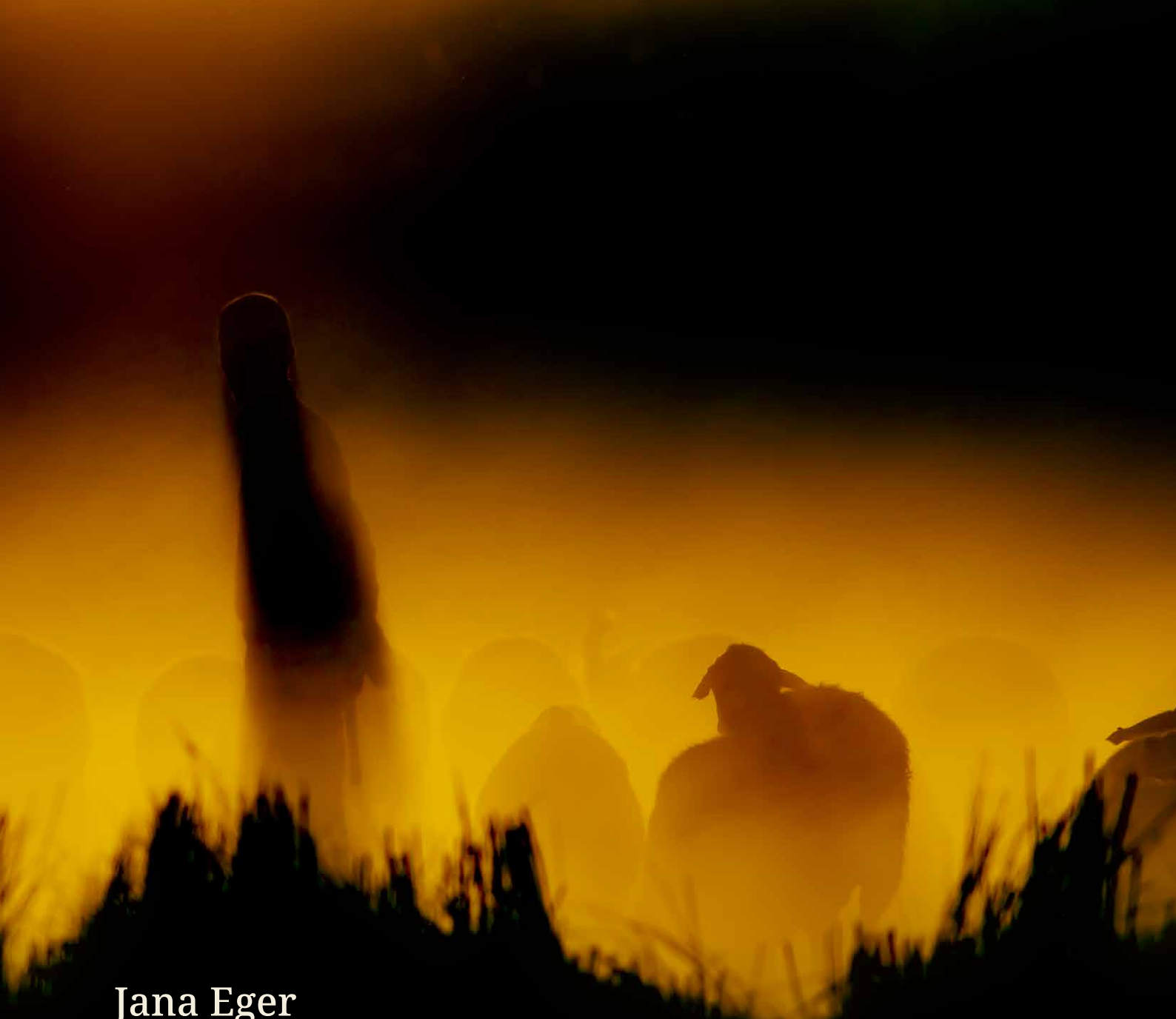




Jana Eger

MENSCH-TIER-VERHÄLTNISSE IN MONJUKLI DEPE

Eine Analyse des sozialen Zusammenlebens in einer
neolithisch-äneolithischen Siedlung in Turkmenistan

MENSCH-TIER-VERHÄLTNISSE IN MONJUKLI DEPE

MENSCH-TIER-VERHÄLTNISSE IN MONJUKLI DEPE

Eine Analyse des sozialen Zusammenlebens in einer
neolithisch-äneolithischen Siedlung in Turkmenistan

MONJUKLI DEPE VOLUME 2

Jana Eger

© 2022 Jana Eger

Published by Sidestone Press, Leiden
www.sidestone.com

Imprint: Sidestone Press Dissertations

This book was originally written as a PhD dissertation and successfully defended at Freie Universität Berlin in 2020.

Lay-out & cover design: Sidestone Press

Photograph cover: Sunset nature and shepherd. Sunset nature background. Sheeps and shepherd silhouette by SerkanMutan | stock.adobe.com

ISBN 978-94-6428-018-0 (softcover)

ISBN 978-94-6428-019-7 (hardcover)

ISBN 978-94-6428-020-3 (PDF e-book)

Gedruckt mit finanzieller Unterstützung der Ernst-Reuter-Gesellschaft der Freunde, Förderer und Ehemaligen der Freien Universität Berlin e.V. sowie der Berlin Graduate School of Ancient Studies.

D188

Danksagung

Eine Vielzahl an Personen und Institutionen hat das vorliegende Buch – in seiner ursprünglichen Fassung eingereicht als Dissertation an der Freien Universität Berlin – auf vielschichtige Weise unterstützt, denen ich gerne meinen Dank aussprechen möchte. Besonderer Dank gebührt meinem Betreuer Prof. Dr. Reinhard Bernbeck für die Übernahme der Erstbetreuung der Dissertation, für wertvolle Ratschläge und kritische Denkanstöße, für Ermutigungen und Geduld während dieser Arbeit. Besonders dankbar bin ich auch für den wissenschaftlichen Freiraum, den Reinhard Bernbeck mir gab, um meine Forschung zu verfolgen. Dieses fortwährende Vertrauen empfand ich als belebende Freiheit und es ermutigte mich, meine Ideen umzusetzen. Meinem Co-Betreuer Prof. Dr. Norbert Benecke bin ich sehr dankbar für die fachliche Beratung und freundliche Unterstützung während des Vorhabens, die großzügige Weitergabe seines Wissens über die archäozoologische Wissenschaft und für die Überlassung des Tierknochenmaterials von Monjukli Depe zur Auswertung. Es sei bei dieser Gelegenheit auch Herrn Michael Hochmuth für die Bestimmung der Tierknochen gedankt. Mein Dank geht darüber hinaus an Profⁱⁿ. Drⁱⁿ. Susan Pollock, welche die Arbeit ebenfalls über mehrere Jahre begleitete. Sie ermutigte mich bereits im Studium die archäologische Untersuchung von faunalem Material zu fokussieren und unterstützte mich mit wertvollen Diskussionen und Ratschlägen.

Dem Team des *Curt-Engelhorn-Zentrums für Archäometrie* (CEZA) in Mannheim unter der Leitung von Prof. Dr. Ernst Pernicka bin ich zu aufrichtigem Dank verpflichtet, dass ich die gesamte Aufbereitung der Isotopenanalyse in den Räumen des Labors durchführen durfte, dass die Messung der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Isotopenanalysen durch das geschulte Personal übernommen wurde und generell für die Hilfs- und Kooperationsbereitschaft sowie dafür, dass die Aufenthalte in Mannheim sich sehr unkompliziert gestalteten. Nicht nur für die geduldige Anleitung bei der Probenaufbereitung, sondern insbesondere für die Unterstützung bei der Auswertung und Interpretation der Messdaten, für die Begeisterung und das stetige Interesse an der Monjukli-Isotopenstudie bin ich Drⁱⁿ. Corina Knipper zu herzlichem Dank verpflichtet. Als wichtige Ansprechpartnerin und Mentorin waren ihre Ratschläge und ihr Wissen, ihre Zeit und Hilfsbereitschaft von unschätzbarem Wert. Die Analysen am Massenspektrometer in Mainz wurden dankenswerterweise von Herrn Dipl.-Geol. Michael Maus ausgeführt. Sandra Kraus und Melanie Gottschalk sei für die gelegentliche Übernahme von Arbeitsschritten im Chemielabor gedankt. Die Isotopenstudie des tierlichen Skelettmaterials wurde überhaupt erst durch Susan Pollock und Reinhard Bernbeck möglich, die die finanziellen Mittel durch die *Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)* erworben haben. Ihnen beiden habe ich seit dem Studium eine herausragende engagierte, wissenschaftliche Begleitung und damit die Basis zum Entstehen dieser Arbeit zu verdanken.

Der Frauenförderung des Fachbereichs Geschichts- und Kulturwissenschaften der Freien Universität Berlin gilt mein Dank für ihre finanzielle Unterstützung zur Durchführung der Isotopenanalyse am menschlichen Skelettmaterial. Für die Gewährung eines dreijährigen *Elsa-Neumann-Stipendiums des Landes Berlin* bin ich der Vergabekommission ebenfalls zu Dank verpflichtet. Bedanken möchte ich mich auch bei der *Berlin Graduate School of Ancient Studies* (BerGSAS) für die Aufnahme in ihr struktu-

riertes Promotionsprogramm *Landscape Archaeology and Architecture* (LAA). Bei der Ernst-Reuter-Gesellschaft e.V. sowie der BerGSAS bedanke ich mich für die Gewährung eines Druckkostenzuschusses für die Publikation der Dissertation.

Aufrichtig bedanken möchte ich mich weiterhin bei Drⁱⁿ. Maaïke Groot, die großzügig ihre archäozoologische Expertise mit mir teilte, hilfreiche Anregungen und wertvolle Verbesserungsvorschläge gab. Danke an Masih Kimiaie für das Teilen ihres archäobotanischen Wissens. Unzählige intellektuelle sowie persönliche Gespräche, Ratschläge, Ideen, konstruktive Vorschläge und Hinweise von Kolleg*innen, Kommiliton*innen und Freund*innen flossen in die Auswertung der Ergebnisse dieser Arbeit ein. Ein Dankeschön geht diesbezüglich besonders an

Birgül Ögüt, Nolwen Rol, Vera Egbers, Ilia Heit, Arnica Keßeler, Chiara Schoch, Kathrin Schmitt, Julia Schönicke, Georg Cyrus, Aydogdy Kurbanov, Johannes Köhler und Martin Riesenberg.

Ich danke herzlich Hannah Gundert, Sara Sponholz, Benjamin Wolff und Benjamin Brand nicht nur für ihre Bereitschaft mich durch die Übernahme von Korrekturarbeiten zu unterstützen, sondern auch für benötigte Abwechslungen und Ablenkungen. Große Dankbarkeit gilt meiner Familie, die meine Studienzeit und die Promotion mit Liebe und Zuspruch begleiteten. Ohne die Unterstützung, Motivation und das Vertrauen von Wolfgang Geyer wäre die Fertigstellung der Arbeit nicht möglich gewesen.

Berlin, Februar 2020 (Mai 2021)

Contents

Danksagung	5
Abbildungsverzeichnis	11
Tabellenverzeichnis	15
1. Einleitung	17
1.1. Einführung	17
1.2. Fragestellung und Forschungsziele	19
1.3. Struktur der Arbeit	21
2. Theoretischer Rahmen	23
2.1. Human-Animal Studies in der Archäologie	24
2.1.1. Die Rolle der Domestikation	25
2.2. Soziale Archäozoologie	28
2.3. Das Zusammenleben von Bewohner*innen des Ortes Monjukli Depe und den Tieren überdenken	31
3. Forschungsüberblick	35
3.1. Der Fundort und die Region	35
3.1.1. Stratum IV	38
3.1.2. Stratum III	39
3.1.3. Stratum II	40
3.1.4. Stratum I	41
3.2. Der archäozoologische Hintergrund	42
3.2.1. Lokale Perspektive	42
3.2.2. Regionale und überregionale Perspektive	45
4. Monjukli Depe und die Tiere	49
4.1. Einführung in die Analyse der Tierknochen	49
4.2. Chronologische und räumliche Differenzen/Kontinuitäten	55
4.2.1. Vertikalverteilung: Neolithikum vs. Äneolithikum (Meana Horizont)	55
4.2.2. Horizontalverteilung im Meana Horizont	58
4.3. Schaf und Ziege	68
4.3.1. Metrische Analysen	69
4.3.2. Geschlechterverteilung	74
4.3.3. Dentale Altersbefunde	76
4.3.4. Altersbefunde postcranialer Elemente	79
4.3.5. Verteilung der Skelettelemente	82

4.3.6. Vorkommen von Verarbeitungs-, Brand- und Nagespuren	83
4.3.7. Zusammenfassung	88
4.4. Rind	88
4.4.1. Metrische Analysen	88
4.4.2. Geschlechterverteilung	89
4.4.3. Dentale Altersbefunde	91
4.4.4. Altersbefunde postcranialer Elemente	92
4.4.5. Verteilung der Skelettelemente	92
4.4.6. Vorkommen von Verarbeitungs-, Brand- und Nagespuren	98
4.4.7. Zusammenfassung	98
4.5. Onager	98
4.5.1. Verteilung der Skelettelemente	99
4.6. Gazelle	103
4.6.1. Verteilung der Skelettelemente	104
4.7. Wildschaf	105
4.7.1. Verteilung der Skelettelemente	106
4.8. Andere Tierarten	109
4.8.1. Fuchs	109
4.8.2. Hund	111
4.8.3. Wildschwein	114
4.8.4. Hase	114
4.8.5. Igel	115
4.8.6. Andere Nagetiere	115
4.8.7. Vögel	116
4.8.8. Fisch	118
4.8.9. Frosch und Schildkröte	118
4.8.10. Einzelfunde	118
4.9. Fazit	119
5. Monjukli Depe und die figürliche Darstellung von Tieren	121
5.1. Einführung in die Analyse der Tierfigurinen	121
5.2. Ergebnisse des Gruppierens	122
5.3. Ergebnisse der Verteilungsanalyse	126
5.3.1. Die Verteilung der Tierfigurinen in Assoziation mit der tierartsspezifischen Knochenverteilung	129
5.3.2. Die Verteilung der Tonhörner in Assoziation mit der tierartsspezifischen Hörnerverteilung	130
5.4. Mensch-Farmtier-Dynamiken jenseits ökonomischer Aspekte	131
5.5. Zusammenfassung	133
6. Monjukli Depe und die Lebensweise von Schafen/Ziegen	135
6.1. Einführung in die Isotopenanalysen an Knochen und Zähnen aus Monjukli Depe	135
6.2. Analysemethoden und Beprobungsstrategien	140
6.2.1. Stickstoff- und Kohlenstoff-Isotopenanalysen an Knochenkollagen	140
6.2.2. Kohlenstoff-, Sauerstoff- und Strontium-Isotopenanalysen an Zahnschmelzproben	144

6.2.3. Labor-Aufbereitung und -Analyse, Messergebnisse der Laborstandards	149
6.2.4. Pflanzliche Umwelt, Klima und potenzielle Isotopenverhältnisse	149
6.2.5. Geologische Bedingungen und Strontiumisotopen-Vergleichsdaten	151
6.3. Ethische Aspekte der invasiven Analyse an menschlichen Überresten	153
6.4. Ergebnisse der Multi-Isotopenanalysen	155
6.4.1. Analysen von Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerten an Knochenkollagenproben ($\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$)	155
6.4.2. Analysen von Kohlenstoff- und Sauerstoffisotopenwerten an Zahnschmelzproben ($\delta^{13}\text{C}_\text{c}/\delta^{18}\text{O}_\text{c}$)	163
6.4.3. Analysen von Sauerstoffisotopenwerten ($\delta^{18}\text{O}_\text{c}$) an Zahnschmelzproben	176
6.4.4. Analysen von Strontium-Isotopenverhältnissen an Zahnschmelzproben ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)	187
6.5. Gesamtdiskussion	197
6.5.1. Weiden- und Futtermuster der Herdenpopulation	197
6.5.2. Winter- und Sommerweidenkontinuität der Herdenpopulation	199
6.6. Zusammenfassung	201
7. Diskussion. Mensch-Tier-Dynamiken in Monjukli Depe	203
7.1. Die soziale Lebenswelt der Monjukli-Bewohner*innen und Farmtiere	204
7.2. Die soziale Lebenswelt der Monjukli-Bewohner*innen und Wildtiere	207
7.3. Synthese und Ausblick	211
Literaturverzeichnis	213
Anhang	237
Abkürzungen allgemein	237
Appendix I: Ergebnisse der Berechnungen des Volumens für verschiedene Befunde und Straten der Grabungen 2010-2012	237
Appendix II: Ergebnisse der Berechnungen des Volumens für verschiedene Befunde und Straten der Grabungen 2010-2013	237
Appendix III: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP, %) im Neolithikum und dem Meana Horizont	238
Appendix IV: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP (g), %) im Neolithikum und dem Meana Horizont	238
Appendix V: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP, %) nach Straten (MH)	239
Appendix VI: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP (g), %) nach Straten (MH)	239
Appendix VII: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP, %) nach Häusern und Außenbereichen	240
Appendix VIII: Rangkorrelationskoeffizient (Spearman'sches r_s) zwischen Häusern und Außenbereichen.	242
Appendix IX: Abkürzungen der Messstrecken an Knochenelementen	243
Appendix X: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Schafen/Ziegen (NISP) nach Straten	243

Appendix XI: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Schafen/Ziegen (NISP) nach Häusern	244
Appendix XII: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Schafen/Ziegen (NISP) nach Außenbereichen	245
Appendix XIII: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Rind (NISP) nach Straten (MH)	245
Appendix XIV: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Rind (NISP) nach Kontexttyp	246
Appendix XV: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Onager (NISP) nach dem gesamten Meana Horizont (MH) und den vier Straten	247
Appendix XVI: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Gazelle (NISP) nach dem gesamten Meana Horizont (MH) und den vier Straten	247
Appendix XVII: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Wildschaf (NISP) nach dem gesamten Meana Horizont (MH) und den vier Straten	248
Appendix XVIII: Beschreibung der analytischen Schritte: Kohlenstoff ($\delta^{13}\text{C}$)/Stickstoff ($\delta^{15}\text{N}$)-Isotopenanalyse.	248
Appendix XIX: Beschreibung der analytischen Schritte: Sauerstoff ($\delta^{18}\text{O}_c$)/Kohlenstoff ($\delta^{13}\text{C}_c$)-Isotopenanalyse	250
Appendix XX: Beschreibung der analytischen Schritte: Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)-Isotopenanalyse	251
Appendix XXI: Ergebnisse der stabilen $\delta^{15}\text{N}$ - und $\delta^{13}\text{C}$ -Isotopenanalyse an Knochengewebe aus Monjukli Depe.	252
Appendix XXII: Datentabelle der $\delta^{13}\text{C}_c$, $\delta^{18}\text{O}_c$ und $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ergebnisse von Schafen/Ziegen	253
Appendix XXIII: Datentabelle der $\delta^{13}\text{C}_c$, $\delta^{18}\text{O}_c$ und $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ergebnisse von Rindern	260
Appendix XXIV: Datentabelle der $\delta^{13}\text{C}_c$, $\delta^{18}\text{O}_c$ und $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ergebnisse der Menschen	260
Appendix XXV: Ergebnisse des $\delta^{18}\text{O}$ -Kurven-Modellierungsverfahren	261

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1.	Karte mit der Lage Monjukli Depes und weiterer prähistorischer Orte	35
Abbildung 3.2.	Topographischer Plan von Monjukli Depe mit der Lage der Units	37
Abbildung 3.3.	Monjukli Depe, Stratum IV	38
Abbildung 3.4.	Monjukli Depe, Stratum III	39
Abbildung 3.5.	Monjukli Depe, Stratum II	40
Abbildung 3.6.	Monjukli Depe, Stratum I	42
Abbildung 3.7.	Fuß- und Hundepfotenabdrücke im Lehmestrich des Fußbodens von Haus 10	44
Abbildung 3.8.	Pfotenabdruck eines Hundes im Lehmestrich des Fußbodens von Haus 1	44
Abbildung 3.9.	Karte mit der Lage von Tappeh Sang-i Chakmaq und Monjukli Depe und weiterer prähistorischer Orte	46
Abbildung 4.1.	Gegenüberstellung der vier Straten (I-IV) des Meana Horizonts in Monjukli Depe.	50
Abbildung 4.2.	Dichte von Schafen/Ziegen (A) und anderen Taxa (B) im Neolithikum, den vier äneolithischen Straten und dem gesamten Meana Horizont (MH)	56
Abbildung 4.3.	Dichte von Schafen/Ziegen nach Häusern und Außenbereichen verschiedener Straten	60
Abbildung 4.4.	Dichte anderer Taxa nach Häusern und Außenbereichen verschiedener Straten	
Abbildung 4.5.	Räumliche Verteilung der vier häufigsten Säugetiere in Monjukli Depe	63
Abbildung 4.6.	Corner deposit in Haus 10 (D436) mit einem Hornzapfen eines männlichen Schafes	65
Abbildung 4.7.	Dichte von Tierhörnern verschiedener Taxa nach Häusern und Außenbereichen	67
Abbildung 4.8.	Anteile von Schafen und Ziegen im archäozoologischen Material	69
Abbildung 4.9.	Logarithmische Größenverhältnisse (Log_{10}) verschiedener Knochen von Schafen	72
Abbildung 4.10.	Log Size Index (LSI) Darstellung von Schafen	73
Abbildung 4.11.	Logarithmische Größenverhältnisse (Log_{10}) verschiedener Knochen von Ziege	74
Abbildung 4.12.	Log Size Index (LSI) Darstellung von Ziegen	75

Abbildung 4.13.	Altersstruktur von Schafen/Ziegen in den fünf Zeitphasen basierend auf Zahndurchbruch und -abrasion	78
Abbildung 4.14.	Überlebenskurve von Schafen/Ziegen in den fünf Zeitphasen basierend auf den Verwachsungen postcranialer Elemente	80
Abbildung 4.15.	Verteilung der Skelettpartien von Schaf/Ziege nach neolithischer Periode, dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten	84
Abbildung 4.16.	Verteilung der Skelettelemente von Schaf/Ziege nach Häusern der Straten III und/oder IV	85
Abbildung 4.17.	Verteilung der Skelettelemente von Schaf/Ziege nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Central Midden, Berdiev Street) der Straten I und/oder II	86
Abbildung 4.18.	Log Size Index (LSI) Darstellung von Rind	90
Abbildung 4.19.	Altersstruktur von Rindern im Meana Horizont basierend auf Zahndurchbruch und -abrasion	92
Abbildung 4.20.	Altersstruktur von Rindern basierend auf den Verwachsungen postcranialer Elemente	93
Abbildung 4.21.	Verteilung der Skelettpartien von Rind nach dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten	94
Abbildung 4.22.	Verteilung der Skelettelemente von Rind nach Häusern der Straten III und/oder IV	96
Abbildung 4.23.	Verteilung der Skelettelemente von Rind nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Central Midden, Berdiev Street) der Straten I und/oder II	97
Abbildung 4.24.	Verteilung der Skelettpartien von Onager basierend auf NISP pro Kubikmeter nach neolithischer Periode, dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten	101
Abbildung 4.25.	Verteilung der Skelettelemente von Onager basierend auf NISP pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen	102
Abbildung 4.26.	Verteilung der Skelettpartien von Gazellen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach neolithischer Periode, dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten	104
Abbildung 4.27.	Verteilung der Skelettpartien von Gazellen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach hausinternen und -externen äneolithischen Kontexten	106
Abbildung 4.28.	Verteilung der Skelettpartien von Wildschafen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten	107
Abbildung 4.29.	Verteilung der Skelettpartien von Wildschafen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen	108
Abbildung 4.30.	Verteilung der Skelettpartien von Füchsen basierend auf NISP. pro Kubikmeter nach neolithischer Periode und Straten des Meana Horizonts	110
Abbildung 4.31.	Verteilung der Skelettpartien von Füchsen basierend auf NISP. pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen	111
Abbildung 4.32.	Verteilung der Skelettpartien von Hunden basierend auf NISP. pro Kubikmeter nach neolithischer Periode und Straten des Meana Horizonts	112

Abbildung 4.33.	Verteilung der Skelettpartien von Hunden basierend auf NISP, pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen	113
Abbildung 4.34.	Verteilung der Skelettpartien von Hasen basierend auf NISP	115
Abbildung 4.35.	Skelettelementverteilung nach Vogelkörperbereichens	118
Abbildung 5.1.	Beispiel einer Figurine aus Monjukli Depe mit Ziegen-ähnlichen Körpermerkmalen	123
Abbildung 5.2.	Beispiel einer Figurine aus Monjukli Depe mit Rinder-ähnlichen. Körpermerkmalen	123
Abbildung 5.3.	Beispiel einer Figurine aus Monjukli Depe mit Rinder-ähnlichen. Körpermerkmalen und einer Art Buckel auf dem Rücken	123
Abbildung 5.4.	Beispiel eines Tonobjekts aus Monjukli Depe in Form eines Horns	123
Abbildung 5.5.	Räumliche Verteilung der Tierfigurinen und Tönhörner in Monjukli Depe	125
Abbildung 6.1.	Schema des Weges und der Aufnahme von Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Strontium in das Skelett von Tieren	136
Abbildung 6.2.	Monjukli Depe und Umgebung mit Flussläufen und Kanälen dreidimensional visualisiert	142
Abbildung 6.3.	Vereinfachte Darstellung typischer Isotopenwerte ($\delta^{13}\text{C}$ und $\delta^{15}\text{N}$) für terrestrische Ökosysteme	143
Abbildung 6.4.	Mineralisationszeiträume des Schmelzes von Molaren im Dauergebiss	145
Abbildung 6.5.	Beprobte dritte bukkale Säule eines dritten Unterkiefer-Molars	146
Abbildung 6.6.	Schematische Abbildung eines seriell beprobten Molars	147
Abbildung 6.7.	Monatliche $\delta^{18}\text{O}$ -Mittelwerte des Niederschlags in Monjukli Depe im Vergleich zum Kopet Dag	150
Abbildung 6.8.	Karte der Untersuchungsregion	152
Abbildung 6.9.	Streudiagramm der $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte	156
Abbildung 6.10.	Mittelwerte und Standardabweichungen von $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werten	156
Abbildung 6.11.	Stabile Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopendaten für Monjukli Depe	162
Abbildung 6.12.	Werte-Variation der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}\text{O}_c$ und $\delta^{13}\text{C}_c$ von seriell beprobten Backenzähnen von Schafen/Ziegen und zwei Rindern	164
Abbildung 6.13.	Geplottete $\delta^{18}\text{O}_c$ - vs. $\delta^{13}\text{C}_c$ -Daten der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen, Rindern und den vier menschlichen Individuen	169
Abbildung 6.14.	Spektrum der Sauerstoff ($\delta^{18}\text{O}_c$) – und Kohlenstoff ($\delta^{13}\text{C}_c$)-Isotopenwerte für jeden Schaf-/Ziegenzahn	170
Abbildung 6.15.	Geplottete $\delta^{18}\text{O}_c$ vs. $\delta^{13}\text{C}_c$ Mittelwerte der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen	172
Abbildung 6.16.	A: Variation der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte in den zweiten Molaren (M2) nach ähnlichem Zahnkurvenverlauf. B: Variation der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte in den dritten Molaren (M3) nach ähnlichem Zahnkurvenverlauf geordnet	179

Abbildung 6.17.	Beschreibung der im Normalisierungsverfahren definierten Parameter	180
Abbildung 6.18.	Ergebnisse der Variabilität der Position des höchsten $\delta^{18}\text{O}$ -Wertes	181
Abbildung 6.19.	Vergleich der ermittelten Ergebnisse der M2 von Monjukli Depe mit Daten von modernen Referenzpopulationen	183
Abbildung 6.20.	Vergleich der ermittelten Ergebnisse der M3 von Monjukli Depe mit archäologischen Datensätzen	184
Abbildung 6.21.	Grafik für $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte der menschlichen und faunalen Zahnproben	186
Abbildung 6.22.	Boxplots für $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse im Zahnschmelz von Schafen/Ziegen	191
Abbildung 6.23.	Geplottete stabile Isotopendaten der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen, Rind und den vier menschlichen Individuen	186
Abbildung 6.24.	Geplottete stabile Isotopendaten ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vs. $\delta^{13}\text{C}_\text{p}$) der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen	195
Abbildung 6.25.	Geplottete stabile Isotopendaten ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vs. $\delta^{18}\text{O}_\text{p}$) der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen	196
Abbildung 7.1.	Relative Häufigkeit (NISP %) von Tieren gruppiert nach möglichen Klassifizierungskriterien	205
Abbildung 7.2.	Konzeptuelle Darstellung der ungefährlich-gefährlich Sphäre in Monjukli Depe	210

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1.	Überblick über die aufgeführten Studien mit sozio-archäozoologischer Thematik	31
Tabelle 3.1.	Vergleichende Chronologie von Monjukli Depe und anderen Fundorten in der Kopet Dag Region in Turkmenistan	36
Tabelle 3.2.	Zusammenfassung des Faunaspektrums der äneolithischen Schichten in Monjukli Depe	43
Tabelle 3.3.	Zusammenfassung des Faunaspektrums der neolithischen Periode in Monjukli Depe	45
Tabelle 4.1.	Rangordnung verschiedener Taxa im Neolithikum, den vier äneolithischen Straten und dem gesamten Meana Horizont (MH)	57
Tabelle 4.2.	Rangkorrelationskoeffizient (Spearman'sches r_s) zwischen den fünf Besiedlungsphasen	57
Tabelle 4.3.	Corner deposits mit identifizierten Skelettelementen von Tieren	66
Tabelle 4.4.	Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests für die logarithmischen Größenunterschiede von Schafen	73
Tabelle 4.5.	Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests für die logarithmischen Größenunterschiede von Ziegen	75
Tabelle 4.6.	Daten zur Geschlechterbestimmung von Schafen und Ziegen	76
Tabelle 4.7.	Altersbefunde nach der Zahnentwicklung von Schafen/Ziegen	77
Tabelle 4.8.	Altersbefunde an postcranialen Elementen von Schafen/Ziegen	86
Tabelle 4.9.	Vorkommen von Schlacht-, Brand- und Nagespuren an Knochenfragmenten von Schafen/Ziegen	87
Tabelle 4.10.	Stratenspezifisches Gewicht der Fundanzahl (g) der dominierenden Herbivoren pro Kubikmeter	89
Tabelle 4.11.	Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests für die logarithmischen Größenunterschiede von Rindern	91
Tabelle 4.12.	Daten zur Geschlechterbestimmung von Rindern	91
Tabelle 4.13.	Altersbefunde nach der Zahnentwicklung von Rindern	91
Tabelle 4.14.	Altersbefunde an postcranialen Elementen von Rindern	93
Tabelle 4.15.	Vorkommen von Schlacht- und Brandspuren an Knochenfragmenten von Rindern	98
Tabelle 4.16.	Überblick über die Verteilung der kombinierten Skelettelemente von Wildherbivoren	103
Tabelle 4.17.	Verteilung von Vogelarten in der Siedlung basierend auf NISP	116
Tabelle 4.18.	Skelettelemente (NISP) von Vögeln nach identifizierter Spezies	117

Tabelle 5.1.	Relativer Anteil der Tierfigurinen nach zoomorpher Erscheinung	125
Tabelle 5.2.	Anzahl taxonomisch identifizierter Tierhörner (NISP) in corner deposits sowie auf Begehungsflächen und den Ablagerungen unmittelbar darüber oder darunter	125
Tabelle 5.3.	Verteilung der „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen sowie Überreste der realen Tiere (Ziege, Rind) nach Straten	125
Tabelle 5.4.	Verteilung von „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen sowie Überreste der realen Tiere (Ziege, Rind) in Häusern und im Eastern Midden	125
Tabelle 5.5.	Verteilung der „Hörner“-Miniaturen und Hornfragmente realer Tiere nach Straten	131
Tabelle 5.6.	Verteilung von „Hörner“-Miniaturen und Hornfragmenten realer Tiere in Häusern und im Eastern Midden	131
Tabelle 6.1.	Zahn- und Knochenproben von Schafen oder Ziegen (S/Z) aus Monjukli Depe	141
Tabelle 6.2.	Relative Unterschiede im $\delta^{13}\text{C}$ -Wertebereich von modernen Pflanzen mit C_3 - bzw. C_4 -Photosyntheseweg	142
Tabelle 6.3.	Probenauswahl für Analysen von Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerten am Knochenkollagen verschiedener Arten des Haus- und Wildtierspektrums	143
Tabelle 6.4.	Zahn- und Knochenproben von menschlichen Individuen aus Monjukli Depe	144
Tabelle 6.5.	Zusammengefasste Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopendaten	156
Tabelle 6.6.	Zusammengefasste Isotopendaten der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}\text{O}_c$ und $\delta^{13}\text{C}_c$	167
Tabelle 6.7.	Isotopendaten der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}\text{O}_c$ und $\delta^{13}\text{C}_c$ für vier Menschen	168
Tabelle 6.8.	Ergebnisse der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Isotopenanalyse an Vergleichsproben des Zahnschmelzes von vier menschlichen Individuen und verschiedener Tierarten	188
Tabelle 6.9.	Ergebnisse der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Isotopenanalyse an Zahnschmelz von Schafen/Ziegen und Rindern	185

Kapitel 1

Einleitung

1.1. Einführung

Im vorliegenden Werk beschäftige ich mich mit der Analyse von Mensch-Tier-Verhältnissen am neolithischen und äneolithischen¹ Fundort Monjukli Depe (spätes 7. bis zweite Hälfte des 5. Jt. v.u.Z.) in Südturkmenistan. Aus der Perspektive der sozialen Archäozoologie betrachtet, die sich in das im deutschsprachigen Raum relativ junge Feld der Human-Animal-Studies² eingliedert, werde ich im gewählten Untersuchungsrahmen das Zusammenleben von Menschen und Tieren in Monjukli Depe näher untersuchen. Traditionell werden Tiere in archäologischer Forschung gerne als passive Nahrungsressource angesehen. Es ist aber die Annahme berechtigt, dass es vielschichtige und facettenreiche Handlungsspielräume in den Beziehungen zwischen Menschen und Tieren gab und gibt, die sich in unterschiedlicher Weise äußern können. Die sorgfältige Behandlung von Tieren oder eine kulturelle und symbolische Bedeutung sind vermutlich einige Aspekte, die eine Rolle in der prähistorischen Dorfgemeinschaft gespielt haben. Dabei könnten sich zwischen Menschen und Tieren gleichzeitig wechselseitige Bindungen und soziale Verhältnisse ausgebildet haben. Mir geht es darum, Archäofauna nicht als rein ökologische oder ökonomische Informationen vermittelndes Material zu interpretieren, sondern vielmehr anhand unterschiedlicher Methoden die Verhältnisse/Beziehungen/Dynamiken zwischen Menschen und Tieren so genau wie möglich zu bestimmen. Sicherlich variierten die Ansichten und Vorstellungen der Menschen zu unterschiedlich lebenden Tieren, wenngleich ich nicht ausschließen kann, dass die damaligen Ansichten völlig anderen Klassifikationssystemen unterlegen haben können. Tiere, mit denen die Menschen von Monjukli täglich zu tun hatten, wie Farm- und Heimtiere³ oder mit denen sie auf anderem Wege in Kontakt traten, sei es durch Jagd oder während des Sammelns von Pflanzen, Früchten oder anderem Essbarem, könnten eine Reihe von Rollen eingenommen haben oder sie wurden in verschiedener Weise kategorisiert. So kann das Beobachten des unterschiedlichen Verhaltens von pflanzenfressenden oder beutegreifenden Wildtieren diverse Einstellungen und Empfindungen ausgelöst haben, die sich auch in der Wahrnehmung und in verschiedenen Mensch-Tier-Verhältnissen widerspiegeln. Die Untersuchung einer agro-pastoralen Gemeinschaft in prähistorischer Zeit kommt nicht um die Annahme umhin, dass Herdentiere, wie sie in Monjukli Depe am häufigsten vorkommen (Schafe, Ziegen und Rinder, siehe Abschnitt 3.2) für die von ihnen produzierten Güter (Dung, Fleisch, Haut, Milch, Urin, Wolle, etc.) gehalten wurden, was ein objektiviertes

1 In der Arbeit benutze ich den regional üblichen Terminus „Äneolithikum“ für „Chalkolithikum“.

2 Zu *Human-Animal-Studies* siehe Kapitel 2 und exemplarisch: Chimaira – Arbeitskreis für Human-Animal Studies (Hrsg.). 2011; 2013; DeMello 2012; Lau und Gamerschlag 2015.

3 Die Verwendung des Begriffs „Farmtier/-tiere“ soll die äußerst ökonomischen und objektivierenden Implikationen des Begriffs „Nutztier/-tiere“ umgehen, der eine Zuweisung für bestimmte Haustierte darstellt, die heute für gewöhnlich von Menschen vorwiegend wirtschaftlich genutzt werden, insbesondere Esel, Rinder, Schafe, Ziegen, Schweine. Der Begriff „Heimtier/-tiere“ wird in Anlehnung an den englischen Begriff „pets“ für Tiere verwendet, die besonders eng mit den Menschen zusammenleben bis hin zu einem Zusammenleben im selben Haushalt im Gegensatz zu Tieren (andere Haus- oder Farmtiere), die im weiteren Umfeld des Haushalts leben.

Verhältnis zu den Menschen aus Monjukli Depe nach sich zog.⁴ Solche Farmtiere könnten aber auch in mehrdeutiger Hinsicht zum Beispiel durch ihre Schlachtung und Fleischverwertung für spezielle soziale Events wie gemeinschaftliche Mahlzeiten mit einer besonderen Rolle über einen bloßen Nutzwert hinaus belegt worden sein.⁵ Die vor-moderne Haltung von Herden- und Farmtieren bedeutet oftmals keinen geringen Aufwand, sondern viel Arbeit und bedarf sorgfältiger Planung, Achtsamkeit und verschiedener Umgangsformen der Beschäftigung mit unterschiedlichen Individuen oder Teilen der Herde. Tägliche oder saisonale Mobilität, Futterversorgung, die Fürsorge von tragenden Muttertieren und neugeborenen Lämmern, die Versorgung von kranken und verletzten Tieren, Reparaturen von Ställen oder Pferchen, etc. sind nur einige der vielen Formen von Arbeit, die bei der Haltung von Herdentieren notwendig sind. Die intensive Betreuung einer Herde hat gleichzeitig das Potenzial, eine große Wertschätzung gegenüber den Tieren zu entwickeln. Manche Tiere können zugleich durch anthropomorphisierende Praktiken einen gesonderten Status eingenommen haben. In gesteigerter Form sind solche Tiere in der Vorstellung der Menschen subjektiviert bzw. menschengleich(er) behandelt worden (etwa im Sinne heutiger Heimtiere

4 Zu Untersuchungen zum emotionalen Verhältnis von Farmer*innen zu ihren Tieren bzw. zur Ambiguität der Beziehung zwischen ihnen siehe exemplarisch: Wilkie 2005; 2010; Jürgens 2008; 2009; Zeitelhofer 2009. Ein aktuelles und modernes Beispiel zeigt, dass Haustierte wie Schafe nicht bloß Tiere sind, die Kalorien liefern und generell für den Menschen etwas produzieren. Es handelt sich um ein im August 2019 gestartetes Pilotprojekt auf dem Tempelhofer Feld (Pressemitteilung vom 12.08.2019 unter <https://gruen-berlin.de/nachricht/pilotprojekt-beweidung-auf-dem-tempelhofer-feld> – abgerufen 13.09.2019). Im Rahmen des auf fünf Jahre angelegten Projekts weiden 25 Skuddenschafe auf einem abgeäunten Vogelschutzbereich, um die Wiesen auf schonende Weise abzugrasen. Dass Skuddenschafe besonders feinsinnig seien und darin ihr Vorteil für das Konzept des Pilotprojekts liege, weil sie ein Gefühl dafür hätten und von sich aus wüssten wo sie hintreten können und wo nicht, um den Lebensraum von anderen Lebewesen durch Zertrampeln nicht zu zerstören, erklärte der Schäfer bei einem persönlichen Gespräch während des Besuchs der Herde.

5 Vgl. hierzu beispielsweise René Girards Theorie der Opferung eines „Sündenbocks“ oder des Mechanismus des versöhnenden Opfers als Weg, um gewalttätige Tendenzen in der Gemeinschaft zu kanalisieren (Girard 1987 [1972], 121, 139-140, 405). Walter Burkert hat bereits darauf hingewiesen, dass viele Feste auch Tieropfer beinhalten können (Burkert 1998, 181-183). Nerissa Russell schreibt, dass Schlachtopfer in der Regel in Verbindung mit Festen dargebracht werden, oft wenn ein Fest ein zentrales Element ist. Ein Tieropfer kann als performativer Teil der Feierlichkeiten zur Entfaltung materieller Wirkung angesehen werden (Russell 2012, 379-380). Sie notiert auch, dass einige Anthropolog*innen insistieren, Opferungen seien nur mit Haustieren durchführbar, weil nur das angeboten oder auf das verzichtet werden kann, was jemand besitzt (Russell 2012, 88).

(„pets“) wie Hunde, Katzen, Meerschweinchen, Kaninchen, Hamster, Wellensittiche etc. (Russell 2012, 2-5)).⁶

Ziel der Arbeit ist es, ein besseres Verständnis darüber zu erlangen, in welchen komplexen und vielfältigen Beziehungen die Tiere zu den Bewohner*innen der frühbäuerlichen Siedlung standen. Das werde ich hauptsächlich am faunalen Material des Fundortes genauer untersuchen. Ein zentraler Aspekt des Vorhabens ist der Vergleich der Besiedlungsphasen der äneolithischen Kulturschichten des Ortes, um Dynamiken und Interaktionen mit Tieren, ob in Jagd, Herdenhaltung oder als Haus-/Farm-/Heimtier zu erforschen. Ein weiterer Vergleich der durch einen Hiatus getrennten Kulturschichten des Neolithikums mit dem Äneolithikum trägt dazu bei, lokale (Dis-)Kontinuitäten zu ergründen. Es sollen im Wesentlichen homogen erscheinende, sich aber auch möglicherweise wandelnde Interaktionen der Monjukli-Einwohner*innen mit den Tieren sowohl im zeitlichen als auch räumlichen Kontext untersucht werden. Für die Beziehungen zwischen Menschen und Herdentieren bzw. Jagd- oder Haustieren liefern physische Rückstände – meist in Form von Tierknochen – wichtige Erkenntnisse. Die Betrachtung der Artenvielfalt oder Schlachalter- und Geschlechtsbefunde von Haustieren sind wichtige Techniken zur Erforschung ökonomischer Aspekte in vergangenen Gesellschaften (Benecke 1994, 15-17, Tabelle 1). Eingang in meine Arbeit finden deshalb auch Analysen zu wirtschaftlichen Nutzungsweisen von tierlichen Primär- und Sekundärprodukten, die vorwiegend von den zwei dominierenden Haustierarten in Monjukli Depe, Schafen und Ziegen, „produziert“ wurden und zur Subsistenz der Dorfgemeinschaft beitrugen. Die Evaluierung des Gebrauchs von Sekundärprodukten hat an sich eine weit über die traditionellen ökonomischen Fragen hinausgehende Relevanz, da für ihre Gewinnung in prähistorischen Gesellschaften die direkten Mensch-Farmtier-Beziehungen von Bedeutung sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen des faunalen Materials stellen jedoch in gewisser Weise das Endprodukt einer Mensch-Tier-Beziehung dar, trotzdem können solche Informationen auch eine Menge über ihren Kontakt miteinander zu Lebzeiten der Tiere offenbaren (Poole 2015, 865). Als Forschungsleitbild bietet sich für die Untersuchung aber ein Denkmuster an, in dem von einer co-sozialen Gemeinschaft der Bewohner*innen und der Hauptherdentiere ausgegangen wird (siehe Erläuterungen in Kapitel 2). Das eröffnet meines Erachtens prinzipiell eine offenere und breitere Möglichkeit, das Zusammenleben von Menschen und Tieren in frühen Dorfkulturen (hier Südturkmenistans) zu rekonstruieren. Menschen, insbesondere in frühbäuerlichen Gesellschaften, führten ein Leben, das untrennbar und eng mit dem Leben von Tieren

6 Pferde könnten theoretisch auch unter diese Kategorie fallen, streng genommen leben sie aber nicht unter demselben Dach der Menschen, sondern wie Haus- oder Farmtiere etwas separiert.

verwoben war (Armstrong Oma 2018, 18). Dass Schafe und Ziegen etwas produzieren sollten, machte sie außerdem eher zu (objektivierten) Produzierenden als zu einem Produkt per se, was ihnen hinsichtlich Mensch-Tier-Relationen sogar einen neuen/anderen Status im Sinne von einem Mitglied der Gemeinschaft gegeben haben könnte und am Dorfleben aktiv Teilnehmenden (Armstrong Oma 2016, 38; 2018, 45). Ich vertrete die Ansicht, dass sich durch gemeinsame Interaktionen im Alltagsgeschehen des Dorflebens zwischen den wichtigsten Tieren und den Bewohner*innen von Monjukli Depe Beziehungen entfalteten, die es zuließen, Tiere nicht bloß als Produkte oder produzierende Objekte zu betrachten, sondern auch ihre Empfindsamkeiten, Charaktereigenschaften und Bedürfnisse wahrzunehmen oder ihr soziales Herden- bzw. individuelles Verhalten zu verstehen. Im Laufe des Zusammenlebens können sich Gefühle der Sympathie und Empathie entwickelt haben, die über eine objektivierende Einstellung hinausgingen.

Eine weitere Form, wie Tiere am Ort in Interaktion mit Menschen traten, wird durch die Präsenz von kleinen zoomorphen Tonfigurinen und Tonhörnern erörtert, die während der Ausgrabungen zu Tage kamen. Diese Miniaturen in Gestalt von vierbeinigen Tierkörpern oder Hörnern, die als weitere Quellenbasis meiner Arbeit dienen, wurden in Praktiken am Ort miteinbezogen und stellen aus einem anderen Blickwinkel Aspekte von Mensch-Tier-Dynamiken dar, wie Monjukli-Bewohner*innen auf abstraktere, eher symbolische Art mit Tieren interagierten.

Ein besonderes Augenmerk liegt nicht zuletzt auf der naturwissenschaftlichen Analyse von stabilen Isotopen. Stabile Isotopenanalysen von archäologischem Skelettmaterial gewinnen in der archäologischen Forschung zunehmend an Bedeutung, um zentrale Fragen nach der Lebensweise vergangener Gesellschaften zu beantworten. Ihre Anwendung dient der Rekonstruktion paläoklimatischer und ökologischer Bedingungen sowie der Erforschung von Ernährung und Mobilität prähistorischer Menschen oder Tiere. Die Monjukli Depe-Studie verfolgt einen multiisotopischen Ansatz, in dem die Aussagemöglichkeiten von Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff- und Strontium-Isotopen miteinander kombiniert werden. Sie wird ergänzend zu den beiden anderen Untersuchungen genutzt, um einen umfassenden Einblick in das Leben von einzelnen tierlichen Lebewesen, die das Zusammenleben am Ort beeinflusst haben, zu erlangen.

1.2. Fragestellung und Forschungsziele

Wie in der obigen Einführung kurz umrissen, werde ich das Forschungsvorhaben auf drei verschiedene Arten angehen. Eine archäozoologische Untersuchung, die Analyse zoomorpher Figurinen und Isotopenanalysen stellen dabei sehr unterschiedliche Daten zur Verfügung. Diese zu integrieren und miteinander zu kombinieren ist nicht unbedingt einfach. Um die unterschiedlichen ana-

lytischen Ansätze in ein einziges Forschungsvorhaben einzufügen, habe ich die in dieser Arbeit durchgeführte Forschung daher systematisch in drei Kernuntersuchungsabschnitte unterteilt:

Erstens werde ich das von 2010 bis 2012 ausgegrabene Faunamaterial ausführlich behandeln (siehe Kapitel 4). Während der sorgfältigen Ausgrabungen wurde einer der umfangreichsten Datensätze zur Prähistorie Südturkmenistans erstellt, der einen umfassenden Einblick in das spätneolithische und frühäneolithische Leben gibt. Anhand der aus drei Grabungskampagnen erfassten Siedlungsausschnitte (siehe Abschnitt 3.1) ergibt sich ein zentraler Fragenkomplex für die vorliegende Arbeit:

- Welche verschiedenen Rollen spielten unterschiedliche Tierarten im Zusammenleben mit Menschen? Welche Tiere des Monjukli-Artenspektrums können die Verhältnisse zu den Bewohner*innen unterschiedlich beeinflusst haben oder unterschiedliche Einstellungen generiert haben?
- Welche Altersstruktur hatte die Farmtierpopulation und welche ökonomischen Zwecke erfüllten diese für die Einwohner*innen? Waren Schafe und Ziegen sowie Rinder an diesem Ort nur Lieferanten von Produkten, wie Fleisch, Milch, Haut und Haar? Waren sie es in einem der beiden Zeithorizonte (neolithisch/äneolithisch) mehr oder weniger? Welche der von ihnen produzierten Güter waren von primärer, welche von sekundärer Bedeutung?
- Ändert sich der Umgang mit den Tieren oder die Organisation der Tierhaltung? Gab es Mensch-Tier-Beziehungen auch auf einer Ebene, die nicht rein auf einem Ausbeutungsverhältnis basierte?

Im Detail kann aufgrund der ausreichenden Menge des faunalen Materials nach Unterschieden in der Horizontal- und Vertikalverteilung der Kontexte gesucht werden, um damit Aussagen zu diachronen und synchronen (Dis-)Kontinuitäten zwischen Haushalten und kommunalen Räumen im Dorf zu formulieren.

- Welche Tiere des Monjukli-Artenspektrums können unterschiedlichen Kontexten zugeordnet werden? Sind die Tierknochen gleichmäßig in der Siedlung verteilt? Wo liegen die Unterschiede? Kommen bestimmte Knochen nur in spezifischen Kontexten vor? Aus welchem Grund sind die Knochen einer Tierart in verschiedenen Siedlungskontexten möglicherweise über- oder unterrepräsentiert? Verallgemeinernd: welche sozialen Praktiken der Bewohner*innen führten zur Entsorgung welcher faunalen Überreste und an welchen Orten der Siedlung?
- Verändern sich im Laufe der Besiedlungszeit Größe und Wuchsform der drei dominierenden Haustiere

(Schaf, Ziege, Rind) einhergehend mit einer sich wandelnden Mensch-Herdentier-Dynamik?

- Welche Interaktionsmuster zwischen Menschen und Tieren lassen sich hinsichtlich einer zeitlichen Entwicklung der spätneolithischen und frühäneolithischen Schichten verfolgen?

Die zeitlichen und räumlichen Analysen liefern den Hintergrund für das Verständnis von Zirkulation und Ablagerungen tierlicher Überreste im Ort.⁷ Anstatt den Ort selbst als Einheit analytisch zu betrachten, soll ein kontextueller Vergleich der Tierknochenkollektionen mögliche Differenzen/Parallelen zwischen den zwei zeitlichen Perioden sowie denkbare siedlungsinterne Differenzen/Parallelen im Äneolithikum eruieren, woher der größte Teil des Materials stammt. Das Dorf ist in der jüngsten Phase durch eine Straße in einen südlichen Hausbereich und ein nördliches Areal unterteilt (siehe Abschnitt 3.1). Ein Vergleich von hausinternen Bereichen südlich und nördlich der Straße bzw. von unmittelbar nebeneinanderliegenden und mittelbar stehenden Häusern dürften Unterschiede/Kontinuitäten verdeutlichen. Dasselbe gilt für den Vergleich von hausinternen mit hauserexternen Arealen. Nicht zuletzt wird die Gegenüberstellung des Tierknochenmaterials der vier stratigrafischen Schichten im äneolithischen Monjukli Depe die Beständigkeit oder den langsamen (bzw. abrupten) Wandel in diachroner Dimension darlegen. Die hohe Auflösung, die mit dieser archäozoologischen Technik erreicht wird, geht über kalorien- und effizienzbezogene Betrachtungen von Tieren hinaus (Chazin 2016a, 7). Die methodische Vorgehensweise, das Faunamaterial separiert nach bestimmten Kontexten auszuwerten, ist aufgrund ihrer hohen Genauigkeit geeigneter, um neben objektivierten Nutzungsweisen der Tiere auch ihre symbolischen und sozio-kulturellen Wertigkeiten zu erörtern. Schließlich kann dies auch helfen, die soziale und ökonomische Organisation der frühbäuerlichen Gemeinschaft am Ort zu verdeutlichen.

Die Verteilung der Knochenelemente beziehungsweise der Knochenpartien wird ebenfalls in der Forschungsarbeit analysiert, um eventuelle räumliche Muster im Material zu erkennen. Im Hintergrund steht dabei die These, dass archäozoologische Methoden unterschiedliche Aktivitäten/Praktiken im Umgang mit Tieren oder variierende Einstellungen zu Tieren aufdecken können durch mögliche Unterschiede in der Verteilung von Knochen verschiedener

Tiere in der Siedlung. Des Weiteren soll die Auswertung der Verteilung von Skelettelementen einzelner Tierarten weitere Hinweise für Unterschiede in der Umgangsweise der Menschen mit bestimmten Tieren liefern.

Die Grabungsmethodik umfasste die systematische Erfassung des ausgegrabenen Sedimentvolumens. Anhand dieser Daten kann die Dichte der Tierknochen pro Kontext berechnet werden, um eine quantifizierte Verteilung zu erarbeiten (siehe Abschnitt 4.1). Das Ergebnis dieser Analyse unterliegt der Annahme, dass der Auffindungsort der Tierknochen mit einer konkreten Aktivität in Verbindung stand, z.B. der Schlachtung von Tieren, Entsorgung von Nahrungsabfall nach den Mahlzeiten, der intentionellen Entsorgung oder Deponierung von Knochen zu bestimmten Zwecken, vielleicht zur affektiven Assoziation mit den entsprechenden Orten. Je höher die Dichte der Tierknochen, desto größer war dann die Intensität der entsprechenden Aktivität(en).

Tierknochen sind im Hinblick auf Mensch-Tier-Dynamiken eine ausgezeichnete Quelle, denn sie sind die materiellen Überreste vergangener Begegnungen zwischen Menschen und Tieren, obwohl der Umgang mit Tieren im Lebensende oder nach dem Tod nicht immer das widerspiegelt, was sie im Leben bedeuteten oder wie sie lebend wahrgenommen wurden (Poole 2015, 859).

Zweitens sollen daher die Resultate der Analyse zoomorpher Tonobjekte in Monjukli Depe zusammen mit den Resultaten der Tierknochenanalyse in einen größeren Rahmen hinsichtlich einer erweiterten Mensch-Tier-Dynamik gestellt werden (siehe Kapitel 5). Im Mittelpunkt dieses Analyseteils steht anstelle der Tierknochensammlung die Kollektion der Tierfigurinen der vier äneolithischen Straten. Dabei handelt es sich um 57 Fragmente oder komplette zoomorphe Tierfigurinen sowie 38 hornähnliche Tonobjekte, die morphologisch untersucht und anhand ähnlicher Gestaltung kategorisiert werden. Mithilfe dieser Kategorisierungen unter Berücksichtigung des taxonomisch bestimmten Tierknochenmaterials von Monjukli Depe werden Tierartgruppen erfasst, die in der Siedlung auf räumlicher bzw. zeitlicher Ebene verortet werden, um Verteilungsmuster zu untersuchen. Die Darstellung von Tieren als kleine Figurinen oder Miniaturen ermöglichte es Menschen, mit diesen Tieren in spezifischer Weise zu interagieren und gestattete es Tieren wiederum mit Menschen in sozialen Beziehungen zu treten, die über ihre Nützlichkeit als ein produzierendes Objekt hinausgehen. Die Erkenntnisse der figürlichen Repräsentation von Tieren können schließlich den Befunden aus der archäozoologischen Untersuchung gegenübergestellt werden und diese ergänzen. Der Perspektivwechsel bietet die Möglichkeit, andere Einblicke in Mensch-Tier-Dynamiken zu gewinnen, als es durch eine rein archäozoologische Untersuchung möglich wäre.

7 Dieser Aspekt des Forschungsdesigns baut auf der traditionellen Bedeutung taphonomischer und kontextueller Analysen in der Archäozoologie auf sowie auf wegweisenden archäozoologischen Forschungen (u.a. Cavallo 2000; Russell und Martin 2005; Orton 2008; Zeder und Arter 2008; Russell 2010; Russell et al. 2013; Chazin 2016a).

Drittens verwende ich in der Arbeit schließlich stabile Isotopenanalysen am ausgewählten, überwiegend tierlichen Skelettmaterial (siehe Kapitel 6). Die Untersuchung bildet einen gesonderten Ausgangspunkt in meiner Arbeit. Das Ziel der Isotopenanalyse steht eher in einem bioarchäologischen Kontext, in dem sozioökonomische und naturräumliche Fragestellungen zum Tragen kommen. Die Isotopenzusammensetzungen von Tierknochen und -zähnen können detaillierte Informationen über die mögliche Organisation der Tierhaltung in frühen Dorfgesellschaften liefern. Die Monjukli-Isotopenstudie dient dazu, Wasser- und Nahrungsquellen vor allem der Schaf- und Ziegenpopulation und infolgedessen Praktiken der Herdenhaltung im prähistorischen Südturkmenistan zu identifizieren. In gewisser Weise bezieht die Analyse eine soziale Komponente mit ein, denn die zu untersuchenden Herdentiere sind zwar nicht selbsthandelnd durch die Gegend gewandert, sondern unter Begleitung von Menschen, aber die Menschen können sich bei der Entscheidung, welche Weideflächen aufgesucht werden, speziell von den Bedürfnissen der Herde geleitet haben lassen. Die gewonnenen Daten ermöglichen einen fokussierten Einblick in die Lebensweise der Tiere und somit auch in die Beziehung der Menschen zu ihnen. Darüber hinaus wird durch diese Untersuchungen eine räumliche Dimension integriert, die über den ergrabenen Ort hinausgeht. Dies ist nicht nur für Erkenntnisse über den Umgang, wirtschaftliche Nutzungsweisen inbegriffen, mit Herdentieren essenziell, sondern auch für die Rekonstruktion (im) mobiler Aktivitäten der Menschen sowie Mensch-Tier-Dynamiken in frühen Dorfkulturen Südturkmenistans. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sollen auf Fragen zum Nahrungsspektrum der Haustiere oder zur Rolle der Tierhaltung im gemeinschaftlichen Zusammenleben mit den Dorfbewohner*innen Antwort geben. Sie dienen vor dem Hintergrund einer potenziellen Herdenmigration als Co-Mobilität der Menschen auch dazu, die räumlich und zeitlich strukturierten Interaktionen von Menschen und Herdentieren einzuschätzen. Die stabilen Isotopen werden aber gleichzeitig dafür verwendet, Mensch-Tier-Interaktionen in Monjukli Depe im weitesten Sinne zu beurteilen, insbesondere den Grad des menschlichen Einflusses auf die Ernährung von Haus- und Herdentieren.

Der einmalige Einblick in die individuelle Biografie einzelner Tiere, den die Technik der Isotopenanalysen gewährt, ist sonst mit keiner archäologischen Auswertungsmethode zu erreichen. Anstelle des oftmals üblichen Fokus auf die Interpretation des Lebensendes von Tieren in archäozoologischen Forschungen konzentriert sich dieser Teil besonders stark auf ihre Lebensgeschichte. Mit der Isotopenstudie können Kenntnisse gewonnen werden, die keinesfalls das Endprodukt einer Mensch-Tier-Beziehung darstellen, sondern einen ganzen Lebensprozess, der die aktive Ausgestaltung des Zusammenlebens in prähistorischer Zeit umfasst. Es

kann damit ein viel besseres Verständnis darüber erlangt werden, wie Tiere gelebt haben, was im Hinblick auf domestizierte Tiere von wesentlichem Interesse ist. Isotopenanalysen an Haus- und Herdentieren wie Schafen und Ziegen bergen in der Hinsicht erhebliches Potenzial, da sie im Kontrast zur makroskalaren Perspektive der Archäozoologie eine Perspektive auf mikroskalarer Ebene integriert.

Eine so konzipierte Arbeit kann auch als exemplarische Studie für andere ähnlich gelagerte Kontexte fungieren. Die Herangehensweise stellt einen möglichen Weg dar, um den scheinbaren Widerspruch zwischen wirtschaftsarchäologischer Forschung, den die Analyse von tierlichen Überresten aus prähistorischen Fundorten mit Methoden der Archäozoologie zwangsläufig mit sich bringt, und Human-Animal Studies zu beseitigen, die in archäozoologischer Hinsicht ihren Fokus auf eine soziale interspeziesistische Komponente lenken. Ein solcher Ansatz kann auch als holistisch oder integrativ bezeichnet werden, der vermittelt im Spannungsfeld von objektivistisch-eng datenbezogenen Betrachtungen und subjektivistisch-innovativen Ansätzen, die aber jeweils einseitig erscheinen.

1.3. Struktur der Arbeit

Die Arbeit ist unterteilt in sieben Kapitel, einschließlich dieses Einführungskapitels. Kapitel 2 bietet den theoretischen Rahmen. Neue Denkweisen zur archäologischen und archäozoologischen Erforschung der sozialen Welt von Menschen und Tieren werden erörtert, die für die Entwicklung einer alternativen Perspektive hilfreich sind. Kapitel 3 kontextualisiert die Studie. Zusammenfassend wird der Forschungsstand zur Siedlung Monjukli Depe thematisiert, der stratigrafische Hintergrund, die Struktur und Architektur dargelegt. Ich gebe zudem einen kurzen Überblick über den regionalen und archäozoologischen Rahmen.

Kapitel 4, 5 und 6 bilden den Kern der Analyse des Forschungsvorhabens. Es handelt sich um drei unterschiedliche methodische Ansätze, mit denen ich in Kombination das Zusammenleben von Menschen und Tieren in Monjukli Depe eingehend betrachte. Methodische Details werden jeweils in den zugehörigen Kapiteln beschrieben. Kapitel 4 beschreibt die archäozoologischen Methoden mit dem Schwerpunkt der Untersuchung von Tierknochen in ihrem archäologischen Kontext und befasst sich mit der Interpretation der erzeugten Daten. In diesem Kapitel werde ich zeitliche Veränderungen/Kontinuitäten in der Tierhaltung und die räumlichen und zeitlichen Unterschiede/Übereinstimmungen in der Verteilung der Tierknochen innerhalb der Siedlung im Detail betrachten, um sie im Sinne einer Gesamtbedeutung analysieren zu können. Es wird die Haltung der Herdentiere für ihre Sekundärprodukte erörtert und die Rolle der Wildfauna bewertet.

Kapitel 5 beschreibt die Analyse der zoomorphen Figurinen von Monjukli Depe. Dieses Kapitel integriert die Ergebnisse der Untersuchung der zoomorphologischen Darstellungsweise. Die Daten zur räumlichen und zeitlichen Verteilung der Tierfigurinen unter Berücksichtigung der Verteilung der Tierknochen innerhalb der Siedlung und ihr Bezug zu den Menschen werden erörtert.

Kapitel 6 enthält die Untersuchung stabiler Isotope an ausgewähltem Skelettmaterial – hauptsächlich von Schafen/Ziegen – zur Analyse von Nahrung und Tierhal-

tungspraktiken in Monjukli Depe und eine Diskussion der Ergebnisse.

In Kapitel 7 widme ich mich den skizzierten Forschungsfragen im Hinblick auf die in den Kapiteln 4, 5 und 6 vorgestellten neuen Daten. Sie werden mit Blick auf mögliche Mensch-Tier-Dynamiken diskutiert. Abschließende Kommentare und mögliche neue Richtungen für die zukünftige archäologische Erforschung von Mensch-Tier-Relationen im Allgemeinen und in Westasien im Besonderen schließen diese Studie ab.

Kapitel 2

Theoretischer Rahmen

Eine Reihe von theoretischen Ansätzen verschiedener Disziplinen bildet die Grundlage für neue archäologische Untersuchungen, die die Vielfalt von Bedeutungen, die Tiere für Menschen haben, in einen Zusammenhang stellen. Das folgende Kapitel dient dazu, die theoretischen Voraussetzungen für die Analysen dieser Arbeit zu erörtern nebst der Durchsicht assoziierter Literatur. Ein vollständiger Überblick wird nicht angestrebt, aber wesentliche Forschungsbeiträge und Fallstudien werden präsentiert. Ein wichtiger Ausgangspunkt sind dabei die jüngsten sozial- und geisteswissenschaftlichen Ansätze, einschließlich posthumanistischer Perspektiven, die auf die Komplexität von Mensch-Tier-Beziehungen in der Gegenwart und Vergangenheit verweisen – mitunter als *animal turn* bezeichnet (vgl. u.a. Anderson 1997, 478-480; Weil 2010; Fenske 2013, 117-121). In den letzten 20 bis 25 Jahren hat sich in der akademischen Welt ein Wandel vollzogen mit der Absicht, nichtmenschliche Arten oder nichtmenschliche Tiere als Untersuchungsthema herauszustellen. Die Forderung nach solchen Studien auf universitärer Ebene hat zugenommen, anderen Disziplinen wie den *Gender Studies* oder den besonders im amerikanischen Raum verbreiteten *Ethnic Studies* ähnlich, die aufgrund der Unter- oder Falschrepräsentation von Personengruppen zustande kamen (Weil 2010, 1-3). Die neuen Ansätze versuchen dementsprechend der einseitigen Repräsentation von Tieren, einer häufig unüberlegten objektivierenden Perspektive, in wissenschaftlicher Forschung entgegenzuwirken.

Ein Grundprinzip der Studien zu Mensch-Tier-Verhältnissen und -Beziehungen ist unter anderem die Herausforderung, Menschen als Wesen den Tieren oder anderen Organismen nicht gegenüberzustellen. Ziel ist eine grundsätzliche Überwindung der Kultur/Natur-Dichotomie, eine spezifisch westliche Ansicht (vgl. u.a. Haraway 1991, 149-181; Anderson 1997, 484-496; Latour 1998; Descola 2013, 2014). Aus der verstärkten kritischen Auseinandersetzung mit traditioneller Behandlung der Mensch-Tier-Relationen entwickelte sich das multidisziplinäre Forschungsfeld der Human-Animal Studies (vgl. DeMello 2012). Ausgehend vom englischsprachigen Raum wird seit knapp 15 Jahren im deutschsprachigen Raum die Etablierung dieses Faches im akademischen Bereich angestrebt (vgl. Chimaira Arbeitskreis 2011; 2013). Vermehrt thematisieren verschiedenste Disziplinen, seien es Geistes-, Sozial-, Kultur- oder Naturwissenschaften, Beziehungen, (ökonomische) Verhältnisse und Bilder von Menschen und Tieren. Es werden gesellschaftliche Grundannahmen/-einstellungen und Wahrnehmungen in Bezug auf Tiere hinterfragt. Als Indikatoren für eine Etablierungs-/Wachstumstendenz in der deutschsprachigen Wissenschaftslandschaft seien exemplarisch neuere Beiträge wie das „Lexikon der Mensch-Tier-Beziehungen (Human-Animal Studies)“ (Ferrari und Petrus 2015, darin auch fortführende Literatur) oder die jüngst erschienene „Zeitschrift für kritische Tierstudien“ (Lau 2018b) genannt. Einem Überblick über entsprechende Literatur und ihre historiografische Darstellung könnte sich aber mittlerweile eine eigene Forschungsarbeit widmen.

Ein Wandel lässt sich auch darin beobachten, dass die Infragestellung der vermeintlichen Mensch/Tier-Dichotomie oder der gesellschaftlichen Vorstellung der menschlichen Dominanz über die Tiere in den letzten Jahren Einzug in die zeitgenössische Kunst hielt. Mit Ausstellungen wie „I wanna be your dog“ 2015 im Künstlerhaus Dortmund (Ullrich

et al. 2016) oder „Animal Lovers“ 2016 in der NGBK/Neue Gesellschaft für Bildende Kunst in Berlin (Hölck et al. 2016) erreichte das Thema eine breitere Öffentlichkeit und vermehrte Aufmerksamkeit. Dass der Etablierungsprozess im deutschsprachigen Wissenschaftsraum auch unangenehme Diskussionen und negative Auswirkungen haben kann, soll hier nicht unerwähnt bleiben. Dies hat der Fall des „Schäferhund-Science-Hoax“ gezeigt, ein Wissenschaftsschwindel, bei dem es sich um eine frei erfundene Studie handelt, deren Inhalt im Rahmen des akademischen Workshops „Tiere unserer Heimat – Auswirkungen der SED-Ideologie auf gesellschaftliche Mensch-Tier-Verhältnisse in der DDR“ am Center for Metropolitan Studies der Technischen Universität Berlin 2015 von einer fiktiven Doktorandin vorgetragen und in der Fachzeitschrift „Totalitarismus und Demokratie“ des Hannah-Arendt-Instituts für Totalitarismusforschung (HAIT) publiziert (später von der Redaktion wieder zurückgenommen) wurde.⁸ Dieser Fall hat jedoch insoweit einen positiven Ausgang, als er zum Anlass genommen wurde, eine kritische (Selbst-) Befragung vorzunehmen sowie akademische Praxis und Qualitätsstandards auf den Prüfstand zu stellen (Heitzer und Schultze 2018). Letztlich zeigt sich, dass ausführliche Debatten und wissenschaftliche Reflexionen weiterhin notwendige Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Perspektiven sind.

In der Archäologie hat die Art und Weise, wie Mensch-Tier-Beziehungen konstruiert oder konzeptualisiert werden, sowohl Forschungsdrang als auch Debatten ausgelöst.

2.1. Human-Animal Studies in der Archäologie

Die neuen Richtungen sind auf fruchtbaren Boden in der Archäologie gefallen und ihre Tauglichkeit ist jüngst getestet worden. Archäolog*innen haben begonnen, traditionelle Ansätze zu überdenken, Praktiken und Beziehungen zwischen Menschen und anderen Tieren zu erforschen. Ein Perspektivwechsel mit neuen Konzeptualisierungen von Mensch-Tier-Verhältnissen wird in Betracht gezogen. Es wird sich stärker mit sozialen, politischen und ideologischen Dimensionen verschiedener Lebensweisen in frühen Gesellschaften auseinandergesetzt und zunehmend anerkannt, dass Mensch-Tier-Beziehungen eine zentrale Rolle bei der Gestaltung und Konstruktion nicht nur prähistorischer Gesellschaften eingenommen haben (Honeychurch und Makarewicz 2016, 350). Zwar werden prinzipiell Mensch-Tier-Bezie-

hungen in traditioneller Hinsicht thematisch bedacht, es geht nun aber vielmehr um die Beschäftigung mit der Art dieser Beziehungen. Archäolog*innen, die sich Fragen in Bezug auf Tiere widmen, honorieren, dass prähistorische Menschen andere Arten nicht ausschließlich für Kalorien ausbeuteten, sondern dass ebenso starke soziale Beziehungen zwischen Menschen und Tieren bestanden, die sich in mehrfacher Hinsicht gegenseitig beeinflussten (Armstrong Oma und Birke 2013, 115-116; Armstrong Oma und Hedeager 2010, 155). Ein Kernpunkt der Human-Animal Studies in der Archäologie – mitunter als *Multi-Species Archaeology* apostrophiert – ist, dass Tiere über *agency* – das Vermögen, zu handeln – verfügen und *sentient beings* – fühlende Wesen – sind (u.a., Armstrong Oma 2010, 179-180; Bird-David 1999; Dittrich 2013, 104, 107; Harris und Cipolla 2017, 152-170; Hill 2011, 2013; Lau und Gamerschlag 2015, 22-23; Overton und Hamilakis 2013, 113-114; Pilaar Birch 2018; Viveiros de Castro 2004; Watts 2013; Wilkie 2017). Es wird argumentiert, dass Tiere, Farmtiere inbegriffen, als Akteur*innen und Subjekte die Mensch-Tier-Beziehungen in dem Maße aktiv mitgestalten, wie es die menschlichen Akteur*innen tun. Damit wird in gewisser Weise dem nachgekommen, was Jocelyne Porcher (2014) für Farm- und Haustierte gefordert hat. Sie postuliert, dass die Integration dieser Tiere in die sozialen und humanistischen Disziplinen dazu beiträgt, ihnen öffentlich und wissenschaftlich gerecht zu werden und sie dadurch als das angesehen werden können, was sie für die Menschen, mit denen sie in Interaktion stehen, bereits sind und waren: emotionale, intelligente, Mitgefühl und Humor empfindende Wesen (Porcher 2014, 8).⁹

Mensch-Tier-Beziehungen sind insgesamt als dynamische zu betrachten, die stetig einem Wandel unterliegen können. Ein potenziell austariertes Verhältnis stellt nicht notwendigerweise eine feste Größe dar, sondern einen andauernden Prozess, der je nach Art, gesellschaftlichem Blickwinkel und sozialem Kontext unterschiedlich ausgeprägt sein kann.

8 In dem Vortrag/Artikel wurde mitunter behauptet, dass in sowjetischen Speziallagern und bei DDR-Grenztruppen Schäferhunde zum Einsatz kamen, die direkte Nachfahren von als Wachhunde in NS-Konzentrationslagern eingesetzten Schäferhunden seien (Heitzer und Schultze 2018, 16).

9 Es mag den Anschein haben, dass dabei eine völlige Angleichung der Tiere an den Menschen besonders im Vordergrund steht, was m.E. nicht der Fall ist. Das würde doch sehr weitgehen, zumal faktisch in der Sprache Unterschiede bestehen oder in dem Gefühl der*die Andere sei einem selbst gleicher. Um mit einem Beispiel jedoch zu verdeutlichen, dass Menschen, die ihnen nahestehenden Tiere als empfindsame Wesen wahrnehmen und auch mit ihnen kommunizieren können, sei auf die Studie von Silke Zeitelhofer (2009) verwiesen. Sie konnte aus der Erhebung empirischer Daten in gegenwärtigen Tierbetrieben in Niederösterreich feststellen, dass die Bauern und Bäuerinnen den von ihnen gehaltenen Tieren einen eigenen Charakter und Individualität zuschrieben. Sie hatten daher auch das Bedürfnis, mit ihren Tieren genauso wie mit Menschen zu kommunizieren. Diese Interaktion fand, so Zeitelhofer, auf beiden Seiten statt. Während sich die Farmer*innen der Sprache und Gestik bedienten, operierten Tiere mit Lauten, Geräuschen und Bewegungen (Zeitelhofer 2009, 201).

2.1.1. Die Rolle der Domestikation

Im folgenden Paragraphen skizziere ich eine Thematik, die nicht spezifisch relevant für meine Forschung ist oder einen direkten zeitlichen Bezug auf den Untersuchungsrahmen hat, und zwar das Thema der Domestikation. Der Bezug besteht aber darin, dass der Beginn und Vorgang der Domestikation grundlegenden Einfluss auf die Sicht von Mensch-Tier-Verhältnissen hat und ihr Verständnis auch in späteren Zeiten wirksam ist.

Domestizierungsprozesse im Neolithikum sind allgemein ein dominantes Narrativ in der Archäologie/Archäozoologie und finden in den Debatten um die fundamentalen Auswirkungen auf Mensch-Tier-Relationen verstärkt Einzug (Boyd 2017, 305-307). Der Begriff „Domestikation“ ist an sich schon ein weit diskutiertes Konzept. Es beginnt mit einer Definition, wann eindeutig von „Domestikation“ gesprochen werden kann. Einerseits ist es nur der biologische Aspekt (morphologische, physische, genetische Veränderungen), der als Nachweis der Domestikation gilt, welcher mittlerweile von Archäozoolog*innen nicht mehr als ausreichend angesehen wird, da das Eintreten solcher biologischer Veränderungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfinden kann (Dittrich 2013, 88, 98-99; Russell 2012, 214). Andererseits sind die sozialen Aspekte (Verhaltensänderungen) Kennzeichen für Domestikation. Die Ursprünge betreffend wird dem Thema „Domestikation“ besonders viel Aufmerksamkeit geschenkt. Die Frage nach dem Warum und Wie sie entstanden ist, führt zu weitreichenden Überlegungen, wie Nerissa Russell zusammenfasst (2012, 209-247 mit weiterführender Literatur): Je nach Definition gibt es diverse Konzepte, Modelle und Mittelwege, die menschliche Motivation (bewusste Wahl) in den Vordergrund stellen und verschiedene Aspekte einbeziehen, die Auslöser oder Anreiz für Domestikationsvorgänge waren, so beispielsweise ein menschliches Dominanzverhalten (siehe unten) oder soziale, spirituelle Motivation der Menschen im weitesten Sinne als Religionsauslösung und -entstehung. Der Aspekt der Sicherheit hinsichtlich der langfristigen Nahrungsmittelversorgung ist ebenfalls eine Motivationsthese, die zur Domestikation von Wildtieren geführt haben kann, und damit einhergehend der Anreiz zur Haltung von Haustieren. Eine andere These bzw. ein co-evolutionäres Konzept besagt, dass die Domestikation unbeabsichtigt auf symbiotische Weise erfolgte: Menschen und Tiere begannen in einem harmonischen Verhältnis von gegenseitigem Nutzen zu leben und profitierten so voneinander. Russell hat sich intensiv mit den Modellen und Debatten beschäftigt und kommt zu dem Schluss:

„Although the debate over how animals were domesticated is fascinating, in some sense it does not matter a great deal how domestication occurred. What matters most is that it did, with profound implications for both people and animals.“ (Russell 2012, 247-248)

Ihrer Ansicht nach sind einige dieser biologischen und sozialen Veränderungen der Tiere das Ergebnis einer bewussten Auswahl und des Abrichtens durch die Menschen. Die meisten Veränderungen – so ihre These – sind wahrscheinlich aber Anpassung der Tiere selbst in die ökologische Nische der Domestikation.

Das oben angesprochene mit der Domestikation verbundene Dominanzmodell, in dem Haustiere als vom Menschen kontrollierte Wesen für den menschlichen Verzehr und andere Bedürfnisse betrachtet werden, wird inzwischen hinterfragt und ist Thema eines kritischen Diskurses. Dem Modell liegt eine traditionelle Perspektive zugrunde, in der Menschen rationale Wesen mit Seelen sind, während Tiere als Instinkt getriebene, seelenlose Maschinen angesehen werden (Tønnessen und Armstrong Oma 2016, xiii-xv). Ein in gegenwärtiger Ethik eingebetteter Blick auf das Thema der menschlichen Dominanz gegenüber Tieren verleitet Wissenschaftler*innen daher auch zu der Aufforderung, auf bestimmte Begrifflichkeiten zu verzichten. Beispielsweise wird die Verwendung des Begriffs „Tiere“ als Gegenbegriff zu „Menschen“ aus mehreren Gründen in den Human-Animal Studies kritisiert, u.a. weil strenggenommen aus biologischer Sicht Menschen auch eine Tierspezies darstellen, weil „der Mensch“ oder „das Tier“ sozial und diskursiv konstruiert sind und weil „Tier“ der realen Artenvielfalt nicht gerecht wird (Derrida 2010, 58-59, 69-70; Chimaira Arbeitskreis 2011, 8, Fußnote 2, 32-33; Lau und Gamerschlag 2015, 22, Fußnote 2; Petrus 2015, 157). Außerdem wird bemängelt, dass damit ein asymmetrisches hierarchisches Machtgefälle entsteht, welches einen menschlichen Exzeptionalismus hervorruft (Lau 2018a, 38).¹⁰

Vom Anthropologen Tim Ingold wurde das Domestikationsnarrativ als Dominanzkonzept in einem wirkmächtigen Essay unter dem Titel „From trust to domination“ prägnant zum Ausdruck gebracht (Ingold 2000, 61-76). Er führt für den Übergang von der Jagd zur Tierhaltung eine Verschiebung in der Haltung/Wahrnehmung gegenüber Tieren und im Umgang mit ihnen an: von einer Reziprozität, die in vorneolithischen Gesellschaften auftritt, in denen eine wildbeuterische Lebensweise dominierte, die Tieren eine sehr viel größere Macht zugestand, zu einer Herrschaft der Menschen über die Tiere. Der Unterschied

10 Abgesehen davon, dass die Verwendung des Begriffs „Tiere“ die Lesbarkeit vereinfacht, halte ich es in einer archäologisch/zoologischen Forschungsarbeit wie der vorliegenden für unmöglich darauf zu verzichten, nicht zuletzt deshalb, weil Tierknochen archäologisch eine eigene Fundkategorie darstellen, die unweigerlich von Menschenknochen und anderen Fundmaterialien zu unterscheiden sind. Darüber hinaus sind Tierknochen zumindest in Monjukli Depe mit fundamental unterschiedlichen Ablagerungspraktiken verbunden, z.B. Entsorgungs- vs. Grabkontexte, auch wenn es mit den isolierten Menschenknochen eventuell anders ist (Rol 2019).

in der Domestikation – so Ingolds These – liegt darin, dass den domestizierten Tieren die Fähigkeit abgesprochen wird, reziprok zu handeln. Das heißt, mit der Domestizierung im Neolithikum tritt eine veränderte Denkweise auf. Zudem erlitten die Tiere, die zu domestizierten Haus- oder Herdentieren wurden, einen Kontrollverlust über ihr Dasein. Dominiert von Menschen leben sie ohne Entscheidungsfreiheit und werden wegen der einseitigen Kontrolle über die Beziehung sowie durch Anwendung von Gewalt quasi als Sklaven gehalten.¹¹ Wildtiere stellen dementsprechend das Gegenteil dar, da sie in einem vertrauensbasierten Verhältnis zu den Jäger*innen stehen, das auf einer Kombination aus Autonomie und Abhängigkeit beruht (Ingold 2000, 69-75, 2015, 26-27).

An Ingolds Argumentation wird jedoch auch Kritik geäußert. Ein Punkt ist, dass unberücksichtigt bleibt, wie Intimität und Vertrautheit zwischen domestizierten Tieren und Menschen geformt werden (Armstrong Oma 2010, 176-177). Das Zusammenleben dieser Arten erfordert in großer räumlicher Nähe wiederholten engen, alltäglichen Kontakt. Als interessante Gegenthese führt Kristin Armstrong Oma daher an, dass dieser kontinuierliche Umgang ein hohes Maß an gegenseitiger Vertrautheit zwischen domestizierten Tieren und Menschen erzeugt, im Gegensatz zu Wildtieren, die kein Vertrauen zeigen, sondern Beute der Menschen sein können und in ihrer Gegenwart gewöhnlich fliehen. Armstrong Oma widerspricht per se nicht dem Argument, dass seit der Neolithisierung Mensch-Tier-Verhältnisse in anderer Form auftreten als in den vorneolithischen Gesellschaften. Sie hält es jedoch für sinnvoll, Mensch-Tier-Relationen als eine Art sozialen Vertrag zu betrachten, wobei dieser auf einem Gerüst des unausgesprochenen Vertrauens und der Übereinkunft steht. Beide „Vertrags“-Parteien gehen eine soziale Partner*innenschaft ein und haben aktive Rollen, Aufgaben und Verpflichtungen zu erfüllen. Brian Boyd gab allerdings kürzlich zu bedenken, dass bei dem Konzept eines sozialen Vertrags zwischen Menschen und Farmtieren nicht zwangsläufig symmetrische Verhältnisse vorherrschen, zumal Menschen offensichtlich in der Lage sind, Bedingungen eines solchen Vertrags auszuhandeln, während Tiere nur schweigend

kollaborieren und oftmals keine andere Wahl haben als zu kooperieren.¹² Somit wären einer Auflösung von Mensch-Tier-Unterscheidungen bzw. der Überwindung eines anthropozentrischen Weltbilds folgerichtig auch Grenzen gesetzt (Boyd 2017, 308). Dass diese zwei „Vertrags“-Parteien nicht gleichberechtigt sind, ändert aber nicht die Rahmenbedingungen: Ihre Beziehung muss eher auf Vertrauen denn Zwang beruhen, um Herdentiere ausreichend zu entspannen, damit sie sich beispielsweise im direkten körperlichen Kontakt von Menschen melken lassen (Allentuck 2015, 106). Eine vertrauensvolle, ruhige Atmosphäre oder ein vertrautes Verhältnis ist auch von Vorteil, wenn männliche Tiere kastriert oder Tierhaar in der Zeit des natürlichen Fellwechsels gerupft werden soll oder es zu Komplikationen bei Geburten kommt. Züchter*innen von Soayschafen¹³ raten dazu, die Schafe während der Geburt in der Nähe zu halten, damit die Lämmer gleich nach der Reinigung durch das Mutterschaf in Augenschein genommen werden können (Armstrong Oma 2018, 133-134). Schafe mit Menschen um sich herum gebären zu lassen, würde zudem dazu beitragen, dass Lämmer sich mit Menschen sozialisierten und sogar eine Bindung zwischen ihnen aufgebaut wird. Armstrong Oma stellt dennoch reflektiert fest, dass ein Vertrauensverhältnis natürlich auch missbraucht werden kann und Tiere durch Menschen gebändigt oder dominiert werden können. Diese Tatsache sollte jedoch nicht dazu führen von vornherein auszuschließen, dass Menschen nicht auch auf verständnisvolle Weise Tieren begegnen können und andersherum (Armstrong Oma 2018, 155), oder dass Menschen einen Weg gefunden haben mit ihnen achtsam und umsichtig umzugehen, auch wenn sie die Tiere letztlich töten.¹⁴

In Zeiten industrialisierter Massentierhaltung mögen diese hier vorgestellten Ansätze vielleicht nicht immer vorstellbar und leicht nachzuvollziehen sein. Sie nehmen aber Bezug auf vergangene Gesellschaften und bieten eine andere Ausrichtung, die Auswirkungen auf Denkweisen haben und in meiner Arbeit relevante Aspekte sein können. Dass sich die Beziehungen der Menschen zu domestizierten Haustieren in prähistorischer Zeit deutlich

11 Vgl. hierzu ebenfalls Max Horkheimers Kritik der menschlichen Gesellschaft und ihrem herrschenden Umgang mit der Natur, einschließlich der Tiere. Horkheimer versteht die Bestrebung der Menschen einer Naturbeherrschung mehr noch als eine Menschenbeherrschung (Horkheimer 2007 [1967], 110). An anderer Stelle schreibt er dazu: „Die Geschichte der Anstrengung des Menschen, die Natur zu unterjochen, ist auch die Geschichte der Unterjochung des Menschen durch den Menschen.“ (Horkheimer 2007 [1967], 122). Mit diesem Ansatz stellte Horkheimer – auch weiter ausgeführt gemeinsam mit Theodor W. Adorno – schon Mitte des 20. Jh. u.Z. Mensch-Tier-Verhältnisse in einen gesellschaftspolitischen Rahmen (Chimaira 2011, 11-12).

12 Verwilderte Tiere könnten davon als Ausnahme betrachtet werden. Diese Tiere sind der Domestikation oder dem Haustierdasein entkommen. Zur Definition von „feral animals“, vgl. Marvin und McHughes 2014, 7.

13 Soayschafe werden in archäologischen Studien regelmäßig als Analogie für vormoderne Schafe verwendet. Sie gelten ähnlich wie Orkneyschafe und die Nordischen Kurzschwanzschafe als sogenannte „primitive“ Spezies (Chazin 2016, 60; Armstrong Oma 2019, 173), die mit einer der ersten neolithischen Schaf-Migrationswellen nach Europa gelangt ist (Chessa et al. 2009).

14 Zudem sollte nicht übersehen werden, dass auch humansoziales Verhalten auf der Basis von tiersozialem Verhalten konstruiert sein kann (Dittrich 2013, 103).

von den wirtschaftlichen, produktivitätsorientierten Einstellungen der heutigen industrie-landwirtschaftlichen Betriebe unterschieden haben, ist sicherlich auch keine abwegige Vorstellung.¹⁵ Die Anthropologin Natasha Fijn, die sich mit mongolischen Hirt*innen und ihren Herdentieren eingehend befasst hat, schlägt vor, die Beziehungen zwischen Menschen und Haustieren als „co-domestic“ zu betrachten, um der Perspektive westlicher Massenfarmtierhaltung entgegenzuwirken. Ihre Definition einer co-domestizierten Beziehung ist die soziale Anpassung von Tieren in Verbindung mit dem Menschen durch gegenseitige artübergreifende Interaktion und soziales Engagement (Fijn 2011, 19). In ihrer Studie fokussiert sich Fijn auf die nachhaltigen wechselseitigen Beziehungen von Arbeit und Versorgung, die mit der Haltung von Herdentieren einhergehen. Sie weist darauf hin, dass die Domestikation von Tieren im Sinne von „forming and making the animals into a being of human design“, und dementsprechend Tiere in gewisser Weise als Ding gedacht, wahrscheinlich ein westliches Konzept ist (Fijn 2011, 18). Ihre Arbeit verdeutlicht, welches enorme Wissen sich die Hirt*innen über das soziale Verhalten von Herdentieren angeeignet haben durch das lebenslange Interagieren mit diesen Tieren.

Unter Verweis auf den 2003 veröffentlichten Aufsatz von Donna Haraway, „The companion species manifesto: dogs, people, and significant otherness“, in dem die Biologin und feministische Wissenschaftstheoretikerin besonders Bezug nimmt auf Hunde als eine *companion species*¹⁶, möchte Fijn in diesem Sinne das Zusammenleben mit Herdentieren allerdings nicht betrachten, da diese Art der Beziehung eher in einer persönlichen Partner*innenschaft mit einem bestimmten Tier bestehe und daher nicht für ganze Tierherden gelte, so ihr Argument (Fijn 2011, 19). Mit der Referenz zu Haraways späterem Beitrag „When Species Meet“ (2008) bemerkte Hannah Chazin aber zu Recht, dass Haraway ihr Denkmodell eigentlich nicht sonderlich programmatisch angelegt hat und es sehr wohl geeignet ist, keinen Unterschied zwischen einzelnen binären Mensch-Tier-Beziehungen und breiteren Gruppierungen (also Mensch-Herdentier-Beziehungen) zu machen, und äußert damit ihren Dissens gegenüber Fijns Aussage (Chazin 2016a, 56-57). Stattdessen argumentiert Chazin, die in ihrer Arbeit die Mensch-Tier-Beziehungen und ihre Auswirkungen auf die Organisation des sozio-politischen Lebens in pastoralen Ge-

sellschaften im bronzezeitlichen Südkaukasus untersucht, dass Herdentiere, um die es ja auch in meiner Arbeit zu einem großen Teil geht, ein perfektes Beispiel für eine Form von *companion species* darstellen:

„Herd animals draw together the various reproductive, political, economic, biological, and semiotic threads of companion species in a way that renders their connections clear. The connections constituting herd animals as companion species are different from those that Haraway details for dogs. The specificity of the human-herd animal relationship within pastoralism is centered in the close, co-constitution of reproduction and consumption (or predation?) within the human-animal collectivity of the herd.“, Chazin 2016a, 55.

Herden sind auch deshalb interessant, weil innerhalb der Herde einzelne Tiere verschiedene Rollen einnehmen, die von den Menschen wahrgenommen werden können, und sie bergen das Potenzial, dass die Möglichkeit unterschiedlicher Relationen zu Einzeltieren in der Herde sehr viel stärker zum Vorschein kommt als bei einem einzelnen Heimtier. Darüber hinaus erscheint die Beziehung eines Menschen zu einem Einzelheimtier oder -haustier in Monjukli Depe eher unwahrscheinlich. Es fehlen hier Indizien, wie Tierbestattungen, weder in Teilen noch im Ganzen und noch viel weniger in ähnlicher Bestattungssitte der Monjukli-Bewohner*innen. Ungeachtet dessen können sich Heimtiere, wie Hunde oder Katzen, die auch in prähistorischer Zeit eine Art Heimtierstatus innegehabt haben könnten, in kleinen sozialen Kollektiven zusammengefunden haben, sei es mit einer Anzahl von drei bis vier Individuen. Die Sozialstrukturen, die solche Kleingruppen aufbauten, waren für die Menschen zu beobachten.

Gleichzeitig sind Fijns Ausführungen weiterhin wichtige und hilfreiche Stützen, um die Möglichkeiten der Mensch-Herdentier-Beziehungen in frühdörflichen Gesellschaften zu überdenken. Den Vorgang und Ablauf der Domestizierung als eine Art „Co-Domestikations“- bzw. „Co-Sozialisierungs“-Prozess zu betrachten, bietet eine andere, nicht rein menschliche Perspektive mit Blick auf Mensch-Tier-Relationen und das Zusammenleben von Menschen und Farmtieren in vergangenen Gesellschaften. Tatsächlich mag eine nicht-anthropozentrische Ansicht letztlich unerreichbar sein, wie Boyd feststellt (2017, 309). Viele aktuelle Studien zeigen aber ihr Potenzial als positives Forschungsleitbild. Um eine Sensibilität für andere Lebensformen in der Vergangenheit zu entwickeln, so schließt er, müsse dennoch von den Forscher*innen versucht werden eine nicht-anthropozentrische Haltung einzunehmen. Zugleich sollte aber im Bewusstsein bleiben, dass die Perspektive und Verkörperung als Mensch eigentlich nicht überschritten werden kann.

15 Vgl. dazu z.B. Young 2018; in dem modernen Bericht von Rosamund Young über die Komplexität des Zusammenlebens mit Farmtieren im Kontext gegenwärtiger biointensiver Landwirtschaft werden große Unterschiede gegenüber konventionellen landwirtschaftlichen Betrieben deutlich.

16 Haraway (2016 [2003]) fasst die entstehende interspeziesistische Beziehungsform, die sich bei dem Zusammenleben zwischen Menschen und, im Fallbeispiel, speziell Hunden entwickelt, mit dem Begriff der *companion species* zusammen, in welcher Hunde und Menschen sich wechselseitig als Akteur*innen konstituieren.

Der Einfluss solcher Überlegungen, Formulierungen und Diskurse ist auch im Fachgebiet der Archäozoologie besonders im englischsprachigen Raum zu spüren.

2.2. Soziale Archäozoologie

Faunale Analysen bieten einen wichtigen Zugang, um Beziehungen zwischen Menschen und Tieren im Laufe der Zeit zu verstehen. Mit ihrer Hilfe kann erschlossen werden, wie Tiere und Tierkörper behandelt oder verwendet wurden und welche Bedeutungen sie im Leben verschiedener Gruppen einnahmen. Unter dem Einfluss theoretischer Ansätze der Human-Animal Studies beginnt sich die Archäozoologie auf eine sozialere Komponente zu konzentrieren, um Erkenntnisse über verschiedene Aspekte nicht nur der Nutzung von Tieren zu gewinnen, die im archäozoologischen Diskurs weitgehend unsichtbar waren, sondern auch die vielschichtigen und ineinander verwobenen Verhältnisse zwischen Menschen und Tieren zu rekonstruieren.

Soziale Archäozoologie geht über den traditionellen ökonomischen Fokus auf Tiere als Subsistenz- und Produktionsmedium hinaus und betrachtet, wie soziale Praktiken, rituelle und symbolische Handlungen und Weltanschauungen durch Beziehungen von miteinander interagierenden Menschen und Tieren verbreitet und beeinflusst werden (u.a., Albarella und Trentacoste 2011; Russell 2012; Losey et al. 2013a; Campbell 2014; Sykes 2014a; Vanderguten 2015; Broderick 2016; Gifford-Gonzales 2018, 553-584). Konventionelle Ansätze in der Archäozoologie befassen sich größtenteils mit Tieren, indem sie entweder Subsistenzstrategien von Menschen-/Gesellschaftsgruppen untersuchen oder deren symbolischen und religiösen Wert für die Menschen hervorheben, ohne dass der ökonomische Ansatz mit symbolischen Erklärungen in Zusammenhang gebracht wird. Zudem werden Tiere meist auf empfindungslose Objekte reduziert, im Sinne eines Eigentums. In derartiger Form sind archäozoologische Studien eher reduktionistisch in ihrem Standpunkt gegenüber Tieren, wie Marcus Brittain und Nick Overton kritisieren (2013, 136). Sie führen dazu aus, dass in solchen faunalen Analysen konzeptuelle Grenzen nicht überwunden werden. Spezies werden dabei an vorgefassten wissenschaftlichen Kategorien gemessen, die ihnen Menschen-bedingt wirtschaftliche oder symbolische Bedeutungen verleihen.

Um diese Art des Anthropozentrismus und die westliche Aufteilung zwischen Natur und Kultur zu umgehen (Descola 2013, 99-142; Descola 2014, 7-11, 32-45), lenken soziale Archäozoolog*innen die Diskussion auf einen notwendigen integrativen Ansatz, der bei der Analyse von archäologischen Tierresten berücksichtigt werden sollte. Das Tierknochenmaterial wird in einen breiteren sozialen Kontext gestellt, um Einblicke in die Gesellschaften zu erhalten, auch um die Beweggründe der Haltungspraktiken zu eruieren (u.a., Marciniak 2014;

Sykes 2014b; Allentuck 2015; Chazin 2016a; Richard 2017; Marom und Weissbrod 2018; Mitchell 2018). Die Tatsache, dass Tiere über Entscheidungsfreiheit, eine individuelle Persönlichkeit und Empfindsamkeiten verfügen oder potenziell über ein Bewusstsein¹⁷, rückt auch in der archäozoologischen Disziplin weiter in den Vordergrund. Immer häufiger gerät ins Forschungsblickfeld, dass verschiedene Formen der Reziprozität zwischen Arten bestehen, wodurch Beziehungen zwischen Menschen und Tieren eingegangen und geformt werden können.

Diese komplexen und kodifizierten Mensch-Tier-Interaktionen wurden bisher vor allem im Zusammenhang vorneolithischer Gesellschaften behandelt, in denen Jagd noch eine große Rolle in der Lebensweise spielte oder Tierdomestikation noch in den Anfängen steckte. Tabelle 2.1 fasst die in den folgenden Paragraphen präsentierten Beiträge mit sozio-archäozoologischen Themenschwerpunkten zusammen.

Chantal Conneller (2004) untersucht spezifische Funde aus dem frühmesolithischen Fundort Star Carr in Nordengland. Die Objekte („antler frontlets“), bei denen angenommen wird, dass sie von Menschen getragen wurden, waren aus der oberen Schädelpartie mit Geweih von Rothirschen gefertigt, die Innenseite war geglättet und die Schädelpartie mit zwei Löchern versehen. Conneller argumentiert, dass die „frontlets“ ihre *agency* der lebenden Tiere, von denen sie stammten, beibehielten. Beim Tragen dieser „frontlets“ wurden Elemente von Menschen und Rothirschen kombiniert und der menschliche Körper transformiert, um so die Grenzen zwischen Menschen und Tieren zu verwischen und neue Perspektiven zu erlangen (Conneller 2004, 47-50). Ihr Beitrag zeigt zudem, wie wichtig es ist, die oftmals getrennten Tierknochenauswertungen mit Analysen der *Material Culture Studies* enger zu verbinden.

Overton und Hamilakis (2013) zeigen in zwei Fallbeispielen aus Dänemark, dass eine neue Sichtweise auf Befunde mit einem sozialen archäozoologischen Vorgehen zu völlig neuen Erkenntnissen führen kann. Sie begutachten erneut das mesolithische Grab 8 in Vedbæk-Bøgebakken, welches die Skelette einer reich verzierten

17 Schafe zum Beispiel gelten nach ethologischen Studien als soziale und intelligente Tiere mit Kompetenzen in kognitiven Bereichen, mit Emotionen, Persönlichkeitsmerkmalen und anerkannten Fähigkeiten, wie Individuen zu erkennen, sowohl ihrer eigenen als auch anderer Arten einschließlich menschlicher Gesichter – selbst nach einem Zeitraum von mehreren Jahren (Kendrick et al. 2001; Knolle et al. 2017, 1-2, 10; Armstrong Oma, 2018, 103-104; Marino und Merskin 2019, 5-15). Andere Farmtiere, wie Kühe und Schweine, sind ebenfalls fähig Menschen klar voneinander zu unterscheiden (Rushen et al. 2001, 357-358). Kühe wurden zudem dabei beobachtet, lebenslange Freundschaften miteinander zu schließen, was sich auch darin äußerte, dass sie nach einer längeren Trennung voneinander (z.B. aus Gründen der Quarantäne) tiefe Zuneigung zueinander nach der erneuten Zusammenkunft zeigten (Armstrong Oma 2018, 33).

Frau und eines Neugeborenen enthielt, von denen angenommen wurde, dass sie auf den Flügel eines Singschwanes gelegt worden waren und das im Sinne einer "Kult"-Aktivität interpretiert wurde. Die Autoren stellten fest, dass das Kind in dem Grab auf der Flügelspitze, nicht auf dem gesamten Flügel platziert wurde. Dieser Teil spielt eine starke und wichtige Rolle in der sozialen Interaktion zwischen Schwänen, zudem sind die Federn der Flügelspitze zur Herstellung von Pfeilen verwendet worden. Ihrer Ansicht nach wurde der Flügel nicht als Sinnbild für das damit ins Jenseits getragene Kind oder als besonderes Objekt, das dem Menschen spezifische tierähnliche Eigenschaften verlieh, ins Grab gelegt, sondern als materielle Anerkennung der innigen Beziehung zwischen Menschen und Schwänen, der Verstrickung ihrer Welten. Overton und Hamilakis' Reinterpretationen betreffen außerdem die Tierknochenassemblage des mesolithischen Fundortes Aggersund, der traditionell als Ort interpretiert wurde, an dem sich Menschen in den Wintermonaten versammelten, um Schwäne zu jagen. Die Autoren lehnen nicht die Ansicht ab, dass der Ort als Jagdplatz diente, ihnen geht es vielmehr darum, über den Prozess nachzudenken, wie Schwäne und Menschen sich sensorisch wahrgenommen haben und wie dies zu einem beidseitigen Verständnis geführt haben kann. Sie beziehen in ihre Überlegungen beispielsweise das migratorische und kommunikative Verhalten und andere erdenkliche Handlungsmuster, die über Schwäne bekannt sind, mit ein, um ein komplexes Bild zu zeichnen, wie Schwäne und Menschen damals miteinander umgegangen sind. Letztlich geht es ihnen um eine ausgewogene Analyse, in der das Verständnis über die Menschen genauso wie die Rolle der Schwäne im Mittelpunkt steht. Sie plädieren dafür, auch in anderen Studien so zu verfahren.

Die Untersuchung von Mensch-Tier-Interaktionen im Kontext frühbäuerlicher Dorfgemeinschaften, in denen sowohl Kulturpflanzenanbau betrieben wurde wie auch parallel Tiere gehalten wurden, nimmt ebenfalls zu. In dieser Weise kann beispielsweise Adam Allentucks Beitrag (2015) angesehen werden. Er stellt heraus, dass mit dem Aufkommen der intensivierten Nutzung regenerierender Sekundärprodukte oder der Zugkraft von lebenden Haustieren – im Gegensatz zu Fleisch und Fellen/Häuten – nicht nur breite soziale Transformationen ermöglicht wurden, sondern sich auch verschiedene Beziehungen von intimer, sozialer Ausprägung zwischen Menschen und Haustieren entwickelten. Durch alltägliche Interaktionen und die längere Lebensdauer der Tiere konnten sie miteinander vertraut werden und dadurch soziale Beziehungen eingehen. Die verstärkte Verwertung von Sekundärprodukten verlagerte den Schwerpunkt weg von der Schlachtung von Jungtieren primär für Fleisch hin zur langfristigen Erhaltung des Farmtierbestands (Allentuck 2015, 99, 109-110).

David Orton (2010) untersucht den Wandel der Halungspraktiken von Rindern und ihre Integration sowohl als Objekt als auch als Subjekt in Gemeinschaften während der neolithischen Vinča-Periode (6.-5. Jt. v.u.Z.) im Zentralbalkan. Festzustellen war eine generelle Zunahme der archäozoologischen Repräsentation von Rindern während des Neolithikums in der Region, sowohl im Vergleich zu gejagten Tieren als auch zu anderen domestizierten Tieren. Er argumentiert, dass die Domestikation im europäischen Neolithikum als ein Zustand von "sentient property" angesehen werden kann. Der Begriff "sentient property" soll dabei die Doppeldeutigkeit des Status von Haustieren als Besitz und als soziale Wesen herausstellen (Orton 2010, 191). Seine Analyse hebt die Rolle hervor, die Mensch-Tier-Beziehungen bei der aktiven Gestaltung der generationsübergreifenden Organisation von Gemeinschaften spielen. Im neolithischen Zentralbalkan – so Ortons These – kann die Befähigung der Rinder, Menschen in verwandtschaftliche Beziehungen einzubinden, aufgrund ihrer Herdensozialstruktur zur Entwicklung einer großflächigen, extensiven Rinderhaltung und zur Stabilität größerer Gemeinschaften in der Region beigetragen haben (Orton 2010, 193-195). Gleichzeitig darf die Beschreibung des Verhältnisses zwischen domestizierten Tieren und ihren Halter*innen im Kontext traditioneller Tierhaltung als Verwandtschaft nicht romantisiert werden, denn Dominanz spielt neben Intimität sicherlich ebenfalls eine Rolle (Orton 2010, 191).

Kristopher Poole (2015) begutachtet die Rolle und soziale Bedeutung von Katzen im angelsächsischen England (ca. 410-1066 u.Z.). Er plädiert dafür, Tiere in der Vergangenheit generell als Akteur*innen zu betrachten "[as they] are usually aware of their environs and are capable of physically responding to them" (2015, 857) und argumentiert in seinem Fallbeispiel, dass Katzen in dieser Periode in verschiedener Weise von Menschen kategorisiert wurden und ihnen eine Reihe von Rollen zukam, je nachdem, wie sie sich selbst verhielten, wie Menschen mit ihnen sozial interagierten und sie wahrgenommen haben (2015, 860-864, 868-877). Um seine These zu untermauern, betrachtet er zwei Hauptquellen: erstens untersucht er die Tierknochen unter Verwendung ihrer archäozoologischen Daten und ihre kontextuelle Verteilung. Zweitens nutzt er schriftliche Quellen. Obwohl es Einschränkungen bei diesen Daten gibt, die bei der Interpretation berücksichtigt werden müssen, wie Poole selbst anmerkt (2015, 860), zeigt er mit seiner Untersuchung, dass es verschiedene Faktoren geben kann, die Mensch-Tier-Interaktionen beeinflussten und bedacht werden müssen, beispielsweise tierliche Charaktereigenschaften – in diesem Fall von Katzen – und die Auswirkungen ihres Verhaltens auf die Wahrnehmung der Menschen. Poole schließt seine Analysen mit dem wichtigen Appell, wenn möglich verschiedenste Quellen zu kombinieren, um eine möglichst ganzheitliche Sicht

auf Beziehungen zwischen Menschen und Tieren zu erhalten, da sie bis zu einem gewissen Grad die Defizite der anderen ausgleichen können (2015, 877-878).

Gala Argents (2010, 2013, 2016) Untersuchung befasst sich mit den Pferden, die zusammen mit Menschen im eisenzeitlichen Fundort Pazyryk Kurgan 1 (ca. 350-250 v.u.Z.) im Hochland des Altai-Gebirges in Südsibirien begraben wurden, aber jeweils mit ihren eigenen, einzigartigen Geschirren und Kopfbedeckungen ausgestattet sind. Sie betont in ihrem Beitrag die Relevanz, Menschen-Pferde-Beziehungen in einer (notwendigerweise anthropozentrisch verzerrten) Tierperspektive zu betrachten. Ihr Anliegen ist die Untersuchung des Lebens und des Todes der Pferde, die sie anhand ihrer Lebensgeschichte rekonstruiert – mitunter als *Osteobiography* apostrophiert¹⁸. Anstatt der gängigen Rezeption von Archäolog*innen zu folgen, welche die Tiere als Statussymbol oder als stellvertretende symbolische Attribute der beigesetzten Menschen ansehen, argumentiert Argent stattdessen, dass die Pferde möglicherweise von den Menschen als einzelne, einzigartige Individuen anerkannt und letztlich anthropomorphisiert waren. Die Bestattung solcher individualisierten Tiere in einem Grabkontext könnte eher auf eine enge, vertrauensvolle Beziehung zwischen den bestatteten Menschen und Pferden hindeuten als auf die persönliche Darstellung des sozialen Status der Menschen (Argent 2010, 163-164, 169-170; 2016, 21, 26-27).

Mit dem Perspektivwechsel aus Sicht der sozialen Archäozoologie analysiert Armstrong Oma (2006; 2010; 2013; 2016; 2018) das Design von Langhäusern in Nordeuropa aus der frühen Bronzezeit. Zu dieser Zeit fand ein Wechsel von zwei- zu dreischiffigen Langhäusern statt. Gleichzeitig vollzog sich nachweislich eine Veränderung der Umwelt, die mit einer Intensivierung der Beweidung im Zusammenhang steht. Die veränderte Bauweise hatte den Zweck, „shared life-space“ zu kreieren, der von den Herdentieren und der menschlichen Haushaltsmitgliedern gemeinsam geteilt wurde (Armstrong Oma 2012, 182-183; 2013, 164-165).

Armstrong Oma leitet aus der architektonischen Umstrukturierung der Häuser eine neue Lebensweise ab, die einherging mit dem Zugang von Schafen in den familiären Lebensraum der Menschen, welcher wiederum aus einer erwachsenen Menschen-Schafe-Beziehung hervorging. Diese Beziehung zielte in erste Linie auf eine Co-Sozialisierung und gegenseitige Vertrautheit ab, während mit der neuen Hausstruktur und dem „shared life-space“ außerdem eine enge Verbindung, große Nähe und physische Intimität geschaffen wurde (Armstrong Oma 2016, 45; 2018, 131-133). Mit dieser Erklärung für die Unterbringung von Herdentieren unter demselben

Dach der Menschen folgt sie nicht der häufig aufgebrachten Deutung, dass darin eine verstärkte Kontrolle der Menschen über die Tiere anzusehen ist und potenziell funktionale Vorteile im Fokus stehen (Armstrong Oma 2016, 42; 2018, 150-151). In Folge des räumlichen Umstrukturierungsprozesses und der Tierhaltung innerhalb des Hauses, schließt Armstrong Oma, wurden die Tiere, Mitglied des Haushalts und gelangten zu einem anderen Status als dem eines Tieres, das im Kollektiv der Herde verschwimmt (Armstrong Oma 2016, 24; 2018, 128).

In ihrer 2018 veröffentlichten Monografie legt Armstrong Oma in erweiterter Form ihre Forschungsergebnisse dar. Hier stellt sie einmal mehr heraus, wie wichtig es ist, eine vertraute Bindung zu den lebenden Schafen aufzubauen, die durch soziale Interaktionen zwischen den Menschen und Tieren entsteht oder geformt wird, um überhaupt Produkte wie Milch oder Wolle zu erhalten (2018, 101, 117). Ihre anregenden Analysen zeichnen insgesamt ein sehr detailliertes Bild der interagierenden Lebenswelten von bronzezeitlichen „Sheep People“ und Tieren, und öffnen nicht zuletzt den Blick darauf, Mensch-Tier-Beziehungen aus der Perspektive der sozialen Archäozoologie zu betrachten, besonders im Hinblick auf Farmtiere.

Diese verkürzte Darstellung von wegweisenden Beiträgen kratzt nur an der Oberfläche der neueren Literatur zum Thema.¹⁹ Der Punkt ist, wie es William Honeychurch und Cheryl Makarewicz (2016, 351) in ihrem kurzen Abriss über gegenwärtige sozio-archäozoologische Forschungsbeiträge folgerichtig formulieren, unabhängig davon, ob es sich bei den Untersuchungen nun um Reitpferde, Hausrinder oder andere Haustierarten handelt, dass sie neue Untersuchungslinien ermöglichen und Denkanstöße generieren. Liegt die Betonung auf den vergesellschafteten Beziehungen von Menschen und Tieren, ermöglicht dies, neue Fragen zu stellen, neue Diskussionen zu führen, und an neue Erkenntnisse zu gelangen. Es kann meines Erachtens zugleich nur von Vorteil sein, wenn solche Untersuchungen nicht nur auf den Relationen zwischen Menschen und einer spezifischen Tierart beschränkt sind, sondern, wie es in der vorliegenden Studie der Fall ist, die Interspezies-Verhältnisse mehrerer Spezies thematisiert werden.

18 Vgl. Hill 2013, 169; Mitchell 2018, 236.

19 Ein Thema, das Menschen und Tiere betrifft und im Zusammenhang enger Verhältnisse steht, ist kontrovers, soll aber hier nicht unerwähnt bleiben, nämlich Zoophilie. Traditionell wird Zoophilie als abweichend und beschämend oder als ein perverser und missbräuchlicher Akt angesehen, der das Tier in eine*n Sexualpartner*in verwandelt. Menschliche sexuelle Beziehungen mit Tieren sind in der Geschichte jedoch durchaus als eine gängige Praxis bekannt, nur die Beweggründe für solche Akte und deren soziale Wahrnehmung sind variabel (vgl. Miletski 2005; Sykes 2014a, 136-139; Wessmann 2018, 204, 208-209). Es gibt dafür in Monjukli Depe keine Anhaltspunkte und wird in der vorliegenden Arbeit nicht weitergehend diskutiert.

Autor*in	Spezies	Zeit + Region	Argumentationsschwerpunkt
Allentuck (2015)	„Livestock“	chalkolith. (4500-3700 v.u.Z.) bis frühbronzezeitl. (ca. 3700-3100 v.u.Z.), südliche Levante	• die <i>eine</i> Beziehung zu domestizierten Tieren gibt es nicht, sie kann sich je nach kulturellem Hintergrund unterschiedlich definieren, • die Dauer der Interaktion und ihre Unmittelbarkeit zwischen einem einzelnen Menschen und einem einzelnen Tier sind entscheidende Faktoren für die soziale Verbundenheit, • die intensivere Nutzung von Sekundärprodukten förderte den immer engeren und häufigeren Kontakt zwischen Menschen und Tieren, der für die Gewinnung von Milch, Tierfasen, Zug- und Transportkraft erforderlich war.
Argent (u.a. 2016)	Pferd	eisenzeitl. (ca. 350-250 v.u.Z.), Südsibirien	• Pferde als soziale Wesen waren nicht nur funktional oder symbolisch bedeutsam, • Mensch-Pferd-Interaktionen waren nicht von Dominanz geprägt, ihre Beziehungen kennzeichneten gegenseitige Vertrautheit und emotionale Nähe, • die Fähigkeiten und Verhaltensweisen oder die <i>agency</i> der Pferde spielten eine entscheidende Rolle dabei, wie sie von den eisenzeitl. Gemeinschaften in der Region konzipiert und behandelt wurden.
Armstrong Oma (u.a. 2018)	Schaf	frühbronzezeitl. (ca. 1800-1500 v.u.Z.), Nordeuropa	• Tiere sind <i>sentient beings</i>, die agieren und als solche verstanden werden können. Sie konnten auch in der Vergangenheit als Subjekte behandelt worden sein, • Überwindung eines wirtschaftsorientierten Ansatzes in der Archäologie durch die Berücksichtigung des ontologischen Status und der <i>agency</i> von Farmtieren, • die architektonische Umstrukturierung von zwei- zu dreischiffigen Langhäusern in der frühen Bronzezeit Nordeuropas, die einherging mit dem Zugang von Schafen in den familiären Bereich der Menschen und so einen geteilten Lebensraum kreierte, bildete sich aus einer erwachsenen Menschen-Schafe-Beziehung heraus.
Conneller (2004)	Rothirsch	mesolith., England	• „antler frontlets“ von Rothirschen behielten die <i>agency</i> der lebenden Tiere bei, • das Tragen dieser Objekte hatte einen Effekt auf den Körper der Tragenden. Es erlaubte den Menschen den „Rothirsch Effekt“ zu nutzen, um eine besondere Beziehung zur Welt einzugehen und dabei neue Perspektiven zu erlangen.
Orton (2010)	Rind	neolith. (6.-5. Jt. v.u.Z.), Zentralbalkan	• Rinder stellten <i>sentient property</i> dar in dem Sinne, dass sie, obwohl sie als „Objekte“ in die Eigentumsverhältnisse und den „Waren“-Austausch zwischen Menschen eingebunden waren, Subjekte blieben. Die soziale Welt von Menschen und Rindern überschritten sich, • Rinder spielten eine zentrale Rolle in einem Prozess des sozialen Wandels, der sich in der Zeit und Region vollzog.
Overton und Hamilakis (2013)	Schwan	mesolith., Dänemark	• menschliche und nichtmenschliche Tiere sind in einem komplexen Geflecht von Assoziationen eng miteinander verbunden und konstituieren sich gegenseitig als <i>sentient, active beings</i>. Durch ihre sensorischen Fähigkeiten gestalten beide die Lebenswelten mit, • die gegenseitige sensorische Wahrnehmung von Schwänen und Menschen hat zu einem beidseitigen Verständnis geführt. Das Verhalten von Schwänen und ihre Handlungsmuster, hatten Einfluss auf den Umgang miteinander.
Poole (2015)	Katze	(ca. 410-1066 u.Z.), England	• Tiere verfügen über <i>agency</i> und über die „ability to ‘act back’“. Sie sind weitaus deutlicher dazu in der Lage als unbelebte Objekte. Dies würde von Archäolog*innen aber noch zu zögerlich in die Rekonstruktionen sozialer Kontexte einbezogen, • Katzen beeinflussen durch ihre Eigenschaften und ihr Verhalten die Weise wie Menschen sie wahrnehmen und die Formen ihrer Interaktionen. Sie konnten dadurch diverse Kategorien einnehmen.

Tabelle 2.1. Überblick über die aufgeführten Studien mit sozio-archäozoologischer Thematik.

2.3. Das Zusammenleben von Bewohner*innen des Ortes Monjukli Depe und den Tieren überdenken

Wenngleich die Analysen von Faunamaterial typischerweise eher wirtschaftsarchäologischer Forschung zugeordnet und oftmals ‚nur‘ unter dem Aspekt des Tieres als Nahrungsressource untersucht werden, möchte ich hervorheben, dass auch diese Analysen zu einem Teil des Verständnisses der frühen Dorfgemeinschaft und ihrem Verhältnis zur Tierwelt beitragen können. Vor dem Hintergrund neuer Denkanstöße der sozialen Archäozoologie, die sich eben nicht nur auf Fragen nach protein- und kalorienbezogener Ernährungsweise der Menschen stützt, werden die Erkenntnisse über die vergangene Mensch-Tier-Gemeinschaft bedeutend erweitert.

Die Vielfältigkeit an Untersuchungsmöglichkeiten, die sich um die Menschen aus Monjukli Depe und die Tiere zentrieren, und ihre Verwebung ist vielversprechend. Die Einwohner*innen von Monjukli Depe waren Kleinbäuer*innen, deren Fokus in der Tierhaltung fast ausschließlich auf Schafen und Ziegen lag (siehe Abschnitt 3.2). Besonders solch eine kleinformatige, intensive Tierhaltung bietet weitaus mehr Möglichkeiten zwischenart-

licher Vertrautheit als es in sehr extensiv betriebenen Tierhaltungssystemen der Fall ist (Orton 2010, 191). Der zeitliche Hauptanalysehorizont (Äneolithikum), mit dem sich die Untersuchung befasst, um einen Einblick in die Mensch-Schafe/Ziegen-Dynamiken in Monjukli Depe zu bekommen, könnte eine Phase darstellen, die Peter Mitchell für domestizierte Esel als eine Periode der Aufwertung („age of valorization“) in Regionen Nordostafrikas und Westasiens bezeichnet hat, die eine Stufe nach dem Ablauf der Domestikation darstellt in der Zeit zwischen 3500-1700 v.u.Z. (2018, 235, Table 8.1). In der sich zeitlich variabel entwickelnden Beziehung zwischen Menschen und Eseln ist dies eine Phase, so Mitchells These, in der domestizierte Esel eine Vielzahl von Beziehungen zu Menschen eingehen konnten. Aufgrund ihrer Fähigkeit, als zähes Reit-, Trag und Zugtier eingesetzt zu werden, haben sie seiner Ansicht nach auch symbolisch an Bedeutung zugenommen (Mitchell 2018, 235-236). Erwägungen dazu, wie oder warum Farmtiere in der Vergangenheit gehalten wurden und wie mit ihnen umgegangen wurde, gehören in gewisser Weise zu einem Bereich, der „Sorge um das Tier“, welcher in der Sorge um das Individuum an sich besteht. Tiere sind in der Hinsicht Mittel

für einen Zweck, Lieferanten von Produkten, die zur Lebenssicherung der Siedlungsbewohner*innen dienen. In den alltäglichen, routinierten Arbeiten nicht nur um der Versorgungspflicht der Herde gerecht zu werden, sondern auch, so möchte ich weiterdenken, um zum Fortbestehen der Dorfgemeinschaft beizutragen, verstricken sich jedoch die Bedürfnisse von Menschen und Herdentieren. Dieser Umstand kann affektive Verbindungen und Beziehungen generieren.

Studien haben zudem gezeigt, dass selbst bei der Haltung von Tieren aus rein ökonomischen Gründen oder der Massentierhaltung auf großen Farmen eine Bedeutung auf emotionaler Ebene hineinspielt. Nach den soziologischen Untersuchungen von heutigen Tierzuchten, die Personen kommerziell betreiben oder als Hobby, hat Rhoda Wilkie festgestellt, dass die kategorische Trennung zwischen Heimtieren („pets“) und Farmtieren, die mit den Menschen zusammenleben und arbeiten, verschwimmt (Wilkie 2010, 3).²⁰ Die Personen können Tiere, mit denen sie viel Zeit verbringen – wenn auch vorübergehend – als Heimtiere, Begleittiere, Freund*innen, Gefährt*innen oder sogar „Arbeitskolleg*innen“ wahrnehmen (Wilkie 2017, 288).²¹ In Bezug auf meine Arbeit halte ich diesen Punkt für sehr anregend. Ich könnte mir vorstellen, dass das in ähnlicher Weise für Bewohner*innen des Ortes Monjukli Depe zu traf oder zumindest für einige Personen der Dorfgemeinschaft, die sich um die Tiere kümmerten.

Mit dieser Kenntnis und aufbauend auf der Unschärfe westlicher Denkkonzepte, die geprägt sind von einem cartesianischen Dualismus der Subjekt-Objekt-Unterscheidung, möchte ich es vermeiden, die Farmtiere von Monjukli Depe durch eine oftmals in archäozoologischen Arbeiten vorgenommene Bewertung solcher Tiere als

vordergründig zur menschlichen Ernährung beitragende Objekte zu beurteilen. Es führt mich zu der Frage, ob davon ausgegangen werden kann, dass abgesehen von Heimtieren auch Farmtiere in prähistorischen Gesellschaften als Subjekte betrachtet werden konnten. Armstrong Oma erhellt und präzisiert diesen Punkt folgendermaßen:

„In our current culture, we could argue that pets are dominantly seen as subjects, whereas livestock on factory farms are objectified. A major difference between those two perspectives is whether or not animals are seen as beings with agential powers – and these attitudes stem from the situatedness of the perceiver.“, Armstrong Oma 2018, 32.

Diese Einstellungen liegen daher nicht nur im Auge des*der Betrachter*in, sondern sie sind auch im kontextuellen Zusammenhang zu suchen. Eine Vielzahl von Faktoren tragen ihrer Ansicht nach dazu bei, Tiere in bestimmten Situationen als Subjekte zu betrachten.²² Vergangene Kulturen sind davon nicht ausgeschlossen. Ein Forschungsrahmen wie der vorliegende, der den Fokus auf die Untersuchung von Interspezies-Verhältnissen legt, sollte jedoch mehr leisten als Theorien der sozialen Archäozoologie oder der Human-Animal Studies auf archäozoologische Daten zu übertragen. Der Punkt ist, Theorie und Daten zu verknüpfen, um ein besseres Verständnis über die historisch sich wandelnden Ausformungen von Mensch-Tier-Verhältnissen zu erzeugen. Es stellt sich daher die Frage, ob es im praktischen Sinn generell gelingen kann die Rolle von Tieren jenseits ökonomischer Aspekte oder ihrer Reduktion auf das Symbolhafte zu analysieren und ob solche Tiere-als-Subjekt-Situationen auch archäologisch erfassbar sind. Sofern die Interpretationsbasis notwendigerweise auf den faunalen Überresten und ihren Entsorgungskontexten allein liegt, können sich Schwierigkeiten ergeben, wenn potenziell wechselseitige Beziehungen in archäologischen Kontexten per se nicht direkt festgestellt werden können. Indizien im archäologischen Fundmaterial von Monjukli Depe, die auf facettenreichere Mensch-Tier-Dynamiken hinweisen, können die unterschiedlichen am Fundort dokumentierten Tierartdarstellungen aus Ton sein. Weitere Hinweise können Tierknochen sein, die nicht zum Essen verarbeitet wurden oder in bestimmten Kontexten vorkommen, z.B. absichtlich abgelegte Knochen und Hörner in „corner deposits“ (siehe ausführlicher in Abschnitt 4.2.2). Diese verweisen möglicherweise auf einen gesonderten Status bestimmter

20 Alexander Blanchette (2013, 220-264) beobachtete während seiner Arbeit auf modernen amerikanischen Schweinemastfarmen, so erstaunlich und pervers es sein mag, dass die Mitarbeiter*innen nicht von den Schweinen entfremdet waren oder Gleichgültigkeit gegenüber ihnen empfanden. Im Gegenteil, jede*r der Mitarbeiter*innen zeigte zur Überraschung des Autors eine hohe Sensibilität gegenüber der Versorgung und Bewahrung jedes einzelnen Schweinelebens (2013, 229). Zeitelhofer stellte ebenfalls fest, dass in den von ihr untersuchten Tierbetrieben in Niederösterreich ambivalente Gefühle oder Gefühle der Empathie allgegenwärtig sind (2009, 146-154). In ihrem Fazit schließt sie aufgrund der heterogenen Sichtweisen und Erzählungen der Farmer*innen, dass es das bäuerliche Verhältnis zu Tieren nicht gäbe, weder in der Vergangenheit noch in der Gegenwart. Die Beziehungen zwischen Menschen und Farmtieren sind nicht statisch, sondern definieren sich ständig neu (Zeitelhofer 2009, 197).

21 Aus diesem Grund erklärt Armstrong Oma, dass sie keine kategorische Unterteilung zwischen unterschiedlichen Arten domestizierter Tiere in ihrer Analyse vornimmt, so z.B. zwischen Farmtier (z.B. Schaf) und Heimtier (z.B. Hund). Sie geht davon aus, dass solche Kategorien für die Menschen der Bronzezeit, die zusammen mit *companion animals* und/oder Farmtieren lebten, wahrscheinlich unsinnig waren (Armstrong Oma 2018, 6).

22 Das können beispielsweise Situationen sein, in denen Tiere eine Gefahr darstellen und Ängste schüren oder in denen das soziale Verhalten innerhalb einer Schafherde deutlich wird, wobei die Tiere individuell miteinander interagieren und so als Wesen mit „agentialen“ Fähigkeiten angesehen werden können.

Tiere oder Tierarten. Generell bieten intentionelle Deposita die Gelegenheit zu eruieren, welche Ideen, Einstellungen und Vorstellungen prähistorische Gemeinschaften sich und der Lebenswelt zu vermitteln versuchten (Bishop 2016, 18). Armstrong Oma sieht ein archäozoologisches Untersuchungspotenzial darin, sich auf das Ausmaß von Distanz gegenüber Nähe zu konzentrieren. Sie begründet den „Distanz vs. Nähe“-Aspekt damit, dass Nähe es ermöglicht, ein gewisses Maß an Verständnis für die*den andere*n aufzubringen (Armstrong Oma 2018, 32). Das gilt für Heimtiere genauso wie für Farmtiere oder erbeutete Wildtiere. Das Ausmaß von Distanz gegenüber Nähe lässt sich in meiner Arbeit teilweise durch Knochenverteilungsmuster betrachten. Ich möchte den Umstand aufgreifen, dass Knochen mehr als nur funktionale Speisereste und zu bearbeitende Rohstoffe sein können (vgl. Dittrich 2013, 105), und dies auf der Basis der Knochenkollektion evaluieren. Besonders aber die Analyse zoomorpher Figurinen und die Isotopenanalysen vorwiegend an Knochen und Zähnen von Schafen/Ziegen eignen sich in der vorliegenden Studie zur Abwägung und Verdeutlichung des eng verwobenen Lebens der Menschen von Monjukli Depe mit der Tierwelt.²³

Ich orientiere mich generell an sozio-archäozoologischen Analysen und fasse ihre Ideen, Ansätze, Vorgehensweisen als Inspiration für meine Arbeit auf. Sicherlich kommt der konventionellen archäozoologischen Forschung aber weiterhin eine große Bedeutung zu, die auch in der vorliegenden Arbeit zum Tragen kommt: mit methodischen Ansätzen der Quantifizierung und Auswertungen spezifischer Merkmale, wie osteometrische Daten oder Geschlechter- und Altersbefunde. Die Untersuchung dieser Daten unterstreicht tendenziell eher einseitig Aspekte von Mensch-Herdentier-Relationen wie die Schlachtung der Tiere, die Zerlegung der Tierkörper und die Einbettung in den archäologischen Kontext. Eine solche Vorgehensweise zeigt zwar lediglich einen Ausschnitt der regelmäßigen Interaktionen zwischen Menschen und Farmtieren, die im Rahmen kleinformatiger Schaf-/Ziegenhaltungen in vergangenen Dorfgemeinschaften auftreten (Knight 2012, 343-344). Allerdings ermöglicht sie auch erst den Einsatz anderer, weiterführender Techniken wie Isotopenanalysen.

Die kontextuelle Analyse des faunalen Materials ist zudem in sozialer Archäozoologie eine etablierte Vorgehensweise, um die einseitig wirtschaftliche Ausrichtung

zu überwinden, und wird als effektive Methode betrachtet, die sozialen Beziehungen zwischen Menschen und Tieren zu beurteilen (Marciniak 1999, 311). Eine ausschließliche Verwendung dieser Methode ginge Armstrong Oma, die auf einen anderen Forschungsbeitrag Marciniaks (2005) verweist, nicht weit genug. Sie kritisiert, dass dieser Ansatz es versäumt, die gesamte Bandbreite der Möglichkeiten zur Erforschung von Mensch-Tier-Beziehungen zu berücksichtigen. Ihr fehlen dabei die sozialen Implikationen, Tiere als Lebewesen zu betrachten (Armstrong Oma 2006, 146). Ähnlich kritisch sehen Brittain und Overton die spezialisierten faunalen Analysen (2013, 136). Sie betrachten Untersuchungen, die anatomische Merkmale identifizierter Spezies begutachten und quantifizieren, zwar nicht als völlig falsch. Allerdings unterliegen sie normativen wissenschaftlichen Konzepten, die wenig Möglichkeiten bieten, beispielsweise auf Fragen mit ontologischen Bezügen Antwort zu geben, bemängeln die zwei Autoren.²⁴ So werden die Narrative gängiger konzeptueller Grenzen weitergeführt, wie z.B. Natur-Kultur-Dichotomie oder Mensch-Tier-Dualität.²⁵

Deswegen auf diese Methoden vollkommen zu verzichten, halte ich für kritisch und perspektivlos, zumal nicht jedes Forschungsdesign ohne eine solche Grundlage auskommt oder alternativ auf andere weiterführende Daten als die aus einer kontextuellen Analyse zurückgreifen kann. Archäologische Kontexte sind außerdem häufig entscheidende Faktoren dafür, ob die zur Untersuchung stehenden Daten für die Fragestellungen repräsentativ sind oder nicht. Ein solcher Ansatz bietet in der Arbeit vielmehr noch die Möglichkeit, die Ergebnisse der unvermeidlich selektiven Auswahl an Stichproben für die Isotopenanalysen in einen größeren Zusammenhang im Sinne eines Gesamtbildes zu stellen. Außerdem verringert es die Gefahr verfälschter Interpretationen, welche eine schmale Stichprobengröße mit sich bringen könnte (Chazin 2016a, 7).

Die Vergleiche der Anteile von Taxa einer Knochenassemblage, Mortalitätsraten, Körpergrößenvariabilität, Geschlechts-/Altersstruktur sowie die Analyse von Zerteilungsmustern, der Repräsentation von Körperregionen, etc. sind gleichermaßen wichtige Instrumente für die Analyse von archäozoologischen Daten. In den dafür vorgesehenen Kapitelteilen der vorliegenden Arbeit wird dabei der größte Teil der faunalen Reste, insbesondere von Schafen, Ziegen und Rindern, als das Resultat menschl-

23 Verfolgt eine Untersuchung den Ansatz, nicht ausschließlich ökonomische und symbolische Aspekte von Mensch-Tier-Dynamiken einzubeziehen, um ein besseres Verständnis über die wechselseitigen Beziehungen an einem archäologischen Fundort zu ergründen, wurde bereits woanders hervorgehoben, dass sich dafür besonders Isotopenanalysen an Haustieren eignen (Szpak 2013, 275).

24 Für eine Diskussion des *ontological turn* in der Archäologie siehe Alberti et al. 2011; Alberti 2016.

25 Sie kritisieren zudem, ebenso wie andere Forscher*innen (siehe vorherigen Abschnitt 2.1.1), die Begriffe „Mensch“ und „Tier“ als sich zu vorherbestimmt und fixiert darstellend. Die Autoren argumentieren, dass es in einer „prehistory of interspecies participation“ vielmehr um die Grenzen und den Ausdruck dieser Begriffe selbst gehe (Brittain und Overton 2013, 136).

cher routinierter Handlungen behandelt. Noch stärker als bei der Bewertung der vertikalen und horizontalen Verteilung von Tierknochen werden die Tiere dabei vor allem auf ein produzierendes Objekt reduziert. Annett Dittrich übt starke Kritik an diesen Arten der Untersuchung, die in der prähistorischen Archäozoologie oftmals überwiegen, weil die faunalen Reste und im Besonderen die Haustierreste vorwiegend als ökonomische Faktoren menschlicher Ernährungsweisen beurteilt werden. Sie hält es zum einen für problematisch, dass die Untersuchung von Knochendeposita ausschließlich anthropogene Kontexte (Abfallhaufen, Haushaltsbereiche oder Herdstellen) umschreibt und von Menschen unbeeinflusste Knochendeposita kaum Beachtung finden. Zum anderen kritisiert sie, dass die Existenz eines Tiertodes, der in keinem direkten Zusammenhang mit einem einseitig ökonomischen Ausbeutungsverhältnis steht, vorab nicht in Betracht gezogen wird, z.B. ein natürlicher, krankheitsbedingter, oder anders aus dem Alltag herausragender Tod (Dittrich 2013, 90-92). Lau und Gamerschlag merken allerdings zu Recht an, dass faunale Reste von Tieren, die natürlich oder gewaltlos ohne menschliche Einflüsse zu Tode gekommen sind, wenig Möglichkeiten bieten für Rückschlüsse auf Mensch-Tier-Verhältnisse (Lau und Gamerschlag 2015, 27). Das gilt ebenfalls, möchte ich fortführen, für Knochendeposita, an deren Entstehung keine Menschen beteiligt waren.²⁶

Ich erachte es nicht als sinnvoll, auf die Auswertung der Rohdaten der Tierknochensammlung von Monjukli Depe, um an Kenntnisse ökonomischer oder ökologischer Aspekte zu gelangen, gänzlich zu verzichten, vielmehr halte ich diesen Analyseschritt in der vorliegenden Arbeit für notwendig. Das würde sonst den Verlust wichtiger Informationen eines Teils der vergangenen Lebensweise am Ort bedeuten. Die Analyse der faunalen Überreste und die mit der Entsorgung der Tierkörper verbundenen Kontexte sind für Monjukli Depe eine wichtige Interpretationsbasis. Die Intention in der breitgefächerten Auswertung der

aufgenommenen Tierknochen liegt außerdem darin, eine solide Grundlage und Voraussetzungen zu schaffen, um eine Vergleichbarkeit mit zukünftigen oder bereits durchgeführten archäozoologischen Forschungsarbeiten Westasiens (oder anderer Regionen) zu erhöhen.

Durch die Auswertung und Verbindung von drei verschiedenen Arten von Daten (archäozoologische Analysen des faunalen Materials, Isotopenanalysen, Tierfigurinen-Analyse) wird versucht, einen osteobiografischen Ansatz in die Arbeit zu integrieren, mit dem ein gewisses Maß an generalisierenden Erkenntnissen über die Herdenpopulation und die Tiere als Individuen, ihre Lebensgeschichten und ihren Status innerhalb einer geteilten Mensch-Tier-Gemeinschaft gesammelt werden kann (Mitchell 2018, 236).²⁷ Entscheidend ist, um eine befriedigende Auseinandersetzung mit den vielfältigen Möglichkeiten potenzieller Mensch-Tier-Beziehungen zu erzielen, gleichzeitig Tierhaltungspraktiken differenziert zu betrachten, ohne zu übersehen, dass sich dabei beiderseitige Bindungen festigten und Anpassungen erfolgten, die aus einem Miteinander erwachsen. Die wirtschaftliche Rolle der Tiere bleibt daher nicht unberücksichtigt. Es gilt dabei aber auch anzuerkennen, dass es einen Unterschied zwischen lebenden Tieren und Tierkörpern geben kann, wobei nicht davon auszugehen ist, dass der Umgang mit den Körpern, ihre Verarbeitung und Entsorgung, die Ausgestaltung der Beziehungen zwischen Menschen und Tieren vor deren Tod widerspiegelt.

Der gewählte Untersuchungsansatz verfolgt die Absicht, möglichst viele Aspekte von Mensch-Tier-Relationen zu integrieren, sowohl ökonomische als auch symbolische sowie die wechselseitige Bedingtheit und dynamischen Beziehungen von Menschen und Tieren in einer frühen Dorfgemeinschaft wie Monjukli Depe. Zugleich generiert er relevante Einblicke in prähistorische Lebensweisen und zeichnet das bedeutend komplexere Bild einer Mensch-Tier-Gemeinschaft.

26 In manchen Fällen kann es nützlich sein, zufällige/unbeabsichtigte Deposita und deren Ablagerungsprozesse zu verstehen. Sie können Informationen über Hintergrundaktivitäten liefern (Bishop 2016, 18). Das ist jedoch nur sinnvoll, wenn sie datiert werden konnten, also wenn eine Auswertungsgrundlage gegeben ist.

27 Es sei darauf hingewiesen, dass ein osteobiografischer Ansatz nicht nur mit Tieren möglich ist, auch mit menschlichen Skeletten kann ein solcher Ansatz verfolgt werden.

Kapitel 3

Forschungsüberblick

3.1. Der Fundort und die Region

Der Fundort Monjukli Depe befindet sich in der südturkmenischen Region Meana-Chaacha und liegt in der Nähe von weiteren prähistorischen Fundorten (u.a., Chagylly Depe) in der Ebene unmittelbar nördlich des Kopet Dag (Abbildung 3.1). Architektur und eine stratigrafische Abfolge der Siedlung sind durch Arbeiten sowjetischer Archäolog*innen vor 50 Jahren bekannt geworden (Berdiev 1972). Erste archäologische Untersuchungen in deren Rahmen neolithische und äneolithische Schichten mittels der Anlegung eines Tiefschnittes in der Mitte des Hügels erreicht wurden, fanden unter A. A. Marushchenko bereits 1959 statt (Coolidge 2005, 37). Bis zum Anfang des Grabungsprojekts der Freien Universität Berlin 2010 unter der Leitung von Susan Pollock und Reinhard Bernbeck war Monjukli Depe bekannt als der einzige ergrabene Ort mit einer Sequenz neolithischer

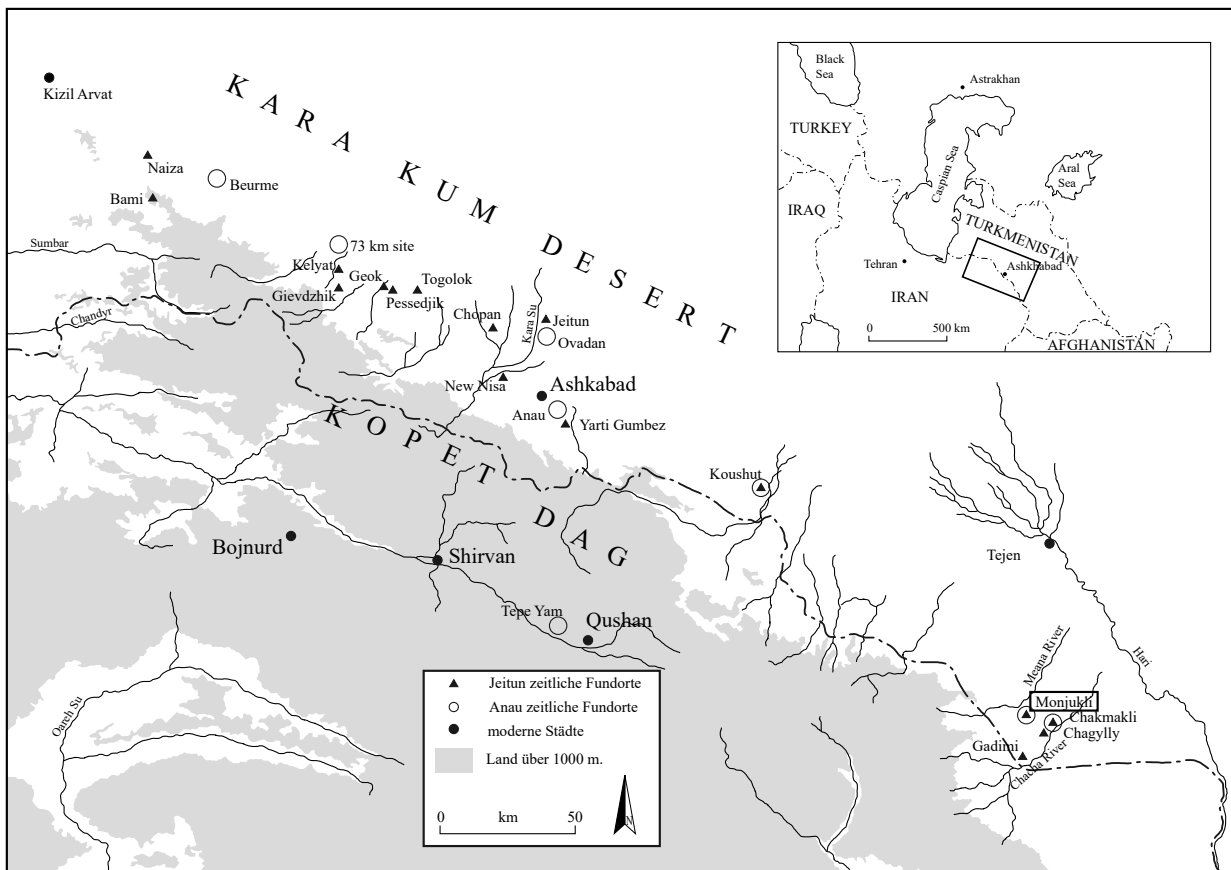


Abbildung 3.1. Karte mit der Lage Monjukli Depes und weiterer prähistorischer Orte (Grafik: Monjukli Depe Projekt).

	Iran	Turkmenistan					
Daten BCE	Tehran Plain	Kopet Dag Region	Anau Nord	Monjukli Depe		Chagyly Depe	Chakmakly Depe
4350-3900	Frühes Chalcolithikum	Frühes Äneolithikum	Anau IA				I
							II
							III
							IV
4800-4350	Transitional Chalcolithic			Meana Horizont	I	Hiatus ?	
II							
III							
IV							
5600-4800	Spätes Neolithikum	???		Hiatus			1 2 3 12
6200-5600		Spätes Neolithikum (Jeitun)		V VI VII VIII IX X			
??		Akeram. Neolithikum?					(V ?)

Tabelle 3.1. Vergleichende Chronologie von Monjukli Depe und anderen Fundorten in der Kopet Dag Region in Turkmenistan. Zum Vergleich sind chronologische Unterteilungen angefügt, die in der Teheran-Ebene verwendet werden (Tabelle: Monjukli Depe Projekt, publiziert in Pollock und Bernbeck 2019a, 39, Table 2.2).

Schichten der Jeitun²⁸-Kultur des 6. Jts. v.u.Z. und einem Übergang zur äneolithischen Anau IA²⁹-Kultur des 5. Jts. v.u.Z. (Berdiev 1972, 32; Kohl 1984, 65; Coolidge 2005, 20).

Der Übergang war bislang in seinen chronologischen, kulturellen und technologischen Details nur vage erfasst, wobei Migrationen aus Iran als Grund für den Umbruch einer weitgehend auf Trockenfeldbau und einfachen Produktionsmethoden basierenden Tradition (Jeitun) zu Metallurgie, Bewässerungsfeldbau und komplexer Keramik- und Textilproduktion angenommen, nicht aber klar nachgewiesen wurden (Berdiev 1972, 30-33; Masson und Sarianidi 1972, 47-52; Hiebert und Kurbansakhatov 2003, 169). Diese Interpretationen basieren auf Ausgrabungen vor allem an den Orten Jeitun und Anau Nord, beide in der Nähe der heutigen Hauptstadt Aschgabat und damit etwa 230 km nordwestlich von Monjukli Depe gelegen.

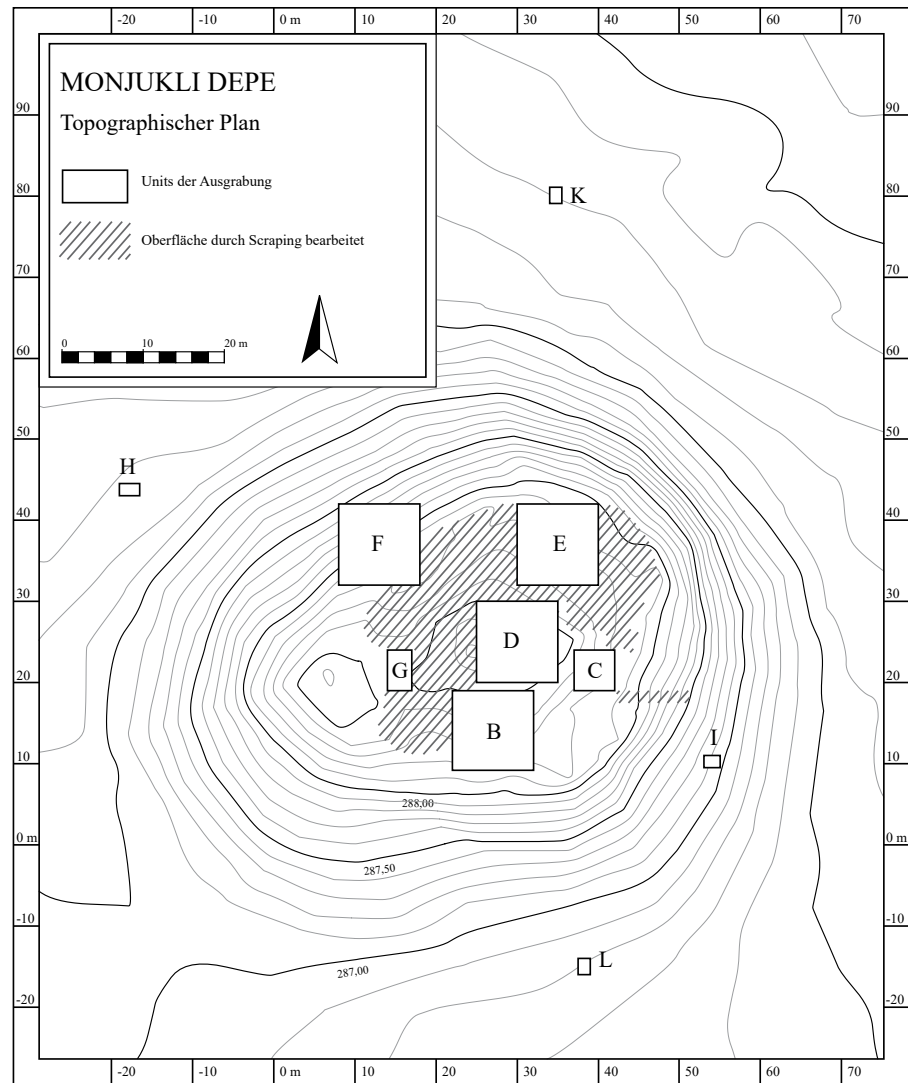
28 Neolithische Schichten von Fundorten in der Vorgebirgszone des Kopet-Dag werden auch als Jeitun-zeitliche Schichten bezeichnet, anhand des namensgebenden Fundortes und dessen radiocarbon-datierter Besiedlungsdauer von 6300-5600 v.u.Z. (Harris et al. 2010, 120-123).

29 „Anau IA“ ist der in der Literatur eingegangene Terminus für regionale Fundorte der Kopet-Dag Vorgebirgszone der frühesten äneolithischen Schichten, der eigentlich durch die Typologisierung von Keramik der untersten Schichten des Fundortes Anau Nord entstanden ist (Parzinger 2006, 147-148) - später wurden radiocarbonkalibrierte Datierungen hinzugefügt (Hiebert und Kurbansakhatov 2003, 55-56).

Die Rekonstruktion prähistorischer Prozesse wurde signifikant revidiert durch die Neugrabungen in Monjukli Depe und die Feststellung eines über 800 Jahre währenden Hiatus zwischen neolithischen und äneolithischen Schichten, der etwa von 5650 bis 4800 v.u.Z. währte (Heit 2019, 101, 105-106); aber auch dadurch, dass das Projekt deutliche Kontinuitäten in der materiellen Kultur, wie z.B. Ähnlichkeiten im Hausgrundriss, zwischen dem Neolithikum und dem Äneolithikum feststellen konnte (Bernbeck und Pollock 2016, 75). Diese Forschungen haben neben einer weiterführenden zeitlichen Einordnung die detaillierte Erfassung kultureller und technologischer Entwicklungen zum Ziel.

Die Untersuchungen der neueren Ausgrabungen lassen eine Unterteilung der Stratigrafie in vier äneolithische (ca. 4800-4350 v.u.Z.) und mehrere neolithische Schichten (6200-5650 v.u.Z.) zu (Heit 2019; Pollock und Bernbeck 2019a). Wie diese Straten in die chronologische Abfolge von Monjukli Depe und anderen wichtigen Fundorten in der nördlichen Vorgebirgszone des Kopet Dag in Turkmenistan sowie in angrenzende Gebiete passen, ist in Tabelle 3.1 zusammengefasst. Der Zeitraum der vier äneolithischen Straten (IV- I) wird vom Monjukli-Ausgrabungsprojekt als „Meana Horizont“ bezeichnet aufgrund seiner zeitlichen und materiellen Unterschiede zu der als „Anau IA“ benannten Zeit (Pollock et al. 2011, 183-184; Bernbeck und Pollock 2016, 69; Pollock und Bernbeck 2019a, 44-45).

Abbildung 3.2.
Topographischer Plan von
Monjukli Depe mit der Lage
der Units (Grafik: Monjukli
Depe Projekt).



Der folgende Abschnitt gibt eine kurze Zusammenfassung von der ältesten bis zur jüngsten Phase der ausgegrabenen Siedlungsflächen in Monjukli Depe, um Einblick in das Wohnverhalten der Bewohner*innen zu erhalten. Neolithische Schichten, die erst ab 2,5 – 3,5 m unter der heutigen Oberfläche anzutreffen sind, konnten nur begrenzt freigelegt werden. In kleinen Bereichen über die Siedlung verteilt, konnten diese ältesten Schichten erreicht werden. Zwar ist eine Unterteilung aufgrund sichtbarer architektonischer Elemente oder Oberflächen in mehrere aufeinanderfolgende neolithische Straten (X-V) möglich (Bernbeck 2018; Pollock und Bernbeck 2019a), sie ist aber für die vorliegende Arbeit nicht relevant. Das geringe Volumen an Tierknochen aus der neolithischen Phase wird für die Auswertung im Gegensatz zu den äneolithischen Schichten nicht weiter unterteilt.

Zwischen Neolithikum und dem Meana Horizont ist ein Hiatus von ca. 800 Jahren festgestellt worden. In dieser Zeit

scheint das Dorf wohl aufgelassen und möglicherweise nur sporadisch als Aufenthaltsort genutzt worden zu sein. Da die äneolithische Periode weitaus besser dokumentiert ist und die Gegenüberstellung des Tierknochenmaterials aus diversen archäologischen Befunden ein wichtiger Aspekt der Arbeit ist, werden die vier Straten einzeln mit einigen allgemeinen Bemerkungen präsentiert und jeweils mit einem Übersichtsplan dargestellt (siehe unten). Jeder als Unit bezeichnete Grabungsschnitt ist mit einem Buchstaben gekennzeichnet (Abbildung 3.2). Die Größe der Schnitte variierte zwischen 10 x 10 m (Unit B, D, E und F)³⁰, 5 x 5 m (Unit C) und 5 x 3 m (Unit G). Außerdem wurden vier Tiefschnitte (Unit H, I, K, L) in etwas schmalerer Größe (3 x 1,5 m, 2 x 1,5 m) angelegt. Sie lagen in der Peripherie des Siedlungshügels.

30 Es fehlt die Kennzeichnung Unit A, da dieser Schnitt nach der ersten Grabungssaison 2010 mit Unit D zusammengefasst wurde.

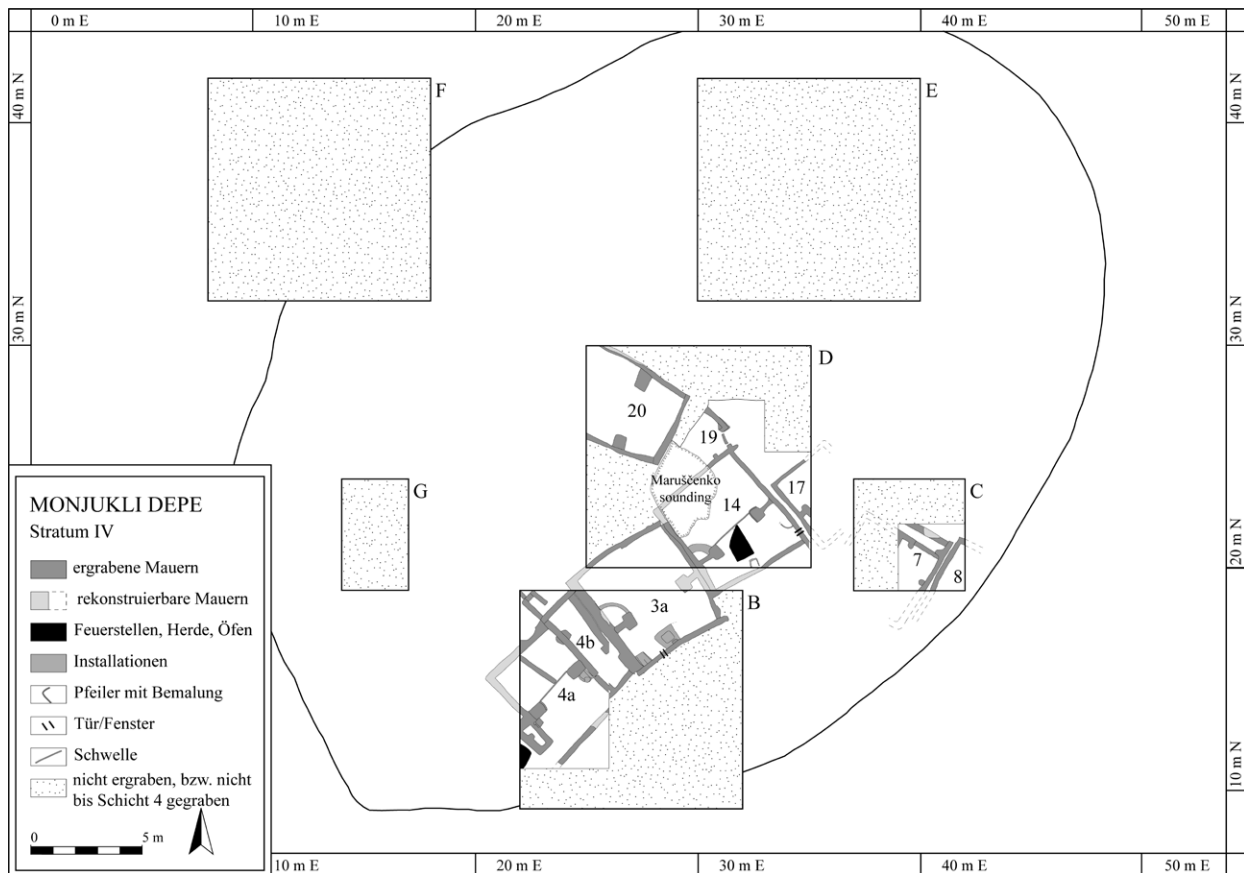


Abbildung 3.3. Monjukli Depe, Stratum IV (Grafik: Monjukli Depe Projekt).

Darüber hinaus wurde in der Saison 2014 die Methode des „Scrapings“ angewandt. Dabei wird mit einem hacken-ähnlichen Gerät die Oberfläche großflächig abgezogen, mit dem Ziel, weitere Strukturen der Siedlung zu erkennen.

Das wenige Tierknochenmaterial, das bis 2012 aus den vier Tiefschnitten geborgen und identifiziert wurde, ist mit in die Analysen einbezogen. In den folgenden Abschnitten werde ich mich jedoch in den Beschreibungen der Straten auf die großflächig ausgegrabenen Units (B, C, D, E, F und G) beschränken. In den Übersichtsplänen der einzelnen Straten des Meana Horizonts sind die Units H, I, K, L daher nicht berücksichtigt (Abbildung 3.3 bis Abbildung 3.6).

Der Meana Horizont ist durch sehr gut erhaltene Architektur gekennzeichnet mit Mauern bis zu 1,50 m Höhe. Die insgesamt 20 belegten Häuser, die durch eine rechteckige, eng aneinandergrenzende Bauweise charakterisiert sind, weisen in der Regel einen einzelnen Raum auf, der durch gegenüberliegende Pfeiler untergliedert ist. In den Übersichtsplänen sind die Häuser numerisch markiert. Sowohl Wände als auch Böden wurden meist mehrfach verputzt, oftmals mit roter Farbe, manchmal auch weiß. Daneben konnten außerdem Außenbereiche

der Siedlung erschlossen werden. Für eine detaillierte Analyse der Stratigrafie, eine Übersicht der Datierungen für die Hauptbesiedlungsphasen in Monjukli Depe basierend auf der Bayesschen Modellierung, und eine ausführliche Beschreibung der Straten von Monjukli Depe sei auf das Dissertationsprojekt von Ilia Heit (Institut für Vorderasiatische Archäologie, FU Berlin) und die umfassende Monografie zu den Ausgrabungen in Monjukli Depe verwiesen (Heit 2019; in Vorb.; Pollock et al. 2019; Pollock und Bernbeck 2019a).

3.1.1. Stratum IV

Die früheste äneolithische Besiedlung wurde großflächig in den Units B, C, und D erreicht (Abbildung 3.3). Teile von acht verschiedenen Baustrukturen wurden ausgegraben (Haus 3a, 4a/b, 7, 8, 14, 17, 19, 20). An einer schmalen Stelle zwischen den Häusern 17 und 19 wurde ein Außenbereich freigelegt. Aus den in dieser Phase ausgegrabenen Gebäuden sticht Haus 14 heraus, da erstens auf zwei Seiten der östlichen Stützpfeiler Bemalung zu Tage kam. Auf der frontalen Seite waren geometrische und stilisiert Pflanzenmotive aufgetragen, auf der anderen Seite anthropomorphe Figuren (Pollock und Bernbeck 2019a, 51,

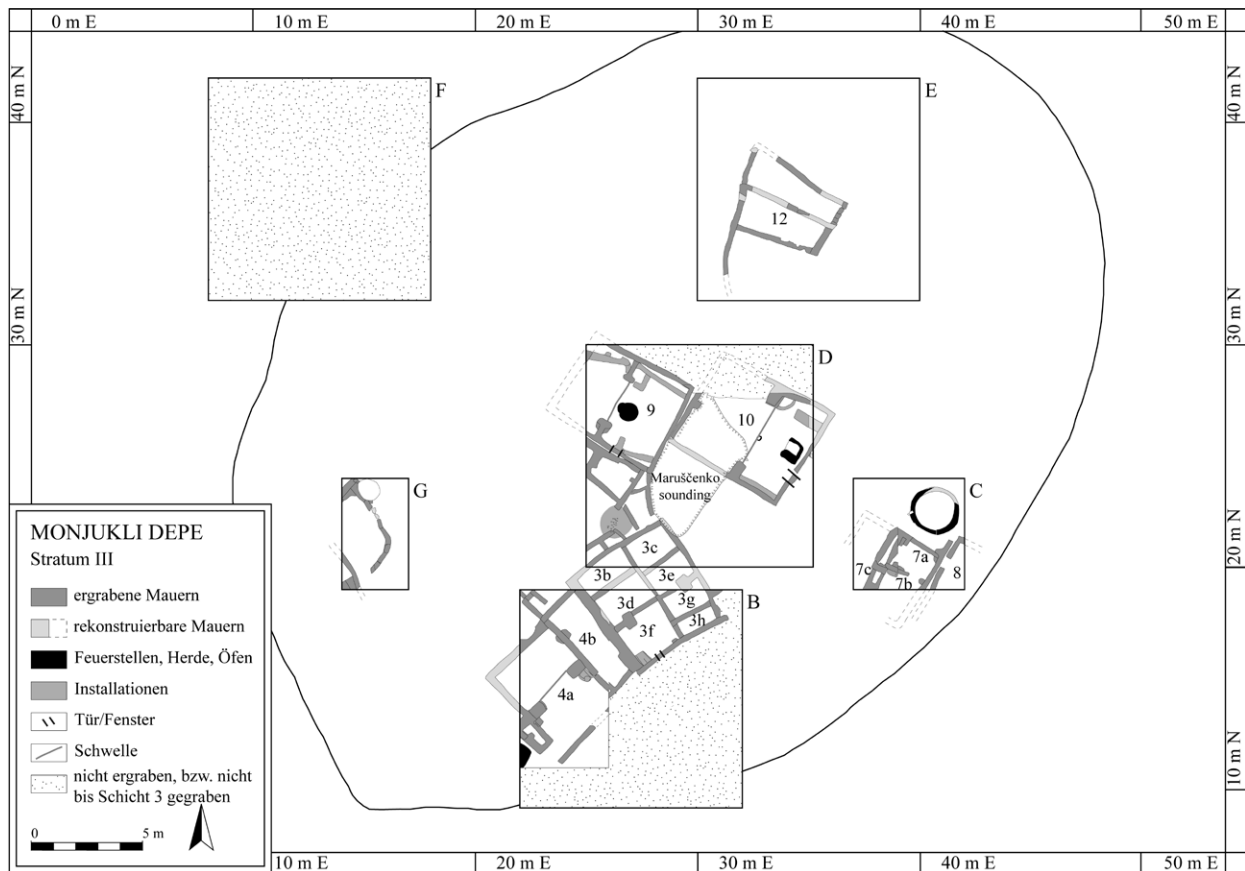


Abbildung 3.4. Monjukli Depe, Stratum III (Grafik: Monjukli Depe Projekt).

Fig. 2.20; für eine Umzeichnung der Darstellung, siehe Kubelková 2019, 138, Fig. 5.4). Zweitens wurde das Haus noch in Stratum IV durch Feuer zerstört, in dem es mit großen Mengen an Asche, gebranntem Ton und (un) gebrannten Lehmziegeln gefüllt wurde (eine detaillierte Darstellung zu diesem Vorgang findet sich in Kubelková 2019). Häuser 3 und 4, südwestlich von Haus 14 gelegen, haben die längste Biografie von allen ausgegrabenen Häusern. Ihre Baustrukturen reichten von Stratum IV bis zur finalen Besiedlungszeit in Stratum I. Häuser 7 und 8 bestanden bis in das nachfolgende Stratum III.

Bis zum Ende der Grabungskampagne 2012 – soweit wie auch das Tierknochenmaterial vorliegt – waren Haus 17, 19 und 20 noch nicht freigelegt. Daher entfallen die Häuser in der späteren Verteilungsanalyse in Kapitel 4.

3.1.2. Stratum III

Stratum III wurde großflächig in den Units B, C, D, E und G erreicht (Abbildung 3.4). In mehreren Fällen waren Häuser, die im vorherigen Stratum erreicht wurden, weiterhin bewohnt (Haus 3, 4, 7 und 8) oder ein Nachfolgebau wurde an gleicher Stelle in ähnlicher Form errichtet (Haus 9 über Haus 20).

An anderen Stellen kamen Neuerungen bzw. Veränderungen hinzu. Haus 14 wurde nicht durch einen Nachbau ersetzt, die Fläche wurde offengelassen. Eine Reihe von externen Begehungsflächen konnte hier dokumentiert werden. Nördlich davon befand sich in Stratum IV noch ein externer Bereich mit mehreren Ascheschichten, in diesem Stratum ist dort Haus 10 errichtet worden. Auf den interessanten Befund von Fußabdrücken eines Kindes und zwei Hunden auf einem Fußboden in diesem Haus wird später noch einmal eingegangen (siehe Abschnitt 3.2; eine detaillierte Darstellung der Biografie dieses Hauses findet sich in Egbers 2019). Nördlich von Haus 10 in Unit E wurde Haus 12 errichtet, das nur zu einem geringen Teil ausgegraben wurde. Haus 3 wurde umfassend umgebaut. Es wurden Trennmauern eingesetzt, die zu einer Unterteilung des Hauses in mehrere, kleine Räume führte. Im Gegensatz zu den stark bebauten Units B und D, kam in Unit G nur wenig Architektur zum Vorschein. Der Bereich bestand vor allem aus externen Begehungsflächen und Feuerinstallationen. In Unit C wurde nördlich von Haus 7 in einem Außenbereich eine große, runde Herdstelle errichtet.

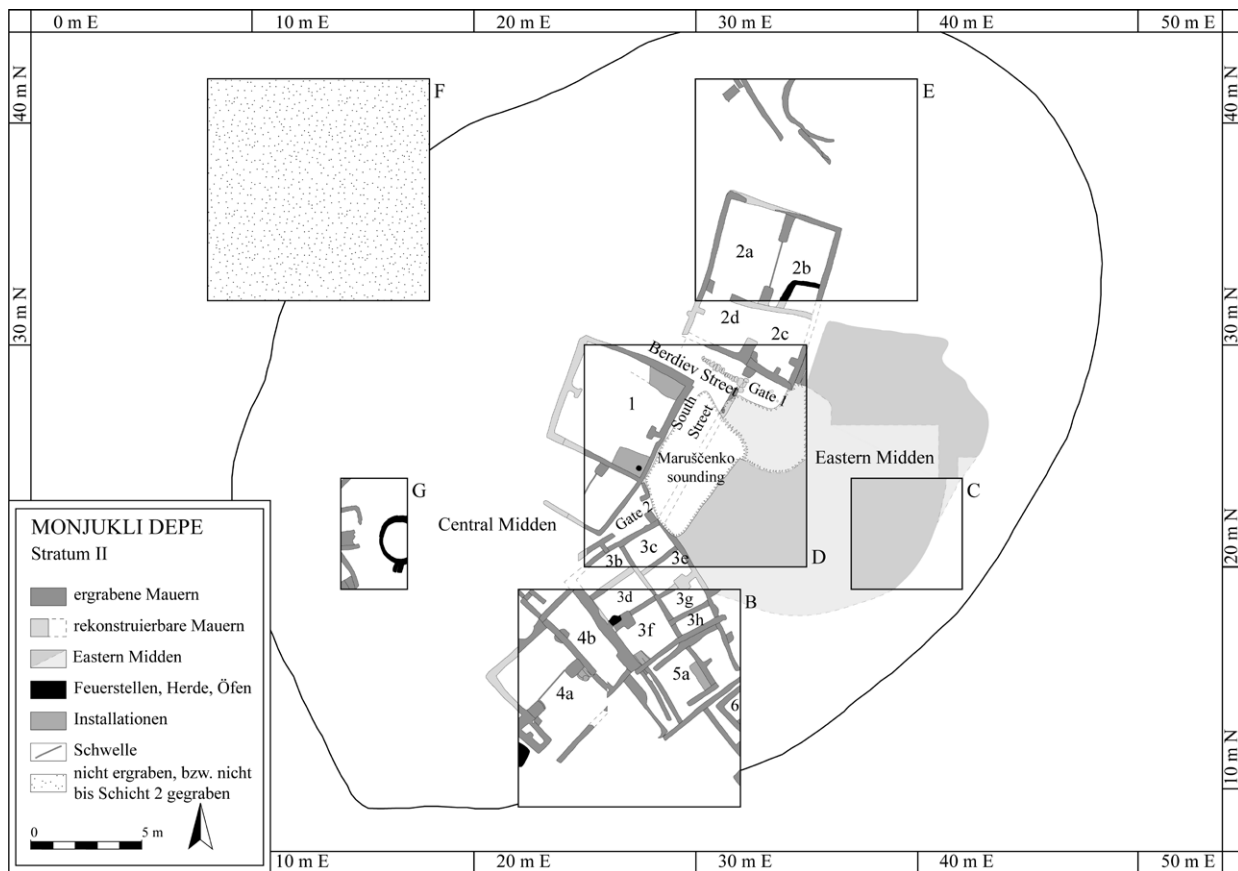


Abbildung 3.5. Monjukli Depe, Stratum II (Grafik: Monjukli Depe Projekt).

3.1.3. Stratum II

Stratum II wurde großflächig in den Units B, C, D, E und G erreicht (Abbildung 3.5). Anders als in den anderen drei äneolithischen Schichten des Meana Horizonts ist Stratum II stratigrafisch nicht besonders gut definiert. In einigen Fällen ist eine spezifische Zuordnung einer Nutzungsphase entweder zu Stratum II oder Stratum I nicht sicher. Dieser Umstand trägt in der vorliegenden Arbeit dazu bei, dass einige Kontexte und das Fundmaterial daraus verallgemeinernd den Straten I-II zugeordnet sind, z.B. in der kontextuellen Analyse der zoomorphen Figurinen oder in der Auswertung der Verteilung von Skelettelementen.

Haus 3 und 4 aus den vorherigen Straten blieben unverändert in ihrer Struktur. Südlich an Haus 3 grenzt Haus 5 an und unmittelbar südöstlich von Haus 5 befindet sich Haus 6. Die Stratigrafie dieser beiden Häuser konnte nicht eindeutig geklärt werden. Sie können in Stratum II, I oder beiden genutzt worden sein. Da von Haus 6 nur ein extrem kleiner Bereich mit sehr wenig Fundmaterial ausgegraben wurde, findet dieses Haus in der späteren Verteilungsanalyse in Kapitel 4 keine Berücksichtigung, weder für die Skelettelement-

verteilung noch für die Artenverteilung in Häusern oder externen Bereichen. Nördlich von Haus 3 nach einer kleinen Aussparung durch einen Außenbereich liegt Haus 1. Dieses befindet sich über Haus 9 aus Stratum III. Es bildet mit seiner nördlichen Mauer die Südkante der Berdiev Street (siehe unten). An Stelle der Baustruktur (Haus 12) in Stratum III steht in Stratum II nun Haus 2, dass sich strukturell auch von Haus 12 unterscheidet. Haus 2 bildet außerdem mit seiner südlichen Mauer die Nordkante der Berdiev Street.

Charakteristische Merkmale in diesem Stratum sind darüber hinaus Außenbereiche, die nicht von architektonischer Art sind, und zwar der Eastern Midden (EM), Central Midden (CM) und die Straßen (Berdiev Street/South Street).

Der Eastern Midden hat in den zwei vorherigen Straten noch nicht existiert. Zuvor standen an dieser Stelle Häuser 7, 8, 10 und 14. In Stratum II wurde dieser Bereich zu einer extensiv genutzten und relativ großen Ablagerungsfläche. Der Midden bestand aus einer Vielzahl aufeinander folgende Asche- und Abfallschichten, durchsetzt mit kompakten, lehmziegelartigen Schichten. Große Mengen an Tierknochen, Steinen,

Steingeräten und ungebrannten Tonobjekten wie Spinnwirtel, Token oder zoomorphe Figurinen waren darin enthalten. Es wurden dort in kurzer Zeit die Schlachtreste von großen Säugetieren entsorgt. Teilweise enthielten die Schichten Wirbeln oder anderen Skelettpartien, die sich entweder noch im anatomischen Verbund befanden oder sehr wahrscheinlich zum selben Individuum gehörten, wenn eine direkte Gelenksverbindung zwischen den Knochen nicht bestand (Eger 2019a). Der Eastern Midden kann als ein ‚spezieller Befund‘ in der Siedlung angesprochen werden, der in Verbindung mit der Entsorgung von Überresten großskalärer Mahlzeiten zu stehen scheint (und womöglich als Stätte gemeinschaftlich durchgeführter Events selbst betrachtet werden könnte). Durch seine exzeptionelle Lage, Beschaffenheit, das hohe ausgegrabene Volumen, einhergehend mit einer sehr hohen Funddichte quasi jeglicher archäologischer Fundkategorien, wird dieses spezielle Depositum auch in den vorliegenden Analyseteilen der Tierknochen, zoomorphen Figurinen und in den strattenspezifischen Ergebnissen der Isotopenanalyse häufig erwähnt und eine hohe Präsenz einnehmen.

Der größte Teil des Central Midden ist nicht ausgegraben. Sein Flächenumfang, der überwiegend außerhalb der Units lag, konnte im Zuge des „Scrapings“ in der Saison 2014 definiert werden. Einige Asche- und Abfallschichten aus dem ausgegrabenen Außenbereich in Unit G sind Teil des Central Midden und weisen zum Eastern Midden gewisse Ähnlichkeiten auf, weshalb der recht geringe Anteil an Tierknochen dennoch in die Verteilungsanalyse der Knochen verschiedener Tierarten und in die Skelettelementverteilung einzelner Taxa einbezogen wird.

Die Berdiev Street ist ein gerader Weg, der durch die Siedlung führt. Er verläuft Westnordwest (WNW)-Ostsüdost (OSO) und wird durch den sehr schlecht erhaltenen Weg (South Street) ergänzt, der nahezu in einem senkrechten Winkel von der Berdiev Street Nordnordost (NNO)-Südsüdwest (SSW) verläuft. Die South Street wurde schwer durch den von Marushchenko angelegten Tiefschnitt beschädigt und ist daher nur in schmalen Bereichen archäologisch erfasst. In der Berdiev Street folgten mehrere Sequenzen von Begehungsflächen aufeinander. Die früheste Nutzungsphase der Straße beinhaltete eine in die Straßenoberfläche eingelassene Steinpflasterung ähnlich einer Treppe. Diese Pflasterung endete an einem abschließbaren Tor (Gate 1), das nach Osten zum Eastern Midden führte und durch eine Konstruktion bestehend aus zahlreichen Türangelsteinen, Reibsteinen und anderen Felssteinen auf beiden Seiten des Tores gekennzeichnet war. Bemerkenswert ist die potenzielle Abschließbarkeit der Toranlage, wodurch der Zugang zum Eastern Midden eingeschränkt werden konnte.

3.1.4. *Stratum I*

Stratum I wurde in allen großflächigen Units (B, C, D, E, F und G) des Hügels ausgegraben (Abbildung 3.6). Neben den Funden und Befunden, die die Ausgrabungen in den verschiedenen Units für diese Schicht erbrachten, konnten durch das „Scraping“ im Jahr 2014 weitere Strukturen dieser Siedlungsphase freigelegt werden. Häuser 22, 23, 24 und 25 sind also durch diese Technik erkannt, aber nicht weiter ausgegraben worden. Im Überblick ähnelt der Siedlungsplan von Stratum I dem des vorhergehenden Stratum II. Die Berdiev Street bildet weiterhin ein die Siedlung strukturierendes Merkmal und erstreckte sich zu diesem Zeitpunkt vom zentralen Teil des Hügels (Unit D) bis zum nordwestlichen Teil und darüber hinaus (Unit F). Neben den Straßen blieben Eastern und Central Midden sowie Häuser 1, 2, 3, 4, 5 und 6 in Gebrauch.

Sowohl der Eastern als auch der Central Midden scheinen auf mindestens drei Seiten von Häusern eingegrenzt worden zu sein, so als ob das Dorf in eine Art Nachbar*innenschaft geteilt war, die jeweils einen Midden teilten. Zu den neuen in diesem Stratum ausgegrabenen Baustrukturen gehören: Haus 13 östlich von Haus 2, und die Häuser 11, 15 und 16 entlang der Berdiev Street in Unit F. Das sehr spärlich ausgegrabene Haus 16 wird in der tierartlichen Verteilungsanalyse einbezogen (siehe 4.2.2), aber nicht in die Verteilungsanalyse der Skelettelemente von einzelnen Tierarten (siehe die Abschnitte „Verteilung der Skelettelemente“ in Kapitel 4). Auch die Knochenanzahl aus dem Central Midden ist zu gering, um sie sinnvoll bei der Verteilungsanalyse der Skelettelemente einzusetzen. Nördlich von den Häusern 2 und 13 befand sich ein Außenbereich, in dem eine kontinuierliche Bausequenz von drei großen Feuerinstallationen rekonstruiert werden konnte.

Das bauliche Grundprinzip in dieser Siedlungsphase bestand insgesamt wohl darin, die Häuser um eine größere Außenfläche/Midden zu gruppieren und sie entlang einer langen, geraden Straße anzuordnen. Midden scheinen als öffentlicher Raum konzipiert worden zu sein, die von den Straßen des Dorfes getrennt gehalten werden sollten, wie es Gate 1 und die Bemühungen, es verschließbar zu machen, nahelegen (Pollock und Bernbeck 2019a, 69, 72-73).

Insgesamt ist das Layout und die Struktur der Siedlung während des Meana Horizonts durch ein hohes Maß an Kontinuität gekennzeichnet, sporadisch können aber auch einige Änderungen und Neuerungen im Laufe der Zeit ausgemacht werden.

Es gibt Hinweise von geringem Umfang auf eine Weiter- oder Wiedernutzungszeit in Monjukli Depe, die später als Stratum I des Meana Horizonts datiert. Im Laufe der Arbeit ist aber ausschließlich der Meana Horizont gemeint, wenn verallgemeinernd die jüngste Besiedlungszeit angesprochen wird.



Abbildung 3.6. Monjukli Depe, Stratum I (Grafik: Monjukli Depe Projekt).

3.2. Der archäozoologische Hintergrund

3.2.1. Lokale Perspektive

Die faunalen Analysen des Tierknochenmaterials des Fundortes betreffen bis heute vor allem die äneolithische Evidenz. Die Assemblage des Äneolithikums wird auch in dieser Arbeit den Schwerpunkt darstellen. Solche archäozoologischen Analysen sind ein bedeutender Baustein in Untersuchungen zu vergangenen Gesellschaften samt ihrer Wirtschaft und kulturellen Eigenheiten. Die Grabungen am Monjukli Depe (2010-2012) erbrachten eine große Sammlung an Tierknochen, mit fast 53.000 Überresten von Säugetieren, Vögeln, Fischen und Reptilien. Davon sind 13.470 Stücke (25 % der gesamten Kollektion) von taxonomisch identifiziert; die aus dem Neolithikum stammenden Funde machen nur 8,5 % der Gesamtkollektion aus. Die Bestimmung des Materials wurde von Michael Hochmuth im Naturwissenschaftlichen Referat des Deutschen Archäologischen Instituts in Berlin unter der Leitung von Norbert Benecke durchgeführt.

Ich beginne zunächst mit der Zusammenfassung der äneolithischen Knochenkollektion, da sie den Haupt-

anteil ausmacht. Diese Knochenassemblage setzt sich in überaus deutlicher Weise (96 %) aus Knochen domestizierter Haustiere zusammen (Tabelle 3.2)³¹ (vgl. auch Benecke 2011; 2018).

Schaf und Ziege sind die weitaus dominierenden Tierarten, das zeigt sich auch durch die Knochenfundzahl (NISP) in Relation zum ausgegrabenen Volumen der äneolithischen Zeitschiene³², mit Schaf als etwas häufiger vorkommender Spezies (siehe dazu Abschnitt 4.3), gefolgt von Hausrind in niedrigerer Anzahl. Die bisher durchgeführten Beobachtungen zur Mortalitätsrate lassen auf eine Herdenhaltung zum Zweck der Fleisch-

31 An dieser Stelle sei angemerkt, dass die vorliegenden Fundzahlen (NISP) der äneolithischen Überreste etwas höher liegen als in der tabellarischen Zusammenfassung in Eger et al. (im Druck). In dem hier präsentierten Datensatz sind zu einem späteren Zeitpunkt aus der detaillierten stratigrafischen Analyse von Ilia Heit (in Vorb.) neu gewonnene Erkenntnisse eingeflossen.

32 Das Volumen für die äneolithische Zeitschiene beträgt 189,07 m³ und für die neolithische Zeitschiene 10,64 m³, zur Berechnung der Volumina siehe Erklärung in Abschnitt 4.1.

Taxa	NISP	NISP (%)	NISP/m ³	NISP (g)	Gewicht (%)
(domestiziert)					
Schaf/Ziege	11319	89,56	59,87	48322	51,24
Rind	723	5,72	3,82	36632	38,84
Hund	36	0,28	0,19	112	0,12
(Wildtaxa)					
Onager (<i>Equus hemionus</i>)	120	0,95	0,63	5610	5,95
Gazelle (<i>Gazella subgutturosa</i>)	76	0,60	0,40	789	0,84
Wildschaf (<i>Ovis orientalis</i>)	55	0,44	0,29	2709	2,87
Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	3	0,02	0,02	9	0,01
Kamel (<i>Camelus spec.</i>)	1	0,01	0,01	3	<0,01
Fuchs (<i>Vulpes corsac</i>)	48	0,38	0,25	77	0,08
Bär (<i>Ursus arctos</i>)	1	0,01	0,01	4	<0,01
Großkatze (<i>Panthera spec.</i>)	1	0,01	0,01	25	0,03
Hase (<i>Lepus tolai</i>)	11	0,09	0,06	10	0,01
Igel (<i>Hemiechinus auritus</i>)	4	0,03	0,02	3	<0,01
Vogel (diverse Taxa)	19	0,15	0,10	<1	<0,01
Karpfenfisch (<i>Cyprinidae</i> indet.)	2	0,02	0,01	<1	<0,01
Schildkröte (<i>Testudo horsfieldii</i>)	19	0,15	0,10	1	<0,01
Frosch (<i>Rana spec.</i>)	2	0,02	0,01	<1	<0,01
Nager	198	1,57	1,05	3	<0,01

Tabelle 3.2. Zusammenfassung des Faunaspektrums der äneolithischen Schichten in Monjukli Depe nach Number of Identified Specimens (NISP) zusammen mit mehreren Parametern, wie relative Häufigkeit in Prozent (NISP (%)), NISP pro gesamtes Volumen der äneolithischen Schichten (NISP/m³), und dem Knochengewicht pro Taxa (NISP (g)) in Prozent (Gewicht (%)).

und Milchgewinnung schließen (Eger 2018).³³ Unter den Haustieren nehmen Hunde eine Sonderstellung ein, denn sie hatten Zugang zu Wohnhäusern.³⁴ In zwei Häusern der äneolithischen Siedlung wurden auf den mit Lehmestrich versehenen Böden Abdrücke von insgesamt drei unterschiedlichen Hunden dokumentiert. Ein Fall sticht besonders hervor: In Haus 10 verlaufen die Pfotenabdrücke von zwei Hunden parallel bzw. in entgegengesetzter Richtung zu den Fußabdrücken eines etwa 10-12 Jahre alten Kindes (Abbildung 3.7).

33 Die in Abschnitt 4.3 durchgeführten Alters- und Geschlechtsverhältnisse unterstützen diese Beobachtung. Die Ergebnisse der Isotopenanalyse der Geburtensaisonalität von Schafen/Ziegen weisen auf eine längere Verfügbarkeit von Milch über das Jahr hin (Abschnitt 6.4.3).

34 In Abschnitt 4.8.2 wird untersucht, ob sich dieses Alleinstellungsmerkmal von Hunden in Monjukli Depe ohne die Pfoten Spuren auch aus der Fauna-Assemblage herauslesen lässt.

Weil die Bewohner*innen der Siedlung die Fußböden und Wände ihrer Häuser relativ häufig neu verputzten, kam dieser interessante Befund zustande. Die Hunde und das Kind müssen ihre Spuren nach solchen Renovierungsarbeiten auf dem neuen, noch feuchten Lehmestrich hinterlassen haben, als sie danach durch das Haus liefen (Egbers 2019, 124-125). Besonders erstaunlich ist es, dass so schnell nach Aufbringen des Lehmestrichs jemand und die Hunde in das Haus konnten, und noch dazu, dass niemand sich die Mühe machte, die tiefen Kinderspuren wieder auszugleichen. Die großen Abstände zwischen den Fußabdrücken lassen vermuten, dass das Kind eher sprunghafte Bewegungen durchführte. Die dritte Spur eines Hundes fand sich in Haus 1 (Abbildung 3.8). Diese Primärquellen sind ein konkreter Hinweis auf erstaunlich enge Tier-Mensch-Beziehungen. Es erscheint unwahrscheinlich, dass derartige Indizien zufällig in gleich zwei verschiedenen Zeiten passieren. Haus 1 wurde in den jüngsten Straten I und II genutzt (Abbildung 3.5, Abbildung 3.6), Haus 10 hingegen war früher in Gebrauch in Stratum III (siehe Abbildung 3.4). Damit erlaubt dieser Befund einen Einblick in das gleichbleibende Verhältnis der Bewohner*innen Monjukli Depe zu ihren Tieren. Die Beziehung zwischen Hunden und Menschen war anscheinend auf dem Niveau singulärer Wesen, anders als bei anderen Tieren, wie Schafe oder Ziegen, mit denen möglicherweise individuell interagiert wurde, die aber typischerweise Teil einer Herde waren.³⁵ Hunden wurde offensichtlich nicht nur eine rein funktionale Rolle als „Gebrauchshund“, wie Wach- und Schutzhund für die Herde oder das Dorf sowie Jagd- und Treibhund, zugewiesen. Im Gegensatz zu anderen lebenden Tieren gewährte ihnen der alltägliche Zugang zu Häusern Einlass in den familiären, heimischen Bereich der Bewohner*innen.

Es erschließt sich hier ein Perspektive auf einer Ebene, die emotionale Nähe erahnen lässt und sonst archäologisch nur schwer zu fassen ist. Der Punkt ist zudem, dass Hunde und Menschen trotz der tierlichen Funktion als Arbeitshund in engen Beziehungen gestanden haben könnten. Wenngleich Hunde potenziell „Arbeitsleistung“ für die Monjukli-Einwohner*innen erbringen sollten – was eben nicht allein der Fall gewesen zu sein scheint – ist zu vermuten, dass das Zusammenleben, das Interagieren mit diesen Hunden, ihre Aufzucht, ihr Training und die dabei entstehende Nähe, „co-soziale“ Verbindungen geknüpft haben (Haraway 2016, 75-79, 92-95; Armstrong Oma 2018, 109-128).

35 Poole (2015, 866-867) prognostiziert eine direkte „one-on-one“ Beziehung für die Beziehung zwischen Katzen und Menschen aus angelsächsisch-zeitlichen Fundorten in England (410-1066 u.Z.), anders als gegenüber typischen „Nahrungs“-Spezies wie Rindern, Schafen und Schweinen, aufgrund ihrer unterschiedlichen Lebensweise.

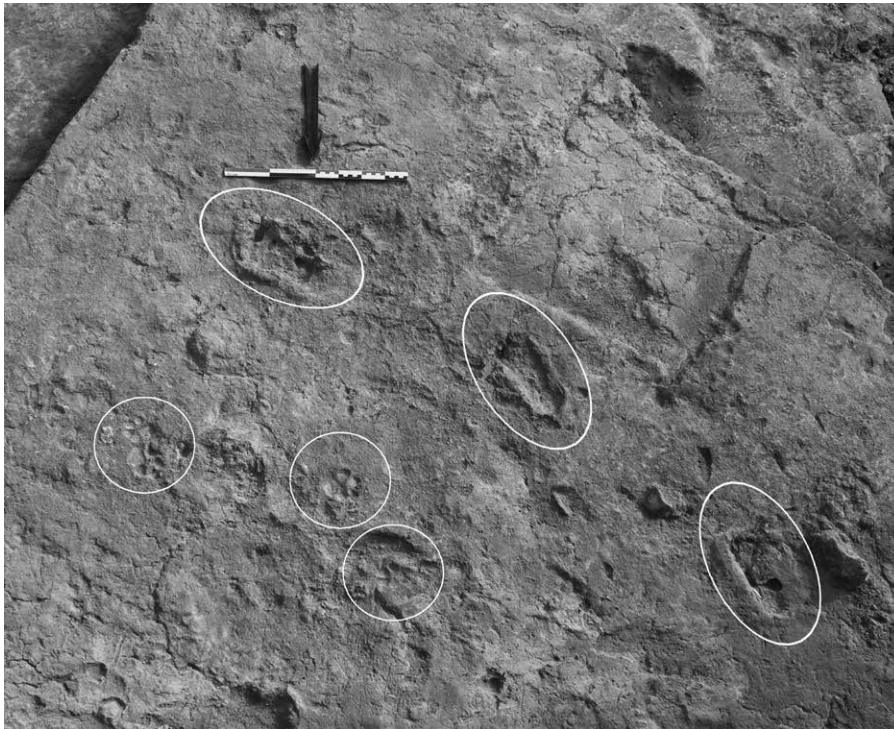


Abbildung 3.7. Fuß- und Hundepfotenabdrücke im Lehmestrich des Fußbodens von Haus 10 (Foto: Monjukli Depe Projekt, publiziert in Egbers 2019, 125, Fig. 4.17).

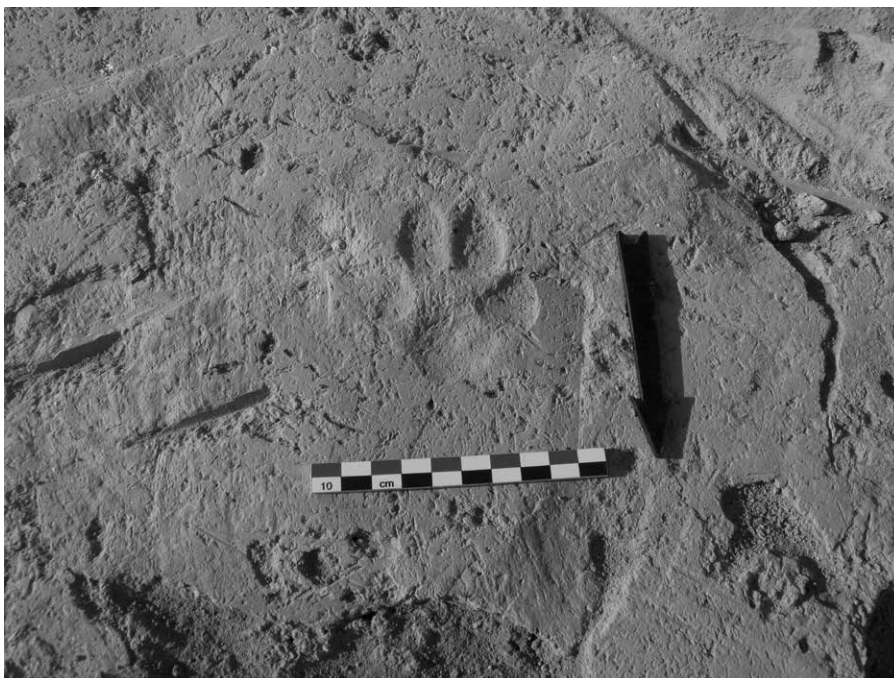


Abbildung 3.8. Pfotenabdruck eines Hundes im Lehmestrich des Fußbodens von Haus 1 (Foto: Monjukli Depe Projekt).

Als Wildtierarten konnten für die äneolithische Periode vornehmlich Onager und Gazelle bestimmt werden (Tabelle 3.2), beides sehr schnelle Tiere, für die die Jagdtechnik bislang nicht identifiziert werden konnte (dazu siehe Abschnitt 4.5 und 4.6). Neben Hunden kommen Steppenfüchse als weitere Carnivorenspezies vor. Andere identifizierte Wildtierarten sind u.a. Wildschaf, Hase, diverse Vogelarten (zu den Vogelarten siehe Benecke 2018 und Abschnitt 4.8.7), Igel, Wildschwein und Karpfenfisch. Nur als Einzelfund kommen Kamel, Bär, und Großkatze vor. Es gibt darüber hinaus faunale Reste von Nage-

tieren, Schildkröten und Fröschen, allerdings kann es sich bei einem großen Teil dieser Funde um Einmischungen handeln.

Hinsichtlich des Tierartenspektrums im chronologischen Vergleich unterscheiden sich nach bisherigen Erkenntnissen die beiden Kulturperioden des Neolithikums und Äneolithikums am Monjukli Depe quantitativ (Tabelle 3.3). Weitere Ergebnisse zu chronologischen (Dis)Kontinuitäten werden in Abschnitt 4.2 erörtert.

3.2.2. Regionale und überregionale Perspektive

Aus den bereits erwähnten zeitlich ähnlichen Fundorten in der Region um Aschgabat sind taxonomisch identifizierte Tierarten bekannt, die hier zusammenfassend beschrieben werden.

Das Artenspektrum des neolithischen Fundortes Jeitun weist mehrere Differenzen zum neolithischen Monjukli Depe auf. Demnach sind in dieser Region im Neolithikum zwar ebenfalls Schafe und Ziegen als hauptsächliche domestizierte Arten vertreten, aber im Gegensatz zu Monjukli Depe lässt sich eine Gewichtung zu Ziegen im Kleintierbestand beobachten. Es fehlen außerdem Nachweise von Rinderknochen, wohingegen am Monjukli Depe das Rind als Haustier schon im Neolithikum eindeutig nachgewiesen ist; als Wildtierarten sind Gazellen, allerdings keine Equiden oder Kamele in Jeitun identifiziert (Dobney und Jaques 2010, 176-177; Harris et al. 1993, 334; Harris 2010, 78-90; Kasparov 1992, 51, Tab. 1; 2006, 30, Tab. 1). Da Wildeselknochen in Jeitun gar nicht vorkommen und nur spärlich im neolithischen Fundort Chagylyly Depe, ein Nachbarfundort von Monjukli Depe (siehe unten), wird das systematische Jagen dieser Tiere als äneolithische Innovation gedeutet (Bonora und Vidale 2013, 156). Ihr spärliches Vorkommen im Neolithikum wird mit dem Vorherrschen eher feuchter klimatischer Bedingungen in dieser Zeit in Verbindung gebracht, an die Onager und Gazelle weniger gut angepasst waren als an das trockenere Klima des Äneolithikums (Harris 2010, 81; Kasparov 1994a, 148). Alexey Kasparov impliziert darüber hinaus, dass im Äneolithikum Onager wahrscheinlich so zahlreich waren, dass sie als Beutetiere der Menschen in der zweiten Hälfte des 4. Jts. v.u.Z. die Gazelle verdrängten. Es seien so viele Wildtiere erbeutet worden, dass es zu einem Rückgang der Schafzucht geführt haben könnte.

In Monjukli Depe trifft es zu, dass die Anzahl von Onager im Laufe der einzelnen Besiedlungsphasen zunimmt, wenngleich nur sehr leicht, und gleichzeitig überragen Gazellen im ältesten Stratum IV noch Onager bzw. im Neolithikum liegen sie etwa gleich auf, was im Laufe der Zeit sich ins Gegenteil verkehrt (siehe Abschnitt 4.2.1), aber das geht nicht mit einem Rückgang von Schafen/Ziegen und damit ihrer Haltung einher.

Taxa	NISP	NISP (%)	NISP/m ³	NISP (g)	Gewicht (%)
(domestiziert)					
Schaf/Ziege	682	92,54	64,13	1867	86,84
Rind	6	0,81	0,56	130	6,05
Hund	13	1,76	1,22	72	3,35
(Wildtaxa)					
Onager (<i>Equus hemionus</i>)	3	0,41	0,28	49	2,28
Gazelle (<i>Gazella subgutturosa</i>)	3	0,41	0,28	3	0,14
Fuchs (<i>Vulpes corsac</i>)	15	2,04	1,41	27	1,26
Hase (<i>Lepus tolai</i>)	2	0,27	0,19	2	0,09
Schildkröte (<i>Testudo horsfieldii</i>)	1	0,14	0,09	<1	<0,01
Nager	12	1,63	1,13	<1	<0,01

Tabelle 3.3. Zusammenfassung des Faunaspektrums der neolithischen Periode in Monjukli Depe nach Number of Identified Specimens (NISP) zusammen mit mehreren Parametern, wie relative Häufigkeit in Prozent (NISP (%)), NISP pro gesamtes Volumen der äneolithischen Schichten (NISP/m³), und dem Knochengewicht pro Taxa (NISP (g)) in Prozent (Gewicht (%)).

Keith Dobney und Deborah Jaques (2010, 177) erwähnen in ihrem Bericht über die Knochenassemblage der Ausgrabungen 1993/94 in Jeitun eine interessante Befundsituation. Sie vermerken, dass Hundeknochen – die sie selbst nicht untersucht haben – in einer Nische von Häuserwänden bei Grabungen 1991 in Jeitun dokumentiert wurden und deuten dies aufgrund des Kontextes als intentionelle Bestattung eines vermutlich domestizierten Hundes. Sollte es sich tatsächlich um eine Art Grab eines Hundes handeln, so möchte ich weiterdenken, kann dieser Befund als Hinweis auf eine potenziell emotionale Verbundenheit zwischen Jeitun-Menschen und Tieren gedeutet werden bzw. könnte dies ein Indiz für subjektivierende Praktiken von Hunden schon im Neolithikum sein. In Kontrast dazu stellt Kasparov (1992, 73-75) in seiner Analyse der Tierknochenassemblagen von 1989/90 erstens Schnittspuren an unteren Extremitäten von Hundeknochen und zweitens einen höheren Hundeverbiss an solchen Knochen fest, die aus Wirtschaftshäusern und in Hofarealen ausgegraben wurden, nicht hingegen in Wohnbereichen. Er nimmt daher an, dass Hunde zumindest zu Lebzeiten keinen Zutritt zu den Häusern hatten und dass des Weiteren auch ihr Fell verarbeitet wurde. Ihre Signifikanz auf Basis affektiver Beziehungen oder anthropomorphisierender Handhabungen wäre demnach weniger ausgeprägt. Ein Begräbnis von Tieren in dieser Form kommt in Monjukli Depe nicht vor, aber anders als Kasparov für Jeitun interpretiert, war Hunden der Zugang von Häusern in Monjukli Depe nicht verwehrt.

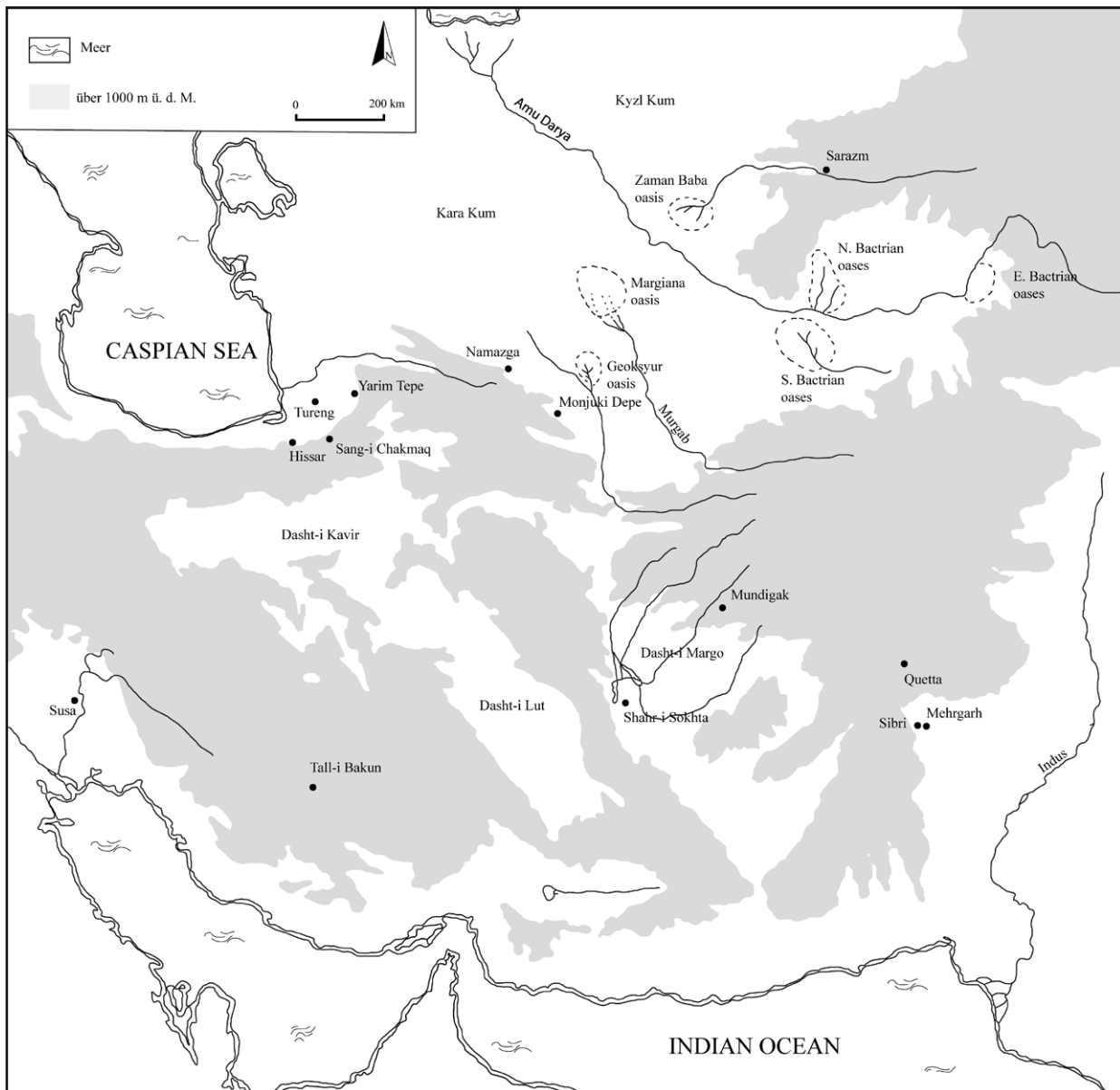


Abbildung 3.9. Karte mit der Lage von Tappeh Sang-i Chakmaq und Monjukli Depe und weiterer prähistorischer Orte (Grafik: Monjukli Depe Projekt).

Aus dem neolithischen Nachbarfundort Chagylly Depe, knapp 5 km östlich von Monjukli Depe gelegen, konnten ebenfalls Tierknochen bestimmt werden. Die Datengrundlage ist sehr klein, aber das Haupthaus- und Wildtierartenspektrum (Ziege/Schaf, Rind, Hund, Onager, Gazelle und Fuchs) deckt sich mit dem von Monjukli Depe (Berdiev 1966, 26-27).

Im Äneolithikum sind bezüglich des Artenspektrums kaum noch Unterschiede zwischen der Aschgabat-Region und Monjukli Depe in der südöstlich gelegenen Vorgebirgsregion festzustellen. Zu den Haustierarten des äneolithischen Fundortes Anau Nord zählen Schafe, Ziegen,

Rinder und Hunde; Gazellen und Onager ergänzen als wichtigste Wildtiere das Spektrum (Moore et al. 2003, 155, Tab.12.1). Ein Unterschied ist das Vorkommen von Hausschweinen in Anau Nord, die in Monjukli Depe nicht vorkommen. Diese Resultate vom etwas später datierenden äneolithischen Fundort Ilgynly Depe (spätes 5. bis frühes 3. Jt. v.u.Z.), der etwa 10 km östlich von Monjukli Depe ebenfalls innerhalb der Vorgebirgszone des Kopet Dag liegt, entsprechen überwiegend dem Artenspektrum von Monjukli Depe (Kasparov 1994a, 145-146; 2006, 31, Tab.2). Es kommen ebenfalls Wildschweine, aber keine Hausschweine in Ilgynly Depe vor. Allerdings scheint

dort im Gegensatz zu Monjukli Depe die Jagd eine größere Rolle gespielt zu haben, in Anbetracht der Knochenverteilung erbeutbarer Wildtiere (Benecke 2017, 323). Allein Onager und Gazelle ergaben einen Anteil von bis zu 27 % des identifizierten Tierartenspektrums (Kasparov 1994b, 36, Tab. 1; 2006, 31, Tab. 2). Außerdem sollen auch Wildrinder vorgekommen sein, anders als in Monjukli Depe, bzw. wurden einige Knochen der Wildform des Rindes (*Bos primigenius* Boj.) zugeschrieben. Haushunde können diesbezüglich eine Funktion als Jagd- oder Herdenschutzhund ausgefüllt haben (Kasparov 1996). Aussagen und Einschätzungen zu Ähnlichkeiten oder Unterschieden im tierartlichen Spektrum von weiteren neolithischen und äneolithischen Fundorten in Südturkmenistan und somit auch zu Tierhaltungspraktiken gestalten sich aufgrund der gering publizierten archäozoologischen Aufarbeitung und des häufigen Fehlens von absoluten Knochenfundzahlen als schwierig.

Vor dem Hintergrund der aufgestellten These, dass die neolithische/äneolithische Lebensweise in Südturkmenistan aus Westasien oder spezifischer von Bevölkerungsgruppen aus dem angrenzenden heutigen Iran eingeführt wurde, ist es folgerichtig auch von Interesse, Tierknochen von Fundorten im heutigen Nord-/Nordostiran zu skizzieren. Allerdings ist die Datenlage nicht sonderlich gut, die eindeutige Datierung von Fundorten ist bisher schwierig (Dyson und Thornton 2009, 1-5) und substanzielle archäozoologische Untersuchungen sind rar. Die meisten potenziellen Vergleichsorte mit zeitlich ähnlicher Datierung gruppieren sich südöstlich des Kaspischen Meeres bzw. südlich der modernen Hauptstadt Aschgabat auf der südlichen Seite des Kopet Dags (vgl. Coolidge 2005, 2, Fig. 1.1, 11, Fig. 2.1). Tappeh Sang-i Chakmaq ist einer dieser Fundorte (Abbildung 3.9). Weil Monjukli Depe zeitliche und materielle Parallelen zu Sang-i Chakmaq aufweist – auch wenn eine konkrete Verbindung an sich nicht vorhanden ist – und an diesem Fundort archäozoologisch intensiver geforscht wurde (u.a., Mashkour et al. 2014; Nakamura 2014; Roustaei et al. 2015 mit weiterer Literatur; Schönicke 2019b, 325; Tsuneki 2014), beschränke ich mich auf den kurzen Umriss der Tierknochenassemblage dieses Fundortes.

Der Ort besteht aus zwei Hügeln. Sang-i Chakmaq West datiert früher als Monjukli Depe ca. 7200-6600 v.u.Z. und Sang-i Chakmaq Ost verläuft etwa zeitlich zur neolithischen Zeit von Monjukli Depe ca. 6200 bis 5300

v.u.Z. (Nakamura 2014, 10; Roustaei et al. 2015, 576). Julia Schönicke fand nach ihrer umfassenden Analyse der Keramikassemblage von Monjukli Depe Ähnlichkeiten in Kulturtechniken zwischen den Orten in Bezug auf die Herstellung von Keramik und den Dekorationsstil. Sie schließt insgesamt auf netzwerkartige Kontakte zwischen den beiden und anderen neolithischen/äneolithischen Fundorten Nordirans (Schönicke 2019b, 325-326). Die Fauna der zwei Hügel von Sang-i Chakmaq ist dominiert von Schafen und Ziegen als domestizierte Tierart, aber ähnlich wie am Fundort Jeitun lässt sich im Gegensatz zu Monjukli Depe eine Gewichtung zu Ziegen beobachten. Jedoch anders als in Jeitun, aber mit der Parallele zu Monjukli Depe, kommen im Jeitun-zeitlichen Ost-Hügel von Sang-i Chakmaq Rinder vor, die offenbar eindeutig eine domestizierte Morphologie aufweisen und auch genetisch getestet wurden (Bollongino et al. 2014 zitiert nach Mashkour et al. 2014, 31; Roustaei et al. 2015, 590). Die Anzahl (NISP) von Rinderknochen des Ost-Hügels wird mit sieben beziffert (Roustaei et al. 2015, 583, Tab. 2). Das Wildtierartenspektrum umfasst Onager und Gazellen sowie Rothirsch, letzteres ist für Monjukli Depe nicht nachgewiesen. Eine weitere Parallele des faunalen Materials von Sang-i Chakmaq zu Monjukli Depe ist hingegen das Fehlen von Hausschweinknochen (Mashkour et al. 2014, 29-31; Roustaei et al. 2015, 590, 593). Eine erstmals breit angelegte aDNA-Studie zur Untersuchung des Ziegen-domestikationsprozesses in Westasien inklusive Ziegenknochen von Monjukli Depe hat auf genetischer Basis ergeben, dass in Sang-i Chakmaq und Monjukli Depe die gleichen Haplogruppen vorkommen. Von anderen weiter westlich gelegenen Regionen in Westasien unterscheiden sie sich aber (Daly et al. 2018). Dieses Resultat der Studie könnte potenziell als Argument für irgendeine Form des Kontakts ausgelegt werden.

Der eigentliche Hauptpunkt, um den es den Autor*innen dieser jüngsten genetischen Forschung geht, ist, dass die These einer mosaikhafte Ziegendomestikation in Westasien unterstützt wird. Das Ergebnis fügt sich in die zunehmende Ansicht ein, dass sich die Domestikation von vielen Haustieren mehrfach vollzog. Die Domestikation von Schafen in Westasien war ebenfalls kein singulärer Prozess, sondern hat bei mehreren Events stattgefunden. Das konnte anhand einer mitochondrialen DNA-Analyse festgestellt werden (Meadows et al. 2007).

Kapitel 4

Monjukli Depe und die Tiere

4.1. Einführung in die Analyse der Tierknochen

Das zu untersuchende archäozoologische Material besteht aus einer am Grabungsort im Voraus getroffenen Selektion, und zwar aufgrund der beschränkten Möglichkeiten zur Mitnahme der tierlichen Knochen, die während der Grabungszeit gesammelt wurden. Bei der exportierten Kollektion handelt es sich hauptsächlich um Tierreste aus gut stratifizierten Kontexten aus den am Monjukli Depe erfolgten Grabungskampagnen der Jahre 2010 bis 2012. Die Größe der Tierknochen-Assemblage macht es möglich, durch einen kontextuellen Vergleich mögliche Differenzen/Parallelen zwischen den zwei zeitlichen Perioden (Neolithikum/Äneolithikum) sowie denkbare siedlungsinterne Differenzen im Äneolithikum zu eruieren und somit Schlüsse über die Lebensweisen der Bewohner*innen zu ziehen.

Eine Gegenüberstellung des Tierknochenmaterials der vier stratigrafischen Schichten des Meana-Horizonts kann dazu beitragen, die Kontinuität oder den langsamen (bzw. abrupten) Wandel diachron innerhalb des Äneolithikums darzulegen. Nicht zuletzt dürfte ein Vergleich von hausinternen und -externen Bereichen Aufschluss über Unterschiede und Gemeinsamkeiten geben. Dasselbe gilt für den Vergleich von Häusern, die beispielsweise unmittelbar um einen zentralen Bereich wie einen Hof bzw. eine gemeinschaftlich genutzte Fläche wie dem Eastern Midden lagen oder die durch die Berdiev Street getrennt waren (Abbildung 4.1).

Erkennbare Muster zwischen/innerhalb von archäologischen Kontexten und deren variable Ablagerungsprozesse liefern wichtige Informationen über vergangene soziale Relationen und Zusammenhänge, sowohl prä- als auch postmortal (Chazin 2016a, 97). Mit dem archäozoologischen Fokus auf verschiedene Kontexte oder Kontexteinheiten (z.B. gruppierte Kontexte einzelner Häuser), in denen tierliche Überreste abgelagert wurden, soll Kenntnis darüber erlangt werden, wie verschiedene Aspekte und Praktiken dazu führten, dass Tierkörper in die variablen Siedlungsbereiche gelangten. Knochen von geschlachteten (oder verstorbenen) Tiere samt restlich anhaftendem Fleisch/verbleibenden Sehnen werden (meistens) in Einzelteile zerlegt und schließlich durch (absichtliche und unabsichtliche) Handlungen an einer Vielzahl von Orten in der Siedlung entsorgt. Das geschieht beispielsweise als Teil von Praktiken und Prozessen der Zubereitung und dem (gemeinschaftlichen) Verzehr von Mahlzeiten oder der Herstellung von Objekten aus Tiermaterialien (Chazin 2016a, 98-99). Darüber hinaus kann die Verteilungsanalyse der Knochen beruhend auf den archäologischen Kontexten eine Möglichkeit bieten, Spuren von Bewegungen und Aktivitäten zwischen dem Tiertod und der finalen Entsorgung zu identifizieren, die für den archäo(zoo)logischen Erkenntnisgewinn bedeutungsvoll sind. Es lässt sich allgemein damit feststellen, wo Lücken in den kontextualisierten Knochenassemblagen vorliegen bzw. Über- oder Unterpräsenzen. Nicht zuletzt sind faunale Unterschiede zwischen Häusern generell potenzielle Informationsquellen über die sozialen Strukturen und Praktiken der Monjukli-Gemeinschaft.

Bei den Ausgrabungen wurden verschiedenste hausinterne und -externe Kontexte dokumentiert. In einer Vielzahl von diesen Kontexten lagerten sich die Knochen von Tieren durch menschliches Handeln und/oder andere Prozesse ab. Dazu zählen *u.a.*



Abbildung 4.1. Gegenüberstellung der vier Straten (I-IV) des Meana Horizonts in Monjukli Depe.



Abbildung 4.1. Fortgesetzt.

Ascheschichten, Begehungsflächen, *corner deposits* (siehe Abschnitt 4.2.2), Feuerinstallationen, Fußböden (mit Ablagerungen unmittelbar darunter oder darüber), Installationen, Müll- und Speichergruben oder andere Abfallbehälter, Öfen, Plattformen, Verfüllungen, Wandversturzt. Um eine Auswertung der räumlichen Verteilung der Tierknochen in der Siedlung durchzuführen, habe ich die Bestandteile der Knochenkollektion kontextspezifisch zugeteilt, z.B. nach den vier äneolithischen Straten und der neolithischen Schicht. Tierknochenmaterial aus unterschiedlichen Kontexten wird an manchen Stellen separat analysiert oder aufgrund der oftmals geringen Größe der Knochenanzahl zusammen betrachtet, beispielsweise nach stratenspezifischer Hauseinteilung innerhalb der Siedlung oder externen Arealen wie dem Eastern Midden (siehe dazu Abschnitt 3.1). Im weiteren Verlauf der Arbeit wird es als wichtig erachtet, das Faunamaterial verschiedenster hausinterner Kontexte, stellenweise zusammengefasst als „Siedlungskontexte“, dem Eastern Midden, Central Midden und der Berdiev Street gegenüberzustellen, da Häuser sich räumlich und in ihren Formationsprozessen von den externen Arealen unterscheiden.

Kontextunterteilungen können generell dabei helfen, unterschiedliche zeitliche und räumliche Muster der Entsorgungspraktiken sowie fundortbezogene Formationsprozesse unter Einbeziehung des Faunamaterials zu verstehen. Mit diesem Vorgehen wird nicht zuletzt versucht, mögliche sozioökonomische Variation am Ort zu bewerten. Solche Veränderungen in Gemeinschaften wirken sich nicht nur auf Architektur oder materielle Kultur aus, sondern auch auf Tierknochen, die Informationen liefern über Ernährungs- und Schlachtungsmethoden einerseits und die verwobene Lebenswelt von Menschen und Tieren in prähistorischen Zeiten andererseits.

Der Hauptparameter, der als Ansatz gewählt wurde, um die Tierknochenkollektion von Monjukli Depe zu quantifizieren und analysieren ist die *Number of Identified Specimens* (NISP). Das bringt sowohl Vorteile als auch Grenzen mit sich, wie die potenzielle Über- oder Unterrepräsentation einer Spezies (Lyman 1994, 97-113; Reitz und Wing 2008, 212-213). Ein Problem des NISP ist, dass das gleiche (nicht sichtbar zusammenhängende) Skelettelement mehrmals gezählt werden könnte. Primär ist NISP aber ein weit verbreiteter Parameter und ist deshalb in der Arbeit als Hauptvergleichsansatz gewählt worden: Er wird insbesondere in faunalen Studien Westasiens am häufigsten zur Quantifizierung und Analyse verwendet, so dass mit der Verwendung perspektivisch eine Vergleichbarkeit erhöht wird. Darüber hinaus habe ich für jeden gut stratifizierten Kontexttyp, der zwischen 2010 und 2012 freigelegt wurde, die Sedimentvolumina (in Kubikmeter) berechnet und den verschiedenen über-

geordneten Kontextgruppen zugewiesen. Damit werden detailliert Unterschiede oder Gemeinsamkeiten in der Funddichte, in der Über-/Unterrepräsentation sowie in der Vielfalt von Tierarten und Skelettelementen untersucht. Diese Dichteberechnungen oder die Berechnungen von Konzentrationsindizes (NISP/m³) sind durch die in der Grabung vorgenommene systematische Dokumentation der Volumina (in Litern) pro gesiebttem Befund (Locus) möglich (Pollock et al. 2011, 7-8). Für die Aussagekraft der errechneten Kennzahlen bezüglich der Rekonstruktion der tatsächlich vorhandenen Artenvielfalt oder der Über-/Unterrepräsentation von Skelettelementen in den verschiedenen archäologischen Kontexten müssen sicherlich taphonomische Prozesse berücksichtigt werden, die auch damalige menschliche Verhaltensweisen im Umgang mit faunalen Resten miteinschließen. Dieser Umstand wird in den folgenden Untersuchungsabschnitten dazu genutzt, Hinweise auf spezifische Mensch-Tier-Dynamiken am damaligen Ort zu erlangen.

Durch die Berechnung eines Konzentrationsindex soll analysiert werden, ob neben Indizien für die Artenvielfalt/Skelettelementverteilung in verschiedenen Kontexten auch selektive Faktoren an den archäologischen Tierresten erkannt werden können. Mittels Einbeziehung von Volumen-/Dichtedaten wird eine Vergleichbarkeit von verschiedenen Kontextarten erreicht, die durch eine direkte Korrelation von Knochenfundzahlen nur schwer zu erzielen wäre. Sie geben Aufschluss über die Intensitäten vergangener Aktivitäten und sind dabei unabhängig von der tatsächlich ausgegrabenen Fläche. Es kann also beschrieben werden, wie (un)ausgewogen manche Arten oder ihre Skelettelemente zwischen den jeweiligen Kontexten vorkommen. Anhand des Konzentrationsindex lässt sich untersuchen, ob bestimmte Tierarten im Tierartenspektrum einer Fundstelle bzw. eines Kontextes dominieren, was sich in diesem Fall auf verschiedene Häuser oder bestimmte Außenbereiche bezieht. Die oftmals für statistische Auswertungen in der Archäozoologie herangezogenen Statistikberechnungen *relativer Häufigkeiten* können das im Gegensatz dazu nicht herleiten (Pollock 1999, 135-139; Orton 2008, 104). Um unterschiedliche Nutzungsweisen verschiedener Areale in der Siedlung deutlich zu machen, sind Dichtemessungen des archäozoologischen Materials demnach ein wichtiges Indiz.

Für einige Loci standen keine Angaben zum ausgegrabenen Sedimentvolumen zur Verfügung, daher wurde hier auf die Ellipsoid-Methode zur Modellierung des Volumens zurückgegriffen und somit anhand der aufgenommenen Messwerte Länge, Breite und Höhe des jeweiligen Locus ein Volumenreferenzwert ermittelt.³⁶ Zuweilen

36 Das Volumen (m³) wird über die Näherungsformel $\frac{4}{3} \pi a b c$ berechnet, wobei in diesem Fall a = Länge/2, b = Breite/2 und c = Höhe/2.

kommt in der Archäologie auch die Quader- Methode³⁷ zur Berechnung von Flächen und Volumenmodellierung zur Anwendung. Mit der Anführung eines Rechnungsbeispiels möchte ich die (Un)Genauigkeit eines kalkulierten Flächenvolumens veranschaulichen: Für Locus D488, eine Ascheschicht in Haus 14, wurden während der Grabung 15 Eimer à 9 Liter entnommen und gesiebt, das ergibt umgerechnet ein Volumen (in Kubikmetern) von 0,135 m³. Mit den Locus-Daten aus der Ausgrabungsdokumentation zur Länge (1,90 m), Breite (1,80 m) und Höhe (0,14 m) ergibt sich nach der Ellipsoid-Methode aber ein Volumenwert von 0,251 m³, und nach der Quader-Methode sogar ein Volumenwert von 0,479 m³. Beide oder andere Verfahren zur Kalkulation von Volumen geben nur grobe Anhaltspunkte und sind nicht ideal, da ausgegrabene Kontexte selten mit geometrischen Formen übereinstimmen (Pollock 1999, 135). Im Vergleich erwies sich die Ellipsoid-Methode jedoch als etwas akkurater. Ohnehin standen für den überwiegenden Teil der Loci die dokumentierten Sedimentvolumina zur Verfügung. Die Ergebnisse der Berechnungen des Volumens für die in der nachfolgenden Auswertung verwendeten Befunde und Straten sind in Appendix I vorgelegt.

Ein weiteres Ziel dieses Kapitels ist zu analysieren, wie materielle und ökonomische Affordanzen von Farmtieren und ihren Körpern/Produkten die Tierhaltung (und übergeordnet die Mensch-Tier-Verhältnisse) in der Dorfgemeinschaft beeinflussten. Dazu zählen sowohl die Entsorgung der materiellen Überreste der geschlachteten Tiere als auch die Pflege und alltägliche Interaktionen mit den lebenden Tieren. Neben der Quantifizierung der Tierknochen, die durchgeführt wurde, um festzustellen, in welchem Umfang verschiedene Tiere in den nach Kontexten und Besiedlungsphasen definierten Knochenassemblagen vertreten sind, erfolgt deshalb in einem nachfolgenden Schritt die statistische Auswertung einiger weiterer in der Archäozoologie gebräuchlicher Merkmale, die während der Bestimmung der Knochen in der Datenbank erfasst wurden. Dort wo es möglich war, wurden die im Folgenden aufgelisteten Merkmale unter Berücksichtigung der verschiedenen Besiedlungsphasen bzw. Kontexte von Monjukli Depe ausgewertet:

- Osteometrische Daten
- Geschlechter- und Altersbefunde
- Skelettelementverteilung (unter Berücksichtigung der Dichteberechnungen)
- Verarbeitungs-, Brand- und Nagespuren

37 Das Volumen (m³) wird über die Näherungsformel $a \cdot b \cdot c$ berechnet, wobei in diesem Fall $a = \text{Länge}$, $b = \text{Breite}$ und $c = \text{Höhe}$.

Die metrischen Daten lassen eine Einschätzung der Form- und Größenvariabilität zu, Alters- und Geschlechtsdaten geben Aufschluss über die Herdenstruktur und demografische Faktoren der Population. Diese Informationen können menschliche Entscheidungen widerspiegeln, die zum Verzehr und zur Schlachtung führten, und liefern Hinweise zu Tierhaltungspraktiken. Um die pastoralen Verhältnisse näher zu bestimmen, die großen Einfluss auf den Alltag von wenigstens einigen Einwohner*innen und Farmtieren, insbesondere Schafe und Ziegen, in Monjukli Depe nahmen, werden zum einen die Geschlechterverhältnisse evaluiert. Zum anderen erfolgt die Analyse der Mortalitätsraten anhand der osteologisch bestimmten Todesalter dieser Tiere, auf der Basis von Zahndurchbrüchen/-abrasion sowie mittels der Knochenverwachsungen postcranialer Skelettelemente. In Kombination werden damit vom Menschen intendierte Prinzipien der Herdenhaltung erörtert.

Verschiedene andere Aspekte haben Einfluss auf die Entscheidung, welche Tiere einer Herde geschlachtet werden. Die Entscheidungsfindung ist gleichzeitig durch die reproduktive Fähigkeit der Herdenstruktur beeinflusst. Das Ziel, die Dorfgemeinschaft mit ausreichenden Mengen an Fleisch zu versorgen oder den Nahrungsbedarf durch proteinreiche Diät zu stillen, kann ebenfalls solche Entscheidungen herbeiführen. Faktoren, die eine Rolle bei der Entscheidung zum Schlachten von Farmtieren spielen, sind u.a. der Zeitpunkt und die Dauer der Fortpflanzungszyklen, die Vielfalt an Weideflächen, Futter- oder Wassermengen, die sie benötigen. Die Personen, die sich um die Herde kümmern, müssen auf die Stärkung der Herdenstruktur, die Sicherung des Überlebens und die Vermehrung der Herde achten, damit der Bestand sich im Laufe der Zeit nicht dezimiert (vgl. Chazin 2016a, 155). Andere Aspekte, die zur Entscheidungsfindung beitragen, können wiederum ganz individuelle Unterschiede zwischen Herdentieren betreffen. So etwa die Zeit, die manche Tiere benötigen mögen, um einen hohen Fleischanteil zu erreichen, körperliche Veränderungen von Tieren allgemein oder ihre soziale Kompetenz innerhalb der Herde. Das Potenzial, die Herdenstruktur darauf auszurichten, dass nur bestimmte oder verschiedene Produkte (Fleisch, Milch, Wolle, Felle, Häute, Blut, Dung, etc.) verstärkt fokussiert werden, zählt ebenfalls zu solchen Entscheidungen. Nicht zuletzt können kulturspezifische Geschmacksvorlieben oder Ansichten über Geschmack und Nahrungs(un)verträglichkeiten bei der Schlachtentscheidung mit hineinspielen (Chazin 2016b, 33). Dazu können auch Nahrungstabus zählen oder bestimmte Vorlieben und Präferenzen von tierlichen Proteinressourcen, sei es die Bevorzugung von Knochenmark, Fett oder Fleisch männlicher Tiere gegenüber weiblichen, Lammfleisch vs. Hammelfleisch oder rohes vs. geröstetes vs. gekochtes Fleisch etc.

(vgl. Russell 2012, 358-360).³⁸ Die Auswahl verschiedener Fleischsorten und die Entscheidung zu schlachten kann auch saisonal variieren, entweder aus reproduktiven/demographischen Beweggründen (Konkurrenz in der Milchversorgung zwischen Menschen und Tieren oder die Notwendigkeit Tiere zu schlachten, um Futterknappheit im Winter abzuwenden – was zu dentalen Altersbefunden in Monjukli Depe passt (siehe Abschnitt 4.3.3)) oder aus soziokulturellen Gründen, wie der Auswahl für spezielle kommensale Gelegenheiten (vgl. Russell 2012, 386-388). Insgesamt ist nicht immer unmittelbar klar, in welchem Umfang verschiedene oder einzelne Faktoren für die Entscheidungsfindung wichtig waren. Die Untersuchung unterstreicht jedoch die Rolle, die Herdentiere in Monjukli Depe gespielt haben.

In der Auswertung geht es zudem um die Verwendung von Sekundärprodukten. Der regelmäßige Kontakt durch das Melken fördert die Herstellung von Intimität zwischen Menschen und Farmtieren. Er kann dazu beitragen individuelle Merkmale zu erkennen und Interspezies-Beziehungen zu bilden. Die Existenz und Form eines solchen Kontakts oder Miteinanders sind grundlegend für gegenseitige Erfahrungen und Wahrnehmungen. Tiere, die Sekundärprodukte liefern, können in gewisser Weise als *häuslicher* angesehen werden, da sie enger als andere Tiere an den Menschen und die menschliche Gesellschaft gebunden sind. Unabhängig von ihrer späteren Schlachtung, bekommen diese Tiere eine Wertigkeit im Leben, während gleichzeitig die Intimität in den interspeziesistischen Beziehungen gefördert wird. Die Gewinnung von Sekundärprodukten ist daher weit mehr als eine Frage der Subsistenzsicherung und Grundversorgung des Dorfes (Orton 2008, 116). Wie Orton (2008, 117) weiter anmerkt, sollte die Definition von Sekundärprodukten jedoch nicht auf materielle Ressourcen wie Milch, Wolle oder Arbeit (beispielsweise in Form von Zugkraft) beschränkt werden. Die Verwendung eines dieser Produkte erhöht zwar die Wertigkeit des lebenden Tieres, aber auch ohne Sekundärprodukte dienen Tiere im engeren Sinne häufig als Einheit für Wohlstand, Prestige oder als Reserve, auf die nur in schweren Zeiten zurückgegriffen wird. Die Haltung einer Herde kann nicht zuletzt für eine Dorfgemeinschaft identi-

tätsstiftend sein und zum Selbstverständnis einer Gruppe (oder Einzelpersonen) beitragen.

Außerdem fließt in die Auswertung mit ein, wie es dazu kam, dass die Tiere (und das was von ihnen postmortal verwendet wurde) im Rahmen von Mahlzeiten in der Gemeinschaft verzehrt oder zu anderen Gelegenheiten verteilt wurden und später in Entsorgungskontexte gelangt sind. Die Verteilung von Knochenelementen beziehungsweise bestimmten Knochenpartien wird zu diesem Zweck in der vorliegenden Forschungsarbeit analysiert. Mahlzeiten, die aus der Verarbeitung von Tierkörpern resultieren, sowie ihre Vorbereitungsaktivitäten oder die anschließende Entsorgung der Überreste in der Siedlung können Muster hinterlassen, die sich in der relativen Häufigkeit bzw. der Dichte von einem Taxon oder in der Präsenz oder Absenz bestimmter Skelettelemente zeigen. Je nachdem um welchen archäologischen Kontext es sich handelt, wird beispielsweise die Präsenz von Schädeln oder Skelettelementen der unteren Extremitäten als eine primäre Schlachtaktivität gedeutet. Die untersten Gliedmaßen (Metapodien, Phalangen) sind bei Wiederkäuern nahezu fleischlose Partien. Schädel liefern mit Hirn, Zunge, Kaumuskeln oder Augen zwar Nahrungsanteile, aber in nur kleineren Mengen (Stopp 2009, 68). Allerdings können diese Teile auch als Delikatessen betrachtet oder Metapodien und Phalangen durch Auskochen als Nahrungsmittel verarbeitet werden, so dass sie nicht nur Schlachtabfall, sondern auch Rückstände von Speisen sein können. Die Präsenz etwa von Schädeln/Schädelteilen könnte andernfalls nach weniger funktionaler Auslegung als intentionelle Deponierung gelten, während die Präsenz von fleischreichen Knochenpartien (obere Vorder- und Hinterbeine) eher auf die Überreste einer Mahlzeit schließen lassen. Diese Partien weisen die höchsten Anteile an Muskelfleisch auf. Verteilungsmuster von Skelettelementen sind außerdem abhängig von den verwendeten Verarbeitungstechniken der Knochen sowie von den Zubereitungsarten. Solche Muster skizzieren die Bewegung der Tierkörper also letztlich postmortal. Modifikationen und Spuren an Knochen durch Schlachtung, Verbrennung und andere Prozesse werden ebenfalls analytisch miteinbezogen, um Informationen möglicher prädepositionaler Vorgänge zu erhalten.

Eine Gesamtdarstellung der archäozoologischen Standardmerkmale für alle identifizierten Tierarten ist für die meisten Taxa aufgrund der geringen Datenbasis nicht sinnvoll und sie würde den Rahmen und das Ziel dieser Arbeit sprengen. Daher liegt der Fokus dieses Auswertungsteils auf den Haupthaustierarten, Schaf, Ziege und Rind. Für die drei dominierenden Wildtierarten Onager, Gazelle und Wildschaf steht die Skelettelementverteilung im Vordergrund. Trotz der sehr kleinen Datengrundlage wird ferner die Skelettelementverteilung von Fuchs, Hund, Hase und den Vogelüberresten ausführlicher beurteilt. Im

38 Daneben kann die potenziell verfügbare Fleischmenge eines Tieres oder die Qualität ihres Fleisches entscheidend sein und daran anschließend die Notwendigkeit, es zu lagern. Für Monjukli Depe hatte dieser Punkt jedoch wahrscheinlich keine Relevanz. Die Sicherstellung von höchster Fleischqualität und die Verfügbarkeit einer hohen Fleischmenge findet eher verstärkten Eingang in Überlegungen zu den ökonomischen Verhältnissen zu Zeiten von politischer Zentralisierung, Arbeitsteilung/-spezialisierung und der Bildung urbaner Zentren in Westasien, in denen die Versorgung von Stadtbewohner*innen eine zentrale Rolle spielte (vgl. Zeder 1988, 12-13; Arbuckle 2012, 470; Chazin 2016a, 85-86).

Rahmen der Untersuchung wird herausgearbeitet, ob die Knochen unregelmäßig innerhalb der Siedlung verstreut sind und um welche Skelettelemente es sich handelt. Um wiederkehrende Muster zu erkennen, werden die Repräsentationen von Skelettelementen grafisch ausgewertet. Die Repräsentation spezifischer Skelettepartien kann zeitliche Veränderungen in der Auswahl und den Präferenzen dafür aufzeigen, welche Teile des Tieres nach der Jagd zum Dorf transportiert werden sollten. Die Methode wird ebenfalls auf Kontextgruppen innerhalb der Siedlung angewendet werden. Dabei geht es auch um sozioökonomische Aspekte. Muster in der Verteilung von Körperteilen beispielsweise mit hohen und niedrigen Fleischanteilen in den Häusern oder Außenbereichen nicht nur von Wildtieren können auf eine strukturierte Entsorgung und/oder unterschiedlichen Zugang von Haushalten zu Ressourcen hindeuten. Die Häufigkeit von fleischhaltigen vs. fleischarmen Knochen gehört zum Konzept des potenziellen Nutzens von tierlichen Produkten, welches kulturspezifisch variieren kann.³⁹ Daher sollte diese Analyse als explorative Untersuchung angesehen werden. Das Vorkommen nur bestimmter Skelettelemente (wie Schädel/-elemente oder ausschließlich essbare Teile) ist generell ein wichtiger Untersuchungsansatz, eventuell gibt auch der Erhaltungszustand bestimmter Tierknochen weiteren Aufschluss. So können transportierte Skelette erlegter Tiere anders erhalten oder fragmentiert sein als aufgelesene Knochen von Tierkadavern, die zur Siedlung gebracht wurden.

Indem ich die Informationen herausarbeite, die in den archäozoologischen Daten sichtbar sind, untersuche ich den Übergang des sozialen Lebens primär von Farmtieren zwischen prä- und postmortal. Dieser detaillierte Fokus auf die Organisation der Tierhaltung und das Zusammenleben von Menschen und Tieren im Laufe der Besiedlungszeit erhöht die Möglichkeit, die alltäglichen und/oder exceptionellen Beziehungen zwischen ihnen zu erforschen.

4.2. Chronologische und räumliche Differenzen/Kontinuitäten

4.2.1. Vertikalverteilung: Neolithikum vs. Äneolithikum (Meana Horizont)

Um mögliche zeitliche Ähnlichkeiten oder Differenzen in der Zusammensetzung der Tierarten am Fundort zu eruieren, werden in diesem Untersuchungsteil die Artenvielfalt und Artenverteilung der Knochenassemblagen untersucht, sortiert nach dem Neolithikum und den vier

chronologisch unterschiedlichen Straten (I-IV). Zudem wird der gesamte Meana Horizont vergleichend aufgeführt. Die Daten des Meana Horizonts stellen dabei jedoch nicht die Summe der vier Straten der einzelnen äneolithischen Straten dar. In der Gesamtbetrachtung des Meana Horizonts wurden auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet werden konnten. Die detaillierten tabellarischen Darstellungen des gesamten Faunaspektrums der jeweiligen Straten mit mehreren Parametern, wie Number of Identified Specimens (NISP), relative Häufigkeit in Prozent (%) und Knochengewicht pro Taxon (NISP (g)) in Prozent (Gewicht (%)) sind im Anhang vorgelegt (Appendix III-VI).

Die neolithische Schicht stellt mit insgesamt 737 tierartlich bestimmten Knochenfragmenten die kleinste Stichprobengröße dar. In der darauffolgenden ältesten äneolithischen Schicht IV sind 1440 Knochenfragmente tierartlich bestimmt. In Stratum III steigert sich die Fundzahl minimal, Stratum II und das jüngste Stratum I weisen mehr als doppelt so viele Fundstücke auf. Das ist für Stratum I nicht überraschend angesichts der sehr viel größeren ausgegrabenen Fläche. Hier können also Verzerrungen durch die Stichprobengröße des Knochenmaterials vorliegen. In Stratum II hingegen ist das ausgegrabene Volumen kleiner als das von Stratum III und relativ ähnlich zu IV. Die hohe Fundzahl an Tierknochen in Stratum II hat andere Gründe (siehe folgend). Wie die vorangegangene Zusammenfassung der Fauna des Fundortes bereits herausgestellt hat (siehe 3.2), sind Schafe/Ziegen mit großer Mehrheit die dominierenden Spezies des Tierbestandes in Monjukli Depe. Dieses Muster trifft – wie zu erwarten – auch zu, wenn das Fundmaterial in die äneolithischen Straten unterteilt wird. In Stratum I und II mit 17 bzw. 15 identifizierten Tierarten liegt zwar eine größere Artendiversität vor als in Stratum III mit einer Anzahl von elf unterschiedlichen Arten, gegenüber Stratum IV mit nur neun sowie zehn im Neolithikum. Allerdings spielt auch hier sicherlich die Größe der Knochensammlung eine Rolle.

Um den deutlichen Unterschieden in der grafischen Skalierung zwischen Schafen/Ziegen und allen anderen Tierarten gerecht zu werden, wird die Dichte der Fundzahl (NISP/m³) aller Knochenfragmente in zwei Diagrammen stratenpezifisch dargestellt (Abbildung 4.2). Diagramm A zeigt die Dichte von Schafen/Ziegen, während Diagramm B die Dichte der übrigen Taxa präsentiert. Diese graphische Analyse verdeutlicht, dass ungeachtet der Zeitschiene die Knochen von Schafen/Ziegen eine überwältigende hohe Dichte aufweisen. Der Konzentrationsindex für Schafe/Ziegen liegt zwischen 40 und 160, während die meisten anderen Taxa weit unter einem Wert von 16 liegen. In der Assemblage des Stratum II ist insgesamt eine besonders hohe Knochendichte auszumachen, was auf die außergewöhnliche Befundsituation des

39 Orton (2008, 74) merkt beispielsweise an, dass Studien zu Jäger*innen/Sammler*innen-Gesellschaften für Auswertungen dieser Art häufig die Berechnung von „utility indices“ nutzen. Er bemängelt aber, dass solche Indizes ein universelles Konzept davon implizieren, was einen Nutzwert hat und was nicht, sei es Fleisch, Fett, Knochenmark etc.

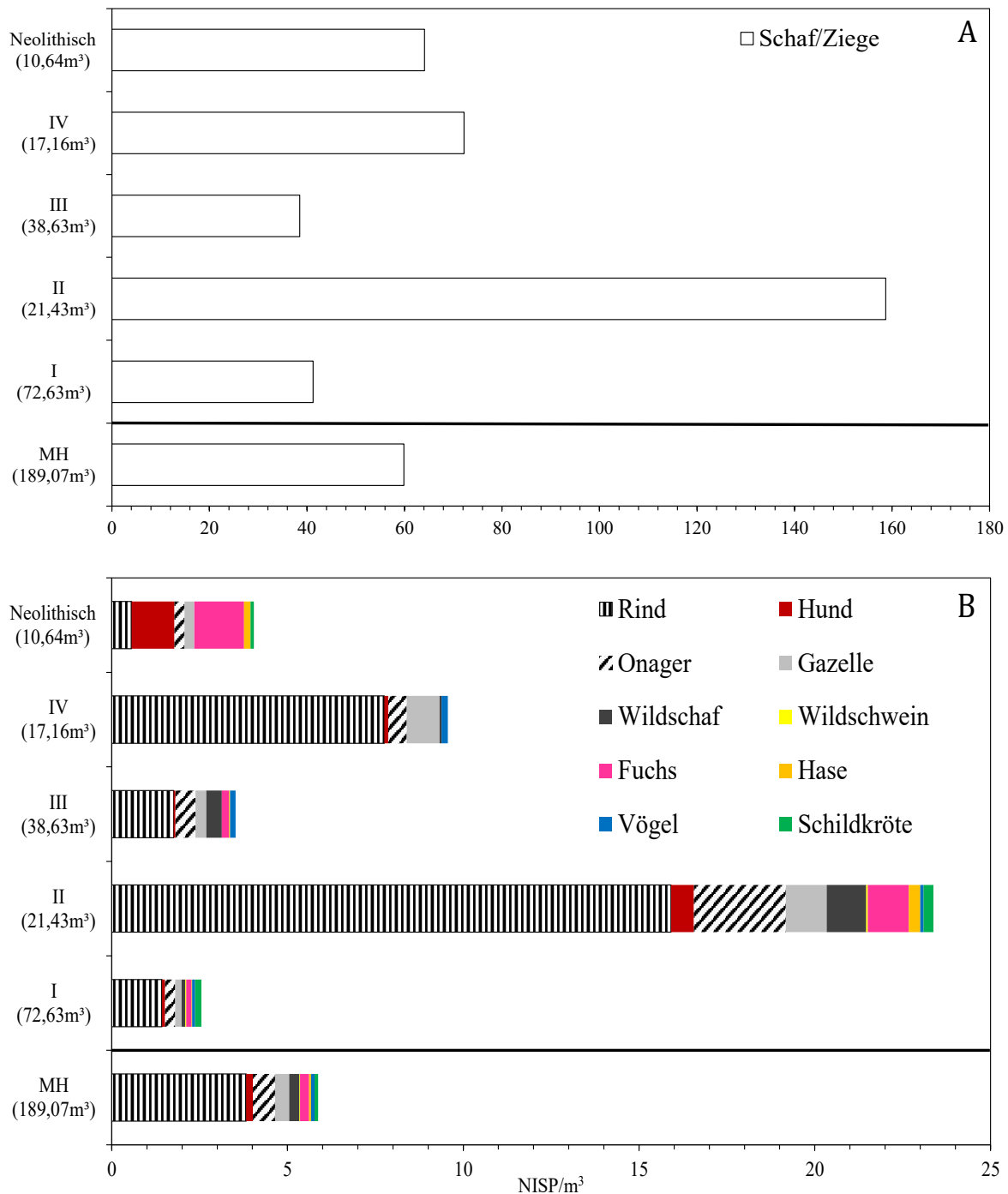


Abbildung 4.2. Dichte von Schafen/Ziegen (A) und anderen Taxa (B) im Neolithikum, den vier äneolithischen Straten und dem gesamten Meana Horizont (MH) basierend auf NISP pro Kubikmeter. Die erste Spalte stellt nicht die Summe der nachfolgenden vier Spalten der einzelnen äneolithischen Straten dar. In der Gesamtbetrachtung des Meana Horizonts wurden auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet werden konnten.

Es sei auf die weitaus niedrigere y-Achsenkalierung im Diagramm B hingewiesen im Vergleich zur grafischen Darstellung der Dichte von Schafen/Ziegen in Diagramm A. Nicht dargestellt sind die Taxa Kamel, Großkatze (Stratum II) sowie Igel, Fisch und Frosch (Stratum I), weil sie jeweils nur in einem Stratum vorkommen mit einem Konzentrationsindex von $<0,05 \text{ NISP/m}^3$ und dies die Lesbarkeit der Grafik weiter erschwert hätte. Nagerknochen sind von dieser Analyse ausgeschlossen, da viele von den Überresten wahrscheinlich Einmischungen sind (siehe auch Abschnitt 4.8.6).

Taxa	MH	I	II	III	IV	Neolithisch
Schaf/Ziege	9	9	9	9	9	9
Rind	8	8	8	8	8	5
Hund	2	1,5	2	1	3	6
Onager	6	6	7	6	5	3,5
Gazelle	5	5	5,5	4	6	3,5
Wildschaf	4	3	4	5	2	1,5
Fuchs	3	4	5,5	3	1	7,5
Vogel	1	1,5	1	2	4	1,5
Andere	7	7	3	7	7	7,5

Tabelle 4.1. Rangordnung verschiedener Taxa im Neolithikum, den vier äneolithischen Straten und dem gesamten Meana Horizont (MH).

Eastern Midden zurückzuführen ist.⁴⁰ Darüber hinaus ist eine erhöhte Konzentration an Rinderknochen sowohl im jüngeren Stratum II als auch im ältesten Stratum IV auffällig. Zu diesem Resultat trägt, wie erwähnt, der Eastern Midden in Stratum II bei sowie in Stratum IV Haus 14 (siehe folgenden Abschnitt 4.2.2). Angesichts des Größenunterschieds zwischen Schaf/Ziege und Rind bedeutet dies nicht unbedingt, dass Schaf/Ziege in der neolithischen Siedlungsphase und den Straten I und III einen größeren Beitrag zur Ernährung geleistet haben als Rinder. Das Knochengewicht von Schafen/Ziegen überwiegt zugleich deutlich in den meisten Straten (siehe Appendix VI). Stratum II wiederum ist eine Ausnahme. Es ist das einzige, indem das Knochengewicht von Rindern am höchsten ist. Aber auch das Knochengewicht von Rindern in Stratum IV erscheint zumindest in Relation ebenfalls deutlich erhöht gegenüber der neolithischen Phase und Straten III und I. Die zwei Zeitschienen (IV und II) deuten auf unterschiedliche Verzehr-, Entsorgungs- und Deponierungspraktiken dieser Farmtiere hin. Ungeachtet dessen sind die hohen Anteile an Schafen und Ziegen und (in weit geringerem Maße) an Rindern, welche jedoch immer noch höher sind als die Anteile der meisten anderen Taxa, an sich interessant. Sie deuten auf bereits klar vorherrschende Beziehungen zwischen diesen Farmtieren und den Monjukli-Bewohner*innen während der gesamten Besiedlungszeit hin. Es scheint zudem, dass eine kulturelle Assoziation mit diesen Tieren schon seit dem Neolithikum bestand.

40 Die Besonderheit dieses spezifischen Kontextes und die Gründe für die herausragende hohe Dichte an Skelettelementen sind bereits an anderer Stelle erläutert worden (siehe Abschnitt 3.1.3 und Eger 2019a).

	I	II	III	IV	Neolithisch
I		p < 0,01	p < 0,001	p < 0,01	p > 0,1
II	0,82		p < 0,05	p > 0,1	p > 0,1
III	0,95	0,76		p < 0,05	p > 0,1
IV	0,83	0,54	0,78		p > 0,1
Neolithisch	0,56	0,39	0,38	0,36	

Tabelle 4.2. Rangkorrelationskoeffizient (Spearman'sches r_s) zwischen den fünf Besiedlungsphasen. Die Kennzahl p stellt die statistische Signifikanz dar; grau unterlegt = statistisch signifikant.

Zur statistischen Überprüfung chronologischer Kontinuitäten (oder Differenzen) wird der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman für die fünf Siedlungsphasen berechnet. Mithilfe dieses Korrelationsverfahrens bzw. durch die Erstellung einer Rangordnung der Tierartenhäufigkeit und der Berechnungen eines Rangkorrelationskoeffizienten, *Spearman'sches Rho* (r_s) (Grayson 1984, 96-115; Gifford-Gonzales 2018, 394-395), wird die Verteilungsanalyse zusätzlich spezifiziert, indem Ähnlichkeiten oder Differenzen zwischen den Straten ermittelt werden. Mit r_s wird zwischen zwei Datenreihen der Grad der Korrelation berechnet. Die Werte des Koeffizienten können im Bereich von -1 bis +1 liegen. Der absolute Wert 1 steht für die stärkste positive Korrelation, der Wert 0 bzw. ein Wert nahe 0 steht für eine fehlende Korrelation und der Wert -1 für vollständige negative Korrelation.⁴¹

Die Rangfolge der Bedeutung für die dominierenden Farmtierarten Schafe/Ziegen und Rinder bleibt mit Ausnahme der neolithischen Schicht trotz der unterschiedlichen Stichprobenumfänge gleich (Tabelle 4.1). Der Rangkorrelationskoeffizient zeigt, dass fast alle äneolithischen Straten positiv miteinander korrelieren und das statistisch signifikant (Tabelle 4.2). Fünf Werte liegen nah am stärksten positiven Korrelationswert (= 1). Die Korrelation ist am positivsten zwischen den ältesten Straten IV und III sowie zwischen dem jüngsten Stratum I und den anderen drei Straten. Das spricht für eine recht hohe Ähnlichkeit oder Homogenität in der Zusammensetzung und Rangfolge der Knochenfundzahl zwischen den Straten. Nur der Korrelationskoeffizient zwischen Stratum IV und II korreliert weniger positiv. Das liegt an den Rängen von Vogel, Fuchs und *Andere* (Taxa), die in IV und II stark voneinander abweichen. Grundsätzlich kann dem statistischen Verfahren durch das Resultat einer starken positiven Korrelation zwischen den äneolithischen Schichten entnommen werden, dass von einer zeitlichen Kontinuität in der Zusammensetzung der Tierarten am Fundort zumindest im Meana Horizont generell ausgegangen werden kann.

41 Die Rangordnung wurde in Excel berechnet, *Spearman'sches Rho* (r_s) in der Statistiksoftware PAST (Hammer 2001).

Die neolithische Assemblage und die Straten des Meana Horizonts hingegen korrelieren weder positiv noch negativ. Im Neolithikum liegen Hunde sowie Füchse noch vor Rindern in der Rangordnung. Die Wildherbivoren befinden sich ebenfalls noch hinter den Rängen von Fuchs und Hund. Dies ist das Ergebnis eines deutlich höheren Anteils an Carnivoren-Spezies gegenüber dem Äneolithikum. Möglicherweise hat sich der Beitrag dieser Tiere zur menschlichen Diät zu einem geringeren Anteil gewandelt. Das könnte wiederum in Zusammenhang mit einer gewandelten Einstellung gegenüber diesen Tieren und veränderten Beziehungen zu ihnen, besonders gegenüber Hunden, in der äneolithischen Periode stehen.

4.2.2. Horizontalverteilung im Meana Horizont

Um die Assemblage der Tierüberreste von Monjukli Depe des Meana Horizonts detaillierter zu untersuchen, wurde die Knochenfundzahl (NISP) pro Volumen nach Häusern und Außenbereichen analysiert. Die detaillierten tabellarischen Darstellungen des gesamten Faunaspektrums der jeweiligen Häuser und Außenbereiche mit den Parametern Number of Identified Specimens (NISP) und relative Häufigkeit in Prozent (%) sind im Anhang vorgelegt (Appendix VII).

Um den deutlichen Unterschieden in der grafischen Skalierung zwischen Schafen/Ziegen und allen anderen Tierarten gerecht zu werden, wird die Dichte der Knochenfragmente in zwei Diagramme unterteilt. Die erste Abbildung 4.3 zeigt die Verteilung von Schafen/Ziegen nach Häusern und Außenbereichen kombiniert nach den verschiedenen zeitlichen Nutzungsphasen. Die zweite Abbildung 4.4 zeigt die Verteilung der übrigen Taxa nach Häusern und Außenbereichen kombiniert nach den verschiedenen zeitlichen Nutzungsphasen.⁴² Diese grafische Analyse zeigt unabhängig von der räumlichen und zeitlichen Verortung der Häuser in der Siedlung oder den Außenbereichen: Schaf-/Ziegenknochen weisen immer die höchste Dichte der Assemblage auf, mit Konzentrationsindizes zwischen knapp 20 und 170 (Abbildung 4.3).

Insgesamt wurde die größte Knochendichte im Allgemeinen und speziell von Schafen/Ziegen aus dem Eastern Midden geborgen, gefolgt von Haus 11, 5 und 15. Der Eastern Midden weist nicht nur die höchste Knochenkonzentration auf, sondern ist auch durch die höchste Artenvielfalt gekennzeichnet. Die drei genannten Häuser liegen interessanterweise im Gegensatz zum Eastern Midden nicht sonderlich zentral. Sie sind aber an sich schwierig

zu beurteilen, da sie nur zu sehr schmalen Volumenanteilen ausgegraben wurden. Die geringste Knochendichte stammt aus Haus 13, gefolgt von Haus 2, die in Stratum I im eher nördlichen Bereich der Siedlung unmittelbar nebeneinanderstehen. Eine niedrige Knochendichte ist im Verhältnis auch in Haus 12, ebenfalls nördlicher gelegen in Stratum III, festzustellen und in Haus 1, ein sehr zentrales Haus in Stratum I/II.

In den ältesten zwei Straten (III-IV) sind die Dichten, abgesehen von Haus 12, unabhängig von der räumlichen Verortung recht ausgewogen, jedoch nur in Bezug auf Schafe/Ziegen. Für einige andere Taxa gestaltet sich der errechnete Konzentrationsindex in diesen Straten etwas unausgewogener zwischen den Häusern (Abbildung 4.4). Ungeachtet der Werte von Schafen/Ziegen, ist das wohl auffälligste Ergebnis die hohe Knochendichte von Rindern in Haus 14. In keinem der anderen Häuser in der ältesten Siedlungsphase des Meana Horizonts ist die Dichte von Rinderknochen so hoch, auch nicht in anderen Häusern der jüngeren Phasen (I-II), also bis zum Ende der Besiedlungszeit des Meana Horizonts. In späterer Zeit weist nur noch der Eastern Midden eine höhere Konzentration an Überresten dieser Tierart auf. Die dominante Position von Schaf-/Ziegenüberresten ist in allen Bereichen wie erwartet, aber der relativ hohe Anteil an Rindern in diesen zwei Kontexteinheiten ist überraschend. Im Unterschied zu anderen hausinternen und -externen Bereichen haben der Eastern Midden und das Haus 14 eine besonders starke Assoziation mit Rindern. Das spricht für die Besonderheit dieser zwei Kontexte als Auffindungsorte. Angesichts der Daten anderer Häuser und Außenbereiche könnte dies darauf hindeuten, dass die Überreste von Rindern, die hier abgelagert wurden, absichtlich und bewusst ausgewählt wurden.⁴³ Dass einige der Knochendeponierungen im Eastern Midden, insbesondere die der großen Farmtierart, im Zusammenhang mit der Durchführung von sozialen Gemeinschaftsmahlzeiten stehen, wurde bereits hervorgehoben. Solche Mahlzeiten müssten mehr feierliche als alltägliche Geschehnisse umfassen und daher relativ wahrscheinlich spezielles Essen wie beispielsweise Rind enthalten haben.⁴⁴ Ob die Schlachtung und der mutmaßliche Verzehr der Rinder in Bezug

42 Nicht dargestellt sind die Taxa Wildschwein, Kamel, Großkatze und Igel (EM) sowie Fisch (Haus 1) und Frosch (Haus 4, EM), weil sie jeweils nur in einem Haus oder im Eastern Midden vorkommen, mit einem Konzentrationsindex von $< 0,15$ NISP/m³ und dies die Lesbarkeit der Grafik weiter erschwert hätte. Nagerknochen sind von dieser Analyse ausgeschlossen, da viele von den Überresten wahrscheinlich Einmischungen sind (siehe auch Abschnitt 4.8.6).

43 Beide Befunde weisen zudem einen besonders hohen Anteil an zoomorphen Figurinen auf. Bei diesem Resultat spielen, wie sich zeigt, nicht allein die konservierenden Ascheschichten eine Rolle. Ein Zusammenhang mit der ausdrücklichen Ablagerung von Rindern als Tonminiatur in Haus 14 und dem Eastern Midden besteht jedoch nicht (siehe Kapitel 5).

44 Davon abgesehen ist auch die Dichte von Onager im Eastern Midden deutlich erhöht. Es sei erneut darauf hingewiesen, dass der Eastern Midden sowohl von Rind und Onager als auch von anderen Tieren Wirbel und andere Skelettpartien enthielt, die sich entweder noch im anatomischen Verbund befanden oder sehr wahrscheinlich zum gleichen Individuum gehörten, wenn auch eine direkte Gelenkverbindung zwischen den Knochen nicht bestand.

auf Haus 14 aus demselben Zweck erfolgten, ist schwierig zu beurteilen. Haus 14 und der Eastern Midden stellen jedenfalls unterschiedliche archäologische/architektonische Befunde dar mit dem Zusatz, dass es sich um einen haus-internen und -externen Bereich handelt. Damit bestehen allein strukturell Unterschiede: kleiner (Haushaltsgrößen ähnlicher) Raum vs. großflächiger Raum. Sie gehören zu unterschiedlichen Zeitschienen der Siedlung, befinden sich jedoch an derselben Stelle im Ort. Auch ähneln sich die Orte zumindest was die Zugänglichkeit betrifft. Häuser stellen generell weniger zugängliche Bereiche in Monjukli Depe dar, während der Zugang zum Eastern Midden durch die potenzielle Abschließbarkeit der zugehörigen Toranlage eingeschränkt werden konnte.

Während eine Familie ein Schaf oder eine Ziege allein verzehren kann, werden die großen Mengen an Fleisch oder auch Innereien und Blut, die die Schlachtung eines Rindes produziert, als zu hoch eingeschätzt für den frischen Verzehr eines Haushalts oder für einige wenige Menschen, wenn nicht die Möglichkeit besteht, das Fleisch für längere Zeit haltbar zu machen.⁴⁵ Ohne Haltbarmachung, vermutlich nur in den Wintermonaten wirklich praktikabel (Halstead 2012, 40), würde vieles verderben. Es ist daher wahrscheinlicher, dass Rinder, wenn sie nach der Schlachtung nicht zur Lagerung präpariert werden konnten bevor sie verderben, innerhalb eines größeren Personenkreises verteilt werden oder bei Festen verzehrt werden. Rinder werden zudem häufig als diejenigen Farmtiere mit der höheren Wertigkeit eingeschätzt als Schafe und Ziegen, da sie nicht nur mehr Fleisch (oder Milch) liefern, sondern auch für ihre Arbeitskraft geschätzt werden und als eine wichtige Maßeinheit für Wohlstand fungieren (Russell 1998; Russell et al. 2016, 437). Die symbolische Gewichtung und der ideologische Wert spielten in prähistorischen Zeiten Westasiens durchaus eine bestimmende Rolle bei der Rinderhaltung (vgl. Arbuckle 2014; Fairervis 1986).

Die Zusammensetzung der Assemblage aus Haus 14 könnte zum einen einfach ein Hinweis darauf sein, dass die Verzehr- und Ablagerungspraktiken in der frühesten äneolithischen Besiedlungsphase nicht konsistent waren. Auf der anderen Seite könnte durchaus vermutet werden, dass es der Erinnerung eines gemeinschaftlichen Ereignisses in Monjukli Depe diene, an dem in Anbetracht der Menge des verfügbaren Fleisches wahrscheinlich eine große Anzahl von Menschen beteiligt gewesen war. Unter Berücksichtigung der Körpergröße und -gewichts

eines Rindes, das nur mit größerem Aufwand geschlachtet werden kann, liegt zugleich die Annahme nahe, dass der Anlass der Schlachtung von hoher Relevanz gewesen ist. Das Einbringen des Materials in Haus 14 (und in den Eastern Midden) könnte eine Möglichkeit gewesen sein, diesen „speziellen“ Ort von den anderen Häusern oder Arealen abzugrenzen.⁴⁶ Neben dem lästigen Aspekt der Entsorgungslösung beträchtlicher Abfallmengen, die bei einem großskalaren Festessen anfallen, können die gebündelten Reste einer zeremoniellen Mahlzeit eine Kraft behalten, die es einzudämmen gilt oder die zur Belebung oder Weihung eines Ortes genutzt werden kann (Zedeño 2013, 122-125, zitiert in Russell et al. 2016, 437).

Die Dorfgemeinschaft könnte damit auch eine Art Verknüpfung zu diesem Teil des Dorfes hergestellt haben, indem die Überreste von tierlichen Mitgliedern der Gemeinschaft dauerhaft dort abgelagert wurden, in diesem Fall Rinder, die einen wichtigen Teil des Ereignisses bildeten. Eine solche Deutung entlehne ich Lara Bishop (2016, 79), die Ähnliches für eine frühneolithische Befundsituation in Großbritannien formuliert. Konkret geht es um die Interpretation der Deponierung von Faunamaterial, u.a. Rind und Reh, und anderen Fundgattungen, wie Keramik und Flint, in der *Coneybury Anomaly*, eine große Grube südöstlich von Stonehenge (ca. 4000-3708 v.u.Z.). Bishop schließt auf große saisonale Ereignisse, die für eine lokale Gemeinschaft von hoher Bedeutung waren und sich in der Erinnerung der Menschen durch die Niederlegung des Materials unter der Erde an diesem Ort, abgegrenzt von der Umgebung, manifestieren sollte. Gleichzeitig führt sie weiter aus, könnte es eine Möglichkeit der Menschen gewesen sein, eine Verbindung mit dieser Stelle zu knüpfen, indem sie Rinder sowohl als Mitglieder der Gemeinschaft als auch als wichtiger Teil der Ereignisse hier deponierten. Dies ist ein Aspekt, der, so möchte ich weiterdenken, ebenfalls für einen Teil des Materials des Eastern Midden anzunehmen ist. Die Vermutung, dass es sich bei beiden Kontexteinheiten schlicht um die Entsorgung regulären Abfalls handelte, scheint meines Erachtens jedenfalls angesichts der Datensätze von Haus 14 und dem Eastern Midden viel zu funktional und vereinfachend zu sein.

Anders als hätte angenommen werden können, treten weitere Häuser des zentraleren Areals der Siedlung, die im Verlauf der Besiedlung genutzt wurden (Haus 9, 10 oder 1), nicht durch starke, besonders auffällige Differenzen in Erscheinung. Darüber hinaus sind sich die meisten Häuser, die unmittelbar aneinandergrenzen und dieselbe Nutzungsphase und -dauer aufweisen, recht ähnlich sowohl

45 Im Gegensatz zu Schafen und Ziegen, deren Schlachtkörpergewicht im Durchschnitt ca. 25 kg pro Tier beträgt, ist das Körpergewicht einer geschlachteten Kuh fast zehnmal so hoch (ca. 225 kg), während das Körpergewicht eines geschlachteten Bullen 350 kg überschreiten kann (Arbuckle 2014, 282 zitiert nach Lyman 1979). Russell (2010, 268) rechnet auf der Grundlage eines täglichen Kalorienbedarfs von 2000 kcal pro Person vor, dass das Schlachten einer Kuh für 100 Personen über 8 Tage ausreicht.

46 Dass in dem Haus Rückstände von figürlicher Wandbemalungen zu Tage kamen und die Biografie des Hauses mit einem vermutlich intendierten Brand endete, ist bereits erwähnt worden (siehe Abschnitt 3.1.1).

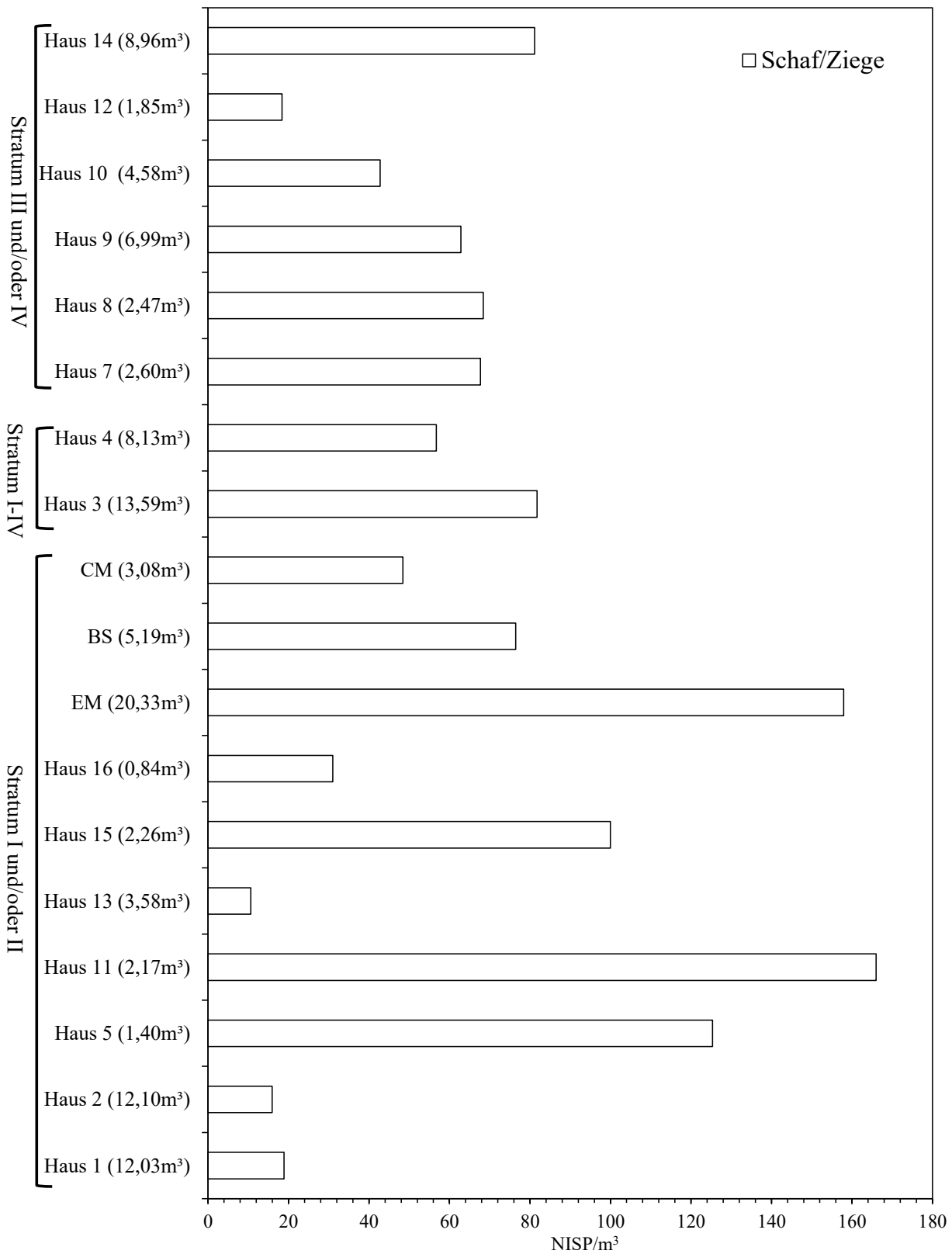


Abbildung 4.3. Dichte von Schafen/Ziegen nach Häusern und Außenbereichen verschiedener Straten basierend auf NISP pro Kubikmeter.

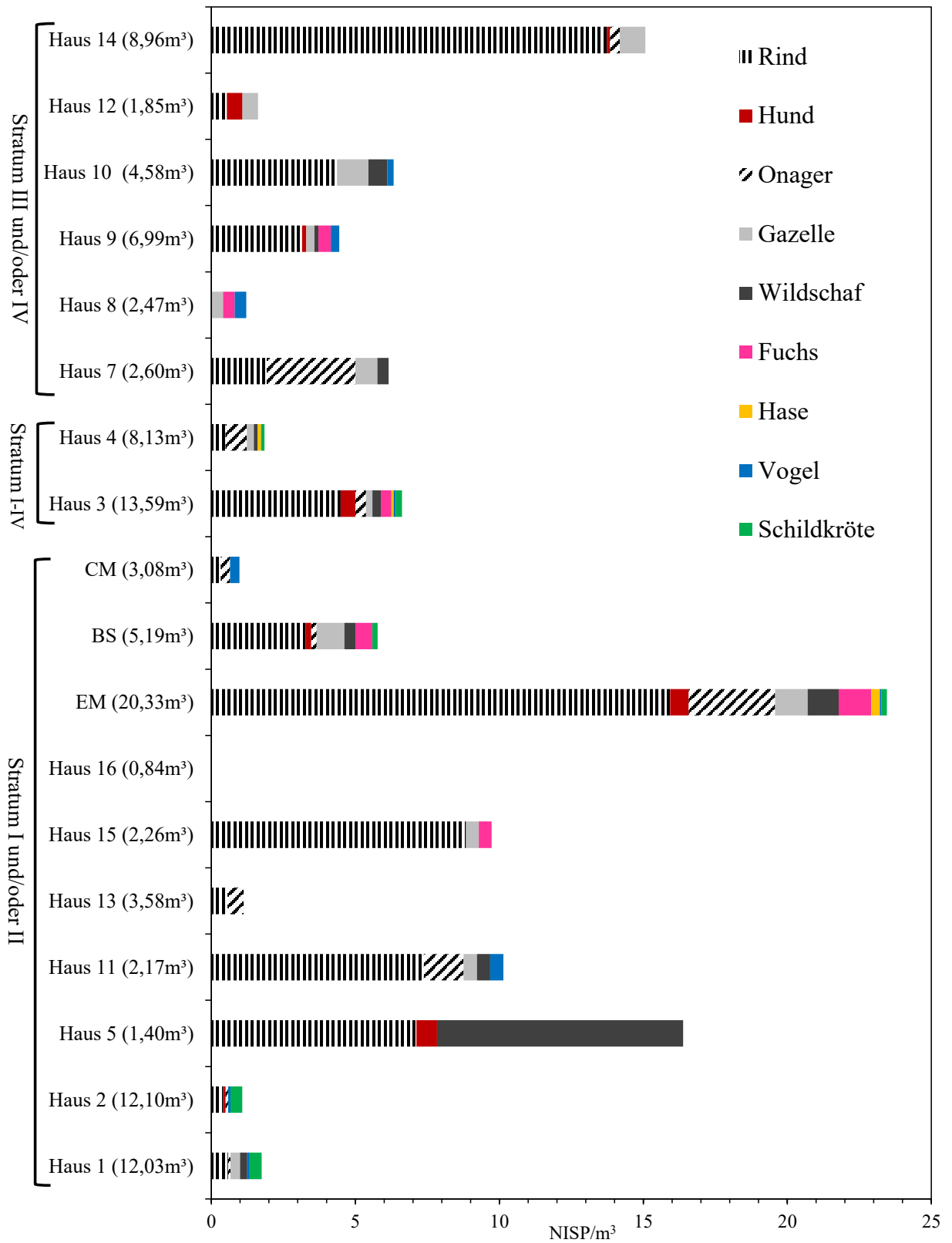


Abbildung 4.4. Dichte anderer Taxa nach Häusern und Außenbereichen verschiedener Straten basierend auf NISP pro Kubikmeter.

was die Knochendichte betrifft als auch die Artendiversität. Haus 1 und 2, die in Stratum I/II durch die Berdiev Street getrennt werden (siehe Abbildung 4.1), lassen sich beispielweise aufgrund ihres ähnlich ausgegrabenen Volumens sehr gut vergleichen.

Durch die Trennung der Straße wäre eine Differenz durchaus anzunehmen, aber weder äußert sich dies in der Dichte der Tierarten noch in besonders hoher oder unterschiedlicher Artendiversität. Häuser, die weiter entfernt voneinander stehen, weisen wenig überraschend gewisse Differenzen auf. Haus 11 und 15, beide in den jüngsten Straten im nordwestlichen Teil der Siedlung gelegen, sind in etwa zu einem ähnlichen Volumen wie Haus 13 ausgegraben, welches im nordöstlichen Teil steht. Hier finden sich eklatante Unterschiede in der Dichte der Tierknochen. In Haus 13 ist die Knochendichte generell gering.

Zur statistischen Überprüfung wurde ebenfalls der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman für die Häuser und Außenbereiche berechnet. Die Ergebnisse sind in Appendix VIII vorgelegt. Weisen die Taxa in den faunalen Assemblagen der verschiedenen Areale unterschiedliche Rangordnungen auf, so wäre hier hypothetisch ein Wert nahe 0 für eine fehlende Korrelation zu erwarten, bei der stärksten positive Korrelation für ähnliche Rangordnungen wäre der Wert 1 zu erwarten. Das Verfahren zeigt sowohl positive als auch fehlende Korrelationen zwischen Häusern und Außenbereichen, ebenfalls sowohl statistisch signifikant als auch nicht signifikant, aber ohne bedeutend auffälliges Muster, das mit Häusern aus derselben Schicht oder angrenzenden Bereichen und Häusern in Verbindung steht.

Das markanteste statistische Ergebnis erbrachte Haus 8. Dieses Haus ist, abgesehen von Haus 16, in dem neben unbestimmten Tierknochen nur noch Überreste von Schafen/Ziegen geborgen werden konnten, das einzige Haus ohne Rinderüberreste. Das dürfte der Grund dafür sein, dass jenes Haus 8 eines der Häuser ist, welches am wenigsten mit anderen Häusern und Außenbereichen der Siedlung korreliert, weder positiv noch negativ. Der Rangkorrelationskoeffizient zwischen Haus 8 und den anderen Arealen liegt bei den meisten weit unter einem Wert von 0,5.

Vereinzelte kommt es zu Varianzen zwischen benachbarten Häusern im Artenspektrum und ihrer Dichte, genannt seien Haus 11 und 15 in den jüngsten Straten oder Haus 7 und 8 in den ältesten Straten. Im Gegensatz zu Haus 15 sind in Haus 11 neben Schafen/Ziegen die Überreste von Vogelarten, Onagern und Wildschafen verblieben, dafür allerdings keine Reste von Füchsen wie es in Haus 15 der Fall ist. Der *Spearman'sches* Rangkorrelationskoeffizient beträgt 0,52 und ist mit $p < 0,05$ signifikant. Die Korrelation fällt dementsprechend nicht sehr positiv aus.

In Haus 7 kommen, neben Schafen/Ziegen, Überreste von Rindern und Onagern, deren Dichte frappierend hoch ist, sowie Gazellen und Wildschafe vor, während im angrenzenden Haus 8 die Reste von Gazellen, Füchsen und diverse Vogelarten verblieben sind. Der *Spearman'sches* Rangkorrelationskoeffizient beträgt hier 0,48 und ist mit $p < 0,05$ signifikant. Die Korrelation fällt dementsprechend ebenfalls nicht ausschlaggebend positiv aus. Es könnte auf ablagerungsbedingte Varianz zwischen den nebeneinanderliegenden Häusern oder auf sozioökonomische Unterschiede zwischen den zugehörigen Haushalten zurückzuführen sein. Zumal sogar in Haus 12, welches a) etwas abgelegen im Norden der Siedlung und b) noch zu einem geringeren Teil als Haus 8 im selben Stratum (III) ausgegraben wurde, Rinderknochen vorkommen.

Nicht überraschend weisen Häuser, die über die gesamte Besiedlungszeit in Benutzung waren (Haus 3 und 4), eine höhere Artenvielfalt auf, da sich das Material über längere Zeit hinweg akkumulieren und vermischen konnte. Möglicherweise könnte die höhere Dichte von Rindern in Haus 3 gegenüber 4 zum Teil auf Unterschiede zwischen den Haushalten zurückzuführen sein. Der *Spearman'sches* Rangkorrelationskoeffizient beträgt 0,64 und ist mit $p < 0,01$ signifikant. Die Korrelation ist dementsprechend aber eher positiv. Die hohe Dichte von Wildschaf in Haus 5, die in Abbildung 4.4 heraussticht, wird unter Abschnitt 4.7.1 genauer besprochen.

Zur visuellen Begutachtung ist in Abbildung 4.5 die räumliche Verteilung der vier häufigsten Säugetiere mit dem Dichteindex in den Häusern und Außenbereichen von Monjukli Depe dargestellt. Unterschiede in der Tierartenzusammensetzung und -verteilung in den Siedlungsarealen sind im Wesentlichen marginal. Nur die teils sehr hohen Dichten und Konzentrationen an manchen Orten sind markant. Die taxonomische Darstellung offenbart aber keinen eindeutigen Nachweis für einen unterschiedlichen Zugang zu bestimmten Arten. Deutliche Hinweise auf unterschiedliche Essgewohnheiten oder sozial bedingte Unterschiede zwischen Haushalten konnten nicht identifiziert werden, was für eine frühbäuerliche Dorfgemeinschaft mit vermutlich niedrigen hierarchischen Strukturen ohnehin naheliegend ist.

Das Hauptmerkmal des zu beobachtenden Musters im Meana Horizont ist die Tatsache, dass es zwar eine gewisse Varianz im Vorkommen von Tierarten in verschiedenen Häusern gibt, aber die Mehrheit der hausinternen und -externen Assemblagen aus Schafen/Ziegen besteht. Dies unterstreicht die Prävalenz dieser Tiere in den depositionspraktiken am Ort. Es gibt keine Anzeichen für eine besondere Abhängigkeit von Wildspezies. Zu bestimmten gesellschaftlichen Ereignissen scheint es aber zum gemeinschaftlichen Verzehr von Rindern gekommen zu sein. Wenn davon ausgegangen wird, dass der Eastern Midden und Haus 14 besondere Auffindungsorte darstellen und

Momentaufnahmen spezieller Ereignisse widerspiegeln, dann wird die Regelmäßigkeit, in der die Reste von Schafen und Ziegen – zum geringen Anteil auch von Rindern – in die Siedlungskontexte geraten, deutlich. Offensichtlich gab es wenig Vielfalt bei den Arten, die am häufigsten in Entsorgungs- und Ablagerungskontexte gelangten, was eine einheitliche Praxis in der Dorfgemeinschaft darstellt. Offenbar änderte sich daran auch nichts über den Verlauf der Besiedlungszeit.

Die Ausführungen fokussieren sich zwar detaillierter auf die in den Assemblagen am häufigsten vertretenen Arten Schafe, Ziegen und Rind, dennoch sollten die spärlich vorhandenen Arten nicht ignoriert werden. Jedoch stechen andere Tiere durch augenscheinliche Muster in der Horizontalverteilung kaum heraus, bis auf die erwähnte Konzentration von Wildschaf, die noch expliziter besprochen wird, oder die Dichte von Onager im Eastern Midden und Haus 7. Die Seltenheit von Wildtieren ist kein Grund, sie als unwichtig zu betrachten; vielmehr dient ihr Vorhan-

densein dazu, zu verdeutlichen, wie groß die Diskrepanz zwischen den Ablagerungen von Schaf-/Ziegenresten (sowie zu einem gewissen Grad von Rinderresten) und denen anderer Tiere ist. Sie sind daher in zweifacher Hinsicht bedeutsam:

1. Ihr Vorhandensein in den Ablagerungs- und Entsorgungskontexten oder teils in intentionellen Deposita (siehe dazu folgend), wenn auch nur in geringem Umfang, weist daraufhin, dass sie von der Dorfgemeinschaft wahrgenommen wurden und sie einen Wert oder Nutzen besaßen.
2. Ihre Seltenheit verdeutlicht die Bedeutung der Farmtiere für die soziokulturelle und -ökonomische Lebenswelt der Einwohner*innen von Monjukli Depe, die nicht nur große Mühen und viel Arbeit in ihre Haltung steckten, sondern, wie sich unten zeigt, mehrheitlich Überreste von ihnen für spezielle Deponierungen auswählten.

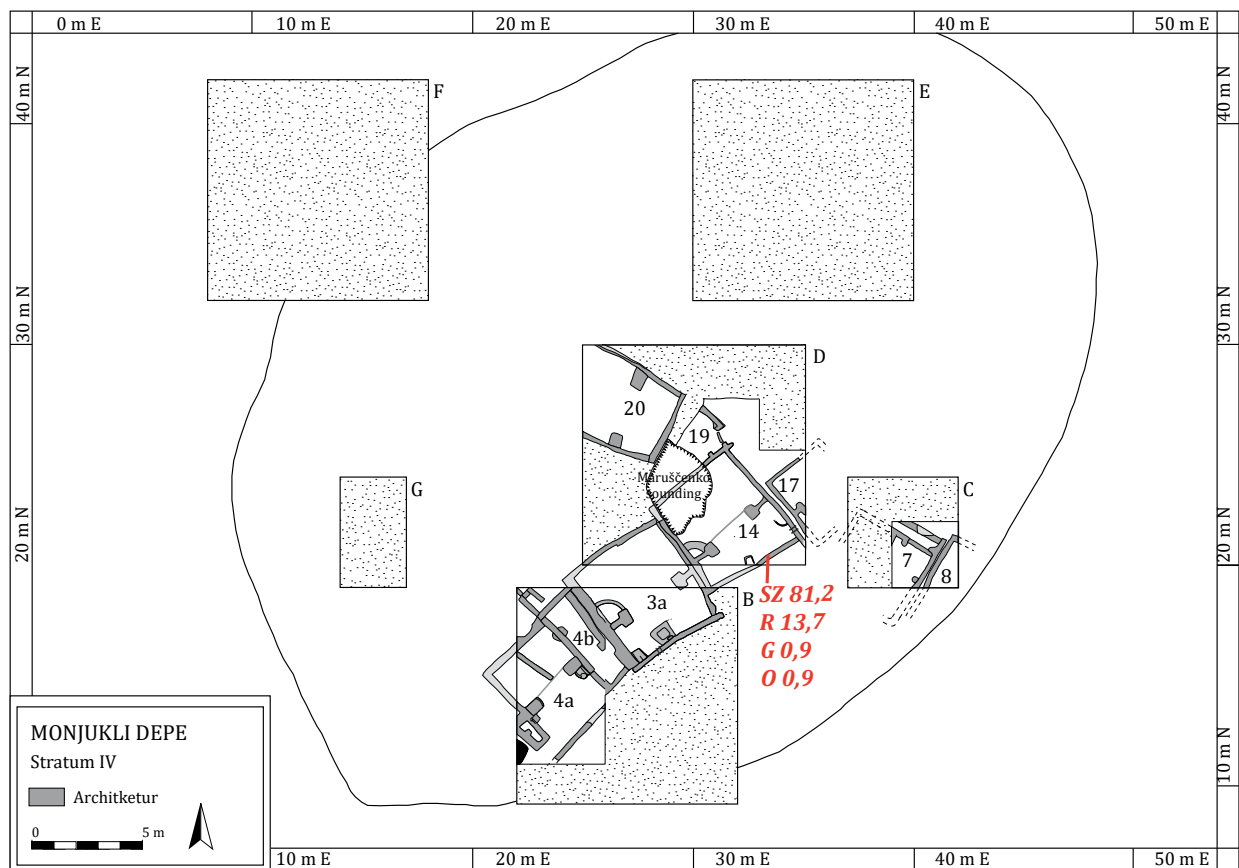


Abbildung 4.5. Räumliche Verteilung der vier häufigsten Säugetiere in Monjukli Depe, Stratum I-IV, mit NISP/m³. Abkürzungen: F: Fuchs, G: Gazelle, H: Hund, I: Igel, O: Onager, R: Rind, SZ: Schaf/Ziege, W: Wildschaf. Hinweis: 1.) In der Reihenfolge sind Nager nicht berücksichtigt; 2.) die drei Taxa von Haus 3 und 4 sind in den Straten I-II dargestellt, ihr Anteil bezieht sich aber auf alle vier Nutzungsphasen der Häuser (I-IV); 3.) die drei Taxa von Haus 7 und 8 sind im Stratum III dargestellt, ihr Anteil bezieht sich aber auf die zwei Nutzungsphasen der Häuser (III +IV).

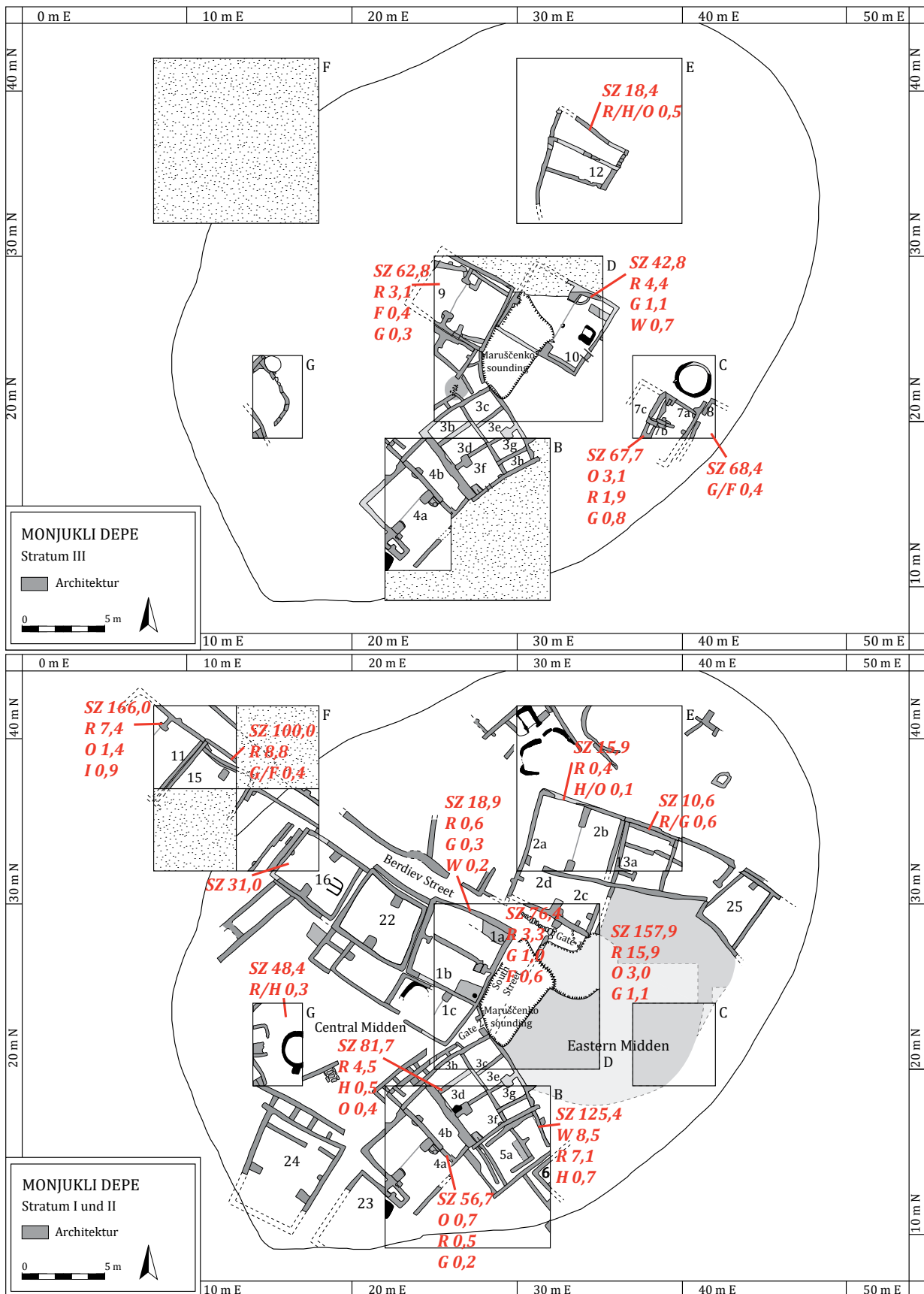


Abbildung 4.5. Fortgesetzt.

Faunale Platzierungen in corner deposits

Damit die Interpretationsbasis zur Frage, welche Tiere des Monjukli-Artenspektrums die Verhältnisse zu den Bewohner*innen unterschiedlich beeinflusst haben könnten, nicht allein auf den faunalen Überresten und ihren Ablagerungs- und Entsorgungskontexten liegt, werden im Folgenden die am Fundort dokumentierten intentionellen Deposita (*corner deposits*) in die Analyse einbezogen. *Corner deposits* werden symbolisch aufgeladene Deponierungen genannt, in denen diverse Materialien, vorrangig Steine, Tierknochen und -hörner, in Monjukli Depe zusammen niedergelegt wurden (Abbildung 4.6). Sie finden sich in der Siedlung meistens in den Räumen von Häusern, manchmal in den Winkeln von Mauern und Stützpfeilern oder anderen Kontexten. Gelegentlich sind sie mit Ton oder einem Stein bedeckt. In insgesamt elf Häusern wurden *corner deposits* gefunden. Häuser, in denen sie fehlten, waren solche, von denen nur ein relativ kleiner Teil ausgegraben wurde (Pollock und Bernbeck 2019a, 77-79).

In Tabelle 4.3 sind die faunalen Überreste zusammengetragen, die in den *corner deposits* deponiert wurden und taxonomisch identifizierten werden konnten.⁴⁷ Teils waren die Elemente fast komplett erhalten, manchmal nur als Bruchstück.⁴⁸ Drei Resultate sind aus der tabellarischen Übersicht besonders hervorstechend:

1. Bei der Mehrheit der deponierten Skelettelemente, die bestimmt werden konnten, handelt es sich um craniale Elemente (diverser Taxa) und im Besonderen um Hörner.
2. Die meisten Knochen stammen von den Hauptfarmtieren in Monjukli Depe, Schafe und Ziegen.
3. Von den Elementen, die entweder Schaf oder Ziege zugeordnet werden konnten, überwiegen die den Ziegen zugeordneten.⁴⁹ Dabei scheint das Geschlecht von Ziegen für die Deponierung keine besonders große Rolle gespielt zu haben oder eine präferierte Elementseite gewesen zu sein.

Diese bewussten Platzierungen heben sich deutlich von gewöhnlichem Abfall ab. Da weitestgehend die Hörner von Tieren zur Deponierung in diesen speziellen Deposita ausgewählt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass dieses Element eine besondere Bedeutung hatte und gesonderter Behandlung unterlag, zumal eine Vielzahl an Tonobjekten in Gestalt von Hörnern miniaturisiert mod-



Abbildung 4.6. Corner deposit in Haus 10 (D436) mit einem Hornzapfen eines männlichen Schafes (Foto: Monjukli Depe Projekt).

elliert wurden (siehe Kapitel 5). Ein weiterer potenzieller Grund für die Betonung dieser Skelettelemente könnte ein Pars-pro-toto Konzept gewesen sein, bei dem ein Skeletteil in irgendeiner Weise für das gesamte Tier stand. Das ist ebenfalls für Unterkiefer zu vermuten. Vielleicht galten Schädelteile als erkennbarste Teile der Tiere als besonders repräsentativ, wie eine Art Erkennungszeichen. Die Zurschaustellung oder intentionelle Deponierung von Schädeln, Hörnern oder anderen Schädelteilen als physische Andenken nach großskalaren Events ist ein Beispiel für eine kulturübergreifende Pars-pro-toto-Funktion (vgl. Russell 2012, 388 mit weiterer Literatur; Chazin 2016, 190; Eger 2019a, 203). Interessant ist, dass mit Ausnahme von Gazelle jede horntragende Tierart, die in der Assemblage von Monjukli Depe dokumentiert ist, in *corner deposits* vorkommt. Dass Gazellenhörner trotzdem in auffallenden Kontexten zu finden sind, wird später detaillierter gezeigt (siehe Abschnitt 4.6.1).

Der Vorrang von Schafen/Ziegen als Arten, die für spezielle Deponierung im Meana Horizont geeignet sind, ist über die Straten und Siedlungsbereiche hinweg erkennbar. Daraus könnte geschlossen werden, dass Schafe und/oder Ziegen einen spezifischen soziokulturellen Marker darstellen, welcher das wirtschaftliche und soziale Leben der Menschen aus Monjukli Depe bestimmt.

Der dritte Punkt offenbart einen interessanten Aspekt. Die Überrepräsentation von Ziegen in den *corner deposits* steht im Kontrast zum Anteil dieser Spezies im generellen Faunamaterial, in dem Schafe vorherrschen, mit deutlich weniger Ziegen (siehe Abschnitt 4.3) und Rindern. Die soziale Bedeutung von Ziegen kann sich generell sowohl von denen der Rinder als auch von Schafen unterscheiden haben. Der niedrigere Anteil von Ziegen gegenüber

47 Eine Tabelle, in der alle Funde und Artefakte der *corner deposits* aufgelistet sind, findet sich in Pollock und Bernbeck 2019a, 79, Table 2.4).

48 Ein komplett erhaltenes rechtes Schulterblatt eines Schafes oder einer Ziege war zudem mit Resten roten Ockers überzogen.

49 Zum Verhältnis von Schafen und Ziegen in Monjukli Depe siehe den direkt anschließenden Abschnitt 4.3.

Taxa	Element	Seite	Geschlecht	Standort	Locus	Stratum
Schaf/Ziege	Unterkiefer	rechts		Haus 3	B136 (anteilig)	II-III
Schaf/Ziege	Tibia- und Rippenfragmente			Haus 7	C52	III
Schaf/Ziege	Tibia- und Rippenfragmente			Haus 10	D334	III
Schaf/Ziege	zwei Unterkiefer	links und rechts		Berdiev Street	D187	II
Schaf/Ziege	Schulterblatt	rechts		Haus 10	D492	III
Schaf	Hornzapfen	links	männl.	Haus 10	D436	III
Schaf	Humerus	rechts		zw. Haus 2 und 13	E301	I
Ziege	Hornzapfen	rechts	männl.	Haus 1	D147	II
Ziege	Hornzapfen	links	männl.	Haus 2	D139	I
Ziege	zwei Hornzapfen	links und rechts	weibl.	Haus 14	D582	IV
Ziege	Hornzapfen	rechts	weibl.	Berdiev Street	D187	II
Rind	Hornzapfen		weibl.	Haus 11	F69	I
Onager	Unterkiefer	links		Haus 7	C53	III
Wildschaf	Hornzapfen	rechts	männl.	un-nummeriertes Haus	G56	II-III

Tabelle 4.3. Corner deposits mit identifizierten Skelettelementen von Tieren.

Schafen in der Monjukli-Herdenpopulation lässt vermuten, dass ihre Rolle im alltäglichen Leben und die Einstellung zu ihnen etwas anders war als die zu Schafen. Zumal es so scheint, dass Ziegen in der späten Besiedlungsphase von Monjukli Depe weniger die Funktion eines zur Subsistenz beitragenden Tieres durch Fleischversorgung einnahmen (siehe Abschnitt 4.3). Vielmehr könnte für die Haltung von Ziegen die Wertschätzung ihrer sozialen Komponente in einer Herde sowie ihrer Fähigkeit, eine unterstützende Leitfunktion einzunehmen, eine Rolle gespielt haben oder die Nutzung ihrer sekundären Produkte, wie Haare oder Milch. Der weitaus geringere Anteil von Rindern in der Haustierhaltung, deren besonders soziale und hohe symbolische Wertigkeit aber vermutlich bei speziellen sozialen, weniger alltäglichen Events der gesamten Gemeinschaft konstruiert wurde, offenbart ebenfalls eine andere Rolle als die von Schafen oder auch Ziegen. Aus diesem Grund hätte erwartet werden können, dass Rinder in *corner deposits* häufiger vorkommen, was nicht der Fall ist. Ausgehend von ihrer geringeren Bedeutung als Mittel zur Abdeckung des Existenzbedarfs, ist es bemerkenswert, dass eher Ziegen und Rinder die präferierten Tiere zur Miniaturisierung in Form von Tonobjekten gewesen zu sein scheinen (siehe Kapitel 5). Insgesamt scheint es angesichts der zeitlichen Kontinuität und der siedlungsweiten Verbreitung eine einheitliche Praxis in der Dorfgemeinschaft gegeben zu haben, die in Zusammenhang nicht nur mit der Installation von *corner deposits* stand, sondern auch mit dem Vorgang, ein tierliches Element durch eine solche Installation in den internen Siedlungs- und Wohnbereich zu integrieren. Dahinter können Vorstellungen und Ideen der Dorfgemeinschaft zu ihrer mit den Tieren verflochtenen Lebenswelt stehen. Theoretisch ist es möglich, dass diese Skelettele-

mente als ein Mittel funktionierten, um ein greifbares Stück oder ein Andenken an Mensch-Tier-Interaktionen in das Haus oder die Dorfsphäre zurückzubringen. Bemerkenswert ist die dauerhafte Ausdehnung von dem was bereits nah ist: Die faunalen Deponierungen sind mehrheitlich Elemente von Farmtieren, also solche, mit denen die Bewohner*innen oder ein Teil von ihnen regelmäßig interagierten. Die tierlichen Elemente wurden in Praktiken und Aktivitäten der Menschen am Ort aufgenommen. Das sind Formen von Mensch-Tier-Relationen jenseits ökonomischer Ausbeutungsverhältnisse, die über den gängigen Umgang und übliche Interaktionen des alltäglichen Lebens hinausgehen. Der Eindruck entsteht, dass die Einstellungen der Menschen gegenüber den Herdentieren nicht auf rein praktischen und funktionalen Gründen basierten. Vielleicht hat die Niederlegung tierlicher Mitglieder der Gemeinschaft, die einen wichtigen Teil des Alltags bildeten, eine soziale Verknüpfung zwischen ihren zwar nahen und sich überschneidenden, aber dennoch getrennten Welten evoziert.

Räumliche Verteilung und Dichte von Tierhörnern

Einzelne Hörner, manchmal als Paar, von allen fünf horntragenden Taxa, sowohl wild als auch domestiziert, wurden auch auf Fußböden in Häusern gefunden. Diese bewussten Platzierungen heben sich deutlich von gewöhnlichen Abfällen ab und könnten dementsprechend als eine Art spezielle Deponierung ausgelegt werden.⁵⁰ Da Hörner, wie es scheint, besonders häufig in spezifischen

50 Auffallende Merkmale, die auf eine gesonderte Behandlung der Unterkiefer von Schafen/Ziegen hinweisen, wurden bereits an anderer Stelle angesprochen und diskutiert (Eger 2019a, 203).

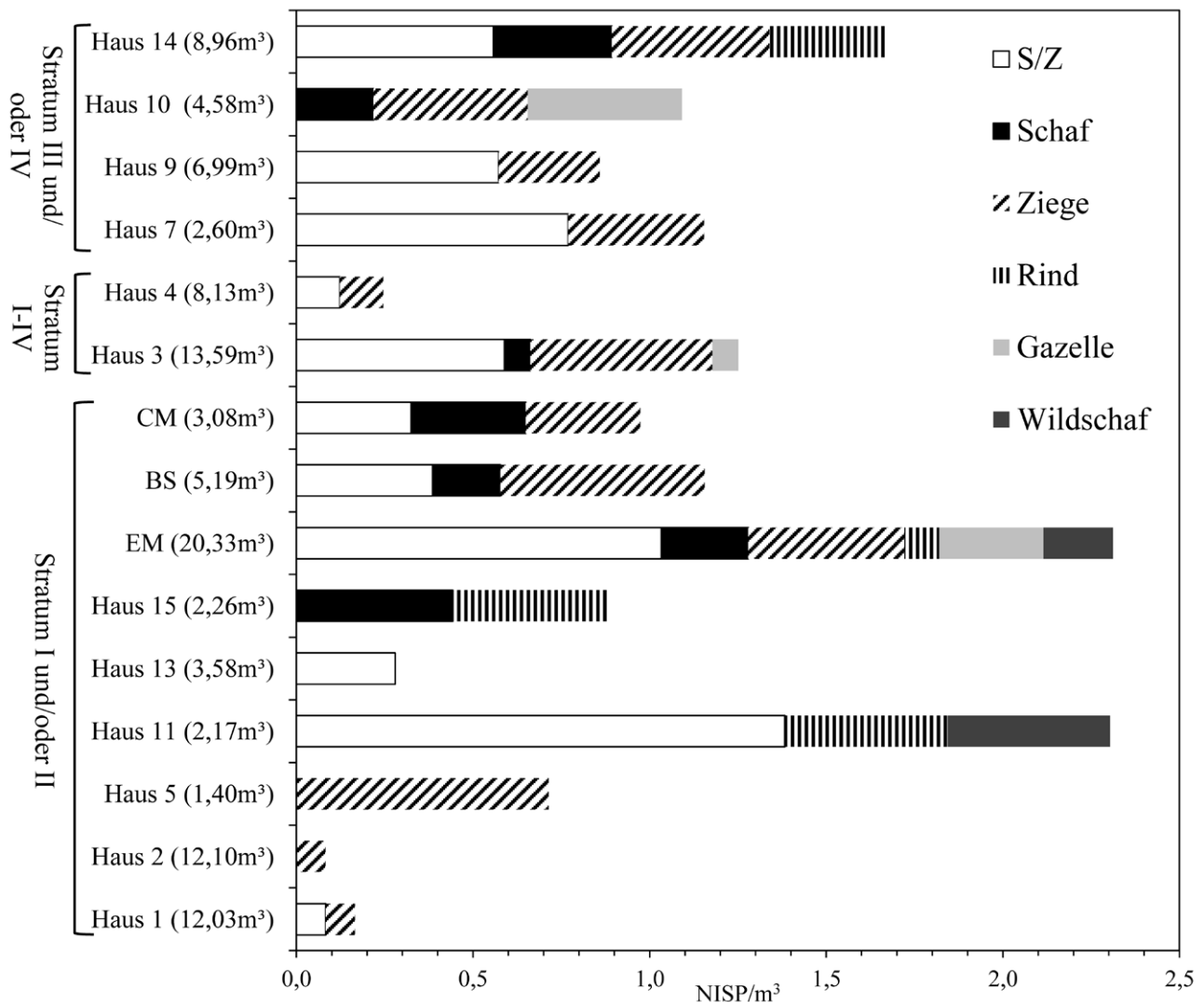


Abbildung 4.7. Dichte von Tierhörnern verschiedener Taxa nach Häusern und Außenbereichen gruppiert nach assoziierten Straten basierend auf NISP pro Kubikmeter.

Kontexten oder auf Fußböden vorkommen, wird durch eine fokussierte Analyse der räumlichen Verteilung der Hornzapfen⁵¹ die Offenlegung des offenbar ambivalenten Status einiger Tierarten verfolgt. Die Verteilung der Hornüberreste der horntragenden Taxa wurde mit der Fundzahl pro ausgegrabenen Befund und den dafür berechneten Sedimentvolumen (NISP/m³) kalkuliert (Abbildung 4.7). Die zuvor in den Grafiken aufgeführten Häuser 8, 12 und 16 sind von dieser Darstellung ausgenommen, da dort keine Hörner dokumentiert sind. Bekanntermaßen sind Onager keine horntragenden Tiere. Sie fallen folglich aus diesem analytischen Schritt heraus. Dennoch sind manche ihrer Skelettelemente in weiteren

auffallenden Kontexten zu finden, worauf später noch eingegangen wird (siehe Abschnitt 4.5.1).

Die Hornverteilung in der gesamten Siedlung sowohl in hausinternen als auch -externen Kontexten verdeutlicht, dass die Hörner von Schafen und/oder Ziegen die Assemblagen der Häuser und Außenbereiche gegenüber Hörnern anderer Tiere klar dominieren. Ziegenhörner kommen in fast jedem Bereich vor, außer in Haus 15. In Haus 11 und 13 konnten die Hörner nicht nach Schaf oder Ziege unterschieden werden, das schließt jedoch nicht die Präsenz von Ziegenhörner in diesen Häusern aus. In Haus 2 und 5 kommen ausschließlich Ziegenhörner vor. Identifizierte Schafhörner hingegen sind nur in etwa der Hälfte der Areale zu finden. In den Häusern und externen Kontexten, in denen sowohl Ziegen- als auch Schafhörner identifiziert wurden, dominieren Ziegenhörner gegenüber den von Schafen mit Ausnahme des

51 Die Verteilung der Hörner realer Tiere hat später auch noch eine Relevanz im Hinblick auf die Verteilung der in Ton modellierten Miniaturhörner (siehe Abschnitt 5.3.2).

Central Midden, in dem die Dichte annähernd austariert ist. Nur im Eastern Midden sind die Hörner aller horntragenden Taxa festzustellen.

Etwa die Hälfte der archäologischen Kontexte, in denen Hörner in Häusern geborgen wurden, stellen spezielle Deposita oder generell primäre Kontexte dar, wie *corner deposits* oder Böden ohne und mit Ablagerungen unmittelbar darüber/darunter. Dennoch kamen manche Hörner aus weniger spezifischen Kontexten wie Raumverfüllungen, Ascheschichten oder Gruben zu Tage. Es mag daher sein, dass die Hörner aus den hier zusammengefassten Häuserkontexten nicht alle aus bewussten soziokulturellen Handlungen resultierten, dahinter können auch funktionale Gründe stehen mit der Verwendung von Hörnern als Werkzeug oder um Werkzeuge herzustellen, z.B. Steinwerkzeuge (Cotterell und Kamminga 1987, 690).⁵² Es wird aber deutlich, dass diese Tierpartien und, wie sich in der späteren Auswertung der Skelettelementverteilung zeigt,⁵³ teils andere Elemente vor allem von denjenigen Tieren, die eine entscheidende Rolle im alltäglichen Leben der Dorfbewohner*innen gespielt haben, häufig innerhalb der Architektur platziert, deponiert, entsorgt oder eingebaut wurden.

4.3. Schaf und Ziege

Knochen von Schafen/Ziegen dominieren die Assemblage in allen Phasen und Kontexten von Monjukli Depe. In der neolithischen Phase sind es 92,5 % der identifizierten Fragmente, 64,13 NISP/m³ und 86,8 % des Knochengewichts (Tabelle 3.3). Die äneolithischen Assemblage besteht insgesamt zu 89,5 % aus Schaf-/Ziegenknochen mit 51,2 % des Knochengewichts. NISP pro Kubikmeter ergab 59,9 (Tabelle 3.2).

Einige Fragmente des Materials konnten nach Schafen oder Ziegen unterschieden werden, basierend auf den Kriterien für postcraniale Skelettelemente, z.B. in Zeder und Lapham 2010 (Abbildung 4.8). In allen straten-spezifischen Assemblagen liegt der Schwerpunkt auf Schafen gegenüber Ziegen. Da die neolithische Assemblage sehr klein ausfällt, finden sich hier 15 als Schaf identifizierte Knochenfragmente und nur sechs Fragmente von Ziegen mit einem Verhältnis von etwa 2,5:1. Im Meana Horizont (MH: Straten I-IV) konnten insgesamt 212 Knochenfragmente Schafen zu geordnet werden und 79 sind als Ziege identifiziert, dementsprechend ist das Verhältnis ähnlich der neolithischen Phase mit etwa 2,7:1. Innerhalb der

vier äneolithischen Straten variiert das Verhältnis von Schafen zu Ziegen leicht. In Stratum IV ist das Verhältnis 2,8:1. In Stratum III und II steigt im Verhältnis der Anteil von Ziegen (2,3:1 bzw. 1,9:1), um im jüngsten Stratum I wieder geringer zu werden (3,9:1). Insgesamt bleiben Schafe aber die dominierende Spezies in allen Siedlungsphasen von Monjukli Depe.

In der archäozoologischen Literatur wird das Verhältnis von Schafen zu Ziegen als Argument für ein breites Spektrum an ökonomischen und ökologischen Faktoren angebracht (z.B. Redding 1984; Cavallo 2000, 40; Cribb 2004, 28; Russell und Martin 2005, 79; Davis 2017, 51). Der Fokus auf Schafe wird traditionell als eine Haltungsform mit Fleisch als tierliches Produkt im Fokus verstanden oder mit einer Intensivierung des Gebrauchs von Tierfasern (Wolle) in der textilen Produktion.⁵⁴ Darüber hinaus werden die jeweiligen Umweltkapazitäten von Schafen gegenüber Ziegen betont. Eine höhere Anzahl an Schafen wird als ein Zeichen für relativ üppige, weniger aride Weidebedingungen interpretiert (Chazin 2016a, 157). Davis verweist, mit Rückgriff auf eine Studie von Orlando Ribeiro, auf die Informationen aus einem Zensus, durchgeführt in Portugal in den 1930er Jahren. Dieser ergab, dass in Gemeinden, die auf gutem Weideland lagen, tendenziell mehr Schafe als Ziegen gehalten wurden, während in ärmeren Gebieten mit steilen Hängen Ziegen überwogen (Davis 2017, 51). Im Kontrast zu den sich mobiler verhaltenden Ziegen neigen Schafe außerdem zur „Schwarmbildung“, was Menschen dazu nutzen, um die Tiere in überschaubare Einheiten zu konzentrieren (Cribb 2004, 28). Wie genau die Betonung der Schafe gegenüber den Ziegen zu interpretieren ist, bleibt letztlich offen. Drastische Unterschiede beispielsweise in der Futterzusammensetzung oder der Geburtsensaisonalität zeigen die durchgeführten Isotopenanalysen in der Hinsicht jedenfalls nicht (siehe Abschnitt 6.4.2 und 6.4.3).

An dieser Stelle sei Gudrun Dahl und Anders Hjorts Bemerkung angefügt, dass Schafe arbeitsintensivere Herdentiere sind als Ziegen, aber ein geringerer Arbeitsaufwand erforderlich ist, wenn beide Arten zusammengehalten werden (1976, 250, 269). Ziegen besitzen die Fähigkeit, die Arbeit der Herdenhalter*innen zu reduzieren durch Unterstützung der Schafe in der Herde. Ebenfalls bietet eine gemischte Herde höhere Sicherheit und Stabilität für den Bestand, falls es zu einem speziesspezifischen Krankheitsbefall kommen sollte (Redding 1984, 234). Stoßen Schaf- und Ziegenherden auf Gefahr, neigen Ziegen nach

52 Hornzapfen mit entsprechenden Hackspuren, die besonders für eine Hornverarbeitung zur handwerklichen Nutzung sprechen, oder andere Spuren der Nutzung zur Werkzeugherstellung sind generell rar.

53 Der aufschlussreiche Vergleich bezüglich der vertikalen und horizontalen Verteilung der Elemente das ganze Tierskelett betreffend wird in den folgenden Abschnitten Spezies für Spezies betrachtet.

54 Es ist durchaus keine zu weit hergeholte Annahme, dass die Verwertung von Tierfasern (Haare oder Wolle) eine Rolle in Monjukli Depe spielte und das mit zunehmendem Interesse im Verlauf der Siedlungsphasen. Ein weiteres Argument dafür ist die Tatsache, dass Spinnwirtel, mit denen potenziell Tierfasern versponnen wurden, im Meana Horizont in hohen Anteilen vorkommen (siehe Abschnitt 4.3.2 und 4.3.4).

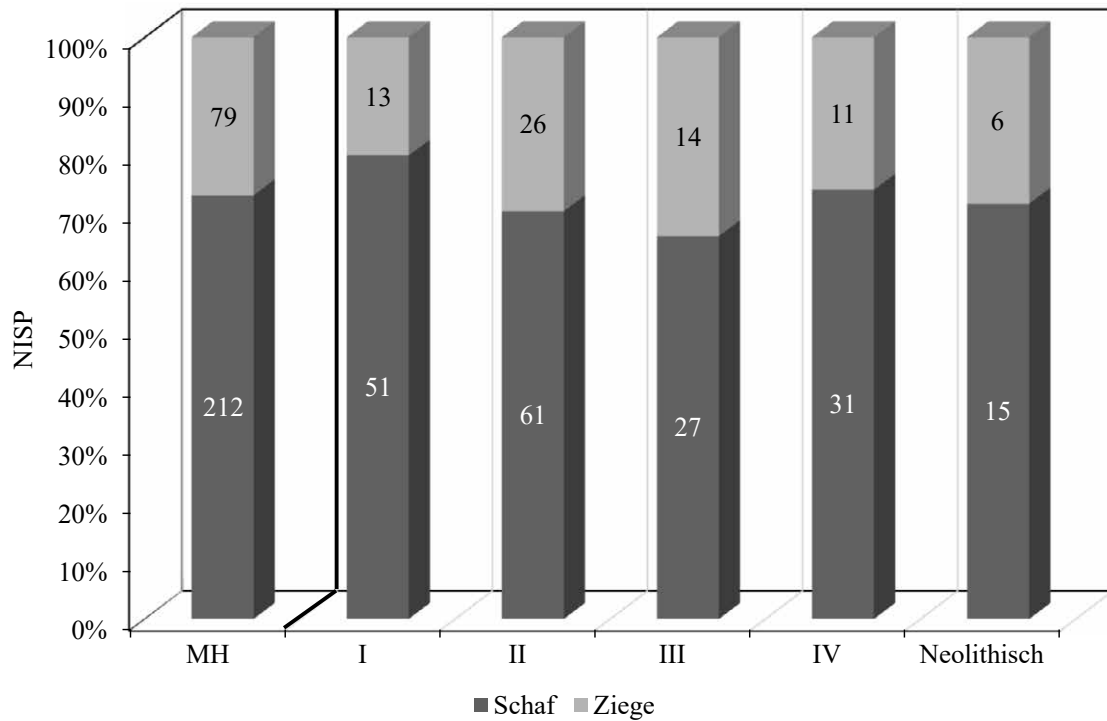


Abbildung 4.8. Anteile von Schafen und Ziegen im archäozoologischen Material unterteilt nach der neolithischen Phase, den vier äneolithischen Straten und der gesamten äneolithischen Phase. Einbezogen sind nur Elemente, die sicher als Schaf oder Ziege eingestuft werden konnten. Die erste Spalte (MH) stellt nicht die Summe der nachfolgenden vier Spalten der einzelnen äneolithischen Straten dar. In der Gesamtbetrachtung aller vier Straten wurden auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die zwar keinem einzelnen Stratum zugeordnet, aber als Schaf oder Ziege identifiziert werden konnten.

Beobachtungen dazu, sich in kleinen Gruppen auszubreiten und durch die Bildung einer Linie sich der Gefahr entgegenzustellen, wobei sie gleichzeitig die Schafe von ihr wegführen (Dahl und Hjort 1976, 250). Dieser Kenntnis über tierliches Verhalten ist Armstrong Omas Hinweis hinzuzufügen, dass Ziegen als "Schäfer*innen" in Schafherden hätten eingesetzt werden können, da sie weniger nervös sind und im Allgemeinen einen positiven Einfluss auf die Herde haben (Armstrong Oma 2018, 93). Diese Auslegungen könnten auch in Monjukli Depe eine Rolle gespielt haben. Ziegen als sozialer Faktor könnten die Tierherde positiv beeinflusst haben.

Unabhängig von den Gründen für das Ungleichgewicht von Schafen und Ziegen in Monjukli Depe ging die Tatsache, dass Schafe bevorzugt wurden, möglicherweise mit einem höheren Arbeitsaufwand und einer größeren Anforderung für diejenigen einher, die sich um die Herde kümmerten, einschließlich einer intensiveren Versorgung der Herde. Dennoch sind Überreste beider Arten in speziellen Deposita wie *corner deposits* in der Siedlung dokumentiert (siehe Abschnitt 4.2.2). Allerdings scheint eine Mehrheit der zoomorphen Tonobjekte eine höhere Ähnlichkeit zu Ziegen aufzuweisen (siehe Kapitel 5), was

als Indiz für die symbolisch bedeutungsvollere Rolle von Ziegen interpretiert werden könnte.

4.3.1. Metrische Analysen

Die Auswertung der metrischen Daten, die nach methodischen Standards an definierten Strecken vermessen werden, ist eine Option, Tierpopulationen zu vergleichen. Neben der Möglichkeit, eine domestizierte Tierart von ihrer Wildart zu unterscheiden oder verschiedene Wildunterarten voneinander zu unterscheiden, können damit auch (dis)kontinuierliche Körpergrößen von Haustieren rekonstruiert werden. Metrische Analysen für die Knochen von Schafen und Ziegen der Monjukli Assemblage wurden durchgeführt, um Anhaltspunkte für die lokalen Körperdimensionen der Herdenpopulationen zu erhalten und um festzustellen, ob sich über die Zeitspanne der Besiedlung Veränderungen in der Statur ergeben haben. Solche Körpermaßenanalysen an Haus-, Heim- und Wildtieren werden vielfältig genutzt, um eine Reihe von Interpretationen durchzuführen. So können etwa klimatische Veränderungen eine Rolle bei Veränderungen in den Abmessungen gespielt haben oder es kommen Nahrungs(un)verfügbarkeiten sowie anthropogene Einflüsse

infrage, wenn Beute selektiv ausgewählt wurde (Reitz und Wing 2008, 183). In Bezug zum Haustierbestand von Monjukli Depe und hier speziell Schaf, Ziege, und Rind können Veränderungen in den Körperdimensionen möglicherweise ebenso Hinweise auf menschliche Entscheidungen geben, ob z.B. eine Selektion größerer Tiere stattfand und wann bzw. ob aufgrund verbesserter lokal-ökologischer Faktoren sich der Beitrag dieser Tiere zur menschlichen Diät gewandelt hat.

Um die Körperstatur und Wuchsform von Schafen und Ziegen der Knochenkollektion zu charakterisieren, wurden die metrischen Daten⁵⁵ postcranialer Elemente der gesamten äneolithischen Straten sowie der neolithischen Schicht analysiert. Während es für Schafe mehr Messungen gibt als für Ziegen, ist die Anzahl der Maße nicht ausreichend, um einzelne Messwerte mit großer Sicherheit zu verwenden. Die Datenbasis ist insgesamt nicht sehr umfangreich. Somit verschaffen die Ergebnisse nur einen eingeschränkten Überblick und können nur einen Eindruck der Körpergröße dieser Tiere vermitteln. Trotzdem wurde neben der Aufteilung in die einzelnen Besiedlungsphasen auch für beide Arten eine Reihe von Elementen mit verschiedenen Messstrecken zum Vergleich zusammengestellt, wo mindestens drei Messungen von möglichen Knochenmessstrecken vorhanden waren. Die Analyse wird mit der Methode des *Log Size Index (LSI)* durchgeführt (Uerpmann und Uerpmann 1994, 429; Davis 1996, 607; Meadow 1999, 288). Hierbei wird für jedes vorhandene Maß eines Skelettelements das logarithmische Verhältnis zwischen dem Maß und seinem Standard mit folgender Formel berechnet (nach George G. Simpson in Simpson et al. 1960, 356-358)⁵⁶:

$$LSI = \log_{10} x - \log_{10} standard$$

Die so erhaltenen Indizes sind nicht Ausdruck der absoluten Körperhöhe, aber geben eine Vorstellung über die Statur der Tiere. Die für die Berechnung benutzten Standardmaße eines Schafes sowie einer Ziege wurden Uerpmann und Uerpmann entnommen (1994, 433, Table 12 + 437, Table 14)⁵⁷. Bei dem Schafskelett handelt es sich um ein adultes weibliches Wildschaf aus dem West-Iran aus dem Field Museum in Chicago (Kollektions-Nr.: 57951). Für die Standardmaße von Ziegen wird ein starker

Geschlechterdimorphismus angeführt und daher die Mittelwerte der Knochenmaße einer weiblichen und einer männlichen Wildziege aus dem Taurus kombiniert (British Museum, Nr.: 653 M + 653 L 2⁵⁸). Mit den Indizes können zwar relativ gut Untersuchungen zur Größenveränderungen von Tieren durchgeführt werden, die mitunter eine erhebliche Rolle in Domestikationszenarien spielen (Benecke 1994, 41-47; Zeder 2006, 172-173; 2008, 247-265; Russell 2012, 256), aber die Methode ist nicht frei von Kritik. Sie hat sicherlich Schwächen, da Körperdimensionen von vielen Faktoren abhängig sind, wie Geschlecht, Alter, individueller Variation, Ernährung, Region etc. Sie bietet allerdings eine grafische Möglichkeit, Messungen von verschiedenen Skeletteilen vergleichend darzustellen (Russell und Martin 2005, 49; Russell 2010, 66-67).

In den Grafiken sind die einzelnen Log Ratio Werte gegen den Standard (= 0) geplottet⁵⁹, unterteilt nach Schaf (Abbildung 4.9, Abbildung 4.10) und Ziege (Abbildung 4.11, Abbildung 4.12). Das Standardindividuum wird durch die in der Mitte der einzelnen Diagramme senkrecht verlaufende Nulllinie repräsentiert. Kleinere Knochenmaße als die Maße des Standardindividuum liegen in der linken (negativen) Hälfte, größere in der rechten (positiven) Hälfte. Die Mittelwerte der LSI-Berechnung sind durch einen Pfeil gekennzeichnet.

Die metrischen Daten der Spezies Schaf werden zuerst betrachtet. Die Werte einzelner Skelettelemente und ihrer verschiedenen Messstrecken liegen für diese Tierart mehrheitlich über der Nulllinie (Abbildung 4.9). Das heißt, der Anteil der Knochenmaße, welche die entsprechenden Standardmaße an Größe übertreffen ist höher, so dass vermutet werden kann, dass sowohl weibliche als auch männliche Schafe in Monjukli Depe ein etwas größeres Erscheinungsbild als ein weibliches Wildschaf besaßen.⁶⁰ Eine Ausnahme stellen zum einen die Messungen des Talus (größte Länge lateral/größte Länge medial) dar, die einen geringeren Mittelwert als der Standard aufweisen. Talus ist ein Knochen ohne Epiphysenfugenschluss. Aufgenommen wurden diese Knochen mit der Altersklasse „subadult oder adult“, es kann daher es sein, dass die Erwachsenengröße bei einigen Tieren möglicherweise noch nicht voll erreicht ist oder es handelt sich um kleinere weibliche Schafe. Die zweite Ausnahme bildet zum anderen der Mittelwert der aufgenommenen Maße des Radius (Breite proximal/Breite

55 Bezeichnungen der Messstrecken an Skelettelementen nach Angela von den Driesch (1976).

56 Die Kalkulationen der Log Size Indices erfolgte mit Excel, statistische Kennzahlen (Mittelwerte, *Kruskal-Wallis-Test*) wurden in der Statistiksoftware PAST errechnet.

57 Hans-Peter Uerpmann veröffentlichte in einer früheren Publikation bereits die Maße für Schaf und Ziege mit teils abweichenden Messwerten für einzelne Skelettelemente von Ziege (1979, 175, Tabelle A 3). Für meine Berechnungen habe ich die Werte aus dem oben angegebenen Artikel verwendet.

58 Es sei darauf hingewiesen, dass in dem später veröffentlichten Artikel von Uerpmann und Uerpmann (1994) die Museumsnummern für die weibliche und männliche Wildziege mit veränderter Ziffer aufgeführt sind: BMNH 651 M und L2 (siehe Seite 437, Table 14).

59 Für die Darstellung des Histogramms wurden die errechneten Log Size Indices in 21 Klassen mit einer Klassenbreite von je 0,02 eingeteilt.

60 Zur Geschlechterverteilung von Schafen und Ziegen in Monjukli Depe siehe nachfolgenden Abschnitt 4.3.2 Geschlechterverteilung.

der *Facies articularis proximalis*). Dieser entspricht dem Standard, anders als die Mittelwerte der übrigen Knochenmaße, welche im Verhältnis über dem Standard liegen. Eine Mehrzahl von acht Mittelwerten weicht positiv um einen ähnlichen Betrag von 1 bis 2 Klassen auf der Skala des Histogramms von der Nulllinie ab. Diese im positiven Bereich liegenden Mittelwerte formen zusammen halbwegs eine gerade Linie parallel zum Standard, was hinsichtlich ihrer Wuchsform oder Gestalt für eine morphologische, nicht aber größenmäßige Übereinstimmung mit dem Standard spricht. Ein Indiz für Unterschiede in der Gestalt kann eine zickzack-anmutende Linie der Mittelwerte im Bezug zur Nulllinie sein (Davis 1996, 607).

Wenn alle vorhandenen Messungen von Schafskelettelementen zusammen gruppiert und nach Besiedlungsphasen geplottet werden (Abbildung 4.10), ist das Verteilungsbild bzw. die Abfolge der einzelnen Säulen in den vier Histogrammen der äneolithischen Besiedlungsphasen ähnlich, was Ausdruck einer einheitlichen Statur und Wuchsform ist. Das Histogramm der neolithischen Phase weicht in der Abfolge etwas von den späteren Phasen der Siedlung ab. In Anbetracht der Mittelwerte ist eine geringfügige Verschiebung im Größenbereich der Tiere über die zeitliche Abfolge des Fundortes zu erkennen. In der Tendenz ist im Durchschnitt eine leichte Vergrößerung von der neolithischen Phase hinzu zu den vier jüngeren äneolithischen Phasen auszumachen, was durch den statistischen H-Test (*Kruskal-Wallis-Test*) bestätigt wird. In dem Test wird ein Wert zwischen 1 und 0 berechnet, wobei erst ein Wert unter 0,05 (p) statistisch einen signifikanten Unterschied zwischen zwei Gruppen darstellt. Demnach ist die Größenzunahme von der neolithischen Phase zum äneolithischen Stratum II und I signifikant (für Stratum II $p = 0,05$, für Stratum I $p = 0,02$). Für alle anderen ist der zeitliche Größenunterschied nicht signifikant ($p > 0,1$, Tabelle 4.4). Mögliche Erklärungen für die signifikanten Differenzen⁶¹ zwischen den Schafpopulationen der zwei jüngsten äneolithischen Straten und dem Neolithikum, die mit der Haltung von in der Statur etwas größeren Tieren zusammenzuhängen, sind folgende:

- a. Änderung der Geschlechterverhältnisse (in Form von mehr männlichen Individuen). Dieser Punkt ist nach der Auswertung der stratenspezifischen Geschlechterverhältnisse durchaus zutreffend, zumindest für Stratum I. In dieser jüngsten Besiedlungsphase ist das Verhältnis männlich:weiblich von Schafen/Ziegen etwas ausgeglichener als in den Straten zuvor (siehe nachfolgenden Abschnitt 4.3.2).
- b. Anwesenheit von Kastraten. Das Fehlen von identifizierten Kastraten in der Knochenassemblage von

Schafen/Ziegen bedeutet nicht unbedingt, dass diese Tiere nicht anwesend waren (siehe Abschnitt 4.3.2). Daher ist eine Aussage zu diesem Punkt zu treffen schwieriger.

- c. Umweltveränderungen. Dieser Punkt ist potenziell möglich, allerdings würden sich diese Veränderungen vermutlich auch durch veränderte Isotopenernährungsdaten der Tiere über die Besiedlungszeit zeigen, was die Auswertung der Ergebnisse der kleinen Stichprobe nicht annehmen lässt (siehe stratenspezifische Ergebnisse in den Abschnitten 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.4). Eher konträr dazu steht auch, dass Ziegen gegenüber dem Neolithikum in der Statur kleiner erscheinen (siehe nachfolgend).
- d. Genetische Veränderung (durch Menschen beeinflusste Züchtung, Zuführung neuer Tiere eines anderen Tierbestandes). Der vierte Punkt ist ebenfalls nicht auszuschließen, sofern denkbare netzwerkartige Kontakte, sei es regional oder überregional, auch den Austausch von Tieren mit sich brachten.

Für Ziegen ist die Anzahl gemessener Werte kaum ausreichend, um akkurate Aussagen über Gestalt und Körpergröße zu treffen. Unter Vorbehalt können die Ziegen von Monjukli Depe tendenziell kleiner als die „Standardziege“ interpretiert werden, da die Mehrheit der Werte weit unter der Nullmarke liegt (Abbildung 4.11). Auf die Herde übertragen, könnte man annehmen, dass es sich bei dem größten Teil der Tiere um ein ähnliches Erscheinungsbild der Körperform gehandelt hat. Eine Mehrzahl von sechs Mittelwerten weicht negativ um einen ähnlichen Betrag von 1 bis 3 Klassen auf der Skala des Histogramms von der Nulllinie ab. Diese Mittelwerte formen gemeinsam betrachtet, in ähnlicher Weise wie beim Monjukli Depe Schaf, eine einigermaßen gerade Linie parallel zum Standard. Auf der Basis dieser Werte weichen MD Ziegen in ihrer Morphologie kaum von der Standardziege ab. Ausgenommen sind die metrischen Daten der distalen Tiefe und distalen Breite von Tibiae: hier liegen zwei von drei Werten sowie die Mittelwerte über dem Standard. Diese Messungen könnten möglicherweise größere männliche Ziegen oder aber individuelle Variationen der Körperproportionen und -gestalt der MD Ziegen gegenüber der Standardziege repräsentieren.

Wenn alle vorhandenen Messungen von Ziegenskelettelementen zusammen gruppiert und nach Besiedlungsphasen geplottet werden (Abbildung 4.12), ist auch hier das Verteilungsbild der äneolithischen Straten und somit Größe und Wuchsform der Tiere durchaus ähnlich, während die Verteilung in der neolithischen Phase leicht abweicht. Durch die Mittelwerte ist, ebenso wie bei den Schafen, eine Verschiebung im Größenbereich der Tiere über die zeitliche Abfolge des Fundortes zu erkennen. Für Ziege – im Gegensatz zu den

61 Vgl. z.B. Kyseký 2016, 38-40, 57; mit weiterer Literatur.

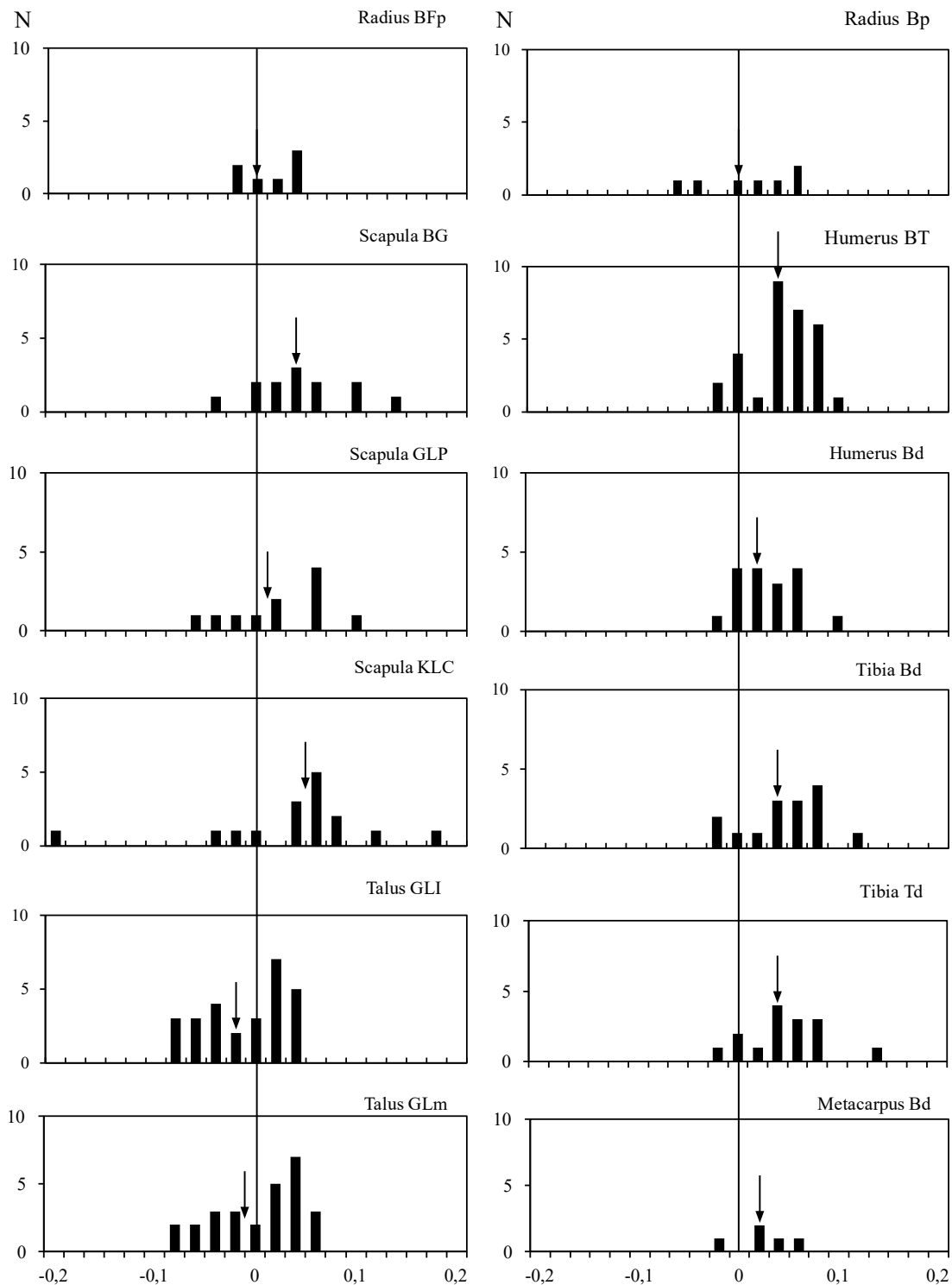


Abbildung 4.9. Logarithmische Größenverhältnisse ($\log_{10}$) verschiedener Knochen von Schafen zu den metrischen Daten eines „Standardschafes“. Die Mittelwerte für jede Knochenmaßexemplare sind durch einen schwarzen Pfeil markiert. Bd = Breite distal, BFp = Breite der Facies articularis proximalis, BG = Breite der Gelenkfläche, Bp = Breite proximal, BT = Breite der Trochlea, GLI = Größte Länge lateral, GLm = Größte Länge medial, GLP = Größte Länge der Pars articularis, KLC = Kleinste Länge am Collum, Td = Tiefe distal.

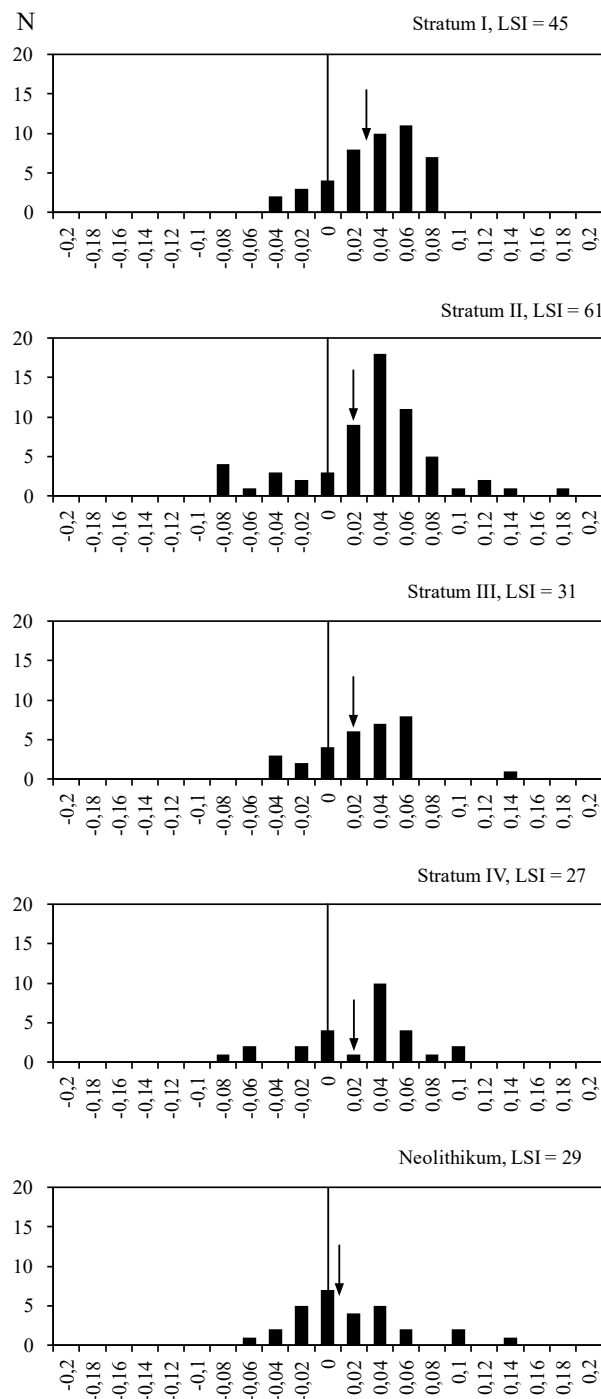
Abbildung 4.10 (rechts). Log Size Index (LSI) Darstellung von Schafen, getrennt nach Besiedlungsphasen. Folgende Skelettelemente und Maße wurden für die Stratenanalyse benutzt: Stratum I = Femur (Bp, TC), Humerus (Bd, BT), Metacarpus (Bd), Radius (Bd, BFd, Bp, BFp), Scapula (BG, GLP, KLC, LG), Talus (GLI, GLm), Tibia (Td, Bd); Stratum II = Humerus (Bd, BT), Metacarpus (Bd), Metatarsus (Bp), Scapula (BG, GLP, KLC, LG), Talus (GLI, GLm), Tibia (Td, Bd), Stratum III = Humerus (Bd, BT), Radius (Bd, BFd, Bp, BFp), Scapula (BG, GLP, KLC, LG), Talus (GLI, GLm), Tibia (Td, Bd); Stratum IV = Calcaneus (GB, GL) Femur (TC), Humerus (Bd, BT), Radius (Bp, BFp), Scapula (BG, GLP, KLC, LG), Talus (GLI, GLm); Neolithikum = Humerus (Bd, BT), Radius (Bp, BFp), Scapula (BG, GLP, KLC, LG), Talus (GLI, GLm), Tibia (Td, Bd). Abkürzungen der Messstrecken, siehe Appendix IX.

Stratum	II	III	IV	Neolithisch
I	0,81	0,21	0,39	0,02
II		0,36	0,54	0,05
III			0,88	0,18
IV				0,22

Tabelle 4.4. Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests für die logarithmischen Größenunterschiede von Schafen zwischen den fünf Besiedlungsphasen. Statistisch signifikante Unterschiede sind grau unterlegt.

Messungen von Schaf – allerdings in umgekehrter Weise: In der Tendenz ist eine leichte Verkleinerung von der ältesten neolithischen Phase hin zu den äneolithischen Phasen auszumachen, was durch den statistischen H-Test (*Kruskal-Wallis-Test*) bestätigt wird. Statistisch signifikant ist eine Größenabnahme von der neolithischen Phase zum ältesten äneolithischen Stratum IV sowie Stratum III und dem jüngsten Stratum I (für Stratum IV $p = 0,0002$, Stratum III $p = 0,01$, Stratum I $p = 0,001$). Für die neolithische Phase zu Stratum II und alle anderen Straten zueinander ist der Größenunterschied nicht signifikant (Tabelle 4.5).

Für die signifikanten Differenzen zwischen den Ziegenpopulationen zumindest für den größten Teil der äneolithischen Straten gegenüber dem Neolithikum, die mit der Haltung von in der Statur etwas kleineren Tieren zusammenzuhängen, wäre zu überlegen, ob dafür die Haltung von eher jungen männlichen Tieren und adulten weiblichen Ziegen verantwortlich ist. Es könnte sich darin auch die Zusammensetzung der Herde widerspiegeln. Das Verhältnis von Schafen zu Ziegen nimmt ab Stratum III stetig ab (siehe Abbildung 4.8). Die arbeitsintensivieren Schafe standen, was die Versorgung in Monjukli Depe betrifft, im Vordergrund. Möglicherweise konnten sich die Hirt*innen daher weniger



um die Bedürfnisse der Ziegen kümmern bzw. war es nicht zwingend notwendig, größere Tiere für ihren Fleischertrag zu halten, sondern es reichte die Nutzung ihrer sekundären Produkte, wie Milch, Haar, Dung etc. Womöglich übernahmen sie eher eine soziale Rolle in der Herde. Ihre symbolische Wertigkeit oder die gesonderte Behandlung von Ziegenskelettelementen nahm unterdies nicht ab (siehe Abschnitt 4.2.2 und 5.3.1).

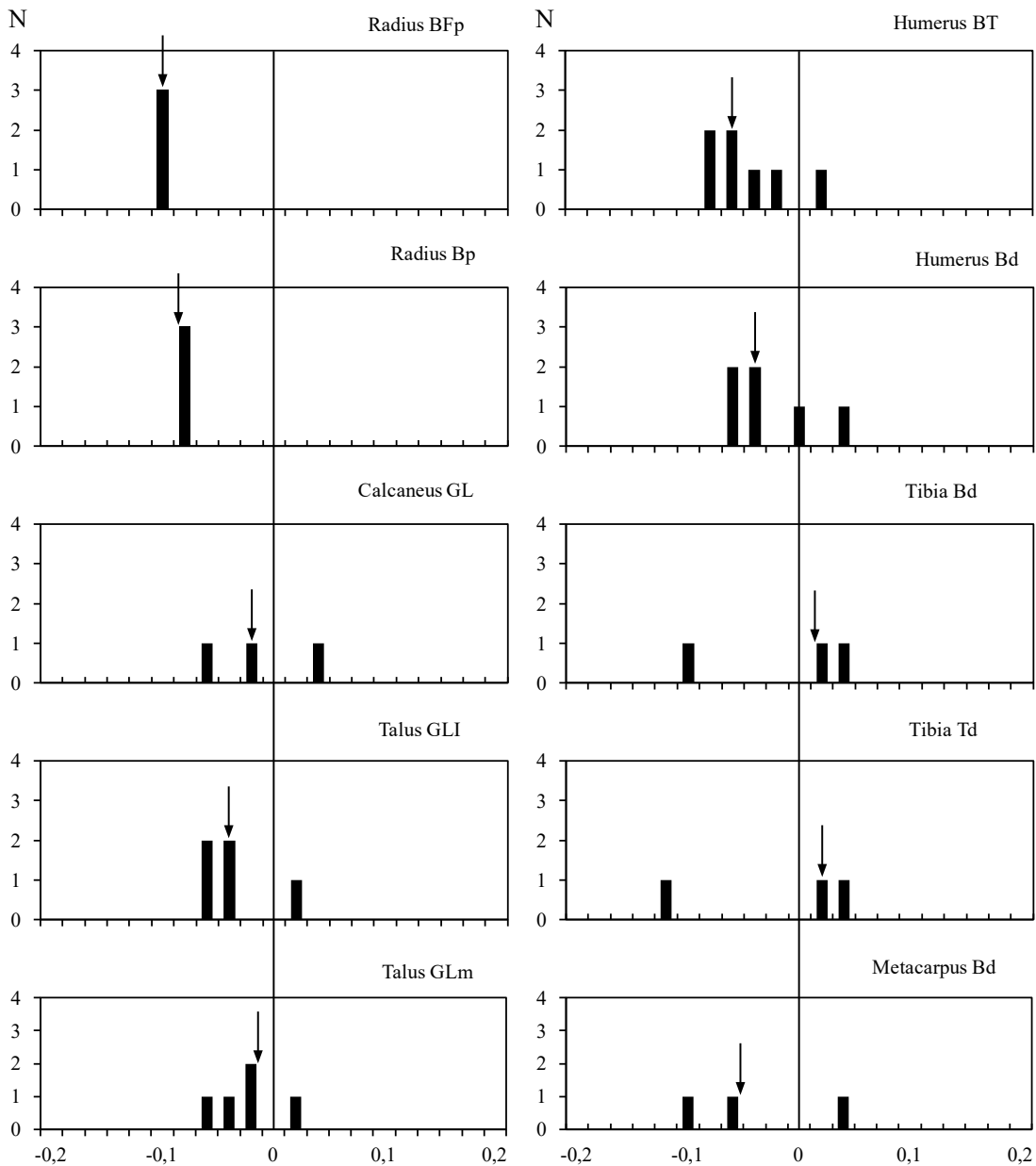


Abbildung 4.11. Logarithmische Größenverhältnisse (Log_{10}) verschiedener Knochen von Ziege zu den metrischen Daten einer „Standardziege“. Die Mittelwerte für jede Knochenmaßexemplare sind durch einen schwarzen Pfeil markiert. Bp = Breite proximal, BT = Breite der Trochlea, Td = Tiefe distal, GL = Größte Länge, GLI = Größte Länge lateral, Bd = Breite distal.

4.3.2. Geschlechterverteilung

Geschlechterbestimmungen an einzelnen Hornzapfen, Schädel- und Beckenfragmenten zeigen die Anwesenheit von weiblichen und männlichen Schafen und Ziegen in allen vier äneolithischen Phasen (Tabelle 4.6). Wie in der ersten Spalte der Tabelle deutlich wird, ist die Anzahl weiblicher Tiere insgesamt betrachtet höher mit einem Verhältnis von 2,6:1. Sowohl weibliche Schafe als auch weibliche Ziegen dominieren den Meana

Horizont. Es liegt ein Verhältnis von 1,4:1 für weibliche Schafe gegenüber Widdern vor. Weibliche Ziegen zu Ziegenböcken stehen in einem Verhältnis von 1,8:1. Die Dominanz weiblicher Tiere (Schafe/Ziegen) ist ebenso nach der Strateneinteilung in drei der vier Phasen präsent, namentlich IV, III und II. Auffällig ist dagegen das Ergebnis in Stratum I. Hier ist das Verhältnis weiblicher Schafe/Ziegen zu männlichen 1,3 zu 1, wohingegen das Verhältnis in den drei anderen Straten weitaus weniger

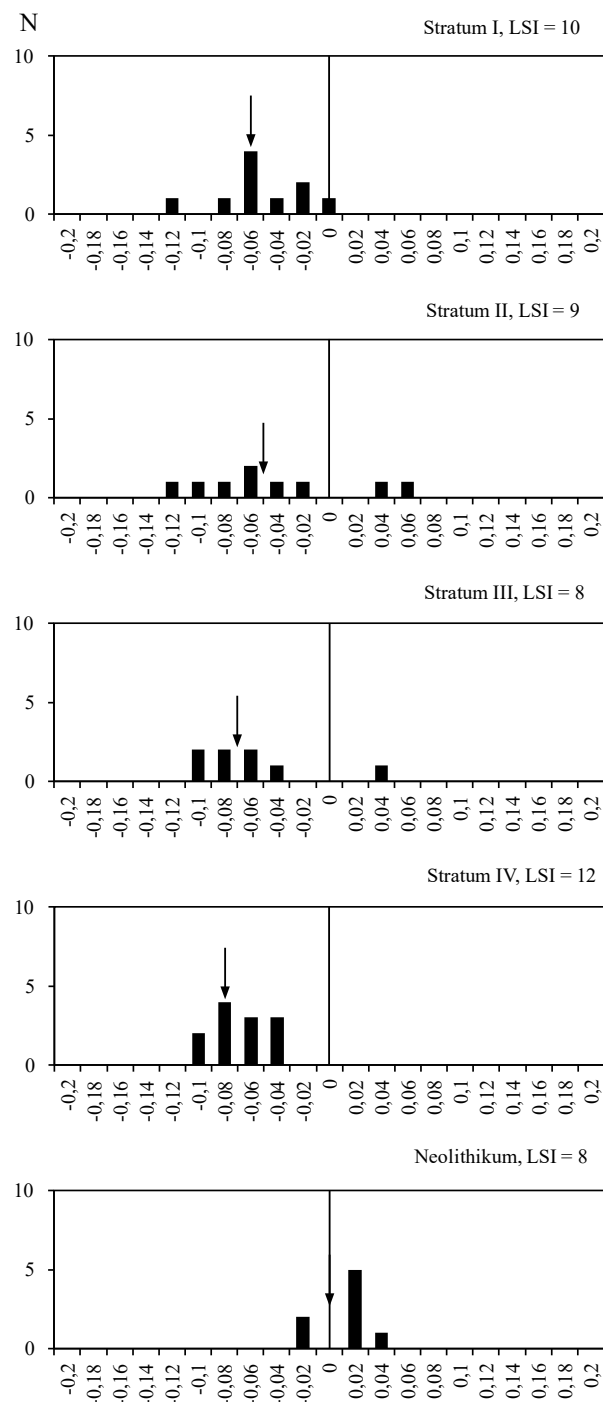
Abbildung 4.12 (rechts). Log Size Index (LSI) Darstellung von Ziegen, getrennt nach Besiedlungsphasen. Folgende Skelettelemente und Maße wurden für die Stratenanalyse benutzt: Stratum I = Calcaneus (GB, GL), Humerus (Bd, BT), Talus (GLI, GLM); Stratum II = Humerus (BT), Metatarsus (Bd), Talus (GLI, GLM, Tm), Tibia (Td, Bd); Stratum III = Humerus (Bd, BT), Metacarpus (Bd), Radius (Bp, BFp); Stratum IV = Humerus (Bd, BT), Metacarpus (Bd), Radius (Bp, BFp), Talus (GLI, GLM, Tm); Neolithikum = Calcaneus (GB, GL), Talus (GLI, GLM, Tm), Tibia (Td, Bd). Abkürzungen der Messstrecken, siehe Appendix IX.

Stratum	II	III	IV	Neolithikum
I	0,87	0,42	0,13	0,001
II		0,53	0,59	0,09
III			0,94	0,01
IV				0,0002

Tabelle 4.5. Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests für die logarithmischen Größenunterschiede von Ziegen zwischen den fünf Besiedlungsphasen. Statistisch signifikante Unterschiede sind grau unterlegt.

ausgeglichen ist. Das Ergebnis eines recht ausgewogenen Geschlechterverhältnisses in Stratum I stellt potenziell einen Herdenbestand dar, der nicht allein der Züchtung dient. Möglicherweise spiegelt sich ein höherer Anteil männlicher Tiere auch im Ergebnis der metrischen Analyse wider, die eine Zunahme der Körpergröße von Schafen in den jüngsten Straten ergab (siehe 4.3.1).

Kastrierte adulte Tiere wurden nicht festgestellt, welche als ein Indiz für eine Nutzung von Wolle als Ressource hätten gedeutet werden können. Da für die Reproduktion der Herde gleichfalls keine große Anzahl an Böcken benötigt wird und diese Tiere mit den reproduktiven Weibchen um Weide- und Futterressourcen konkurrieren, wird allerdings auch ein verstärktes Vorkommen männlicher adulter Individuen, ob kastriert oder unkastriert, als Hinweis auf die Produktion und Nutzung von Wolle angenommen (vgl. Arbuckle 2009, 187). Fasern wurden in Monjukli Depe versponnen, wie eine große Anzahl von Spinnwirteln zeigt (Keßeler 2019). Bisher kann allerdings die Art der Fasern, die zum Spinnen verwendet wurden, ob aus pflanzlichen oder tierlichen Rohstoffen, nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Obwohl Flachssamen in makrobotanischen Proben bestätigt sind, scheint es unwahrscheinlich, dass Flachsfasern Gegenstand textiler Verarbeitung waren, aufgrund ihres sehr gering dokumentierten Vorkommens. Es gibt indirekte Hinweise auf die Verarbeitung von tierlichen Fasern mit Blick auf das Gewicht der Spinnwirtel. Die meisten Spinnwirtel in Monjukli Depe sind leicht oder gelegentlich mittelschwer.



Leichte Spinnwirtel werden zum Spinnen von Kurzfasern wie Wolle als besser geeignet eingestuft, während längere Fasern von Pflanzen wie Flachs gewöhnlich mit schwereren Wirteln gesponnen werden (Pollock und Bernbeck 2019b, 459-460). Chiara Schoch arbeitete außerdem mittels der Analyse von Spinnwirteln in einer Langzeitperspektive heraus, dass in weiten Teilen Westasiens bereits vor dem 4. Jt. v.u.Z – ab diesem Zeitraum gibt es schriftliche Überlie-

Schaf/Ziege	Meana Horizont	I	II	III	IV	Neol.
weiblich	87	10	33	7	20	9
männlich	33	8	13	3	9	0
davon Schaf, weiblich	17	0	9	0	6	2
davon Schaf, männlich	12	2	4	1	5	0
davon Ziege, weiblich	21	1	7	2	4	0
davon Ziege, männlich	12	2	6	2	2	0
Verhältnis Schaf/Ziege weiblich : männlich	2,6:1	1,3:1	2,5:1	2,3:1	2,2:1	1:0
Verhältnis Schaf weiblich : männlich	1,4:1	-	-	-	-	-
Verhältnis Ziege weiblich : männlich	1,8:1	-	-	-	-	-

Tabelle 4.6. Daten zur Geschlechterbestimmung von Schafen und Ziegen innerhalb der Siedlungsphasen. Hinweis: Die erste Spalte (MH) stellt nicht die Summe der nachfolgenden vier Spalten der einzelnen äneolithischen Straten dar. Stattdessen wurden in der ersten Spalte auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die zwar keinem einzelnen Stratum zugeordnet, aber geschlechterspezifisch bestimmt werden konnten, daher ist die Summe der geschlechterbestimmten Tiere in dieser Spalte höher als in den vier Spalten getrennt nach den vier Straten.

ferungen für Wollnutzung von Schafen – die Fellnutzung für Wolle in den Anfängen steckte (Schoch 2020). Vielleicht konnten auch die Bewohner*innen von Monjukli Depe in der späten Besiedlungsphase auf die Nutzung von Wolle zurückgreifen.

Die Aufteilung der Knochen, die geschlechterspezifisch bestimmt werden konnten, in die vier Straten und die neolithische Schicht veranschaulicht insgesamt die sehr geringe Anzahl dieser Knochen. Daher ist eine Rekonstruktion der Geschlechterverhältnisse im Hinblick auf die unterscheidbaren weiblichen und männlichen Schafe bzw. weiblichen und männlichen Ziegen innerhalb der einzelnen äneolithischen Straten aufgrund der Datenbasis nur bedingt möglich. Zumindest scheint die Existenz von männlichen und weiblichen Ziegen tendenziell in den vier getrennten Straten relativ ausgewogen gewesen zu sein. Auch das Verhältnis zwischen männlichen Schafen und weiblichen Schafen in Stratum IV ist nahezu ausgewogen. In Stratum II wiederum überwiegt eindeutig die Anzahl weiblicher Schafe gegenüber männlichen Schafen. Aufgrund der Stichprobengröße weist die neolithische Kollektion keine männlichen Schafe oder Ziegen auf.

4.3.3. Dentale Altersbefunde

Das Alter von Tieren wird anhand von zwei Kriterien vermittelt: anhand des Zahndurchbruchs zusammen mit der Zahnabkautung (-abrasion) und anhand des Zustands

der Epiphysenfugen postkranialer Skelettelemente. Dabei wird untersucht, in welchem Umfang bestimmte Elemente mit verwachsenen oder noch offenen Epiphysenfugen vorliegen. Auf der Grundlage der dentalen Befunde wird in diesem Abschnitt zunächst die Altersauswertung anhand des Zustandes der Zähne analysiert und im darauffolgenden Abschnitt 4.3.4 auf der Grundlage der postcranialen Elemente und ihrer Epiphysenfugenverknöcherung oder der Verwachsungen anderer Knochenabschnitte fortgeführt. Die Daten von Schafen und Ziegen werden in der Untersuchung kombiniert. Obwohl sich gezeigt hat, dass Schafe und Ziegen oft unterschiedlichen Haltungsstrategien unterworfen waren (etwa zum Produzieren verschiedener Produkte) (z.B. Arbuckle et al. 2009, 148-150; Makarwicz 2016, 155, 160-162; Vigne und Helmer 2007, 24-26; Vignola et al. 2014, 25), sind die straten-spezifischen Stichprobengrößen nicht solide genug, um die Mortalitätsprofile für Schafe und Ziegen getrennt zu berechnen. Dennoch liefern die Daten wertvolle Informationen darüber, wie die Herde gehalten wurde und welche Produkte die Tiere produzieren sollten.

In den Straten I bis III ließ sich pro Stratum an mehr als 50 Unterkiefern das Sterbealter von Schafen und Ziegen feststellen (Tabelle 4.7).⁶² In Stratum IV waren es 24 Unterkiefer. Für die neolithische Phase hingegen lagen nur vier Unterkiefer zur präzisen Altersbestimmung vor, daher kann für diese Periode aufgrund der sehr kleinen Stichprobe nur vage Aussagen getroffen werden. Für die Interpretation der Mortalitätsmuster von Schafen und Ziegen stütze ich mich auf grundlegende methodologische Studien (Payne 1973; Helmer et al. 2007; Helmer und Vigne 2007).

Payne sowie Vigne und Helmer haben anhand ethnografischer Daten idealisierte Modelle zur ökonomischen Interpretation von Mortalitätsprofilen von Schaf- und Ziegenherden entwickelt. Im Mittelpunkt dieser Modelle steht die Produktion und Verwertung von drei Produktkategorien: Fleisch, Milch und Wolle/Haar. Payne skizziert die wohl bekanntesten und am häufigsten verwendeten drei

62 Die im Referat für Naturwissenschaften des DAI benutzten Alterscodierungen der Zahnentwicklung lehnen sich an die Ansätze von Silver (1969, 297-298, Table E-F); Ekman (1973, 92, Table 17); Habermehl (1975, 114-120) an. Das Zahnalter lässt sich am sichersten bis zum Durchbruch des letzten Backenzahns (M3) bestimmen. Danach kann nur noch der Zahnabrieb zur Altersbestimmung am Gebiss herangezogen werden (Becker 2017, 108-109). Für Schafe, Ziegen und Rinder kommen dafür teilweise feinere Referenzcodierungssysteme von Zahnabriebstufen dieser Tiere zum Tragen (vgl. hierzu Payne 1973; 1987; Grant 1982). Eine solche Datenaufnahme der Zahnalter ist zwar eine sehr detaillierte Methodik, jedoch ist sie auch mit Ungenauigkeiten und Unsicherheiten verbunden, denn der Abrieb kann stark variieren, je nachdem, welches Futter das Tier gefressen hat. Im vorliegenden Fall wurde für die M3 Abrasion auf das Regelprotokoll zum Zahnalter von Schaf und Ziege in Manhart (1998, 71) zurückgegriffen.

Kriterium	vermutliches Alter	I	II	III	IV	Neol.
Milchprämolaren brechen durch	pränatal – 4 Wochen	1	0	0	0	0
Prämolaren geschoben	1-2 Monate	7	3	2	2	0
M1 im Durchbruch	3-4 Monate	0	4	0	0	1
M1 geschoben	5-8 Monate	15	22	13	5	0
M2 im Durchbruch	9-11 Monate	6	3	2	0	0
M2 geschoben	12-17 Monate	9	7	2	5	1
M3 im Durchbruch, P im Wechsel	18-24 Monate	3	0	2	1	0
P2 und P4 im Wechsel	älter als 2 Jahre	1	0	1	0	0
Ersatzgebiss, M3-Abrasion:						
schwach-mäßig	älter als 2 J., bis 4 J.	23	32	25	9	2
stark	über 4 Jahre	2	4	6	2	0
sehr stark	weit über 4 Jahre	1	0	1	0	0
NISP		68	75	54	24	4

Tabelle 4.7. Altersbefunde nach der Zahnentwicklung von Schafen/Ziegen, chronologisch getrennt nach der ältesten Siedlungsphase (Neolithisch) zur jüngsten äneolithischen Schicht (Stratum I).

Modelle von Schlachtmustern. Wenn der Milchertrag der Hauptgrund für die Haltung von Schafen und Ziegen ist, werden meist männliche Lämmer und Jungtiere geschlachtet. Weibliche Tiere erreichen dagegen ein sehr hohes Alter. In dem Modell für die Fleischproduktion werden etwa zwei bis drei Jahre alte, auch meist männliche Tiere geschlachtet. In diesem Alter haben sie ein optimales Körpergewicht erreicht, außerdem werden nur wenige männliche Tiere für die Zucht benötigt. Eine Wolle produzierende Herde ist durch einen stärkeren Schwerpunkt auf über-sechsjährige sowohl männliche als auch weibliche Tiere gekennzeichnet (Payne 1973, 281-284).

Wie bereits Roger Cribb herausstellte, sind Paynes Modelle sehr idealisiert und äußert statisch. Seine Computer-simulierten Modellierungen von Herdstrukturen zeigten, dass Fleisch-, Milch- und Wollstrategien sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern sich wechselseitig beeinflussen (Cribb 1987, 400-401). Eine etwas andere Modellierung wurde von Helmer und Vigne (2007) kreiert, um Verzerrungen und Einschränkungen von osteoarchäologischen Datensets gerechter zu werden. Sie unterscheiden das Milchmodell sowie das Fleischmodell jeweils nach Typ A und B (Helmer et al. 2007, 48, Table 1). Das Milchmodell von Payne verstehen die Autor*innen hierbei als Milchtyp A. Das von ihnen definierte Modell Typ B (Milch) ist meist durch die Anwesenheit einiger Lämmer (zwei bis sechs Monate) charakterisiert mit einer hohen Anzahl an Jungtieren (sechs bis zwölf Monate), die für ihr zartes Fleisch das ganze Jahr über

geschlachtet werden. Gleichzeitig ist dieser Typ durch einige ältere Weibchen gekennzeichnet, die vor allem im Alter von zwei bis vier Jahren geschlachtet werden, manchmal auch älter als vier Jahre, wenn ihre Fruchtbarkeit oder Milchproduktion abnimmt (Helmer und Vigne 2007, 20). Für den Fleischtyp A ist eine Mehrheit geschlachteter Lämmer/Jungtiere im Alter von sechs Monaten bis zu einem Jahr kennzeichnend. In Typ B (Fleisch) werden Jungtiere noch nicht so früh geschlachtet, sondern im Alter von ein bis zwei Jahren, damit die Tiere etwas mehr Masse ansetzen können und das Fleisch immer noch recht zart ist. Für die Nutzung von Tierfasern wird ähnlich wie bei Paynes Modell das Schlachten von Tieren erst im hohen Alter von mehr als sechs Jahren angegeben. Jedoch werden auch schon einige vier- bis sechsjährige Tiere geschlachtet, wenn die Qualität des Fells abzunehmen beginnt (Helmer et al. 2007, 48-49).

Nach ihrer Zusammenfassung der Modelltypen von Vigne und Helmer folgte Russell, dass die vorgenommenen Modellierungen mit der Erweiterung zusätzlicher Modelltypen eine ganzheitlichere Betrachtungsweise von Schaf- und Ziegenhaltung einnehmen (Russell 2010, 40). Um Interpretationen an Mortalitätsprofilen von Schafen und Ziegen des neolithischen Fundortes Tell Sabi Abyad, Nordsyrien, durchzuführen, befand sie Vigne und Helmers Modelltypen insgesamt als realitätsnaher. Auch in dieser Studie scheinen sie für die Erörterung und das Verständnis frühbäuerlicher Tierhaltungspraktiken basierend auf Alter und Geschlecht der Tiere realistischer und geeigneter zu sein. Dennoch bleiben es idealisierte Modelle mit Schwachstellen. Wenn mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden und sie zwischen den Typen angesiedelt sind, ist dies final schwierig zu unterscheiden. Eine statistische Überprüfung der theoretischen Überlebenskurven hat beispielsweise ergeben, dass die meisten sich nicht signifikant unterscheiden (Marom und Bar-Oz 2009, 1185).

Letztendlich können die ökonomisch interpretierten Mortalitätsprofile auch auf eine weitere Art gelesen werden. Sykes sieht beispielsweise für das Payne'sche Modell (1973) der Milchnutzung von Schafen und Ziegen eine Notwendigkeit darin, die „Todes“-Profile auch als „Lebens“-Profile zu behandeln (Sykes 2014a, 12-13). Dabei rücken Mensch-Tier-Relationen insofern in den Fokus, als Menschen und Tiere einen langen Zeitraum miteinander verbracht haben und in dieser Zeit vertraute Bindungen in der dörflichen Gemeinschaft entstanden sind, die über den ökonomischen Bereich hinausgehen. Dieser Standpunkt ist keinesfalls auf Schafe und Ziegen beschränkt, sondern sollte ebenfalls in die Überlegung zu den Lebenszeiten anderer Farmtiere miteinfließen. Es ist wichtig anzuerkennen, dass die Menschen aus Monjukli Depe Schafe oder andere Farmtiere zwar aus funktionalen Gründen hielten, zur Ausbeutung von Fleisch, Milch, Haut usw., aber andere Gründe jenseits ökonomischer Aspekte, die

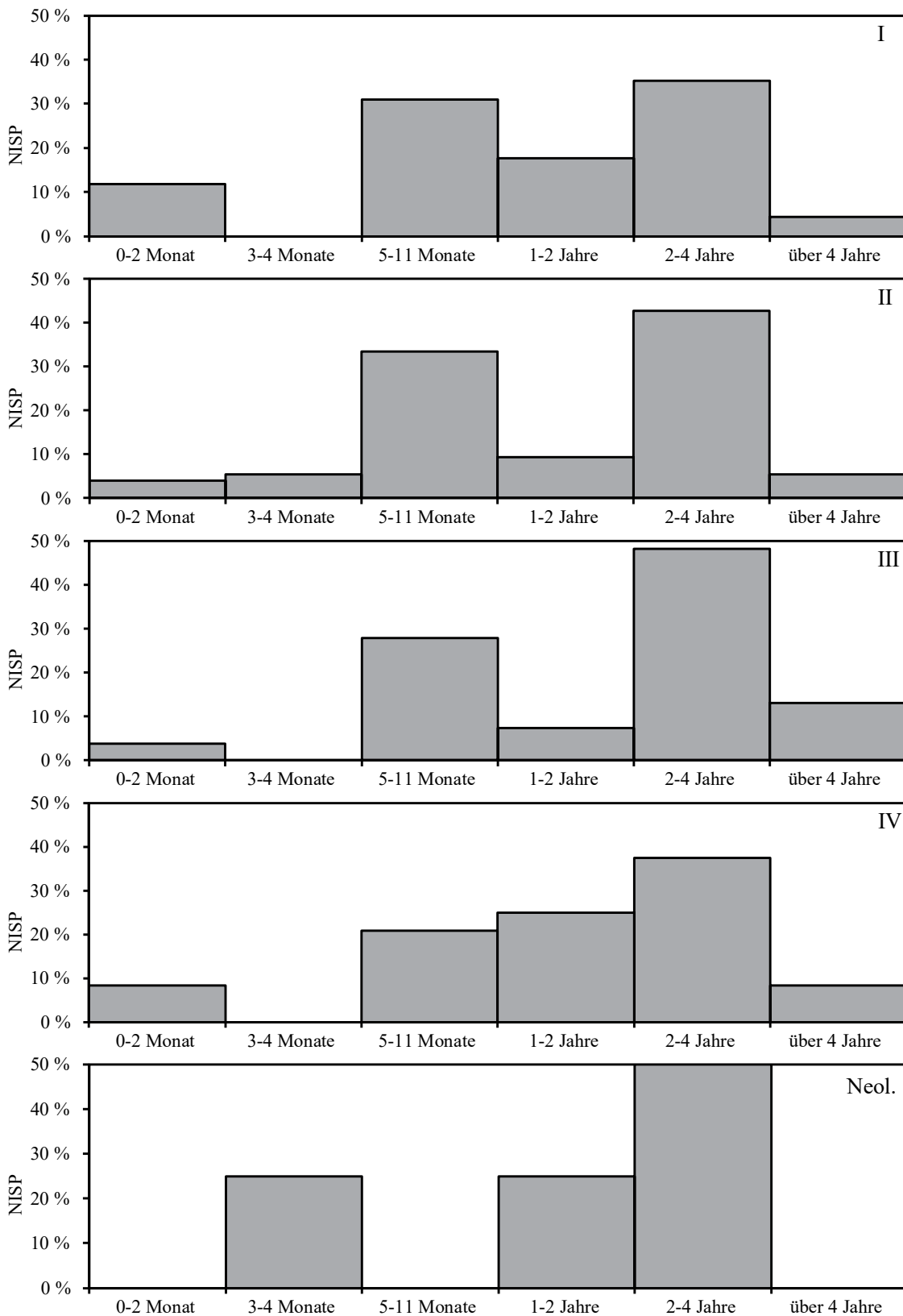


Abbildung 4.13. Altersstruktur von Schafen/Ziegen in den fünf Zeitphasen basierend auf Zahndurchbruch und -abrasion (siehe Tabelle 4.7).

womöglich die lebenden Tiere betrafen, ebenfalls wichtig gewesen sein könnten.⁶³

In Monjukli Depe stammt der höchste Anteil in allen fünf Phasen von adulten Tieren (über zwei Jahre bis ca. vier Jahre) (Abbildung 4.13). In der neolithischen Periode folgen daraufhin mit gleichen Anteilen, Tiere im Alter von drei bis vier Monaten bzw. ein bis zwei Jahren. Die Datenbasis des Neolithikums ist so klein, dass die Altersklassen null bis zwei Monate, fünf bis elf Monate und Tiere über vier Jahre fehlen. In dem ältesten äneolithischen Stratum IV ist die Altersklasse ein bis zwei Jahre noch höher vertreten als die Kategorie fünf bis elf Monate. Die hohe Anzahl von Tieren, die im ersten Lebensjahr geschlachtet werden, ist ein Hinweis auf die Relevanz von ertragreichem Fleisch als genutztes Produkt der Herde. Daneben drückt eine hohe Präsenz von adulten Tieren (zwischen zwei bis vier Jahren) die Verwertung von Milch aus (Helmer et al. 2007, 48-49). Es entspricht etwa dem Milchmodell B („Milk type B“) und dem Fleischmodell B („Meat type B“) (Helmer et al. 2007, 48, Table 1). In den drei jüngsten Straten (III-I) folgt an zweiter Stelle die Altersklasse juveniler Tiere (zwischen fünf bis elf Monate). Der erhöhte Anteil dieser Altersklasse ist bereits in der ersten archäozoologischen Untersuchung der Ausgrabungskampagne 2010 festgestellt worden. Die von Norbert Benecke vermutete Herbst- und Winterschlachtung zur notwendigen Bestandsregulierung bzw. zur Abwendung von Futterknappheit im Winter⁶⁴ zeigt sich demnach fast kontinuierlich im Laufe der Besiedlungszeit (Benecke 2011, 211). Die Daten der jüngsten Straten III bis I entsprechen überaus deutlich dem Milchmodell B („Milk type B“) und dem Fleischmodell A („Meat type A“) (Helmer et al. 2007, 48, Table 1).

Insgesamt sind die dentalen Altersbefunde in allen fünf Zeitphasen unter Einbeziehung des ungleichen Verhältnisses männlich-weiblicher Tiere mit einem höheren Anteil weiblicher Tiere und ausgehend von der durchgeführten Aktivität des Schlachtens der ehemaligen Dorfbewohner*innen ein Indiz für ein gemischtes Modell von Fleisch- und Milchnutzung. Im Laufe der Zeit scheint

jedoch die Produktion von Sekundärprodukten tendenziell zuzunehmen. In der neolithischen Phase und dem Stratum IV liegt der Fokus noch etwas höher auf der Verwertung des Fleischertrags der Tiere. Die Schlachtung von ein bis zweijährigen reduziert sich hingegen in den jüngsten Straten (III-I). Zudem deutet der Anstieg der Mortalität von Lämmern in den ersten zwei Monaten, besonders zu beobachten in Stratum I, auf eine zunehmende Bedeutung der Produktion von Milch hin. Sicherlich ist für das Neolithikum und auch für das älteste äneolithische Stratum (IV) die geringere Datenbasis zu berücksichtigen, aber vielleicht kann dieses Resultat dennoch vorsichtig als ein Hinweis auf gewandelte Nutzungsweisen der tierlichen Produkte von Schafen/Ziegen betrachtet werden.

4.3.4. Altersbefunde postcranialer Elemente

Die Epiphysen von Röhrenknochen verschiedener postcranialer Skelettelemente oder andere Knochenabschnitte, wie die Endplatten von Wirbeln, verwachsen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Körper. Durch die Gruppierung von etwa zur gleichen Zeit verwachsenen Epiphysen und anderen Abschnitten, wie zum Beispiel distaler Humerus und proximaler Radius ungefähr im sechsten Monat, kann – trotz mangelnder Präzision im Vergleich zu den Zahndaten – ansatzweise ein Eindruck über die Mortalitätsprofile vermittelt werden. Der Anteil der Gruppierungen steht stellvertretend für Tiere, die über das typische Alter des Verwachsungszustandes der Knochenabschnitte hinaus überlebt haben (nach O'Connor 2004, 95). Der Datensatz für Schafe/Ziegen ist in Tabelle 4.8 zusammengefasst. Abbildung 4.14 zeigt die Überlebenskurve basierend auf den prozentualen Anteilen der Verwachsungen getrennt nach äneolithischen Straten und der neolithischen Schicht.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass in allen fünf Zeitphasen über 80 % der Tiere das erste halbe Jahr überleben. Danach fällt die Überlebensrate in den Straten III bis I sowie in der neolithischen Phase massiv ab. Etwa 40 % bis 50 % der Tiere werden in diesen Phasen etwa bis zum zwölften Monat geschlachtet. Nach den idealisierten ökonomischen Produktmodellen ist dies ein Zeichen für die Verwertung des zarten Fleisches der Tiere in dieser Altersstufe. Das stimmt annähernd mit den zuvor präsentierten Mortalitätsprofilen basierend auf den Zahndaten überein und spiegelt den bereits erwähnten hohen Anteil der Tiere mit dem dentalen Altersbefund von fünf bis elf Monaten wider (siehe Abschnitt 4.3.3). Für Stratum IV ist davon auszugehen, dass der schmale Stichprobenumfang oder der Erhaltungszustand den hohen Anteil der Alterskategorie 7-10 Monate beeinträchtigt hat. Eventuell reflektiert es den Verlust von unverwachsenen Phalangen, die in diese Kategorie miteinfließen (Tabelle 4.8).

63 Für die Anerkennung von „reasons beyond ‘meat on the hoof‘“ anstelle rein funktionaler Gründe plädiert Armstrong-Oma (2019, 173) was den Beginn des Domestikationsprozesses von Schafen betrifft.

64 Dass die Verfügbarkeit in Monjukli Depe zu Winterzeiten knapper wurde, wäre eine Erklärung dafür, dass die Isotopenanalysen zwei Gruppen von Schaf-, Ziegen- und Rinder-Individuen unterscheiden lassen. Diese zwei Gruppen könnten in der kalten Jahreszeit Futter gefressen haben, das jeweils mit unterschiedlichen Anteilen an Nahrungspflanzen zusammengesetzt war (siehe Abschnitt 6.4.2). Theoretisch könnte die eine Gruppe mit Pflanzen, die zur Vorratsanlegung im Sommer gesammelt wurden, extra zu gefüttert worden sein. Allerdings lässt sich aus den Ergebnissen der Sauerstoffisotopenanalyse zur Geburtensaisonalität und Länge der Geburtsperioden von Schafen/Ziegen die Notwendigkeit einer Bestandsregulierung nicht herleiten (siehe Abschnitt 6.4.3).

Kategorie	Element	I			II			III			IV			Neolithisch		
		n (v)	n (o)	% (v)	n (v)	n (o)	% (v)	n (v)	n (o)	% (v)	n (v)	n (o)	% (v)	n (v)	n (o)	% (v)
3-4 Monate	Humerus, distal	21	4		30	2		9	5		15	2		8	1	
	Radius, proximal	31	2		43	2		20	1		10	4		10	1	
	Summe	52	6	90 %	73	4	95 %	29	6	83 %	25	6	81 %	18	2	90 %
5-7 Monate	Scapula, Coracoid	2	5		3	4		3	0		4	1		7	0	
	Pelvis, Acetabulum	11	5		3	5		4	1		8	3		5	0	
	Phalanx 2, proximal	36	10		32	7		12	0		11	1		4	0	
	Summe	49	20	71 %	38	16	70 %	19	1	95 %	23	5	82 %	16	0	100 %
7-10 Monate	Phalanx 1, proximal	36	26	58 %	35	22	61 %	7	8	47 %	6	2	75 %	9	7	56 %
15-24 Monate	Tibia, distal	17	8		30	12		9	5		2	5		7	1	
	Metacarpus, distal	8	5		2	3		3	5		2	5		0	0	
	Metatarsus, distal	4	6		1	10		4	0		0	5		0	1	
	Metapodium, distal	13	23		25	20		4	5		1	3		6	8	
	Summe	42	42	50 %	58	45	56 %	20	15	57 %	5	18	22 %	13	10	57 %
36-42 Monate	Femur, proximal	6	19		9	18		3	9		2	12		3	10	
	Femur, distal	6	7		2	5		1	3		0	2		3	1	
	Tibia, proximal	1	9		6	7		2	3		2	1		0	4	
	Humerus, proximal	1	2		0	4		1	2		0	2		1	1	
	Radius, distal	3	16		5	16		4	2		0	7		1	3	
	Ulna, proximal	3	4		2	2		2	2		3	0		2	1	
	Calcaneus, Tuber	2	5		6	4		1	3		1	5		6	1	
	Summe	22	62	26 %	30	56	35 %	14	24	37 %	8	29	22 %	16	21	43 %
48-60 Monate	Vertebra, Endplatten	12	23	34 %	17	24	41 %	1	17	6 %	2	6	25 %	5	13	28 %

Tabelle 4.8. Altersbefunde an postcranialen Elementen von Schafen/Ziegen, chronologisch getrennt nach den fünf Zeitphasen. Zeiten des Epiphysen-Fugenschlusses und anderer Verwachsungen nach Zietzschmann und Krölling (1955, 363) und O'Connor 2004, 95, Table 8.2. n = Anzahl der Knochenfragmente, (v) = Epiphysenfuge des Knochens verwachsen, (o) = Epiphysenfuge des Knochens offen.

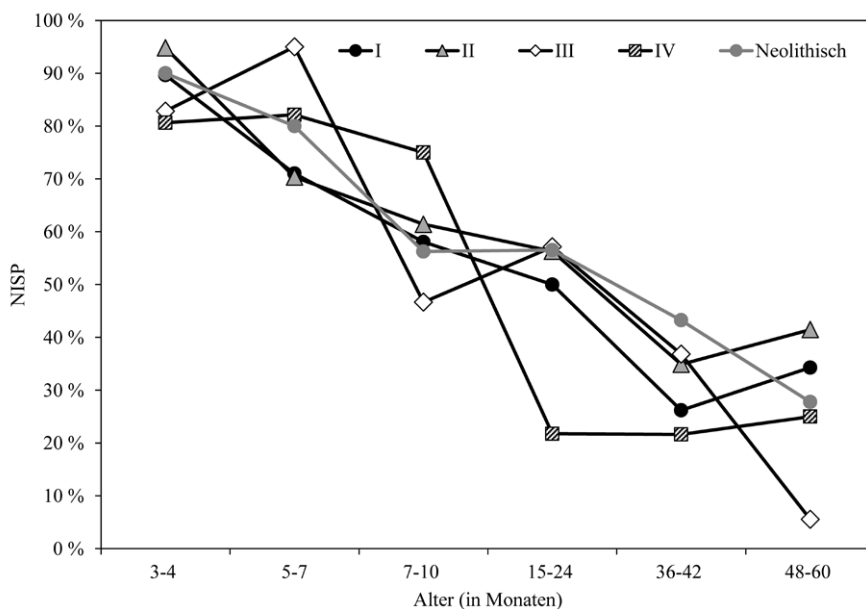


Abbildung 4.14. Überlebenskurve von Schafen/Ziegen in den fünf Zeitphasen basierend auf den Verwachsungen postcranialer Elemente (siehe Tabelle 4.8).

Da das Überleben nicht logisch wieder zunehmen kann, sind die Kategorien 36-42 Monate in Straten I und II sowie die Kategorie 15-24 Monate in Stratum IV und sieben bis zehn Monate in der neolithischen Schicht ebenso vom Erhaltungszustand bzw. der Stichprobengröße betroffen. Generell können Knochenexemplare, deren Epiphysenfugen noch nicht verwachsen sind, in dieser Analyse unterrepräsentiert sein, da sie leichter in Bruchstücke zerfallen können als solche mit verwachsenen Epiphysenfugen (Russell und Martin 2005, 72). Ein Verlust oder die Unterrepräsentanz unverwachsender Knochen kann außerdem im Zusammenhang mit ihrer weichen Struktur und einem höheren Anteil an Knorpelgewebe stehen. Sie fungieren daher auch als Kau- und Nageobjekt beispielsweise von Hunden (Maaik Groot, persönl. Mitteilung). Hinweise auf Hundeverbiss an Knochen von Schafen und Ziegen sind in allen Besiedlungsphasen dokumentiert, sowohl an verwachsenen als auch an unverwachsenen Knochenelementen (siehe Kapitel 4.3.6).

Abgesehen davon wird aber ersichtlich, dass in den meisten Phasen fast die Hälfte der Schafe und Ziegen in den ersten zwei Lebensjahren geschlachtet wurde. Im Neolithikum und den Straten IV und III sind wenige Tiere älter als vier bis fünf Jahre (48-60 Monate) geworden. In Stratum III sind es enorme 96 %, die dieses Alter nicht erreicht haben. Die drei Mortalitätsprofile der ältesten Besiedlungsphasen (neolithische Periode, Stratum IV und III) in Kombination mit den Tieren, die in dem ökonomischen Alter für einen guten Fleischtrag geschlachtet wurden, und der Dominanz weiblicher Tiere in diesen drei Phasen deuten daher darauf hin, dass der Antrieb für die Schaf- und Ziegenhaltung zum größten Teil der Fleischproduktion galt und einem kleinen Bestand der Nachzucht. Cavallo gibt als reproduktionsfähiges Alter von weiblichen Schafen 5 bis 6 Jahre an, mit einem Mittel von 3 Jahren ab ihrem zweiten Winter (Cavallo 2000, 45). Eine ethnografische Studie über traditionelle zypriotische Schaf- und Ziegenhaltung durchgeführt von Hadjikoumis (2017) legt ähnliches nahe. Hier lag die Hauptreproduktionszeit für die meisten Mutterschafe zwischen 3 und 7 Jahren. Widder wurden in ähnlichem, aber etwas älterem Alter geschlachtet (Hadjikoumis 2017, 131).

Ein nicht unerheblicher Anteil erreicht ein Alter von etwa drei bis dreieinhalb Jahren. Diese Daten entsprechen Vigne und Helmers Milchtyp B und zeigen, was die Zahndaten ebenfalls wiedergeben, dass Milchnutzung in Monjukli Depe neben Fleisch durchaus auch eine Rolle gespielt hat. Interessanterweise überleben in den jüngsten Straten II und I mehr als 30 % der Tiere bis zu einem Alter von vier oder mehr Jahren. Dass ein Drittel in Stratum I und fast die Hälfte in Stratum II ein sehr hohes Alter erreichen, scheint nicht nur ein Indiz für die Intensivierung der Milchnutzung im Laufe der Zeit zu sein, sondern könnte daneben darauf hindeuten, dass Tierfasern (Haare

oder Wolle) an Bedeutung zugenommen haben. Spinnwirbel, mit denen potenziell Tierfasern versponnen wurden, kommen im Meana Horizont in hohen Anteilen vor, wie bereits als Argument dafür hervorgehoben wurde (siehe Abschnitt 4.3.2). Es ist bekannt, dass Vigne und Helmers Milchtyp B und das Modell der Tierfasernutzung schwierig auseinandergehalten werden kann durch ihre teilweise überlappenden älteren Altersgruppen. Sie unterliegen daher oftmals der subjektiven Interpretationsweise der Form des Mortalitätsmusters (Helmer et al. 2007, 49). Der Wert von älteren Tieren könnte sich auch im Zuge von einer episodischen Aufnahme von Fleisch zu einem gegebenen Anlass gesteigert haben. Sowohl kleine auf Haushaltsebene als auch große auf Gemeinschafts- oder Kommunalebene stattfindende Feste können diese Anlässe umfassen. Die episodische Fleischaufnahme von Tieren, die zu einem gemeinschaftlichen Ereignis geschlachtet wurden, sollte nicht außer Acht gelassen werden. Zumal es mehrere Indizien dafür gibt, dass solche großen sozialen Events in Monjukli Depe sporadisch stattgefunden haben können (siehe Eger 2019a; ebenso Kapitel 6, Abschnitt 6.4.1, Menschen und Hunde).

Wie schon die Geschlechterverhältnisse angedeutet haben, könnte das Erreichen eines hohen Alters darüber hinaus dafür sprechen, dass zumindest in Stratum I mit einem etwas ausgeglicheneren Verhältnis von weiblichen und männlichen Tieren der Bestand nicht bloß zur Weiterzucht am Ort diente, sondern auch Weidehaltung mit einem Teil der Herde womöglich in einiger Entfernung zur Siedlung betrieben wurde. Aufgrund eines hohen Durchschnittsalters und dem geringen Anteil junger Tiere des Ziegenknochenbefunds am neolithischen Fundort Tepe Tula'i, einer Lagerplatz-ähnlichen Zelt-/Hüttenstätte in der Zagrosebene, Iran, folgert Jane Wheeler Pires-Ferreira, dass es sich um einen abgetrennten Herdenteil handelt, der nicht primär der Milch- oder Fleischverfügbarkeit diente. Sie argumentiert, dass spezialisierte Hirt*innen mit einer Herdeneinheit („fallow herd“) als Teil von einer Herdenpopulation zum gesonderten Weiden nach Tepe Tula'i kamen, während eine andere Herdeneinheit ganzjährig an einem permanent bewohnten Dorf⁶⁵ im Tiefland verblieb (1975, 278-279).⁶⁶

65 Als permanentes Dorf könnten laut Reinhard Bernbeck (1992, 84-85) beispielsweise Orte in der 70-80 km entfernten Deh Luran Ebene in Frage kommen, angedeutet durch Ähnlichkeiten in den Keramikassemblagen, oder aber die mit nur einer kurzen Distanz von 35 km zu erreichenden sesshaften Orte Chogha Bonut/Chogha Mish (Kritik zu dieser Schlussfolgerung siehe Sutliff 2015, 396-397).

66 Donna J. Sutliff sieht in ihrer vor wenigen Jahren durchgeführten statistischen Untersuchung des Knochenmaterials von Tepe Tula'i die These einer „fallow herd“ nicht bestätigt, sondern spricht sich für die Überreste einer Subsistenzherde (vs. fallow herds – i.e. ohne säugende Lämmer) einer nomadisch lebenden Gruppe am Fundort aus (siehe Sutliff 2015).

Eine solche abgetrennte Einheit einer Herdenpopulation wurde von Dahl und Hjort als „fallow herd“ bezeichnet (1976, 135, 264). Sie wird zur Sicherheit bis zu mehreren Tageswanderungen von der anderen Herdeneinheit an der Siedlung entfernt geführt, um den vollständigen Verlust des Tierbestand beispielsweise durch epidemische Krankheiten nicht zu riskieren (Guldin 2002, 55-56). Weibliche Tiere werden in beiden Herdeneinheiten gehalten und abhängig davon, ob sie (nicht-) trächtig oder säugend sind zwischen den zwei Herden zirkuliert (Dahl und Hjort 1976, 135, 264). Eine solche spezialisierte Form kann für Monjukli Depe anhand des Knochenmaterials letztlich nicht spezifiziert werden, aber vielleicht ist die hohe Anzahl alter Tiere ein Hinweis auf eine Praxis, in der ein Teil der Herde als unproduktiver Teil von der Siedlung weggeführt wird. Damit kann der Überweidung der unmittelbaren Umgebung des Dorfes vorgesorgt werden und gleichzeitig stärkt sich ein Herdenteil durch wechselnde Weideflächen und abwechslungsreichere Nahrung (Wheeler Pires-Ferreira 1975, 279). Die Daten der Sauerstoffisotopenanalysen, die über die Geburtszeitpunkte der Schaf- und Ziegenindividuen Aufschluss geben, legen nahe, dass in Monjukli Depe mehrmals im Jahr Geburten vorkamen. Das kann ein zusätzliches Argument dafür sein, dass die Herde in zwei Gruppen unterteilt wurde (siehe Abschnitt 6.4.3). Darüber hinaus verweisen die Strontiumisotopendaten auf zwei geologisch etwas unterschiedliche Standorte, an denen die zwei Gruppen standen mit unterschiedlichen Vegetationsanteilen (siehe Abschnitt 6.4.4).

4.3.5. Verteilung der Skelettelemente

Die Verteilung der Skelettelemente von Schafen/Ziegen wurde mit der Fundzahl pro ausgegrabenen Befund und den dafür berechneten Sedimentvolumen (NISP/m^3)⁶⁷ kalkuliert. Es sei darauf hingewiesen, dass mit der Verwendung der NISP-Werte die Anzahl der Elemente nicht korrigiert wird. Durch unterschiedliche Fragmentierungen zwischen Elementen wären die Werte in jedem Fall verzerrt. Im Prinzip sind NISP-basierte Skelettelementprofile allein nicht aussagekräftig genug, aber für Vergleiche zwischen Taxa oder Kontexten werden sie durchaus als nützlich angesehen (Orton 2008, 271-272). Das sollte auch für einen chronologischen Vergleich der Fall sein. Die Schaf- und Ziegenreste werden gemeinsam diskutiert, da die meisten Knochenstücke üblicherweise nur einer kombinierten Schaf-/Ziegenkategorie zugeordnet sind. Die Grafiken zeigen die Verteilung in den einzelnen sechs Besiedlungsphasen (Abbildung 4.15) sowie in bestimmten äneolithischen Siedlungsbereichen, sprich in diversen Häusern und verschiedenen Außenbereichen

(Abbildung 4.16, Abbildung 4.17). Die Rohdaten der Skelettelementverteilung (NISP) nach Straten/Kontexteinheit sind in Appendix X, Appendix XI und Appendix XII vorgelegt. Grafisch sind die Verteilungen der Skelettelemente möglichst so gruppiert worden, dass zeitlich ähnliche Häuser und Außenbereiche zusammen in derselben Abbildung vorkommen. Die Dichteberechnungen unter Einbeziehung der ausgegrabenen Volumina sollen einerseits möglichen Gewichtungen zu höheren Fundanzahlen bestimmter Knochenelemente entgegenwirken. Manche Elemente können beispielsweise durch ihre Robustheit natürlich besser erhalten bleiben und so später identifiziert werden. Andererseits sollen Verfälschungen durch die Stichprobengröße kompensiert werden.⁶⁸ Der zentrale Punkt der Normierung der Knochenfundzahl durch Sedimentvolumina ist, dass die Vergleichbarkeit der Zusammensetzung von Skelettelementen einer Tierart in verschiedenen Phasen und Kontexten erhöht wird.

Vertikalverteilung: Neolithikum vs. Äneolithikum (Meana Horizont)

Alle Körperteile von Schafen und Ziegen sind grundsätzlich in den äneolithischen Straten und der neolithischen Periode vertreten, das heißt der ganze Schlachtkörper war am Ort vorhanden und wurde auch dort verarbeitet. Fleischlose Knochen wie Phalangen der Füße, relativ robuste Metapodien und kompakte Unterkiefer (Mandibula) sind stark vertreten in der Assemblage, was darauf hindeutet, dass auch primärer Schlachtabfall innerhalb der Siedlung entsorgt wurde. Unterschiede in der Verteilung der Körperteile im Laufe der Zeit sind am markantesten in Stratum II (Abbildung 4.15). In diesem Stratum ist generell die Dichte von Tierknochen höher als in den anderen Besiedlungsphasen, wobei das zu einem geringeren Anteil ausgegrabene Volumen sicherlich teilweise eine Rolle spielt. Im Kontrast dazu ist aber das ausgegrabene Volumen des Stratum IV sehr ähnlich und dasjenige der neolithischen Periode weitaus geringer, ohne dass die Dichte der vorkommenden Elemente derartig herausragt. Die Konzentrationsindizes der meisten Körperelemente in den anderen drei Straten sowie der neolithischen Periode sind sich hingegen recht ähnlich. Neben einer hohen Anzahl loser Zähne sind es generell die besonders fleischhaltigen Vorder- und Hinterbeinelemente (Humerus, Radius, Femur, Tibia), die häufig vorhanden sind. Auffällig erscheint der hohe Anteil von Schädelpartien (Cranium) in Stratum IV. Hier unterscheiden sich Stratum II und IV nicht sonderlich. In Stratum II es die extensiv genutzte Fläche des Eastern Midden, die zu einer hohen Dichte cranialer und der meisten anderen Elemente beiträgt. In Stratum IV sind es die Dichten der

67 Zur Berechnung der Sedimentvolumina (in Kubikmeter) siehe Abschnitt 4.1.

68 Rippen sind von dieser Analyse ausgeschlossen, da sie durch ihre sehr starke Fragmentierung überpräsentiert sind.

Schädelteile in Haus 14, 7 und 8, die sich hier in den Daten ausdrücken. Das Spektrum der Skelettelemente von Schafen/Ziegen hausinterner und -externer Kontexteinheiten bzw. die Zusammensetzung der Schaf-/Ziegenknochenassemblage in Häusern und Außenbereichen wird im Folgenden ausführlicher vorgestellt und diskutiert.

Horizontalverteilung im Meana Horizont

Die Skelettelemente von Schafen/Ziegen wurden nach Häusern und Außenbereichen analysiert, um räumliche Muster im Material zu erkennen. In Abbildung 4.16 und Abbildung 4.17 sind die Skelettelemente (NISP/m³) nach zeitlich ähnlichen hauserexternen/-internen Bereichen des Meana Horizonts dargestellt. Beide Abbildungen demonstrieren, dass die meisten Teile des gesamten Skeletts in den verschiedenen Kontexteinheiten repräsentiert sind in relativ gleichmäßiger Verteilung. Elemente der fleischreichen Vorder- und Hinterbeine sind zusammengefasst wie zu erwarten die am häufigsten vorkommenden Knochenstücke.

Besonders in den ersten äneolithischen Besiedlungsphasen (IV-III) sind die verschiedenen Knochenteile des Skeletts von Schafen/Ziegen ohne ein nennenswertes Muster zu meist recht ähnlichen Konzentrationen in den Häusern der Siedlung zu finden (Abbildung 4.16). Die zuvor betonte Dichte von Schädelteilen (Cranium) in den Häusern 7, 8 und 14 dürfte einerseits mit dem größeren Potenzial der Fragmentierung von Schädeln in Zusammenhang stehen und andererseits mit dem geringen ausgegrabenen Volumen sowie der kleineren Stichprobengröße zumindest der Häuser 7 und 8.

Die Dichte und die Verteilung der Skelettelemente von Schafen/Ziegen betreffend sind sich auch die Häuser, die alle vier Straten des Meana Horizonts abdecken, Haus 3 und 4, überwiegend sehr ähnlich. Das ist nicht überraschend, da sich das Material über längere Zeit hinweg akkumulieren und vermischen konnte. In diesen zwei Häusern ist ebenfalls aus diesem Grund eine höhere taxonomische Variation festgestellt worden (siehe Abschnitt 4.2.2).

Für die spätere Besiedlungszeit (II-I) lassen sich gleichermaßen keine besonders auffälligen Unterschiede in der horizontalen Skeletteilzusammensetzung der Häuser und Außenflächen feststellen (Abbildung 4.17). Die Berdiev Street, welche das Dorf in den jüngsten Besiedlungsphasen unterteilt, weist in der Zusammensetzung ihres Skeletteilpektrums von Schafen/Ziegen eine große Ähnlichkeit mit den sie nördlich und südlich umgebenden Häusern auf. Dabei handelt es sich um die relativ zentral in der Siedlung gelegenen Häuser 1 und 2 (siehe Abbildung 4.1). Beide Häuser zeigen kaum unterschiedliche Verteilungsmuster und Dichten der Skeletteilpartien, was durch diese wenn auch kleine räumliche Trennung der Straße vielleicht zu erwarten gewesen wäre. Haus 13, welches unmittelbar an Haus 2 grenzt, zeigt ebenfalls einen ähnlichen Datensatz, obwohl das ausgegrabene Volumen sich völlig von Haus 2

(und Haus 1) unterscheidet. Eine Unterteilung nach bestimmten Siedlungsarealen des faunalen Materials scheint es nicht zu geben.

Haus 11 und 15, welche sich räumlich an einer ganz anderen Stelle im nordwestlichen Bereich der Siedlung weit von den drei Häusern entfernt befinden, scheinen hingegen zumindest was die hohe Dichte der Skelettelemente betrifft unterschiedlich zu sein. Besonders Haus 11 zeigt im Vergleich sehr hohe Dichten der meisten Teile des gesamten Skeletts. Sicherlich spielt aber auch die geringe Größe der Assemblage und das nur minimal ausgegrabene Volumen von Haus 11 und 15 eine Rolle.

Haus 5 sticht außerdem durch ausgeprägte Dichten der meisten Skeletteile von Schafen/Ziegen heraus, allerdings ist der insgesamt schmale Datensatz und das geringe Ausgrabungsvolumen dieses Hauses nicht hinreichend repräsentativ. Das Ergebnis kann demnach der kleinen Stichprobe geschuldet sein.

Das Volumen des Eastern Midden ist wiederum sehr viel höher als das der anderen Bereiche und weist gleichzeitig eine auffallend hohe Dichte an Knochenfragmenten auf. Dieser Ort ist der Grund, warum Stratum II im zuvor besprochenen Phasenvergleich so heraussticht. Im Eastern Midden ist das Spektrum der Skeletteile von Schafen/Ziegen nahezu vollständig vertreten, ebenfalls mit dem Fokus auf die fleischreicheren Elemente.

Zusammenfassend lässt sich generell festhalten, dass die Kontexteinheiten der Häuser und Außenbereiche über die Dauer der gesamten Besiedlungszeit des Meana Horizonts in etwa die gleiche Grundzusammensetzung der Elemente von Schafen/Ziegen aufweisen. Dass dahinter ähnliche ernährungsspezifische Aspekte stehen, ist naheliegend. Es scheint angebracht zu formulieren, dass sich Praktiken des Verzehrs und der Schlachtung von Schafen/Ziegen sowie postmortale Ablagerungspraktiken der Monjukli-Bewohner*innen im Laufe der Zeit nicht wesentlich geändert haben.

4.3.6. Vorkommen von Verarbeitungs-, Brand- und Nagespuren

Kennzeichen wie Hack-, Trenn- oder Schnittpuren, die Hinweise auf die Segmentierung von Körperteilen von Schafen und Ziegen nach der Schlachtung geben oder Zeichen für das Häuten der Tiere, sind insgesamt rar (Tabelle 4.9). Nur 3 Knochenfragmente von Schaf/Ziege der neolithischen Assemblage weisen Verarbeitungsspuren auf. Es handelt sich dabei um ein Schulterblatt und einen Mittelfußknochen mit Schnittpuren sowie um einen Halswirbel mit Trennspuren. An einem Beckenstück und einem Atlasfragment sind Hundenaspuren festgestellt worden. Feuer scheinen die meisten Tierknochen in der neolithischen Besiedlungsphase ebenfalls nicht auffallend ausgesetzt gewesen zu sein. Das entspricht generell der selteneren Nutzspur Feuer im Neolithikum gegenüber

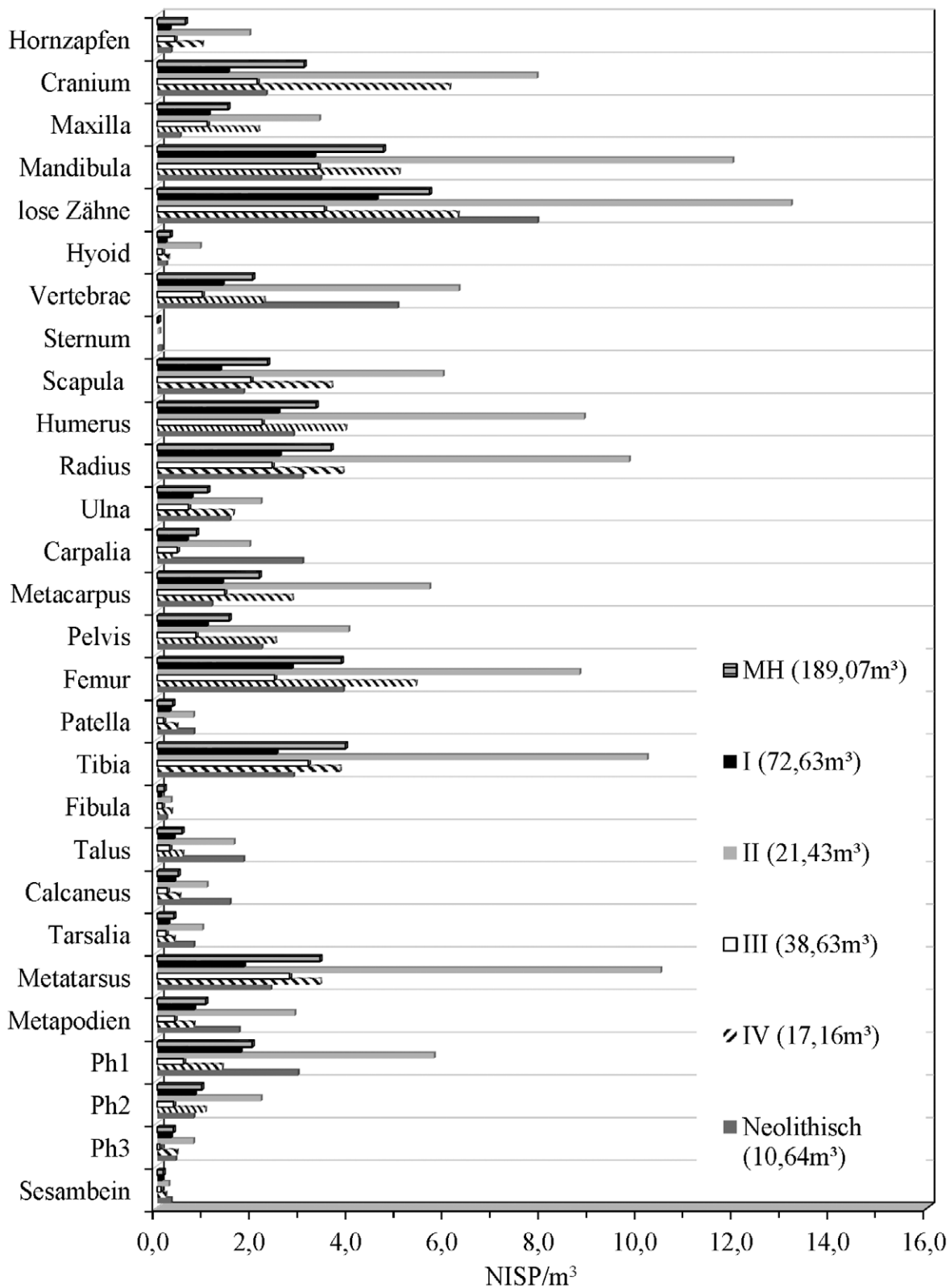


Abbildung 4.15. Verteilung der Skelettparten von Schaf/Ziege nach neolithischer Periode, dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten basierend auf NISP pro Kubikmeter. Die Daten des Meana Horizonts (MH) stellen nicht die Summe der vier Straten dar. Stattdessen wurden dort auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet wurden.

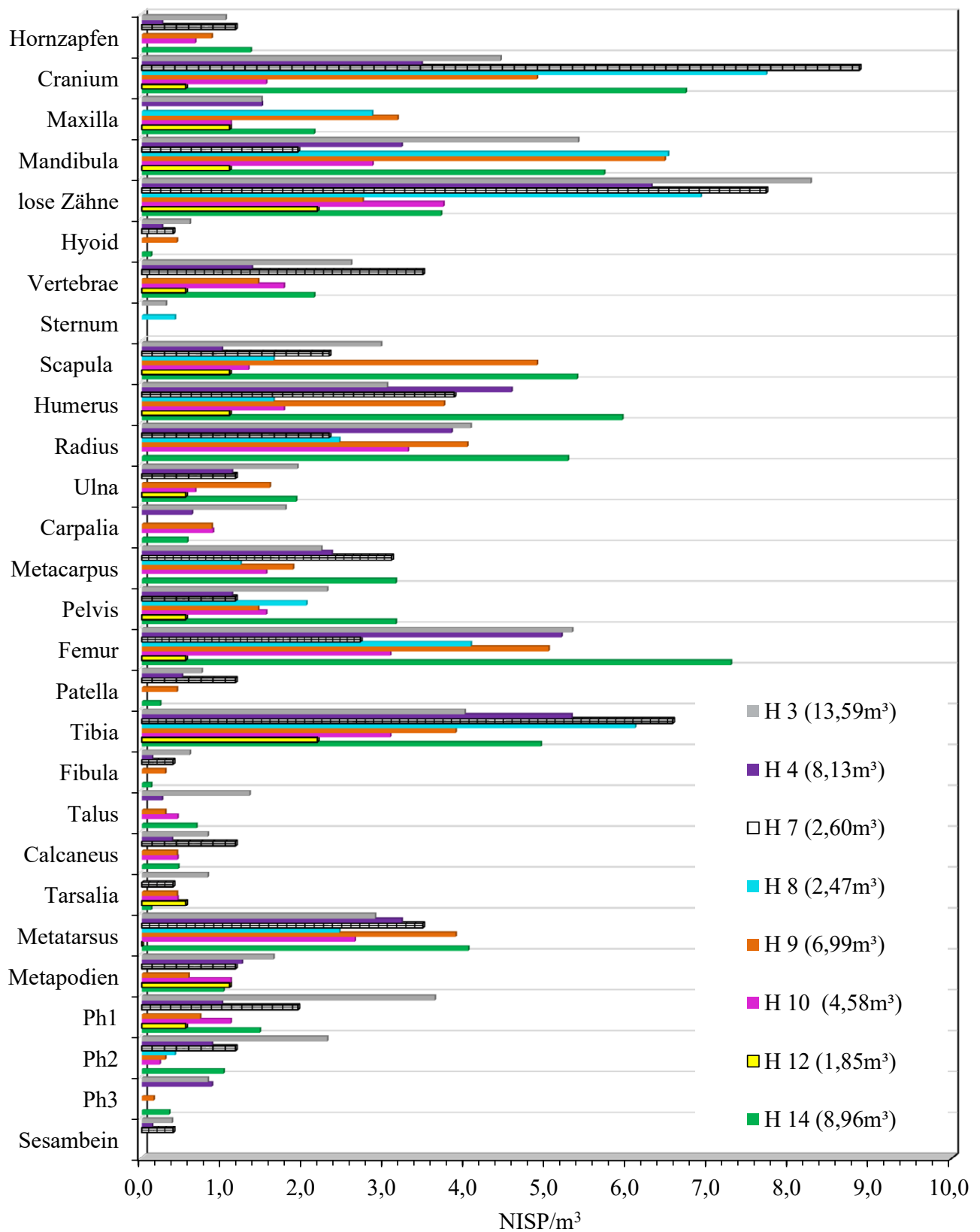


Abbildung 4.16. Verteilung der Skelettelemente von Schaf/Ziege nach Häusern der Straten III und/oder IV basierend auf NISP pro Kubikmeter.

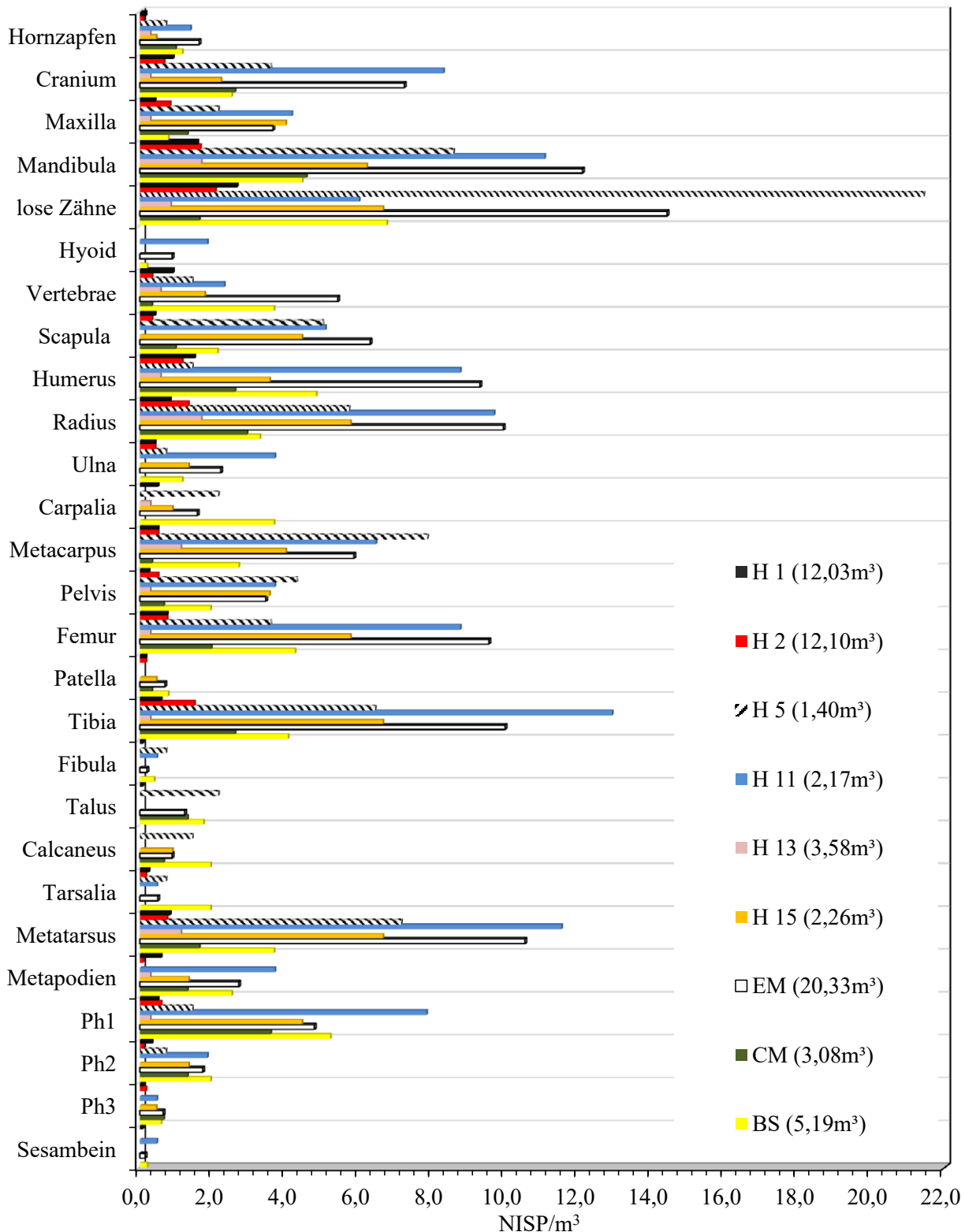


Abbildung 4.17. Verteilung der Skelettelemente von Schaf/Ziege nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Central Midden, Berdiev Street) der Straten I und/oder II basierend auf NISP pro Kubikmeter. Hinweis: Die y-Achsenkalierung in diesem Diagramm ist weitaus niedriger im Vergleich zur vorherigen grafischen Darstellung in Abbildung 4.16.

dem Äneolithikum (Schönicke 2019a, 186). Gerade einmal 0,35 % der Knochenkollektion sind Knochenfragmente von Schafen und Ziegen, die Spuren von partieller Verkohlungs bis hin zu völliger Kalzinierung aufweisen. Knochen werden kalziniert, wenn die Temperatur höher als 645°C ist. Es ist möglich, dass diese Knochen absichtlich als Brennmaterial eingesetzt worden sind oder womöglich bei einem Brandszenario, wie beispielsweise einem Hausbrand, kalzinierten (Kubelková 2019). Die ebenfalls recht hohe Temperatur von 525°C, die es braucht, um Knochen zu karbonisieren, deutet kaum darauf hin, dass die verkohlten Knochen das Resultat irgendwelcher Kochaktivitäten oder die direkte Folge der Nahrungszubereitung sind. Vielleicht handelt es sich eher um Kochabfälle, die ins Feuer geworfen wurden. Postdepositionale Prozesse sind in der Hinsicht zweifelsohne zu bedenken (Orton 2008, 73). Den größten Anteil mit verschiedenen Stadien von Brandspuren machen tierartlich unbestimmte Knochen aus, aber auch hier sind es nur etwas mehr als 7 % der gesamten neolithischen Kollektion. Für die äneolithische Schaf/Ziegen-Assemblage sind es nicht wesentlich mehr Knochen, die derartige Spuren aufweisen. Nur 1,5 % sind Knochen von Schafen/Ziegen mit Brandspuren verschiedenster Art, im Vergleich zu tierartlich unbestimmten Knochen mit Brandspuren von knapp 8 %.

Die Mehrheit der an 13 Knochenfragmenten festgestellten Trenn- und Hackspuren des Meana Horizonts befindet sich an Hirnschädelfragmenten (n = 3) und an Hornzapfen noch im Verbund mit Hirnschädelteilen (n = 5). Weitere Zerlegungsspuren finden sich, neben einem weiteren losen Hornzapfen, an oberen Vorder- und Hinterbeinfragmenten (2x dist. Humerus, 1x Tibia (Schaffragment), 1x Calcaneus). Dass solche Spuren selten auftreten, ist nicht ungewöhnlich. Experimentelle Studien mit Steinwerkzeugen legen vielmehr nahe, dass eher nach einer Begründung zu suchen ist, wenn Schnittspuren im Knochenmaterial massiv auftreten, als wenn die Spuren nur schwach sind oder vollständig fehlen (Steguweit 2003, 120, 2009, 248). Dem sei die Anmerkung von Russell angefügt, die darauf hinwies, dass nicht alle zerlegten Knochen zwingend Schlacht- oder Verarbeitungsspuren aufweisen müssen. Schließlich besteht der Zweck des Schlachtens darin, einen Tierkörper auf transportierbare oder verzehrbare Teile zu reduzieren und nicht darin, den Knochen zu markieren. Theoretisch wollen Schlachter*innen ohnehin keinen Knochen treffen: dadurch kann sich das Steinwerkzeug schneller abnutzen und wird stumpf. Sie schließt aus dem weitestgehenden Fehlen von Schlachtspuren an Tierknochen der detailliert aufgearbeiteten Assemblagen von Tell Sabi Abyad, dass die Schlachter*innen womöglich sehr geschickt waren und es verstanden, das Fleisch vom Knochen zu filetieren, ohne den Knochen selbst zu schädigen (Russell 2010, 266). Geschickte Fähigkeiten in der Weiterverarbeitung geschlachteter Tiere, so möchte ich weiterdenken, kann auch

	Äneolithisch		Neolithisch	
	NISP	%	NISP	%
Schnittspuren	4		2	
Trennspuren	8		1	
Hackspuren	1		0	
Zerlegungs-/Verarbeitungsspuren	13	0,03	3	0,07
Brandspuren	737	1,54	16	0,35
Hundeverbiss	21	0,04	2	0,04
Summe	47725		4563	

Tabelle 4.9. Vorkommen von Schlacht-, Brand- und Nagespuren an Knochenfragmenten von Schafen/Ziegen.

den Monjukli-Bewohner*innen zugesprochen werden, ebenfalls ein gewandter Umgang mit Steinwerkzeugen. Die bevorzugten Geräte zur Zerlegung von Tierkörpern dürften in Monjukli Depe Lithikobjekte gewesen sein, wenngleich sie am Ort nicht besonders zahlreich vorkamen. Durch eine Gebrauchsspuren-Analyse an einer Stichprobe von lithischen Werkzeugen konnten Spuren festgestellt werden, die auf das Bearbeiten von Knochen sowie das Perforieren und Abschaben von Tierhäuten oder Fellen rückschließen lassen (Pope 2011). Metallobjekte beispielsweise aus Kupfer, die ebenfalls für die Verarbeitung von Tierkörpern in Frage kämen (vgl. Greenfield und Marciniak 2019), sind im Meana Horizont hingegen extrem rar. Bei den selten vorkommenden Schnitt-, Hack- und Trennspuren im faunalen Material von Monjukli Depe gilt es letztlich auch zu bedenken, dass die Knochen schon damals von den Menschen stark fragmentiert wurden. Sie sind sicherlich für das Knochenmark aufgebrochen und zur Fettverarbeitung oder generell zum Auskochen in kleine Stücke zerschlagen worden.

Die Quote von Hundeverbisssspuren an Schaf-/Ziegenknochen mit nur 0,04 % ist in beiden Perioden extrem niedrig. In der neolithischen Assemblage gibt es, wie erwähnt, nur zwei Knochen von Schafen/Ziegen, die Hundeverbiss aufweisen. Neben den Hundeverbisssspuren an 21 Knochenfragmenten von Schafen/Ziegen gibt es in der äneolithischen Assemblage darüber hinaus nur noch eine weitere Hundeverbissspur an dem Schulterblatt einer Gazelle. Die Spuren an Schafen/Ziegen kamen vorwiegend an Fragmenten des Beckens (n = 5), Schulterblatts (n = 5) und an Rippen⁶⁹ (n = 3) vor. Diese Knochen befanden sich sowohl in hauserexternen Kontexten als auch hausinter-

69 Einige Spezialist*innen führen keine artenspezifische Identifizierung von Rippen- oder Wirbelfragmenten durch und schließen sie daher generell in einigen Analysen aus (z.B. Russell 2010, 105); da diese Elemente jedoch für Monjukli Depe durchgängig identifiziert wurden, sind sie in die Untersuchung einbezogen.

nen – auf Fußböden und in Raumverfüllungen. Zugang zu faunalen Resten für Carnivoren scheint angesichts des extrem niedrigen Prozentsatzes eher restriktiv gewesen zu sein und/oder die Dorfbewohner*innen haben ihren Knochenabfall schnell und sorgfältig abgedeckt entsorgt. Dieser Aspekt scheint generell keine Seltenheit zu sein, wie es die Daten anderer prähistorischer Dörfer in Westasien zeigen. In den Knochenassemblagen verschiedener Phasen von Tell Sabi Abyad belaufen sich Nagespuren, sei es von Hunden oder Nagern, auf weniger als 0,5 %. Russell deutet dies als Zeichen dafür, dass Caniden selten Zugang zu Knochenabfällen hatten und dass sie entweder davon ferngehalten oder die Abfälle schnell bedeckt wurden (Russell 2010, 96). In Çatalhöyük beträgt der Hundeverbiss an Knochen der Knochenkollektion etwa 1 %. Russell und Martin (2005, 41) schließen ebenfalls aus der sehr niedrigen Nagespurrate, dass Hunde keinen besonders häufigen Zugang zu Knochen hatten, um an ihnen zu nagen, was indirekt gegen eine große Nähe im Zusammenleben zwischen Menschen und Hunden spricht.

4.3.7. Zusammenfassung

Die Analyse archäozoologischer Daten von Monjukli Depe zeigt, dass Tieralter und Geschlecht die Entscheidungen über die Schlachtung von Tieren im Laufe der Besiedlungszeit auf komplexe Weise beeinflusst haben. Die Analyse der Schaf/Ziegen-Assemblage ergab zusammenfassend folgende wesentliche Komponenten mit Hinweisen auf ihre wirtschaftlichen Affordanzen:

1. Tendenzielle Zunahme des Schafanteils in der Herde bzw. Abnahme von Ziegen hin zur jüngsten Besiedlungsphase Stratum I.
2. Metrische Daten von Schafen zeigen zwischen der neolithischen Schicht und den zwei jüngsten Straten (I-II) einen Anstieg der Körperdimensionen der Tiere. Mögliche Erklärung dafür sind: a) Änderung der Geschlechterverhältnisse (in Form von mehr männlichen Individuen), b) Anwesenheit von Kastraten (fraglich), c) Umweltveränderungen (fraglich), d) genetische Veränderung (durch Menschen beeinflusste Züchtung, Zuführung neuer Tiere eines anderen Tierbestandes).
3. Ziegen sind nach der metrischen Analyse in der äneolithischen Periode, bis auf Stratum III, kleiner als in der neolithischen Phase. Dieser Wechsel ist möglicherweise Anzeichen für einen höheren Anteil weiblicher Tiere oder junger Männchen und womöglich für ein nachlassendes Interesse der Ziegenhaltung zur fleischlichen Versorgung, stattdessen Zeichen für ihre Haltung aufgrund ihrer sozialen Kompetenz in einer Herde.⁷⁰

⁷⁰ Die Nutzung des Ziegenhaars ist deswegen nicht ausgeschlossen.

4. Altersbestimmungen und Geschlechterverhältnisse verweisen auf ein gemischtes ökonomisches Herdenhaltungs-Modell von Fleisch- und Milchnutzung in allen fünf Besiedlungsphasen, möglicherweise mit einer Intensivierung der Milchproduktion und der Nutzung von Tierhaar in der späten Phase der Besiedlungszeit.

4.4. Rind

Rinder wurde in allen Besiedlungsphasen gefunden und machen 5,7 % (NISP) der äneolithischen Assemblage aus sowie 38,8 % in Bezug auf das Knochengewicht und eine Anzahl von 3,82 pro Kubikmeter (Tabelle 3.2). In der neolithischen Phase sind es nur 0,8 % (NISP), 0,56 NISP/m³ und 6 % des Knochengewichts (Tabelle 3.3). Nach Schafen/Ziegen waren Rinder die häufigste Spezies in der äneolithischen Phase. In der sehr viel kleineren Assemblage der neolithischen Phase hingegen kommen selbst Füchse und Hunde häufiger vor als Rinder.⁷¹ Allerdings liegen Rinder an zweiter Stelle in der neolithischen Assemblage bezüglich ihres relativen Anteils des Knochengewichts (siehe Appendix IV). Aufgrund der Fundzahl von nur sechs Knochenfragmenten von Rind wird die neolithische Periode in den nachfolgenden Analyseschritten vernachlässigt. In den vier einzelnen Straten des Meana Horizonts variiert der relative Anteil (NISP) zwischen 9,2 und 3,2 % (Appendix V). In Straten IV und II ist der Anteil mehr als doppelt so hoch als in den Straten III und I. Bei dem Knochengewicht (NISP (g)) verhält es sich ähnlich. Der relative Anteil variiert zwischen 52,7 % (IV) und 23,4 % (III). Die Gewichtsanteile in den Straten IV und II sind ebenfalls fast doppelt so hoch wie in den Straten III und I (Appendix VI). Der Anteil von Rinderknochen mit > 50 % in der Assemblage von Stratum II übertrifft sogar deutlich den Anteil des Gewichts der Knochen von Schafen/Ziegen. Das spiegelt sich auch sehr markant im normierten Knochengewicht mit dem ausgegrabenen Volumen des jeweiligen Stratum wider (Tabelle 4.10). Dies ist das Resultat der extensiv genutzten Fläche des Eastern Midden in Stratum II. Die Ursache für das Ergebnis in Stratum IV ist die spezielle Zusammensetzung der Knochenassemblage von Haus 14.

4.4.1. Metrische Analysen

Da die Anzahl individueller Messstrecken von Rinderknochen für die LSI-Analyse klein ausfällt, werden die vorhandenen Messwerte nicht für einzelne Skelettelemente analysiert, sondern gruppiert und jeweils den vier äneolithischen Straten gegenübergestellt (Abbildung 4.18). Osteometrische Daten der neolithischen Periode sind nicht

⁷¹ Eigentlich sind auch noch Nager häufiger als Rind in der neolithischen Periode vertreten, allerdings ist nicht auszuschließen, dass es sich bei den Nagetierresten um spätere Einmischungen handelt (siehe auch Abschnitt 4.8.6).

	I	II	III	IV	Neolithisch
	NISP (g) /m ³	NISP (g) /m ³	NISP (g) /m ³	NISP (g) /m ³	NISP (g) /m ³
Schaf/Ziege	161,99	753,34	176,65	311,71	4961,19
Rind	60,04	1107,28	62,10	205,12	3760,99
Onager	12,12	138,29	18,95	14,86	0,28
Gazelle	1,23	19,78	2,36	5,83	0,28
Wildschaf	6,28	76,65	4,97	1,40	0,28

Tabelle 4.10. Stratenspezifisches Gewicht der Fundanzahl (g) der dominierenden Herbivoren pro Kubikmeter.

gegeben. Als Standardrind, in den Histogrammen durch die senkrecht verlaufende Nulllinie markiert, wurden die Mittelwerte der Abmessungen von Skelettelementen eines weiblichen Hinterwälder-Rindes verwendet (Breuer et al. 1999, 227- 228, Tabelle 5).⁷²

In allen vier Straten weisen die Rinder von Monjukli Depe im Vergleich zum Standardrind höhere Körpermaße auf. Der überwiegende Teil der Werte liegt deutlich auf der rechten Seite der durch das Standardindividuum definierten Nulllinie. Die größere Körperdimension als die des Standardrindes kommt auch durch die Verteilung der Mittelwerte der Log Size Indices zum Ausdruck, die ebenso rechts von der Nulllinie liegen.

Nach dem H-Test gibt es signifikante Unterschiede in den Dimensionen von Stratum III zu Stratum II und I (Tabelle 4.11). Der Unterschied von Stratum IV zu Stratum II ist laut H-Test ebenso signifikant. Diese Unterschiede sind Ausdruck einer zeitlich leicht variierenden Körperstatur und Wuchsform der Tiere. Zwar liegt keine einheitliche Tendenz vor wie bei den metrischen Daten der Monjukli-Schafe und -Ziegen. Dennoch scheint zwischen den ältesten und den jüngsten Straten die Statur geringfügig zugenommen zu haben. Als mögliche Erklärungen hierfür kann analog zur Beobachtung der ebenfalls vergrößerten Schafsstatur folgendes geschlossen werden:

- Änderung der Geschlechterverhältnisse (in Form von mehr männlichen Individuen). Zu diesem Punkt ist aufgrund der Größe der Datenbasis schwer eine Aussage zu treffen (siehe nachfolgenden Abschnitt 4.4.2).
- Anwesenheit von Kastraten. Die Existenz von kastrierten Rindern in Monjukli Depe ist zumindest durch ein Fragment belegt (siehe Abschnitt 4.4.2), der Hornzapfen ist zudem aus dem Eastern Midden im jüngeren Stratum II geborgen worden.

⁷² Nach Angaben der Autor*innen stammt das Skelett aus der Vergleichssammlung der Abteilung für Archäobiologie des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel (Inv.-Nr. BS 2431) (Breuer et al. 1999, 213, Fußnote 50).

- Umweltveränderungen. Dies kann tendenziell eher ausgeschlossen werden, denn es zeigen sich wie schon erwähnt bei Schafen/Ziegen keine drastisch veränderten Isotopenernährungsdaten über die Besiedlungszeit (siehe stratenspezifische Ergebnisse in den Abschnitten 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.4). Die Größenabnahme der Statur von Ziegen passt auch nicht in dieses Szenario.
- Genetische Veränderung (durch Menschen intendierte Züchtung, Zuführung neuer Tiere eines anderen Tierbestandes). Dieser Punkt ist wie schon bei Schafen nicht auszuschließen, sofern denkbare netzwerkartige Kontakte der Menschen mit dem Austausch von Tieren einhergegangen sein sollten.

4.4.2. Geschlechterverteilung

Die spärlich dokumentierten Rinderkochen erzeugen Probleme bei der Bestimmung der Geschlechterverhältnisse dieser Tierart und der Ermittlung von Mortalitätsmustern. An nur insgesamt 15 Skelettelementen, bestehend aus sieben Hörnern und acht Beckenfragmenten aus den äneolithischen Schichten, konnte das Geschlecht festgestellt werden. Danach waren weibliche und männliche als auch kastrierte Rinder am Ort anwesend (Tabelle 4.12).

Festgestellt wurde die Kastration eines Stieres an einem Hornzapfen aus dem Eastern Midden. Hornzapfen von weiblichen, männlichen und kastrierten Rindern sind unterschiedlich proportioniert und osteologisch relativ gut nachweisbar im Gegensatz zu anderen Tierarten (Benecke 1994, 178). An anderen prähistorischen Fundorten Südturkmenistans, neolithisch oder äneolithisch, gibt es bisher keine Hinweise auf die Praxis der Kastrationen an großen oder kleinen Wiederkäuern. Studien belegen die Präsenz kastrierter Tiere während des Neolithikums in Westasien und dem westlichen Mittelmeerraum schon zu Beginn der Haltung von Rindern (Helmer et al. 2018), nur ist eine weite Verbreitung dieser Tiere ohnehin erst in späteren Perioden der Bronze- und Eisenzeit auszumachen, in denen weitaus intensiver Landwirtschaft betrieben wurde (Arbuckle 2012, 211). Am bronzezeitlichen Fundort Gonur Depe (2300-1600 v.u.Z.) in Turkmenistan beispielsweise sind laut Robert Sataev und Liliya Sataeva Kastrationen an Tieren (Rind) nachgewiesen. Die Autor*innen gehen davon aus, dass Ochsen (kastrierte Rinder) an diesem Ort extensiv als Zugtiere genutzt wurden (Sataev und Sataeva 2014, 369). Das Auftreten von kastrierten Rindern im osteologisch bestimmten Knochenmaterial wird generell häufig als Nachweis für die Nutzung der Zugkraft dieser Tiere angeführt (Lüning 2000, 139). Dass unterdessen in frühbäuerlichen Dörfern Kühe, neben ihrer Haltung für Sekundärprodukte, anstelle von Stieren oder Ochsen ebenfalls als Arbeitstiere eingesetzt wurden, ist jedoch sehr wahrscheinlich (Masson und Rosenstock 2011, 84-85). Kastrierte Rinder, die speziell als Arbeitstiere gehalten wurden, sind

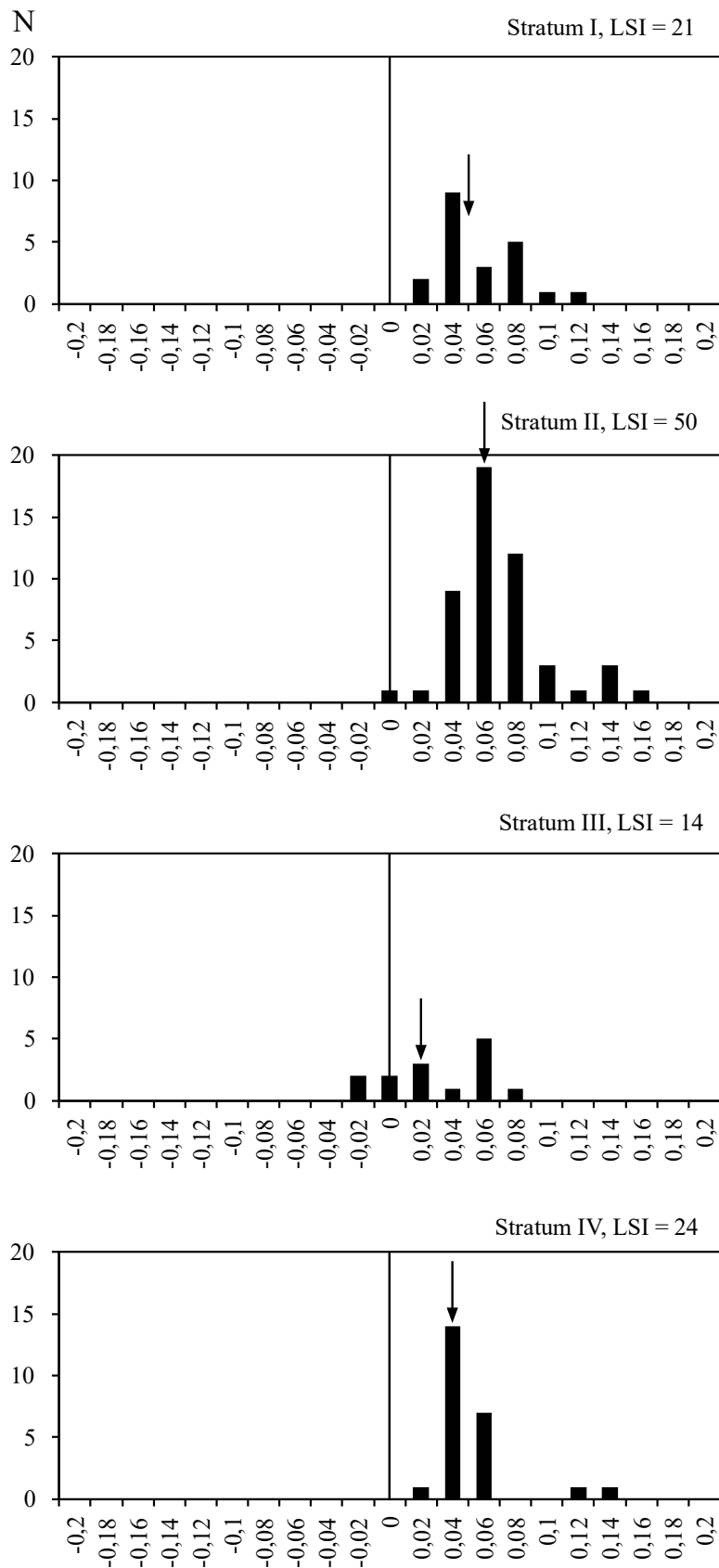


Abbildung 4.18. Log Size Index (LSI) Darstellung von Rind, getrennt nach Besiedlungsphasen. Folgende Skelettelemente und Maße wurden für diese Stratenanalyse benutzt: Stratum I = Metacarpus (Bd), Pelvis (LA), Phalanx 1p/2a (GLpe, Bp, KD, Bd), Radius (Bp, BFp), Talus (GLI, GLm); Stratum II = Calcaneus (GL), Femur (TC), Humerus (Bd, BT), Metacarpus (Bd), Pelvis (LA), Phalanx 1a+p/2a+p (GLpe, Bp, KD, Bd), Scapula (GLP), Talus (Bd, GLI, GLm, TI), Tibia (Bd); Stratum III = Femur (TC), Humerus (Bd, BT), Scapula (BG, GLP, LG), Talus (Bd, GLI, GLm, TI), Tibia (Bd); Stratum IV = Femur (TC), Humerus (BT), Pelvis (LA), Phalanx 2a+p (GLpe, Bp, KD, Bd), Radius (Bd, BFd), Scapula (BG; GLP, LG), Talus (Bd, GLI, GLm, TI). Abkürzungen der Messstrecken, siehe Appendix IX.

Stratum	II	III	IV
I	0,22	0,03	0,15
II		0,001	0,004
III			0,10

Tabelle 4.11. Ergebnisse des Kruskal-Wallis-Tests für die logarithmischen Größenunterschiede von Rindern zwischen den vier äneolithischen Straten. Statistisch signifikante Unterschiede sind grau unterlegt.

zwar leistungsfähiger, aber auch wesentlich anspruchsvoller in der Futtermittelversorgung. In traditioneller Landwirtschaft gilt dementsprechend die Haltung von Ochsen zum Zweck der Arbeit normalerweise als unüblich, wie Astrid Masson und Eva Rosenstock weiter ausführen. Der extensive Einsatz von Ochsen als Zugtier in Monjukli Depe, beispielsweise zum Pflügen großer Getreide-Anbauflächen, kommt wohl eher nicht in Frage. Möglich wäre aber schon, dass sie verwendet wurden, um Gegenstände oder schwere Lasten zu transportieren. Letztlich überwiegen im faunalen Material von Monjukli Depe mit einem deutlichen Anteil von über 85 % jedoch die weiblichen Tiere.

Der Nachweis eines kastrierten Rindes ist ein interessanter Aspekt in Bezug auf Mensch-Tier-Dynamiken in Monjukli Depe. Es stellt eine kulturelle Handlung dar, in der ein biologischer Körper transformiert wird (Sykes 2014a, 14). Dahinter stehen zwar viele praktische Gründe, die oftmals mit der Dominanz der Menschen über domestizierte Tiere begründet werden. Die Kastration geht nicht nur mit einer leichteren Kontrolle der Tiere einher, sondern auch mit der Kontrolle über die Zucht oder mit hochwertigeren (fettreichen) Erträgen von Fleisch, so dass eine solche Anwendung Teil ökonomischer Tierhaltungspraktiken ist. Indes können Tiere auch aus anderen Gründen kastriert worden sein. Es ist nicht auszuschließen, dass kastrierte Tiere in soziokulturellen Events eine Rolle gespielt haben. Russell führt eine Reihe ethnografischer Belege an, in denen skizziert wird, dass kastrierte Tiere verschiedenster Art, u.a. Ochsen, als besonders geeignet für rituelle Praktiken eingestuft werden. In Westafrika werden, neben Hunden, Ochsen als besonders geeignet für manche Arten der Opferdarbringung beschrieben. Sie erscheinen aufgrund ihrer mehrdeutigen Stellung (zwischen tierlicher und menschlicher Sphäre, zwischen wild und domestiziert, zwischen Natur und Kultur, zwischen männlich und weiblich) als besonders geeignet eine Vermittlerrolle zum Göttlichen einzunehmen, während sie gleichzeitig durch ihre besonders enge Identifikation mit dem Menschen als geeignetes Substitut angesehen werden (Russell 2012, 92). Für die Massai stellt fast jede Rinderschlachtung eine Opferung dar. Sie töten diese Tiere nie ausschließlich zur Fleischversorgung. Als Opfergabe werden bevorzugt erwachsene männliche Tiere (üblicherweise Kastraten) getötet (Russell 2012, 99). Im antiken Griechenland lag der Fokus

Rind	I-IV
weiblich	13
männlich	1
kastriert	1
Verhältnis Rind weiblich : männlich/kastriert	1:0,2

Tabelle 4.12. Daten zur Geschlechterbestimmung von Rindern.

Kriterium	Vermutliches Alter	MH
Prämolaren geschoben	bis 3 Monate	0
M1 im Durchbruch	4-6 Monate	0
M1 geschoben	7-14 Monate	0
M2 im Durchbruch	15-18 Monate	1
M2 geschoben	19-24 Monate	0
M3 im Durchbruch	24-29 Monate	0
P2 und P4 im Wechsel	29-34 Monate	1
Dauergebiss, M3-Abrasion:		
schwach – mäßig	älter als 3 J., bis 5 J.	5
stark	über 5 Jahre	1
sehr stark	weit über 5 Jahre	0
NISP		8

Tabelle 4.13. Altersbefunde nach der Zahnentwicklung von Rindern im Meana Horizont.

bei den zu opfernden Tieren auf kastrierten Tieren (Ekroth 2014). Archäologische Hinweise auf die symbolische Wertigkeit von Ochsen oder einen besonderen Status zu Lebenszeiten sind jedoch selten. Spezifische Verhältnisse zwischen ihnen und Menschen sind insbesondere in prähistorischen Zeiten bisher kaum erforscht.

4.4.3. Dentale Altersbefunde

Es gibt sehr wenige Rinderunterkiefer (n = 8), daher ist es schwer verlässliche Mortalitätsprofile anhand dieser zu rekonstruieren, geschweige denn, mögliche Veränderungen in der Rinderhaltung im Laufe der Zeit zu untersuchen. Tabelle 4.13 und Abbildung 4.19 veranschaulichen die wenigen Altersstufen, die mittels Zahndurchbrüche/-abrasion an nur acht Unterkiefern festgestellt werden konnten.⁷³ Es überwiegt deutlich die Anzahl der Tiere, die eine Altersklasse zwischen drei und fünf Jahren erreicht.

⁷³ Die benutzten Alterscodierungen der Zahnentwicklung lehnen sich an die Ansätze von Silver (1969, 295-297, Table D); Habermehl (1975, 95-96) an. Weitere Erläuterungen zur Altersbestimmung und -codierungen siehe unter Schaf und Ziege Abschnitt 4.3.3. Für die M3 Abrasion wurde darüber hinaus auf das Regelprotokoll zum Zahnalter der Rinder in Manhart (1998, 70) zurückgegriffen.

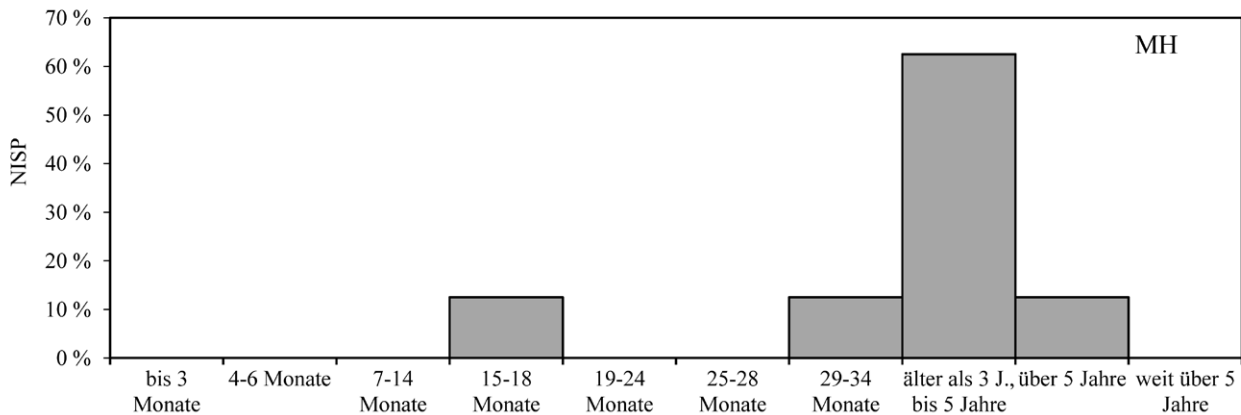


Abbildung 4.19. Altersstruktur von Rindern im Meana Horizont basierend auf Zahndurchbruch und -abrasion (siehe Tabelle 4.13).

4.4.4. Altersbefunde postcranialer Elemente

Neben den dentalen Altersbefunden ist es durch die geringe Datengröße der postcranialen Elemente und deren Verwachsungen ebenfalls schwierig, Altersprofile zu erstellen. Für eine individuelle Betrachtung der Besiedlungsphasen gab es nicht genügend Rinderknochen. Straten IV bis I werden daher zusammengefasst (Tabelle 4.14). Methodisch wurde wie im vorherigen Abschnitt zu den verwachsenen bzw. offenen Epiphysen-/Wachstumsfugen von Schafen/Ziegen vorgegangen (siehe Abschnitt 4.3.4). Durch die geringe Datengröße ist die Altersstruktur von Rindern verzerrt mit insgesamt sehr hohen prozentualen Anteilen von über achtzigprozentiger Überlebensrate in den ersten fünf Altersstufen, was kaum der Wirklichkeit entsprechen kann (Abbildung 4.20). Nichtsdestoweniger wird deutlich, dass übereinstimmend mit den dentalen Altersbefunden ein hoher Anteil der Tiere bis zu einer Altersklasse von dreieinhalb bis vier Jahren überlebt (42-48 Monate). Danach bricht die Datenkurve ein. Nur noch ein sehr geringer Teil wird älter als vier bis fünf Jahre (48-60 Monate).

Das Fehlen einer größeren Menge an Altersdaten und geschlechtsspezifisch identifizierter Knochenstücke innerhalb der Assemblage erlaubt keine detaillierte Untersuchung auch in Bezug auf eine zeitliche Entwicklung. Nichtsdestotrotz, lässt die Altersstruktur in Verbindung mit der Geschlechterverteilung der Rinder auf die ökonomische Verwertung der Primär- und Sekundärprodukte am Ort schließen. Dass viele Rinder für ihr Fleisch geschlachtet wurden, ist bei den Tieren anzunehmen, die innerhalb der ersten drei Jahre getötet wurden. Wahrscheinlich dienten die Rinder, die etwas älter wurden, noch zur Nachzucht. Wenn Rinder als Zeichen für Wohlstand in Monjukli Depe fungiert haben, läge das Motiv vor, einige der Tiere bis zum adulten Stadium zu halten, um die Herdengröße nicht zu verringern.

Das Überwiegen von Kühen gegenüber Stieren in der Assemblage ist wiederum auch ein Hinweis auf Milchnutzung. Ebenfalls der hohe Anteil sehr jung geschlachteter Tiere könnte als ein Indiz für die Nutzung von Milch zur menschlichen Diät gewertet werden. Allerdings sind auch Zweifel daran geäußert worden, inwieweit Kuhindividuen früher Herdenpopulationen in Abwesenheit ihrer säugenden Nachkommen weiter Milch produzieren können (vgl. Clutton-Brock 1981; McCormick 1992, 202-203; Arbuckle et al. 2009, 133). Für Schafe und Ziegen ist das Problem der Milchabgabe ohne säugende Lämmer scheinbar weniger ausgeprägt (Halstead 1998, 5-6; Balase 2003, 5, 8).

4.4.5. Verteilung der Skelettelemente

Die Verteilung der Skelettelemente von Rindern ist wie schon zuvor für Schafe/Ziegen mit der Fundzahl pro ausgegrabenen Befund und den dafür berechneten Sedimentvolumen (NISP/m³) kalkuliert (siehe Abschnitt 4.3.5). Die Rohdaten der Skelettelementverteilung (NISP) nach Straten/Kontexteinheit sind in Appendix XIII und Appendix XIV vorgelegt.

Vertikalverteilung: Äneolithikum (Meana Horizont)

Die Grafik zeigt die Verteilung in den einzelnen vier äneolithischen Besiedlungsphasen (Abbildung 4.21).⁷⁴ Für Rinder ergibt sich ein ähnliches Resultat wie für Schafe/Ziegen: Alle Körperteile von Rindern sind im Allgemeinen in den vier Straten des Meana Horizonts vertreten, was ebenso wie bei Schafen/Ziegen darauf hindeutet, dass der ganze Schlachtkörper vorhanden war und am Ort

⁷⁴ Aufgrund des sehr kleinen Datensatzes der Skelettelemente von Rindern (n = 6) ist die neolithische Periode nicht berücksichtigt. Zudem sind Rippen von dieser Analyse ausgeschlossen, da sie durch ihre sehr starke Fragmentierung überrepräsentiert sind.

Kategorie	Element	Anzahl verwachsen	Anzahl offen	% verwachsen
7-10 Monate	Scapula, Coracoid	6	0	
	Pelvis, Acetabulum	8	0	
	Summe	14	0	100 %
12-20 Monate	Humerus, distal	12	0	
	Radius, proximal	10	0	
	Phalanx 2	7	2	
	Summe	29	2	94 %
20-24 Monate	Phalanx 1	7	1	88 %
24-36 Monate	Metacarpus, distal	4	0	
	Metatarsus, distal	3	1	
	Metapodium, distal	0	1	
	Tibia, distal	9	1	
	Calcaneus, Tuber	1	0	
	Summe	17	3	85 %
42-48 Monate	Humerus, proximal	1	0	
	Radius, distal	6	2	
	Ulna, proximal	4	0	
	Femur, proximal	6	1	
	Femur, distal	2	2	
	Tibia, proximal	1	0	
	Summe	20	5	80 %
48-60 Monate	Vertebra, Endplatte	3	15	17 %

Tabelle 4.14. Altersbefunde an postcranialen Elementen von Rindern im gesamten Meana Horizont. Zeiten des Epiphysenfugenschlusses und anderer Verwachsungen nach Zietzschmann und Krölling (1955, 363) und Groot (2008, 227, Table A16).

verarbeitet wurde. Einige Unterschiede in der Verteilung der Körperteile im Laufe der Zeit sind jedoch auszumachen. Die Anteile von Körperteilen in den Straten III und I sind sich sehr ähnlich, während insbesondere Stratum II, aber auch Stratum IV erheblich davon abweichen – im Gegensatz zur wenig auffälligen Verteilung der Skelettelemente von Schafen/Ziegen in Stratum IV. Beide Straten weisen eine sehr viel höhere Dichte an Skelettelementen gegenüber Stratum III und I auf. In Stratum IV sind Elemente der oberen Vorderbeine die am häufigsten vorkommenden Skelettteile. Auffälliger im Vergleich zu Straten III, II und I ist allerdings der hohe Anteil von Hornzapfenfragmenten und anderer cranialer Elemente in der ältesten äneolithischen Phase (Stratum IV). Abgesehen davon, dass in Stratum II die höchste Dichte an Skelettelementen von Rindern zu verzeichnen ist, stechen hier extrem die Anteile der Schädelpartien heraus, aber auch Fragmentdichten von Rippen (Costae), Wirbeln (Vertebrae), Unterkiefern (Mandibula) und losen Zähnen fallen auf. Diese markanten Anteile innerhalb

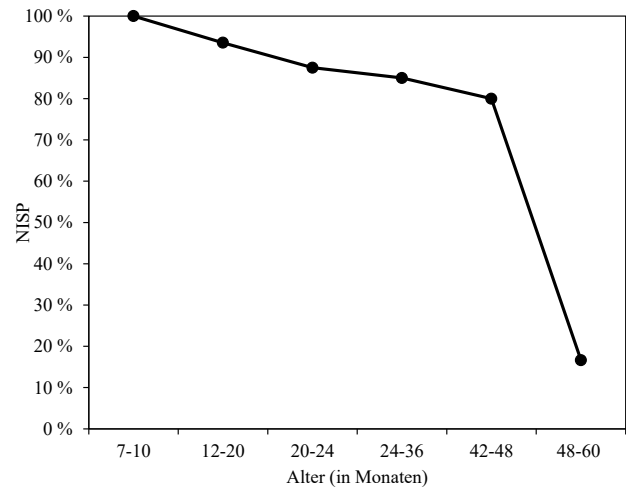


Abbildung 4.20. Altersstruktur von Rindern basierend auf den Verwachsungen postcranialer Elemente im gesamten Meana Horizont (siehe Tabelle 4.14).

der zwei genannten Straten stehen im Zusammenhang mit zuvor angeführten speziellen Ablagerungen bzw. Kontexteinheiten. Im Unterschied zu anderen hausinternen und -externen Bereichen haben der Eastern Midden und das Haus 14, wie bereits erwähnt, eine besonders starke Assoziation mit Rindern (vgl. Abschnitt 4.2.2). Das Spektrum der Skelettelemente von Rindern hausinterner und -externer Kontexteinheiten bzw. die Zusammensetzung der Rinderknochenassemblage in Häusern und Außenbereichen wird im Folgenden ausführlicher vorgestellt und diskutiert.

Horizontalverteilung im Meana Horizont

Die Skelettelemente von Rindern wurden nach Häusern und Außenbereichen analysiert, um räumliche Muster im Material zu erkennen. In Abbildung 4.22 und Abbildung 4.23 sind die Skelettelemente (NISP/m³) nach zeitlich ähnlichen hauserexternen/-internen Bereichen des Meana Horizonts dargestellt.

In den frühesten Besiedlungsphasen des Meana Horizonts (IV-III) fällt besonders die hohe Dichte der Skelettelemente und das nahezu vollständige Skeletteilspektrum von Rindern in Haus 14 des Stratum IV auf (Abbildung 4.22). Es ist ersichtlich, dass sowohl die wichtigsten fleischtragenden Körperteile wie Humerus, Radius, Femur, Scapula- und Beckenfragmente (Pelvis) vorhanden sind als auch Schädel- und Fußelemente. In dieser Haus-Assemblage kamen als einziges in diesem frühesten Zeithorizont der äneolithischen Besiedlung Fragmente von Rinderhörnern zu Tage, und zwar gleich drei. Eins davon konnte einem weiblichen Rind zugeordnet werden. Eine Schicht in Haus 14 enthielt die Skelettpartie eines Rindes, die als Teilskelett dokumentiert werden konnte und als solches am ehesten auf primären

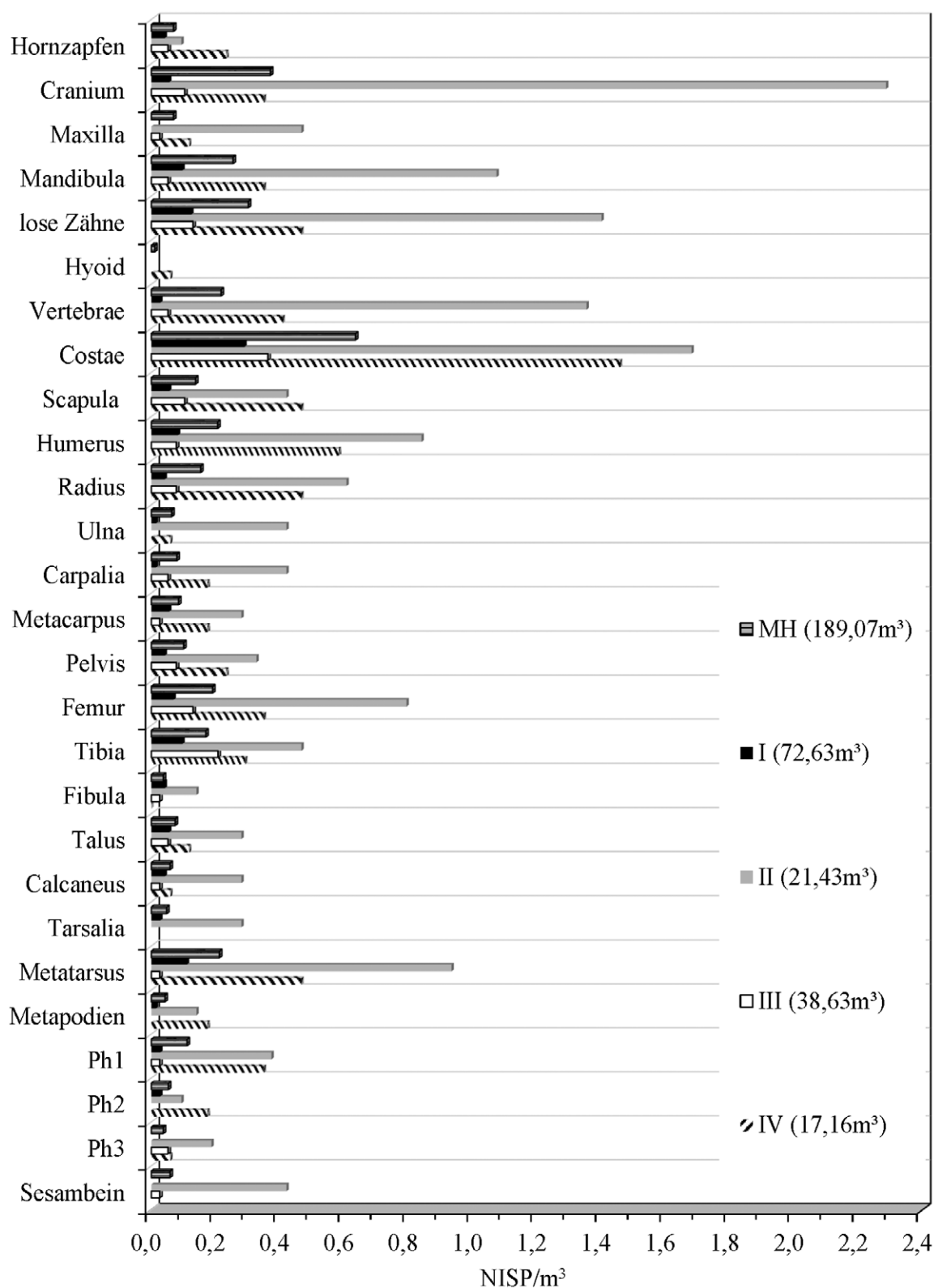


Abbildung 4.21. Verteilung der Skelettpartien von Rind nach dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten basierend auf NISP pro Kubikmeter. Die Daten des Meana Horizonts (MH) stellen nicht die Summe der vier Straten dar. Stattdessen wurden dort auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet wurden.

Schlachtabfall hinweist. Es handelt sich um Knochen der unteren Beinregion (ein distales Tibiafragment mit Talus und Calcaneus). Anscheinend wurde diese Skelettpartie nicht zur Weiterverarbeitung benötigt und die Kontexte des Hauses blieben anschließend relativ ungestört oder größere Materialverlagerungen fanden nicht statt. Es ist auch durchaus davon auszugehen, dass einige andere Rinderelemente in manchen Schichten sehr wahrscheinlich zum selben Individuum gehören, selbst wenn eine direkte Gelenksverbindung zwischen den Knochen nicht festgestellt wurde. Mehrere Knochenstücke in der Assemblage von Haus 14 waren zudem komplett bzw. zu mehr als der Hälfte erhalten, u.a. Femur, Radius, Beckenfragment. Es scheint insgesamt auf die Ablagerung und Entsorgung der Knochen nach der Schlachtung und dem Verzehr des Fleisches der viel davon liefernden Elemente hinzudeuten, möglicherweise intentioneller Art (siehe Abschnitt 4.2.2).

Auch in den an ähnlicher Position stehenden Häusern 9 und 10 des nachfolgenden Stratum III (siehe Abbildung 4.1) sind recht viele verschiedene Knochenteile des Skeletts von Rindern vertreten, jedoch erreichen sie nicht die weit höheren Konzentrationen der Elemente in Haus 14. Das Skelettteilspektrum der weniger zentral gelegenen Häuser 7 im östlichen Bereich und 12 im nordöstlichen Teil fällt hingegen sehr klein aus. Für die letzten beiden ist allerdings die Stichprobenumfang bedeutend kleiner.

Die Häuser, die alle vier Straten des Meana Horizonts abdecken, Haus 3 und 4 im südlichen Dorfteil, sind sich die Dichte und Verteilung der Skelettelemente von Rindern betreffend nicht besonders ähnlich. Während in Haus 3 die meisten Elemente überwiegend repräsentiert sind, kommen in dem unmittelbaren Nachbarhaus, Haus 4, nur Fragmente von Schulterblättern (Scapula), Rippen und lose Zähne vor. Das ist bemerkenswert, denn es hätte das Gegenteil erwartet werden können, aufgrund des Akkumulationspotenzials des Materials über längere Zeit. Dies könnte jedenfalls der Grund dafür sein, dass eine höhere taxonomische Variation in diesen zwei Häusern festgestellt wurde (siehe Abschnitt 4.2.2). Zudem zeigten sie ähnliche Dichten und Verteilungen der Skelettelemente von Schafen/Ziegen (siehe Abschnitt 4.3.5). Spekulierend könnte hier die Ursache für die Unterschiede zwischen Haus 3 und 4 spezifisch im Bezug zu den Überresten von Rindern in inkonsistenten Verzehr- und Ablagerungspraktiken oder in sozioökonomischen Unterschieden zwischen den zugehörigen Haushalten zu suchen sein.

Für die spätere Besiedlungszeit (II-I) lassen sich ebenfalls einige Auffälligkeiten in der horizontalen Skeletteilzusammensetzung der Häuser und Außenflächen feststellen (Abbildung 4.23). Für diese Phase fällt besonders die hohe Dichte der Skelettelemente und das nahezu vollständige Skelettteilspektrum von Rindern im Eastern Midden auf. Markant ist zudem die Dichte von Schädelteilen in diesem Befund, die auf primären Schlachtabfall hindeutet. Schädel-

fragmente (Cranium), Unterkiefer (Mandibula), lose Zähne und Wirbel (Vertebrae), darunter insbesondere Halswirbel, sind in hoher Konzentration vorhanden. Ein Schwerpunkt scheint konsistent auf der Ablagerung von Schädelpartien dieser Tiere im Eastern Midden gelegen zu haben. Nichtsdestotrotz, sind hier dennoch sowohl die besonders fleischhaltigen Körperteile in ähnlichen Konzentrationen als auch die unteren Bein- und Fußelemente vorhanden. An diesem Ort in der Siedlung sind sowohl mehrere Knochen der unteren Beinregion als auch Wirbel im anatomischen Verbund besonders häufig deponiert worden.⁷⁵

In der sehr kleinen Stichprobe von Haus 5, welches sich südlich von Haus 3 befindet, sind die Dichten der Skeletteile von Rindern relativ ausgeprägt ähnlich wie bei Schafen/Ziegen. Bemerkenswert ist allerdings, dass craniale Elemente komplett fehlen. Damit unterscheidet sich die Skeletteilpräsenz nicht nur völlig von dem angrenzenden Eastern Midden, sondern auch von den Nachbarhäusern 3 und 4 (siehe Abbildung 4.1). Die Ursache dafür ist angesichts des schmalen Datensatzes von Haus 5 jedoch schwieriger zu beurteilen.

Weiterhin lässt sich in den Skelettelementprofilen erkennen, dass sich Haus 11 und 15, welche sich räumlich im nordwestlichen Bereich der Siedlung befinden, völlig von dem zentralen Haus 1 sowie dem nördlicheren Häusern 2 und 13 im Skelettelementspektrum und den Elementdichten unterscheiden. In diesen drei Häusern wurden kaum Skelettfragmente von Rindern entsorgt, während sich besonders Haus 15 durch ein nahezu vollständiges Spektrum auszeichnet. Die Berdiev Street ähnelt in dieser Hinsicht auch eher Haus 15 als Haus 1 und 2. Neben dem Eastern Midden enthielten zudem in dieser Besiedlungsphase nur noch die Assemblagen von Haus 11 und 15 jeweils ein Rinderhornzapfenfragment. Das mag auf der einen Seite an dem Ausschnitt der zu einem geringeren Teil ausgegrabenen Häuser 11 und 15 liegen, was zu einem verzerrten Bild führen kann. Auf der anderen Seite ist es markant, dass in denjenigen Häusern, die zu einem sehr viel höheren Volumenanteil ausgegraben sind, insbesondere Haus 1 und 2, kaum Skeletteile von Rindern gefunden wurden. Es ist zu vermuten, dass die Unterschiede im Skelettelementspektrum und den Elementdichten nicht im Umfang der Materialproben zu suchen sind. Die Variation zwischen den betreffenden Häusern sind wahrscheinlich die Reflexion eines wirklichen Unterschieds entweder in den Ablagerungspraktiken oder sozioökonomischer Art.

75 Die markante Anhäufung von Skelettelementen im Eastern Midden insbesondere von Rindern zum Teil in etwas verschwenderischer Form, die auf die Überreste von „feasting“-Aktivitäten und im weiteren Sinne auf die Durchführung von großskalaren Events am Ort hinweisen, wurde bereits an anderer Stelle ausführlich vorgestellt und diskutiert (vgl. Eger 2019a).

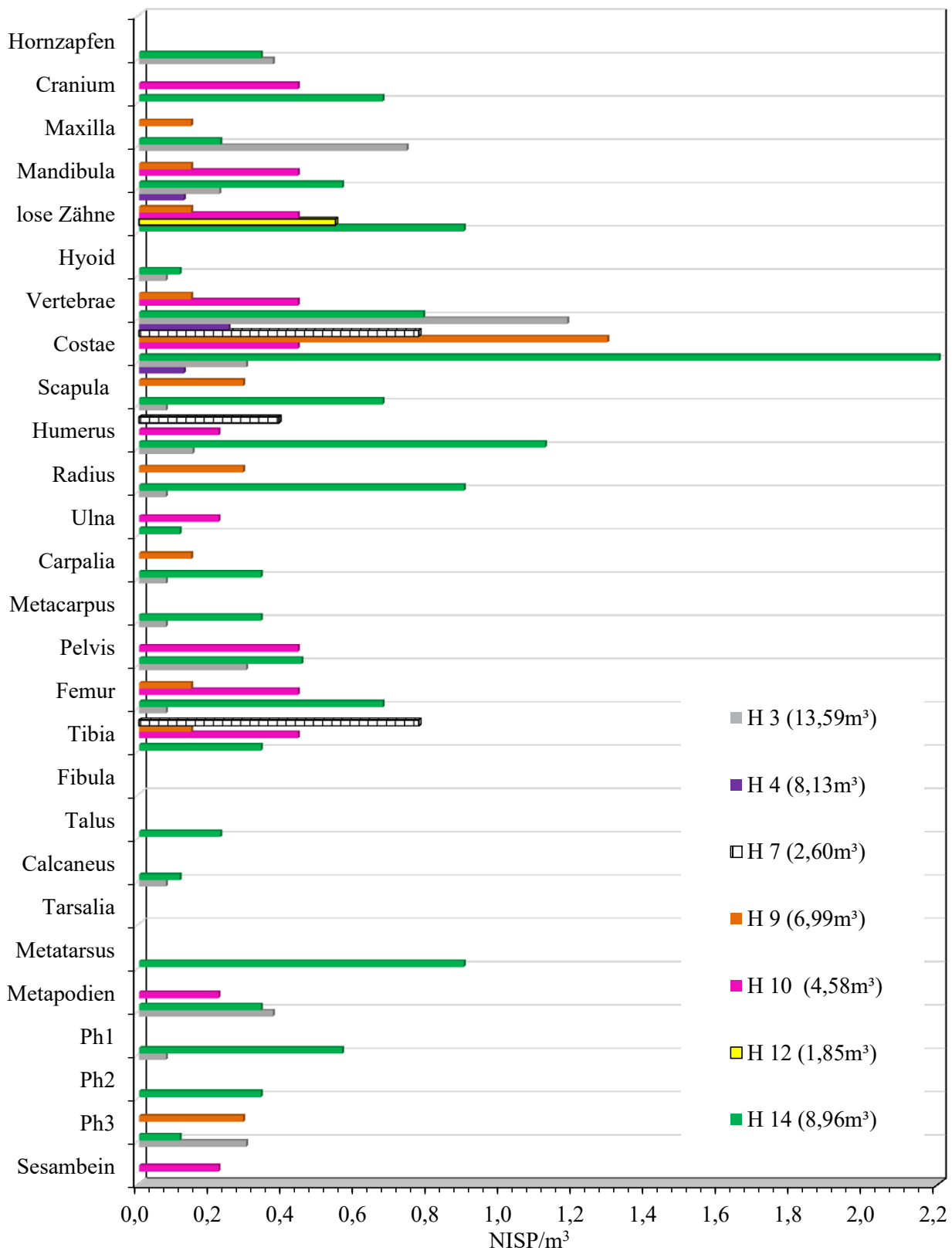


Abbildung 4.22. Verteilung der Skelettelemente von Rind nach Häusern der Straten III und/oder IV basierend auf NISP pro Kubikmeter.

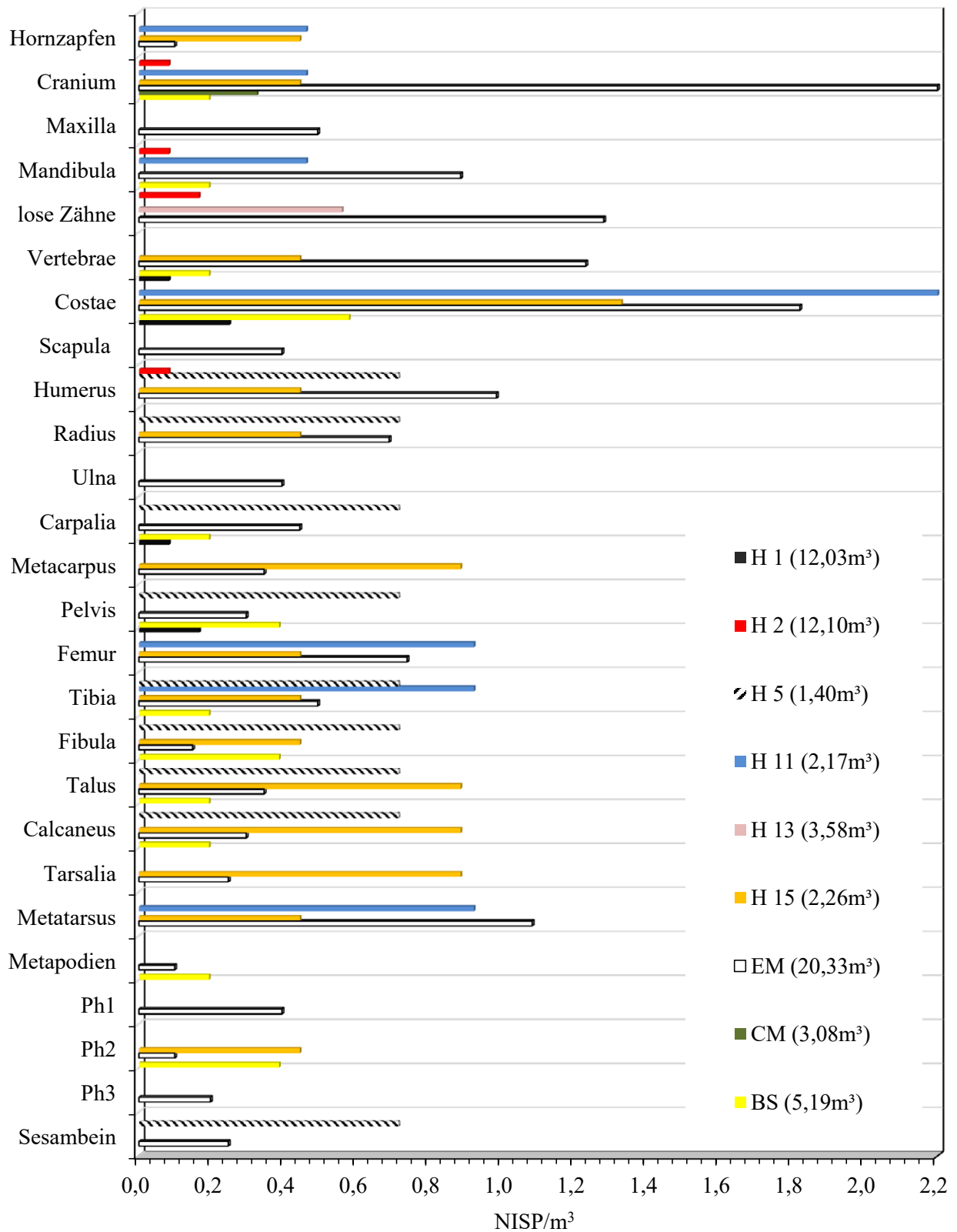


Abbildung 4.23. Verteilung der Skelettelemente von Rind nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Central Midden, Berdiev Street) der Straten I und/oder II basierend auf NISP pro Kubikmeter.

Zusammenfassend sind, wie es scheint, mehr als bei Schafen/Ziegen durch die Verteilungsanalyse der Rinderknochen einige Unterschiede horizontal und chronologisch festzustellen. Einerseits ist es nicht überraschend, dass die verschiedenen Kontexteinheiten nicht die gleiche Grundzusammensetzung der Elemente von Rindern aufweisen, da die Knochen dieser Tiere insgesamt einen sehr viel kleineren Anteil der gesamten Monjukli-Tierknochenkollektion ausmachen. Andererseits hat es den Anschein, dass die Ursachen für manche Unterschiede nicht allein mit der Stichprobengröße zu erklären sind, sondern wenigstens auch spezifische (möglicherweise intentionelle) Deponierungen und variable Entsorgungs- und Ablagerungspraktiken der Gemeinschaft in Betracht zu ziehen sind.

4.4.6. Vorkommen von Verarbeitungs-, Brand- und Nagespuren

45 Rinderknochenfragmente der äneolithischen Periode zeigen Zeichen von Brand- und Verarbeitungsspuren der Tierkörper (Tabelle 4.15). Von 39 Fragmenten, die Spuren zwischen partieller Verkohlung bis zu völliger Kalzinierung aufweisen, machen Rippenfragmente den höchsten Anteil mit sieben Fragmenten aus. Die Zerlegung und Verarbeitung der Rinderkörper ist sehr selten durch Schnitt-, Trenn- und Hackspuren belegt. An nur sechs Knochen konnten derartige Rückstände festgestellt werden (0,01 % der gesamten äneolithischen Assemblage). Sie befinden sich an einem Halswirbelfragment sowie, ähnlich zu Schafen/Ziegen, an dem Fragment eines Hornzapfens und obere Hinterbein-/Hüftknochenfragmente (2x distaler Femur, 1x Pelvis). Eine Schnittspur konnte an einer Phalanx 1 festgestellt werden. Neben Schnittspuren an Schädeln in der Nähe der Schnauze, um den Unterkiefer herum sowie an der Basis von Geweihen, Hornzapfen und Ohren oder an Metapodien werden ebenfalls an Phalangen solche Spuren gemeinhin als Zeichen für das Enthäuten der Tiere interpretiert. An diesen Stellen ist die Haut fest mit dem darunter liegenden Element verbunden und lässt sich nur schwer entfernen, ohne dabei die Haut zu beschädigen oder den darunter liegenden Knochen einzuschnitzen (Reitz und Wing 2008, 127). Die wenigen Rinderknochen der neolithischen Knochenkollektion wiesen keine dieser Spuren auf. Ebenso konnten in keiner der Rinder-Assemblagen weder der neolithischen noch der äneolithischen Periode Nagespuren sei es von Hunden oder Nagetieren festgestellt werden.

4.4.7. Zusammenfassung

Die Analyse der Rind-Assemblage von Monjukli Depe ergab zusammenfassend folgende wesentliche Komponenten mit Hinweisen auf ihre wirtschaftlichen Affordanzen:

Art der Spur	Äneolithisch	
	NISP	%
Schnittspuren	1	
Trennspuren	4	
Hackspuren	1	
Zerlegungs-/Verarbeitungsspuren	6	0,01
Brandspuren	39	0,08
Summe	47725	

Tabelle 4.15. Vorkommen von Schlacht- und Brandspuren an Knochenfragmenten von Rindern.

- Metrische Daten zeigen tendenziell eine Zunahme der Körperdimension in den jüngeren Phasen der Besiedlung. Mögliche Erklärung dafür sind: a) Änderung der Geschlechterverhältnisse (in Form von mehr männliche Individuen) (fraglich), b) Anwesenheit von Kastraten, c) Umweltveränderungen (fraglich), d) Genetische Veränderung (durch Menschen beeinflusste Züchtung, Zuführung neuer Tiere eines anderen Tierbestandes).
- Weibliche Tiere dominieren die Herde deutlich.
- Altersbestimmungen und Geschlechterverhältnisse weisen, ähnlich wie es Schaf/Ziegen-Befunde suggerieren, auf ein gemischtes ökonomisches Herdenhaltungsprinzip der Fleisch- und Milchnutzung dieser Tiere hin.

4.5. Onager

Knochenfragmente von Onagern machen 0,4 % (NISP = 3) des gesamten neolithischen NISP und 2,3 % des neolithischen Knochengewichts aus sowie 0,28 NISP/m³ bzw. 0,9 % (NISP = 120) des gesamten äneolithischen NISP und 5,9 % des äneolithischen Knochengewichts sowie 0,63 NISP m³ (Tabelle 3.3, Tabelle 3.2). In den vier Straten des Meana Horizonts variiert der relative Anteil (NISP) zwischen 0,6 und 1,5 % (Appendix V). In Straten II und III ist der Anteil etwas höher als in den Straten I und IV. Bei dem Knochengewicht (NISP (g)) verhält es sich ähnlich. Der relative Anteil variiert zwischen 2,7 und 7,2 % mit höherem relativem Anteil in den Straten II und III (Appendix VI). Am niedrigsten ist das Knochengewicht in Stratum IV (NISP (g) = 2,7 %) mit einem ähnlichen relativen Anteil wie in der neolithischen Periode (NISP (g) = 2,3 %, Appendix IV). Nach den relativen Gewichtsanteilen ist tendenziell vom Neolithikum bis zu den jüngeren äneolithischen Straten eine leichte Zunahme der Jagd von Onager auszumachen. Das kann anhand des normierten Knochengewichts mit dem ausgegrabenen Volumen des jeweiligen Stratum zumindest bis zum Stratum II bestätigt werden (Tabelle 4.10). Die hohe Gewichtskonzentration in Stratum II ist das Resultat der

extensiv genutzten Fläche des Eastern Midden. Danach geht das Gewicht pro Volumen wieder stark zurück und damit vielleicht auch die Jagd oder Bedeutung dieser Tiere für die menschliche Diät.

Die in Turkmenistan vorkommenden Onagerspezies bewohnen die Ebenen, Steppen sowie hügeligen Wüsten und Halbwüsten. Sie ernähren sich hauptsächlich von krautartiger Vegetation und meiden grobe Gräser (Geptner et al. 1988, 1026-1028; Benecke 2018, 33). Die Jagd von Onagern ging vermutlich gemeinschaftlich vonstatten. In bronzezeitlichen Schriftquellen aus Mesopotamien finden sich Hinweise auf die Jagd von Wildequiden durch die Aushebung von Fallgruben, die Verwendung von Schlingen oder das Auflauern an Wasserquellen (Arbuckle und Öztan 2019, 51). Darüber hinaus könnten auch Treibjagden zum Beispiel mit Hilfe von „desert kites“ stattgefunden haben. Es wird angenommen, dass in verschiedenen Regionen solche Steininstallationen in der Landschaft zum Zweck des Zusammentreibens von Gazellenherden verwendet wurden (siehe unten Abschnitt 4.6), auch wenn archäologische Hinweise auf eine solche Jagdmethode in Südturkmenistan fehlen.

Die drei Knochenfragmenten (1x Dentis indet., 1x Radius, 1x Talus) der neolithischen Periode sind in die Altersstufe subadult oder adult kategorisiert. Bei den Überresten der äneolithischen Periode, an denen Epiphysenfugen als auch einige Zahnalter beurteilt werden konnten, dominieren die adulten Tiere.

4.5.1. Verteilung der Skelettelemente

Vertikalverteilung: Neolithikum vs. Äneolithikum (Meana Horizont)

Die Verteilung der Skelettelemente von Onagern ist mit NISP pro Volumen kalkuliert. Die stratenspezifischen Rohdaten der Skelettelemente von Onagern sind in Appendix XV aufgeführt. Die Verteilung der Skelettelemente ist nach der neolithischen Periode, den vier äneolithischen Straten und dem gesamten Meana Horizont vorgenommen worden. Die meisten Elemente fehlen in der neolithischen Onager-Assemblage. Es sind nur Fragmente eines Zahnes, Talus und Radius erhalten (Abbildung 4.24). In der äneolithischen Assemblage zeigt die Verteilung hingegen, dass fast alle Knochen des Skeletts vertreten sind. Wirbel, Brustbeine (Sternum), Wadenbeine (Fibula) fehlen wahrscheinlich bedingt durch ihre höhere Fragilität sowie hintere Fußwurzelknochen (Tarsalia), welche verhältnismäßig Knochen von geringerer Größe darstellen und schneller verloren gehen können. Mit Blick auf den gesamten Meana Horizont sieht es dennoch deutlich danach aus, dass ganze Tiere nach dem Erlegen zum Ort gebracht wurden, dort verzehrt und die Reste entsorgt wurden. Es scheint keine explizite Vorauswahl von Körperteilen durch intensive Zerlegung am Jagdplatz statt-

gefunden zu haben, um nur die bereits abgetrennten Skelett-/Körperteile für den anschließenden Transport zu präparieren. Das Fehlen von Hinweisen auf einen „Schlepp Effekt“ (Perkins und Daly 1968, 103) legt nahe, dass der Erlegungsort nicht besonders weit entfernt lag, sondern in der Nähe der Siedlung, sonst wäre nicht der gesamte Körper – ein Equidenkörper kann mehr als 200 kg wiegen (Arbuckle und Öztan 2019, 53) – nach Monjukli transportiert worden.

Einige Differenzen bestehen in der Verteilung der Skelettelemente in den einzelnen Straten. Im Kontrast zu den jüngsten Straten sind in den ältesten beiden Straten nicht die meisten Elemente des Skeletts vorhanden. Es fehlen hauptsächlich Schädelfragmente (Cranium), Oberkiefer (Maxilla) und Fußknochen (Phalangen). Offenbar wurde in den ältesten Phasen noch etwas selektiver vorgegangen und schwere Schädelteile – mit Ausnahme von Unterkiefer (Mandibula), die in allen vier Straten vorhanden sind – und fleischarme Fußknochen am Erlegungsort zurückgelassen. Im Laufe der Besiedlungszeit scheint es aber so, als ob mehr vollständige Onagerkörper vorhanden waren und im Dorf verarbeitet wurden. Möglicherweise lässt sich das mit einem leichten Anstieg des Auftretens von Onagerherden in der Umgebung von Monjukli Depe in den jüngsten Perioden der Besiedlungszeit erklären. Stratum II verzeichnet aufgrund des Eastern Midden die höchste Dichte an Skelettelementen. Dennoch ist der Anteil der Wildfauna im Allgemeinen weiterhin überaus gering.

Horizontalverteilung im Meana Horizont

Die Überreste von Onagern werden zudem nach hausexternen/-internen Bereichen des Meana Horizonts untersucht (Abbildung 4.25). Ohne ein besonders auffälliges Muster sind Knochenteile in fast allen Häusern und Außenbereichen der Siedlung zu finden. Dies könnte daraufhin deuten, dass die Überreste von Onagern nach der erfolgreichen Jagd unter den Bewohner*innen aufgeteilt wurden. Ausnahmen sind Haus 5, 8, 9 und 15, in denen keine Onagerreste vorkommen. Besonders viele verschiedene Onagerkörperteile kommen im Eastern Midden vor. Teils kann es sich dabei um Überreste von gemeinschaftlichen Mahlzeiten handeln. Eine Schädelpartie dieser Tierart ist dort deponiert worden. Die Präsenz eines pränatalen Skelettelements eines Onagers, ca. 29. Woche, im Eastern Midden deutet darauf hin, dass zumindest manche Jagdaktivitäten und die Ausrichtung von Feierlichkeiten (oder zumindest von sozialen Gemeinschaftessen) zum Anlass des Jagderfolges im Frühjahr stattfanden.⁷⁶ Die Paarungszeit von Onagern fällt in den Juni und die Tragzeit beträgt etwa ein Jahr (Grogan 2005).

76 Dieselbe Jahreszeit für die Jagd von Equiden einschließlich „feasting activities“ wird auch am chalkolitischen/äneolithischen Fundort Köşk Höyük, Türkei, vermutet (Arbuckle und Öztan 2019, 53).

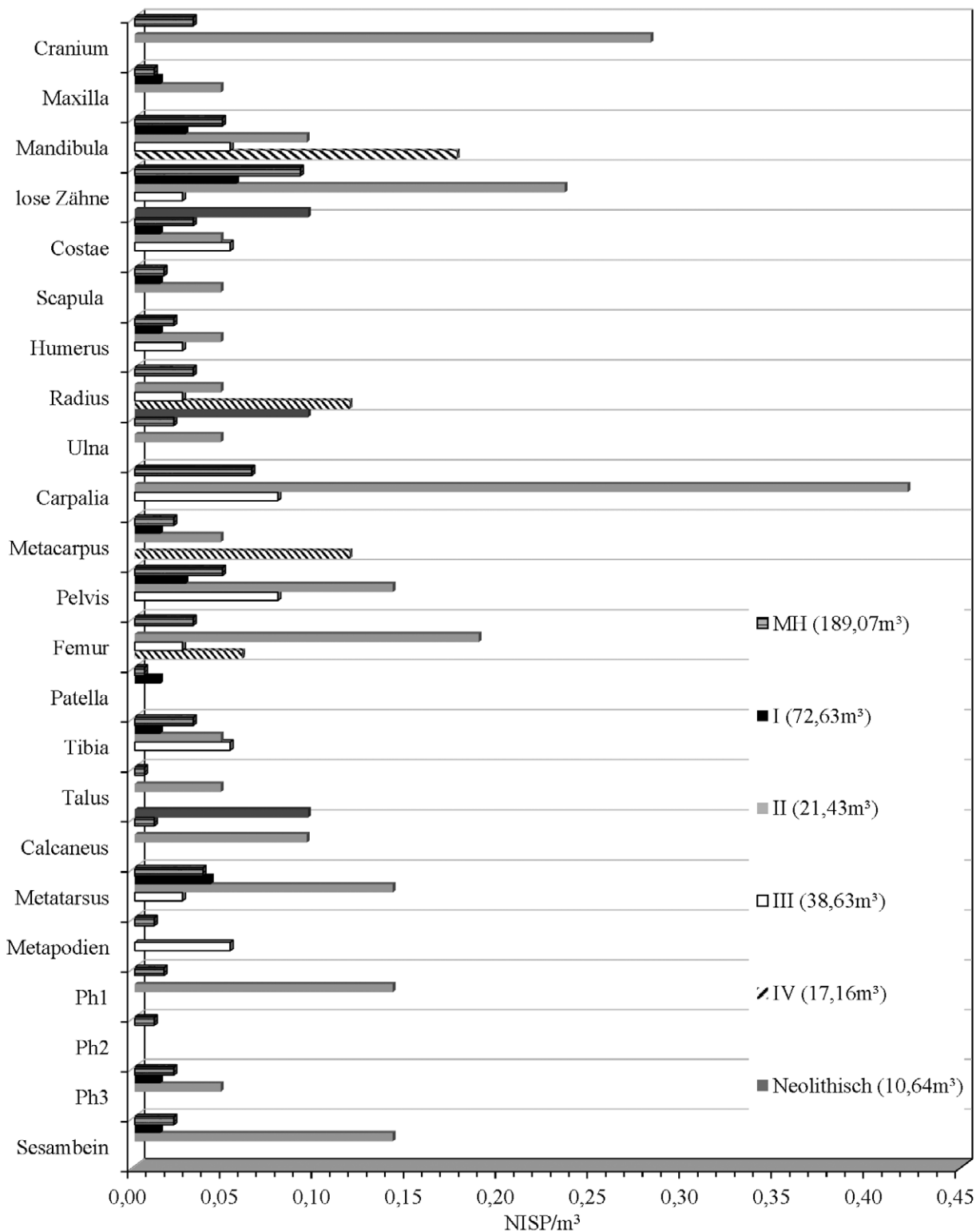


Abbildung 4.24. Verteilung der Skelettarten von Onager basierend auf NISP pro Kubikmeter nach neolithischer Periode, dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten. Die Daten des Meana Horizonts (MH) stellen nicht die Summe der vier Straten dar. Stattdessen wurden dort auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet wurden.

Insgesamt wird aus der Verteilung der Skeletteile von Onagern nicht ersichtlich, dass Häuser oder bestimmte Areale in der Siedlung bevorzugte Teilstücke erhalten haben oder dass die Schlachtung der Tiere an einer spezifischen Stelle im Ort stattfand und die Fleischteile unterschiedlich in einen anderen Bereich gelangten. Fragmente der fleischhaltigeren Tibia beispielsweise sind in vielen Orts-unterschiedlichen Häusern zu finden. Die Horizontalverteilung ergibt kein aussagekräftiges Resultat zu sozialbedingten Unterschieden oder zu einem strukturierten Muster des Verteilens, welches auf unterschiedliche Körperteile angewendet wurde. Ausgeprägte räumliche Verteilungen von Skelettelementen könnten auch ein Hinweis auf partielle Tabus innerhalb der Gemeinschaft sein (Russell 2012, 38-41). Dazu zählt auch eine offensichtliche Skelettseitenpräsenz oder -absenz in unterschiedlichen Siedlungsarealen. Bei erbeuteten Wildtieren können solche Muster auch auf festliche Events nach einer Jagd schließen lassen, um das Jagdgeschick zu feiern, in denen Knochelemente des erbeuteten Tieres unter unterschiedlichen Haushalten des Dorfes aufgeteilt wurden. Die Trennung eines Tieres in eine rechte und eine linke Seite ist eine naheliegende Möglichkeit, es zu teilen. Wenn Fleisch zwischen den Bewohner*innen geteilt wird, ist es wahrscheinlich, dass z.B. die beiden Hinterbeine in verschiedene Bereiche gelangen (Russell 2000, 47). Die Verteilung des geschlachteten Tierkörpers könnte also die Möglichkeit eines zufälligen Seiten-Ungleichgewichts in der Siedlung mit sich bringen. Bei den erwähnten Tibiafragmenten handelt es sich als Beispiel um linke Seiten im Eastern Midden sowie in Haus 3 und 7, während in Haus 11, welches weiter entfernt im nordwestlichsten Teil der ausgegrabenen Siedlung liegt, um eine rechte Seite handelt. Eine kontextuelle Ausrichtung hinsichtlich einer linken oder rechten Seite von Onagerskelettelementen zwischen westlichen, östlichen und südlichen Siedlungsarealen ist ansonsten aber schwer festzustellen.

Werden zur Erweiterung der Stichprobengröße die Skelettelemente der drei dominierenden Wildherbivorenarten – Onager, Gazelle und Wildschaf – nach der linken bzw. rechten Seite kombiniert,⁷⁷ ist das einzige Areal mit ausgeprägter Seitenverteilung der östliche Teil der Siedlung mit den Häusern 7 und 8 der Straten III und IV

(Tabelle 4.16). In diesem Bereich kommen ausschließlich linke Skelettelemente von Wildherbivoren vor. Allerdings handelt es sich nicht ausschließlich um Elemente, die im Skelett unmittelbar aneinander liegen. Das wäre ein weiteres Argument für die Aufteilung von Tieren. Wenn Fleisch geteilt wird, wäre zu erwarten, dass das Tier in miteinander verbundene Stücke geteilt wird, so dass die aneinander liegenden Knochen als Fleischeinheit verteilt werden. Im archäologischen Kontext könnte sich diese Praxis darin äußern, dass solche Knochenstücke quasi als Paar stärker zusammenauftreten als diejenigen anderer Körperpartien. Ein linkes Schulterblatt träte dementsprechend eher mit einem linken Humerus oder ein rechter Femur zusammen mit der rechten Beckenseite auf (Russell 2000, 47). Die kleine Stichprobe der zentral gelegenen Häuser 9 und 10 in Stratum III ist durch eine rechte Seitentendenz von Skelettelementen gekennzeichnet, was gegenüber dem Ergebnis der soeben betrachteten östlichen Häusern 7 und 8 durchaus erwähnenswert erscheint. Möglicherweise spiegelt sich darin eine Praxis des symmetrischen Teilens in Monjukli Depe wider. Jedoch sind die Resultate nicht einfach zu beurteilen. Es könnte auch auf inkonsistente Verzehr- oder Ablagerungspraktiken in der frühesten äneolithischen Besiedlungsphase oder auf moderate sozioökonomische Unterschiede zwischen den zugehörigen Haushalten zurückzuführen sein.⁷⁸ Andere Areale sind durch keine besonders ausgeprägte Seitentendenz der Skelettelemente gekennzeichnet. Haus 3, 4 und 5⁷⁹ im südlichen Dorfteil, die zwei zentraleren Häuser 1 und 14 oder Haus 11 und 15, beide im westlichen Teil des Stratum I, stehen im Vergleich nicht sonderlich heraus.

Grundsätzlich ist in Monjukli Depe eher kein spezifisches Verteilungsmuster linker oder rechter Seiten von Skelettelementen der dominierenden Wildherbivoren innerhalb der Siedlung zu verorten.⁸⁰ Ebenfalls ist keine markante Anhäufung von im Skelett aneinander liegenden Elementen, die als Einheit verteilt wurden, festzustellen. Das ist aber nicht völlig überraschend, denn die Trennung und Aufteilung von Tieren ist für gewöhnlich im archäozoologischen Material schwierig zu identifizieren. Durch das Teilen werden Unterschiede in der Artenverfügbarkeit zumindest teilweise ausgeglichen. Obwohl das Teilen zu strukturierten Abweichungen in der Darstellung der Skeletteile oder zu Schwankungen der Skelettelementhäufig-

77 Kombiniert wurden hier unweigerlich nur Skelettelemente, deren Seite bestimmt werden konnte. In diesem Fall zählen dazu fleischreiche postcraniale Elemente (Humerus, Pelvis, Radius, Tibia, Scapula), weniger fleischhaltige postcraniale Elemente (Metacarpus, Metatarsus) und craniale Elemente (Mandibula). Hornzapfen sind nicht berücksichtigt. Sie werden in den Abschnitten 4.6.1 und 4.7.1 der jeweiligen horntragenden Wildtierart detaillierter einbezogen. Es sei ebenfalls daraufhin gewiesen, dass für verschiedene Taxa unterschiedliche Praktiken des Teilens gelten können, die hier mit dieser Vorgehensweise außer Acht gelassen werden müssen.

78 Orton (2008, 76) merkt an, dass in keiner Gesellschaft davon auszugehen ist, dass *a priori* ein uniformer Jagderfolg und ein gleichberechtigter Zugang zu den Farmtieren wahrscheinlich sei.

79 Siehe zu Haus 5 allerdings die Resultate der Skelettelementverteilung von Wildschafen (Abschnitt 4.7.1).

80 Eine kontextuelle Auswertung der linken oder rechten Seiten von Skelettelementen der dominierenden Farmtiere, Schaf/Ziege und Rind, wurde ebenfalls durchgeführt, ergab aber keine nennenswerten Erkenntnisse bzw. zeichnete sich kein strukturiertes Verteilungsmuster ab.

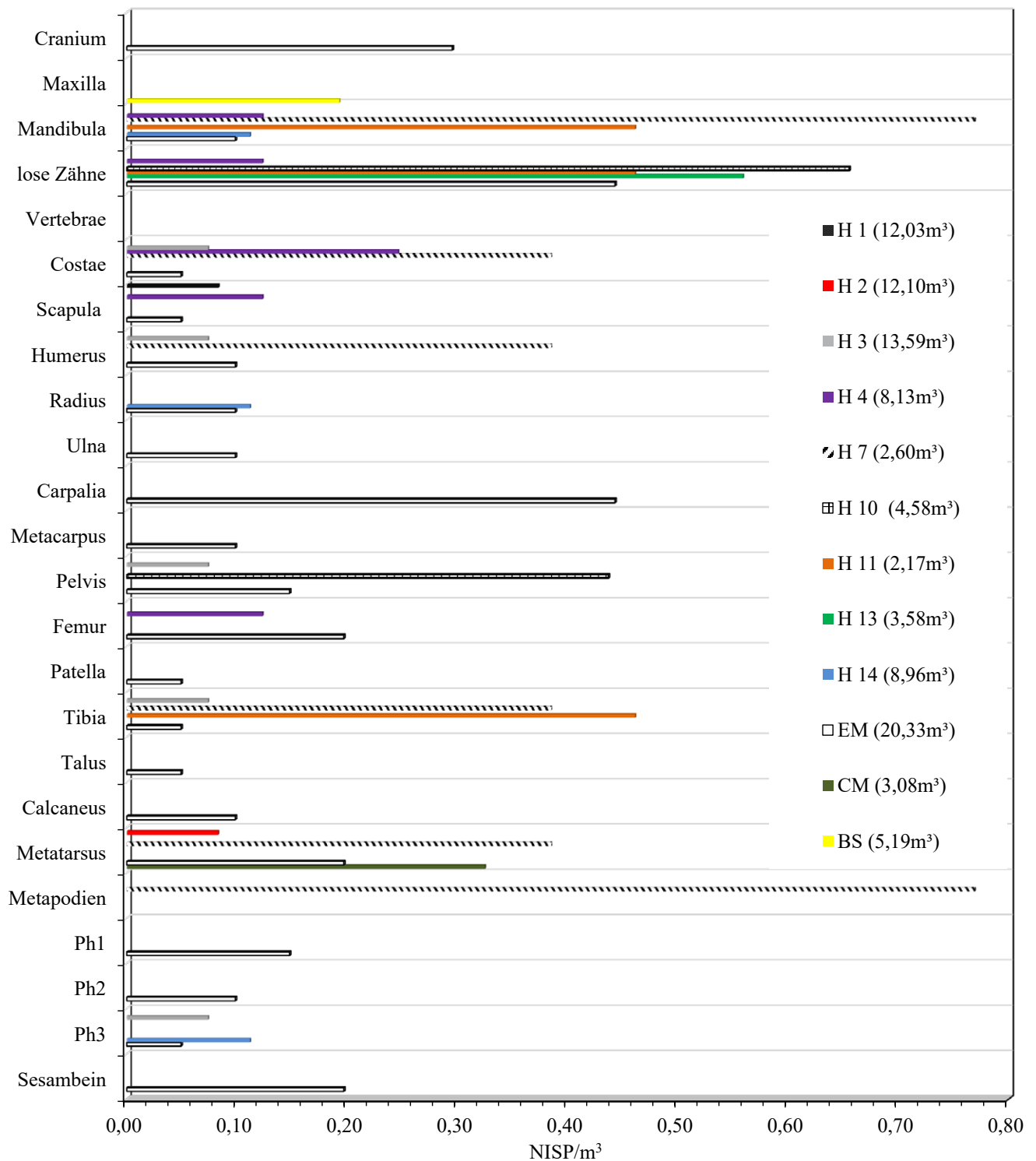


Abbildung 4.25. Verteilung der Skelettelemente von Onager basierend auf NISP pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Central Midden, Berdiev Street).

Tabelle 4.16. Überblick über die Verteilung der kombinierten Skelettelemente von Wildherbivoren (Onager, Gazelle und Wildschaf) nach linker und rechter Seite (NISP) in Häusern und Außenbereichen.

	links	rechts
H1	4	2
H2	0	1
H3	5	2
H4	3	2
H5	3	0
H7	5	0
H8	1	0
H9	0	1
H10	0	2
H11	1	2
H14	2	4
H15	1	0
EM	28	24
CM	1	0
BS	6	1

keiten führen kann, ist das letztlich nicht notwendigerweise der Fall (Orton 2008, 75-77).

Wie sich zeigte, haben bestimmte Körperteile der horntragenden Herbivoren besondere Behandlung erfahren, in erster Linie die Hörner (siehe Abschnitt 4.2.2, 4.6.1 und 4.7.1). Als hornlose Tierart fällt dieser Aspekt für Onager nicht ins Gewicht. Dennoch scheinen einige vollständige oder fast vollständige Knochen von Onagern mit Absicht an verschiedenen Stellen platziert worden zu sein. Zu nennen ist hier die bereits erwähnte Unterkieferhälfte aus einem *corner deposit* in Haus 7 (III). Nebst der fast kompletten linken Mandibula im Eastern Midden, kann des Weiteren die Auffindungssituation einer kompletten Scapula (Schulterblatt) in einem Depositum auf einem Fußboden in Haus 4 (Raum 4b, I-III) sowie die fast komplette Scapula zwischen Fußböden in Haus 1 (Raum 1b, I) durchaus als intentionelle Deponierung und so als gesonderte Behandlung dieser Körperelemente eingestuft werden. Zu nennen ist weiterhin das Fragment einer Unterkieferhälfte in der Ablagerung auf einem Fußboden in Haus 11 (I). Ansonsten sind Körperteile von Onagern nur selten für spezielle Ablagerungskontexte ausgewählt worden.

4.6. Gazelle

Knochenfragmente von Gazellen machen 0,4 % (NISP = 3) des gesamten neolithischen NISP und 0,1% des Knochengewichts aus sowie 0,28 NISP/m³ bzw. 0,6 % (NISP = 76) des gesamten äneolithischen NISP und 0,8 % des Knochengewichts sowie 0,40 NISP/m³ (Tabelle 3.3, Tabelle 3.2). In den vier Straten des Meana Horizonts variiert der relative Anteil (NISP) zwischen 0,4 und 1,2 % (Appendix V). In den ältesten Straten IV und III ist der Anteil höher als in den Straten II und I. Der Anteil des

Knochengewichts (NISP (g)) ist zwar in den Straten IV bis II recht ähnlich (zwischen 0,9 und 1,1 %), in Stratum I ist er dafür fast um die Hälfte geschrumpft (Appendix VI). Im Kontrast zu Onager hat die Jagd auf Gazellen in der äneolithischen Periode tendenziell abgenommen, was anhand des normierten Knochengewichts mit dem ausgegrabenen Volumen des jeweiligen Stratum zumindest bis zum Stratum II (Tabelle 4.10) bestätigt werden kann. In der hohen Gewichtskonzentration in Stratum II zeigt sich, wie schon erwähnt, die extensiv genutzte Fläche des Eastern Midden. Danach geht das Gewicht pro Volumen aber weiter zurück und damit vielleicht auch die Jagd oder Bedeutung dieser Tiere für die menschliche Diät in der späten Phase der Besiedlungszeit.

Der Lebensraum der in Turkmenistan vorkommenden Gazellenspezies umfasst Sand- und Kiesebenen, Kalksteinplateaus und terrassenförmige Wüsten mit festen Böden. Entlang von Bergpfaden und felsigen Tälern mit sanftem Relief besteigen sie auch Berge. Im Sommer meiden sie ausgedehnte Sandgebiete mit deutlichen Erhebungen über das Umland, können dort aber im Winter zu finden sein. Die Herden migrieren saisonal in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes. Sie ernähren sich hauptsächlich von Steppen- und Wüstenkräutern oder auch Sträuchern. Im 19. Jahrhundert erstreckten sich noch großflächig Herden über die Wüstenebene und unteren Berghänge im westlichen Zentralasien, darunter die Kopet Dag Vorgebirgszone (Benecke 2018, 33; Geptner et al. 1988, 611-620; Kingswood und Blank 1996, 5-7).⁸¹

Als Strategie für die prähistorische Jagd von Gazellen wird häufig, wie zuvor erwähnt, die Verwendung von „desert kites“ in Betracht gezogen (u.a. Bar-Oz et al. 2011a, b). Die in der Landschaft angebrachten Elemente bestehend aus kilometerlangen Steinaufschüttungen dienen dem Zweck des Zusammentreibens der Herdentiere und sind ein bemerkenswertes Beispiel für das intime Wissen damaliger Menschen über das Verhalten von Tieren (Bar-Oz et al. 2011a, 213). Die archäologischen Hinweise auf eine solche Jagdmethode in der Landschaft um Monjukli Depe fehlen allerdings.

An den drei Knochenfragmenten der neolithischen Periode konnte keine Beurteilung des Alters anhand der Epiphysenfugenverknöcherung vorgenommen werden. Die Überreste der äneolithischen Periode, an denen Epiphysenfugen beurteilt werden konnten, stammen alle von ausgewachsenen Tieren. Wie bereits erwähnt, weist ein distales Schulterblattfragment Hundeverbisssspuren auf. Drei Hornzapfen mit Schädelteilen wiesen darüber hinaus Trennspuren auf.

81 Heute wird sie von der IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) als gefährdet eingestuft (IUCN 2017).

4.6.1. Verteilung der Skelettelemente

Vertikalverteilung: Neolithikum vs. Äneolithikum (Meana Horizont)

Die Verteilung der Skelettelemente von Gazellen ist mit NISP pro Kubikmeter kalkuliert. Die stratenspezifischen Rohdaten der Skelettelemente von Gazelle sind in Appendix XVI aufgeführt. Die Analyse der Skelettelementverteilung ist in gleicher Weise wie für Onager vorgenommen worden. Die meisten Elemente fehlen

in der neolithischen Gazellen-Assemblage. Es sind nur ein Karpalknochen und zwei dritte Phalangen erhalten (Abbildung 4.26). In der äneolithischen Assemblage sind hingegen die meisten Elemente des Skeletts vorhanden. Überwiegend sind eher fragilere und kleinere Knochen unterrepräsentiert. Da Fußteile und insbesondere Phalangen, sehr häufig sind, ist anzunehmen, dass ganze Tiere nach dem Erlegen zum Ort gebracht wurden, dort verarbeitet, gegessen und die Reste entsorgt wurden. Dieses Verteilungsbild ändert

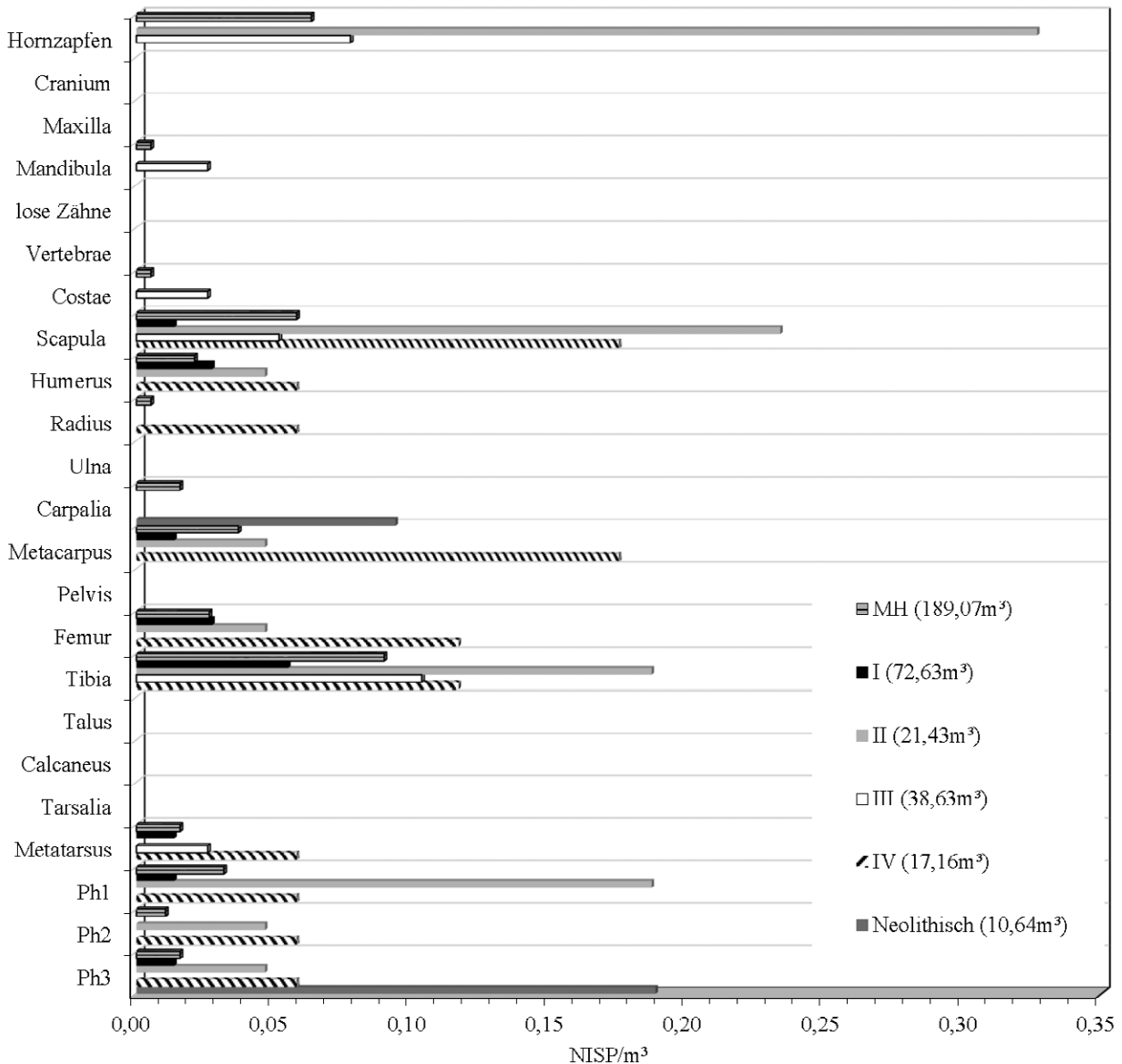


Abbildung 4.26. Verteilung der Skelettpartien von Gazellen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach neolithischer Periode, dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten. Die Daten des Meana Horizonts (MH) stellen nicht die Summe der vier Straten dar. Stattdessen wurden dort auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet wurden.

sich nicht über den Verlauf der einzelnen Straten des Meana Horizonts. Schädelteile sind jedoch weniger stark vertreten, mit Ausnahme von Hornzapfen und einigen Unterkieferfragmenten. Dies könnte daraufhin deuten, dass am Erlegungsort der Körper teilweise zerlegt wurde und die Köpfe der Tiere nicht komplett zum Dorf getragen wurden. Anscheinend hielten es die Menschen aus Monjukli Depe nicht für wichtig, die schwersten Teile des Schädels mit in den Siedlungsbereich zu transportieren, sondern legten den Fokus auf die Mitnahme von Hörnern.

Horizontalverteilung im Meana Horizont

Die Dichte an Knochenelementen von Gazellen wurde ebenfalls nach Häusern und Außenbereichen analysiert. Gazellenelemente kommen verstreut innerhalb der Siedlung vor. Mit Ausnahme von Haus 2, 5 und 13. Interessant ist, dass in Haus 5 hingegen eine hohe Dichte an Wildschafknochen auszumachen ist (siehe Abschnitt 4.7.1). Dennoch ist zu vermuten, dass die Überreste von Gazellen nach der Jagd, ähnlich zu Onager, unter den Bewohner*innen aufgeteilt wurden. Fragmente der fleischhaltigeren Tibia sind in unterschiedlichen Häusern über die Siedlung hinweg zu finden. Eine ausgeprägte räumliche Verteilung postcranialer Skelettelemente von Gazellen in bestimmten Siedlungsarealen ist insgesamt nicht zu verorten. Eine markante Anhäufung von aneinander liegenden Elementen, die als Einheit verteilt wurden, ist nicht festzustellen. Soweit die Stichprobengröße eine Beurteilung zu lässt, ist keine kontextuelle Ausrichtung hinsichtlich einer linken oder rechten Seite von Skelettelementen innerhalb von Häusern, dem Eastern Midden, der Berdiev Street auszumachen. Dies gilt auch im Gesamtüberblick für die westlichen, östlichen und südlichen Siedlungsareale (siehe dazu auch vorherigen Abschnitt 4.5.1).

Kontextuelle Verteilung der Gazellenhörner

Zwar kommen keine Überreste von Gazellen in den symbolisch geladenen *corner deposits* vor, dennoch lohnt sich auch für Gazellen eine detailliertere kontextuelle Betrachtung der im Meana Horizont anscheinend allgemein im besonderen Fokus stehenden Hörner (siehe dazu auch Abbildung 4.7 in Abschnitt 4.2.2). Von den insgesamt zwölf Hornfragmenten befand sich mit einer Anzahl von sechs die Mehrheit im Eastern Midden, davon wiesen zwei Trennspuren auf. Die rechte und linke Seite ist mit ausgeglichener Anzahl vertreten. Drei weitere Hornzapfen wurden in den Ablagerungen auf einer externen Oberfläche gefunden. Weitere zwei Stücke, ein rechtes und ein linkes, sind primäre Funde auf einem hausinternen Boden in Haus 10. Ein letztes rechtes Hornzapfenfragment mit Trennspur kommt aus der Gebäudeverfüllung von Haus 3. Nur dieses eine Horn ist in einer

Raumverfüllung entsorgt worden, keines kommt jedoch in einfachen Abfallgruben vor. Es scheint also, dass diese bestimmten Körperteile mehr als andere Knochen dieser Tiere eine besondere Behandlung erfahren haben. Sie können als Trophäen oder als Beleg für das Jagdglück gedient haben. Sie können gleichzeitig den Anteil oder die Beteiligung eines Haushalts an einem in der Dorfgemeinschaft geteilten Mahlzeit nach der erfolgreichen Jagd widerspiegeln.⁸² An dieser Stelle sei angemerkt, dass an keinem anderen Element außer an einem Hornzapfen von Gazellen das Geschlecht festgestellt werden konnte. Das Horn gehörte einer weiblichen Gazelle. Das ist insofern interessant, da in der Wildschaf-Assemblage, welches die kleinere Stichprobengröße darstellt, nicht nur mehr Knochen geschlechtsspezifisch bestimmt werden konnten, sondern ausschließlich männliche Tiere identifiziert sind (siehe Abschnitt 4.7.1). Im Gegensatz zu Wildschafen zielten die Menschen aus Monjukli Depe offenbar nicht darauf ab, die Jagd von Gazellen auf männliche Tiere zu beschränken.

4.7. Wildschaf

Wildschafe kommen in der neolithischen Assemblage nicht vor. Im gesamten äneolithischen NISP machen ihre Knochenfragmente 0,4 % (NISP = 55) aus und 2,9 % des Knochengewichts sowie 0,29 NISP/m³ (Tabelle 3.2). In den vier Straten des Meana Horizonts variiert der relative Anteil (NISP) zwischen 0,07 und 1 % (Appendix V). Am niedrigsten ist der Anteil in Stratum IV, am höchsten im darauffolgenden Stratum III. Der Anteil des Knochengewichts (NISP (g)) nimmt über den Verlauf der äneolithischen Besiedlungsphasen zu und liegt zwischen 0,3 bis 3,7 % (Appendix VI). Im Kontrast zu Gazelle aber ähnlich zu Onager hat die Jagd auf Wildschafe bis zur spätesten Besiedlungsphase tendenziell zugenommen. Das kann anhand des normierten Knochengewichts mit dem ausgegrabenen Volumen des jeweiligen Stratum bestätigt werden (Tabelle 4.10). In der hohen Gewichtskonzentration in Stratum II zeigt sich wieder die extensiv genutzte Fläche des Eastern Midden. Danach bleibt das Gewicht pro Volumen aber weiter erhöht und wahrscheinlich auch das Interesse an der Erlegung dieser Tiere.

Der Lebensraum von in Turkmenistan vorkommenden Wildschafen umfasst hauptsächlich Hochebenen, sanfte Hügelhänge und Vorgebirgszonen. Sie meiden aber meist Abschnitte mit einer stark zerklüfteten, felsigen Topografie. In dieser Hinsicht unterscheiden sie sich von Bergziegen und Schneeschafen. In den meisten Regionen

⁸² Russell et al. (2013, 222) leiteten aus der kontextuellen Skelettelement-Analyse der Wildrinder-Assemblage aus Catalhöyük ab, dass einige Körperteile dieser Tierart, die in speziellen Kontexten deponiert waren, solche angesprochenen Funktionen eingenommen haben.

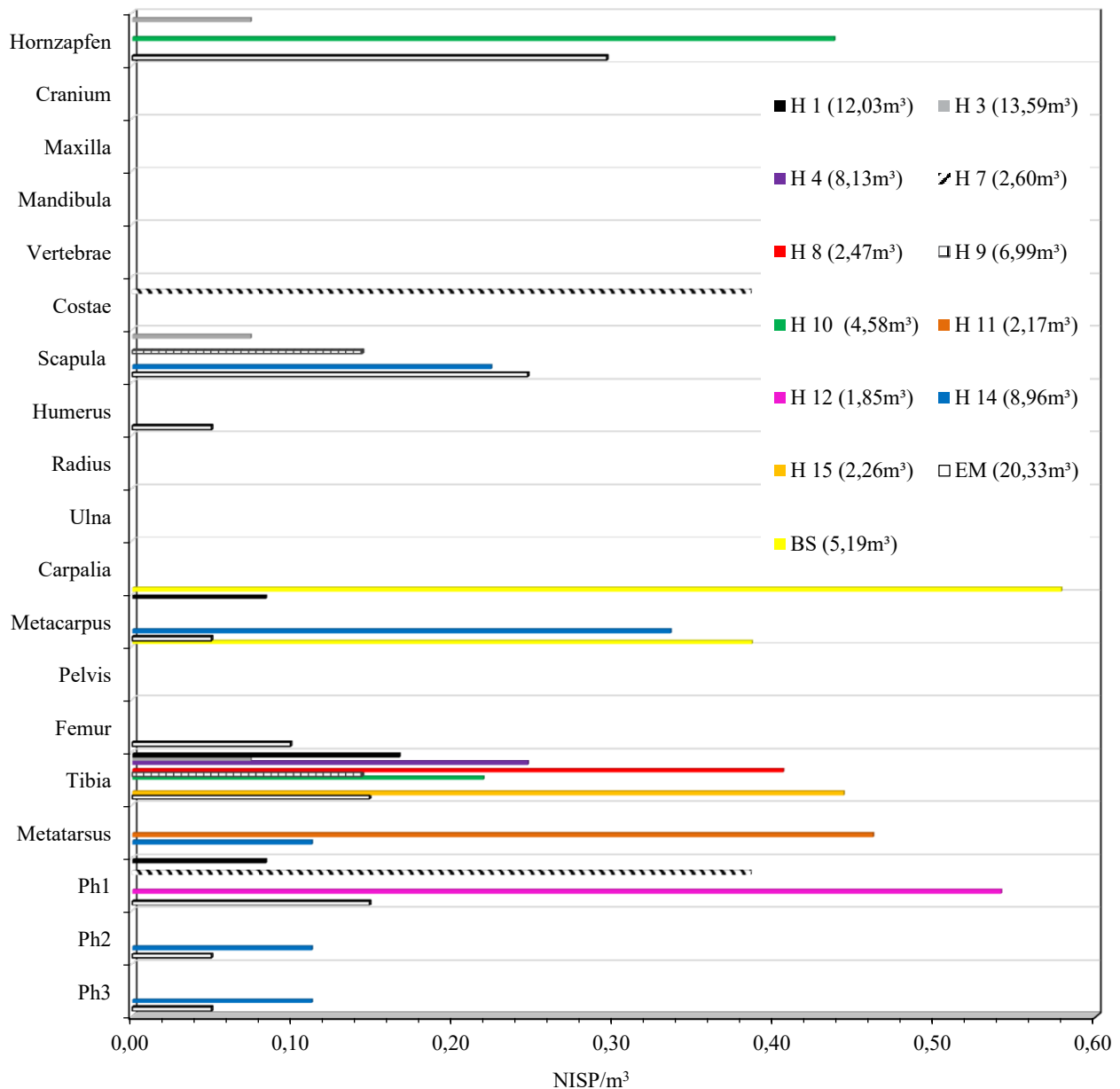


Abbildung 4.27. Verteilung der Skelettpartien von Gazellen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach hausinternen und -externen äneolithischen Kontexten.

sind Wildschafe durch umfangreichere saisonale Wanderungen gekennzeichnet, mehr als andere typische Berghuftiere, wie Steinböcke oder Gämsen. Für die Ernährung der Wildschafe sind Gräser, Salzpflanzen und Kräuter von größter Bedeutung. Im Sommer ernähren sie sich hauptsächlich von frischen oder trockenen Gräsern und Kräutern der Gebirgssteppen des Kopet Dag (Geptner 1988, 930-941).⁸³

⁸³ Wildschafe in der Region stehen heute ebenfalls auf der Roten Liste gefährdeter Arten (Valdez 2008).

Die gesamten Überreste, an denen Epiphysenfugen beurteilt werden konnten, stammen ausnahmslos von adulten Tieren. Ein Hornzapfen und ein Halswirbelfragment wiesen Trennsuren auf.

4.7.1. Verteilung der Skelettelemente

Vertikalverteilung: Äneolithikum (Meana Horizont)

Die Verteilung der Skelettelemente von Wildschafen ist mit NISP pro Volumen kalkuliert. Die Rohdaten der Skelettele-

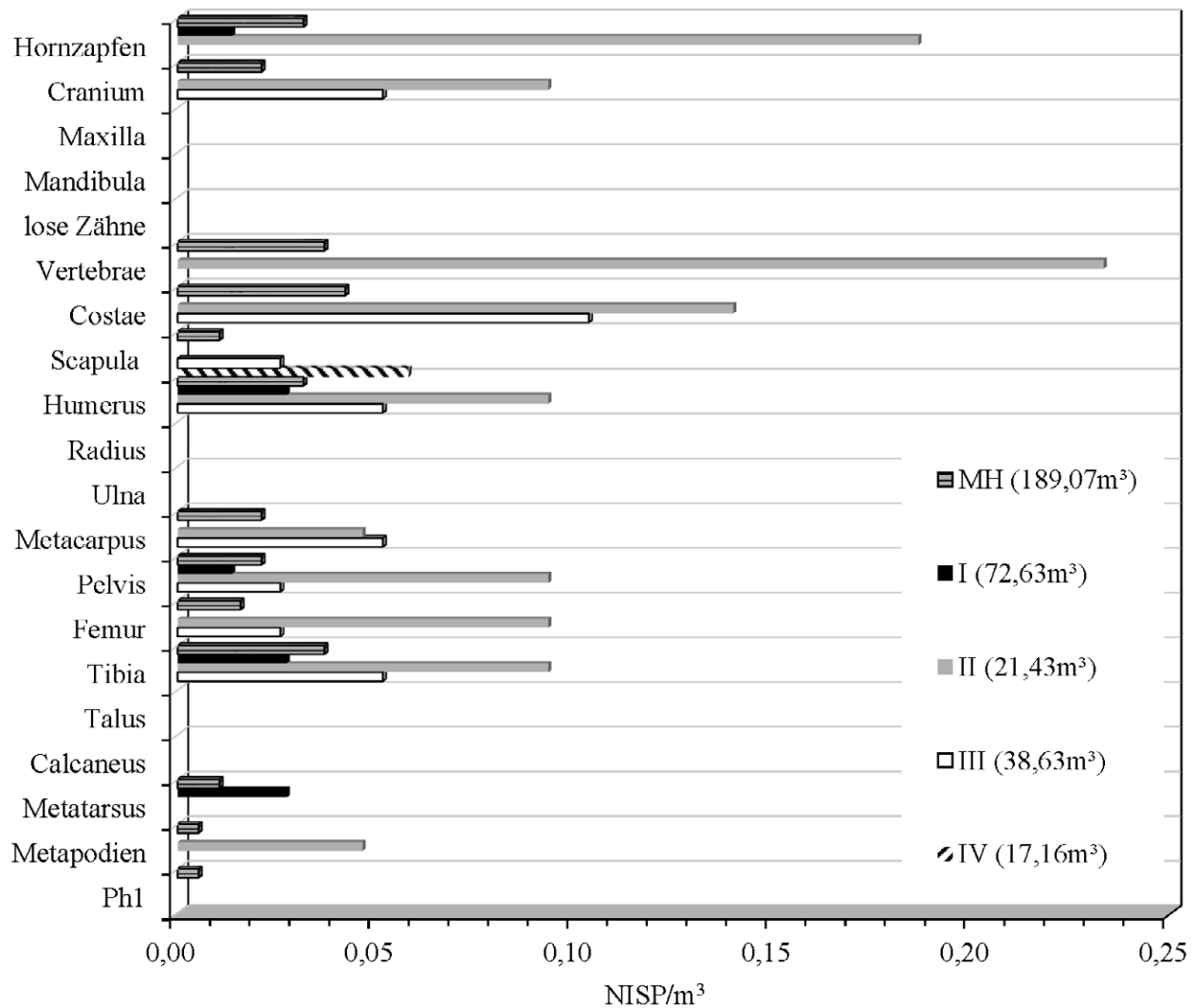


Abbildung 4.28. Verteilung der Skeletteile von Wildschafen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach dem gesamten Meana Horizont und den einzelnen Straten. Die Daten des Meana Horizonts (MH) stellen nicht die Summe der vier Straten dar. Stattdessen wurden dort auch zusätzlich diejenigen Knochen berücksichtigt, die keinem einzelnen Stratum zugeordnet wurden.

mente von Wildschaf sind in Appendix XVII aufgeführt. Die Verteilung der Skelettelemente ist in gleicher Weise wie für die zwei anderen Wildherbivoren, Onager und Gazellen, vorgenommen worden. Während die Stichprobengröße viel kleiner ist, ist das Muster der Verteilung der Körperteile generell ähnlich zur Skelettelementverteilung der weiteren horntragenden Wildtierart Gazelle. Es fehlen einige Teile des Skeletts, jedoch sind sowohl fleischreiche als auch fleischlose Skeletteile präsent (Abbildung 4.28). Den höheren Anteil machen die fleischreichen Parteien aus, Humerus, Scapula sowie Pelvis, Femur und Tibia. Auch in den einzelnen Straten des Meana-Horizonts liegt auf diesen Skeletteilen der Fokus. Dass auch die unteren fleischlosen Teile von Vorder- und Hinterbeinen (Metacarpus,

-tarsus bzw. Metapodien, Phalangen) vertreten sind, könnte dafür sprechen, dass Tiere nach dem Erlegen im Ganzen zum Ort gebracht wurden. Ein potenzieller Zerlegungsvorgang des Tierkörpers für einen leichteren Transport unmittelbar am Ort des Jagderfolges ist davon nicht ausgeschlossen. Auffällig ist darüber hinaus, ähnlich zur Verteilung von Gazellen, die im Vergleich zu den fleischreichen Knochen hohe Dichte von Hornzapfen, besonders in Stratum II.

Horizontalverteilung im Meana Horizont

Die Dichte an Knochenelementen von Wildschafen wurde ebenfalls nach Häusern und Außenbereichen analysiert (Abbildung 4.29). Postcraniale Wildschafelemente kommen ähnlich zu den anderen zwei Wildherbivoren

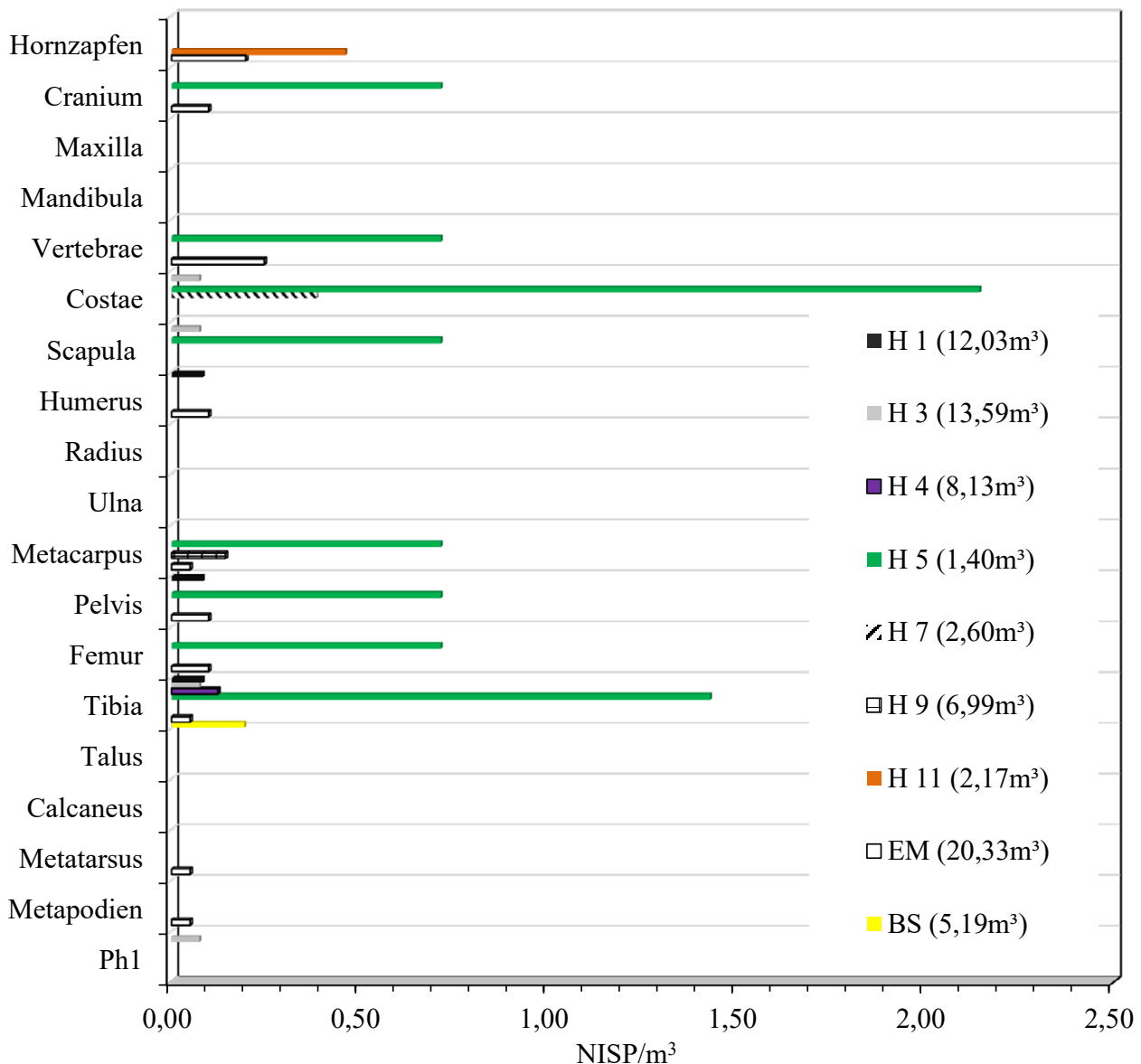


Abbildung 4.29. Verteilung der Skelettpartien von Wildschafen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Berdiev Street).

verstreut innerhalb der Siedlung vor. Sie sind aber nicht notwendigerweise in den gleichen Häusern zu finden. Da die Wildschaf-Assemblage wesentlich kleiner ist, kommen sie insgesamt in weniger Häusern als Onager und Gazelle vor. Dass in Haus 5 Wildschafelemente überrepräsentiert sind, wurde schon erwähnt. Das könnte natürlich auf Zufall beruhen, der sich aus der Enge des Grabungsabschnittes und des geringen Ausgrabungsvolumens im Vergleich zu den anderen Arealen ergibt. Die Skelettelemente sind allerdings bis auf eine einzige Wildschafrippe aus demselben Befund in Haus 5 geborgen worden. Sie lagen in den Ablagerungen auf einem Fußboden einer

späten Nutzungsphase des Hauses. Als Teil dieses Befunds wurde während der Ausgrabung zudem ein *corner deposit* dokumentiert, dessen genauer Tierknocheninhalt aber ausgehend von der Datenliste der Knochen nicht näher identifiziert werden kann. Es ist interessant festzustellen, dass es sich in Haus 5 bei denjenigen Knochen von Wildschaf, deren Skelettseite identifiziert werden konnte, ausschließlich um linke Skelettelemente handelt. Das könnte ein Hinweis auf sozioökonomische Unterschiede zwischen spezifischen Haushalten oder auf eine Aufteilung der Beute nach der erfolgreichen Jagd sein. Angesichts der Zusammensetzung der Knochenstücke mit dem Fokus auf

Rumpf und den fleischhaltigen Partien (u.a. Femur, Tibia, Scapula), scheint es plausibel, nicht von einer symbolisch geladenen Ablagerung auszugehen. Es wäre vorstellbar, dass die Körperteile des Wildschafs so vorbereitet worden sind, dass sie im Haus gelagert werden konnten, zumal die Funktion von Haus 5 als eine Art VorratsHaus ausgelegt wird (Pollock und Bernbeck 2019, 64). Das Fleisch könnte durch Trocknen, Räuchern oder andere Konservierungsmethoden haltbarer gemacht worden sein. Ansonsten ist keine kontextuelle Ausrichtung hinsichtlich einer linken oder rechten Seite von Skelettelementen innerhalb von Häusern, dem Eastern Midden oder übertragen zwischen verschiedenen Siedlungsarealen festzustellen (siehe dazu auch Abschnitt 4.5.1).

Kontextuelle Verteilung der Wildschafhörner
Für die Hornzapfen von Wildschafen lohnt sich wieder eine detailliertere kontextuelle Betrachtung (siehe dazu auch Abbildung 4.7 in Abschnitt 4.2.2). Von den insgesamt sechs Hornzapfenfragmenten befand sich mit einer Anzahl von vier, ähnlich der Hornverteilung von Gazellen, die Mehrheit im Eastern Midden, davon weist eines eine Trenns pur auf. Es handelt sich um zwei linke und zwei rechte Stücke. Ein rechtes Horn ist, wie erwähnt, in einem *corner deposit* an einer Hausmauer deponiert worden (siehe Abschnitt 4.2.2). Ein weiterer rechter Hornzapfen wurde in den Ablagerungen auf einem hausinternen Fußboden in Haus 11 gefunden. Keines der Hörner ist in einfachen Abfallgruben, Raumverfüllungen oder ähnliches entsorgt worden. Es scheint also, ähnlich zu den Hörnern von Gazelle, dass diese bestimmten Körperteile mehr als andere Knochen der Tiere eine besondere Behandlung erfahren haben. An dieser Stelle sei der Umstand aufgegriffen, dass die sechs Hörner von Wildschafen allesamt von männlichen Tieren stammen. In der Assemblage sind weiblichen Wildschafe nicht präsent. An drei weiteren Beckenfragmenten ist ebenfalls nur das männliche Geschlecht festgestellt worden. Neben der Jagd auf Wildschafe zur Proteinzufuhr der menschlichen Diät, haben die Menschen aus Monjukli Depe vielleicht gezielt die männlichen Tiere dieser Art für ihre Hörner getötet, anders als bei Gazellen.

4.8. Andere Tierarten

4.8.1. Fuchs

In der neolithischen Knochenassemblage, anders als zur äneolithischen Phase, sind Füchse nach den prozentualen Anteilen der Fundzahl mit 2 % (NISP = 15) und NISP/m³ mit 1,41 häufiger als Rinder, Onager und Gazellen (Tabelle 3.3). In der äneolithischen Periode ist der Anteil weitaus geringer mit 0,4 % (NISP = 48) und 0,25 NISP/m³ (Tabelle 3.2). Nahezu alle Überreste in beiden Perioden stammen von ausgewachsenen Tieren. Nur das proximale Ende eines Femurfragments in der neolithischen Fuchs-

Assemblage hatte keine verwachsene Epiphysenfuge, und bei einem Schwanzwirbelfragment der äneolithischen Assemblage waren die Epiphysenfugen offen. Ein juveniles Alter konnte anhand eines Unterkiefers zugeordnet werden. Adulte Füchse dominieren jedoch, sicherlich weil ihr Lebensraum nicht innerhalb des Dorfes liegt.

Verteilung der Skelettelemente

Die Verteilung der Skelettelemente von Füchsen ist mit NISP pro Volumen kalkuliert. Einige Teile des Skeletts (u.a. Cranium, Pelvis) fehlen in den Assemblagen der Straten des Meana-Horizonts und der neolithischen Periode (Abbildung 4.30). Fleischreiche (i.e. Humerus) als auch fleischlose Skelettpartien (i.e. Mandibula, Metapodien, Phalangen) sind aber fast in allen Phasen bis auf Stratum IV präsent. Letzterem konnten generell keine Fuchsknochen zugeordnet werden. Zum Teil kann das Fehlen von Elementen auf schlechteres Erhaltungspotential einiger Knochen oder Bergungsverzerrungen zurückzuführen sein. Die Unterkiefer und Metapodien sind recht kompakt, sie verbleiben eher in größeren Stücken als einige andere Elemente. Des Weiteren können (fragmentierte) Knochen von kleinen Säugetieren außerhalb von Flotationsproben eher übersehen werden oder auch dem Gitter des Siebes entfallen. Die Präsenz von den meisten Elementen inklusiver kleiner Knochen wie Phalangen, zeigt, dass viele Füchse lokal gefangen und vermutlich in Gänze zur Siedlung gebracht wurden. Füchse können ähnlich wie Hasen oder andere kleinere Säugetiere mit Hilfe von Fallen oder Schlingen gefangen werden (Winterhalder 1980, 872-877; Yeshurun et al 2009, 10). Eine hier zu beobachtende Gewichtung von spezifischen Skeletteilen – höhere Dichte von Kopfp artien und Fußknochen – wird häufig in Zusammenhang mit der Herstellung und Verarbeitung von Häuten kleiner felltragender Säugetiere gestellt. In solchen Fällen sind die Fußknochen (oder die Knochen der Schnauze) oft noch an den Fellen befestigt (Pawłowska und Marciszak 2018, 1236).⁸⁴

In den verschiedenen Kontexten des Meana Horizonts überwiegt die Dichte von Fuchsknochen klar in den Außenbereichen, Eastern Midden und Berdiev Street (Abbildung 4.31). Mit Ausnahme von Haus 3 kommen in hausinternen Kontexten keine Fußknochen vor. Hier überwiegen in Raumverfüllungen Unterkieferfragmente. Interessanterweise handelt es sich bei einem linken Unterkieferfragment um ein fast komplettes Element, das an einer Wand in Haus 8 vorgefunden wurde. Es ist gut möglich, dass

⁸⁴ Bei der Überrepräsentation von Phalangen ist allerdings die natürlich vorkommende höhere Anzahl dieser Elemente in einem Skelett als Faktor zu bedenken. Von etwa 180 Einzelknochen eines Carnivorenskeletts sind ca. 30 % Phalangen. Angaben zur Häufigkeit von Einzelknochen in Skeletten verschiedener Säugetiere in Lyman 1994, 98, Table 4.1.

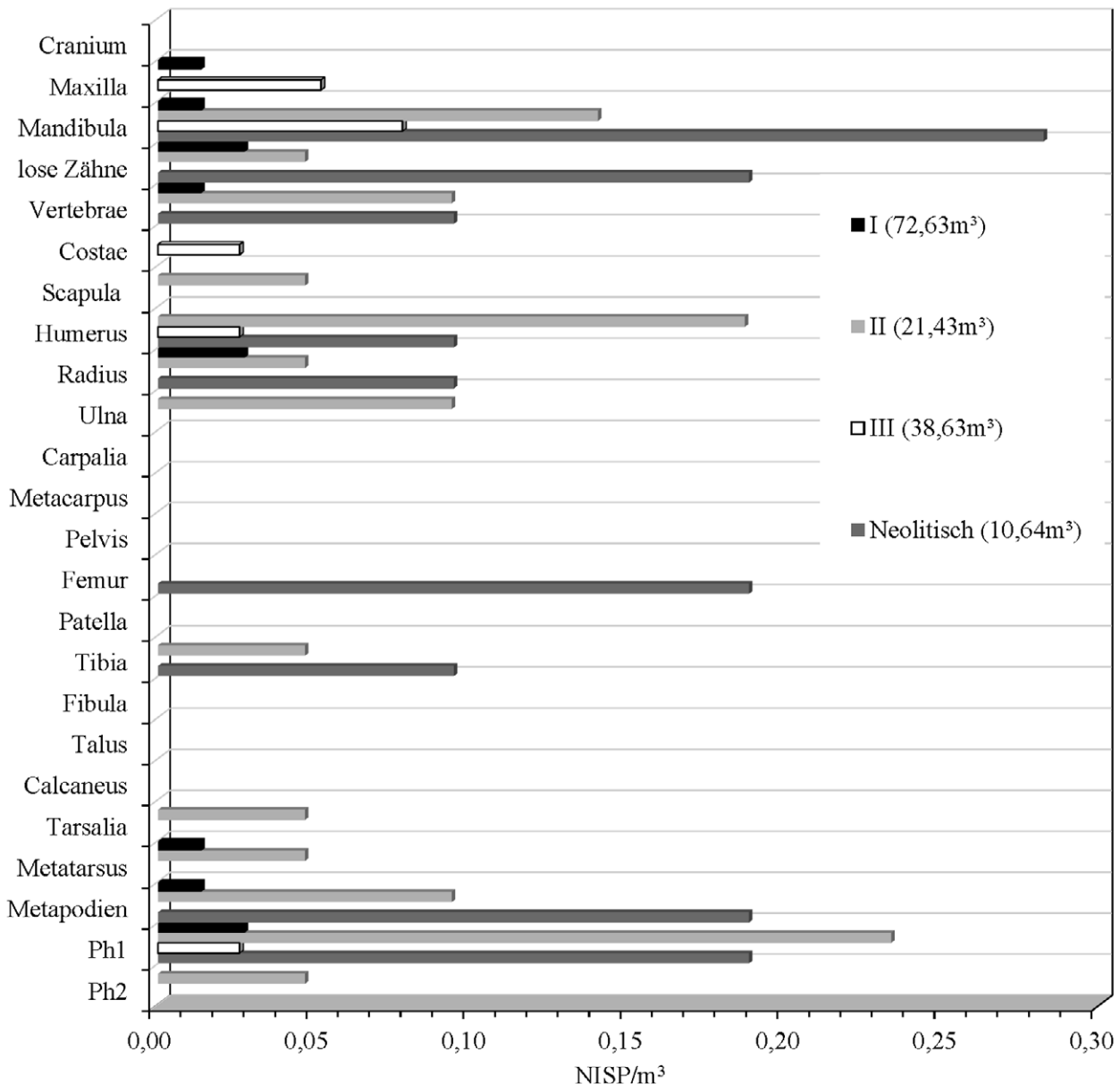


Abbildung 4.30. Verteilung der Skelettpartien von Füchsen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach neolithischer Periode und Straten des Meana Horizonts.

es sich um ein dekoratives Element des Raumes gehandelt hat, was wiederum möglicherweise auf soziale Interaktionen anlässlich des Jagderfolges schließen lassen kann, in denen bestimmte Knochenelemente des erbeuteten Tieres unter Haushalten verteilt wurden. Wobei es bei Füchsen als kleineres Beutetier wohl weniger um das Teilen von Fleisch als um die Geste des Teilens an sich gehen könnte. Dem entgegen steht aber die weite Streuung von Unterkiefern in der Siedlung (Haus 3, 8, 9 und 15). Insgesamt ist in Monjukli Depe keine kontextuelle Ausrichtung hinsichtlich einer linken oder rechten Seite von Fuchselementen innerhalb von Häusern oder dem Eastern Midden auszumachen.

Abgesehen davon, dass die Tiere möglicherweise gejagt wurden, um zu einem geringen Umfang zur menschlichen Ernährung beizutragen oder um an ihr Fell zu gelangen, kamen sie wahrscheinlich auch durch andere Umstände in die Siedlung. Füchse können im Dorf selbst auf der Jagd nach vorhandenen Kleintieren gewesen sein oder sie waren vom Abfall, der in der Siedlung produziert wurde, angezogen und wurden eventuell dabei erlegt. Das würde bedeuten, dass keine gezielte Fuchsjagd im Äneolithikum noch im Neolithikum stattgefunden hat. Füchse könnten auch getötet worden sein, um Lämmer zu schützen, was zugleich die Haltung

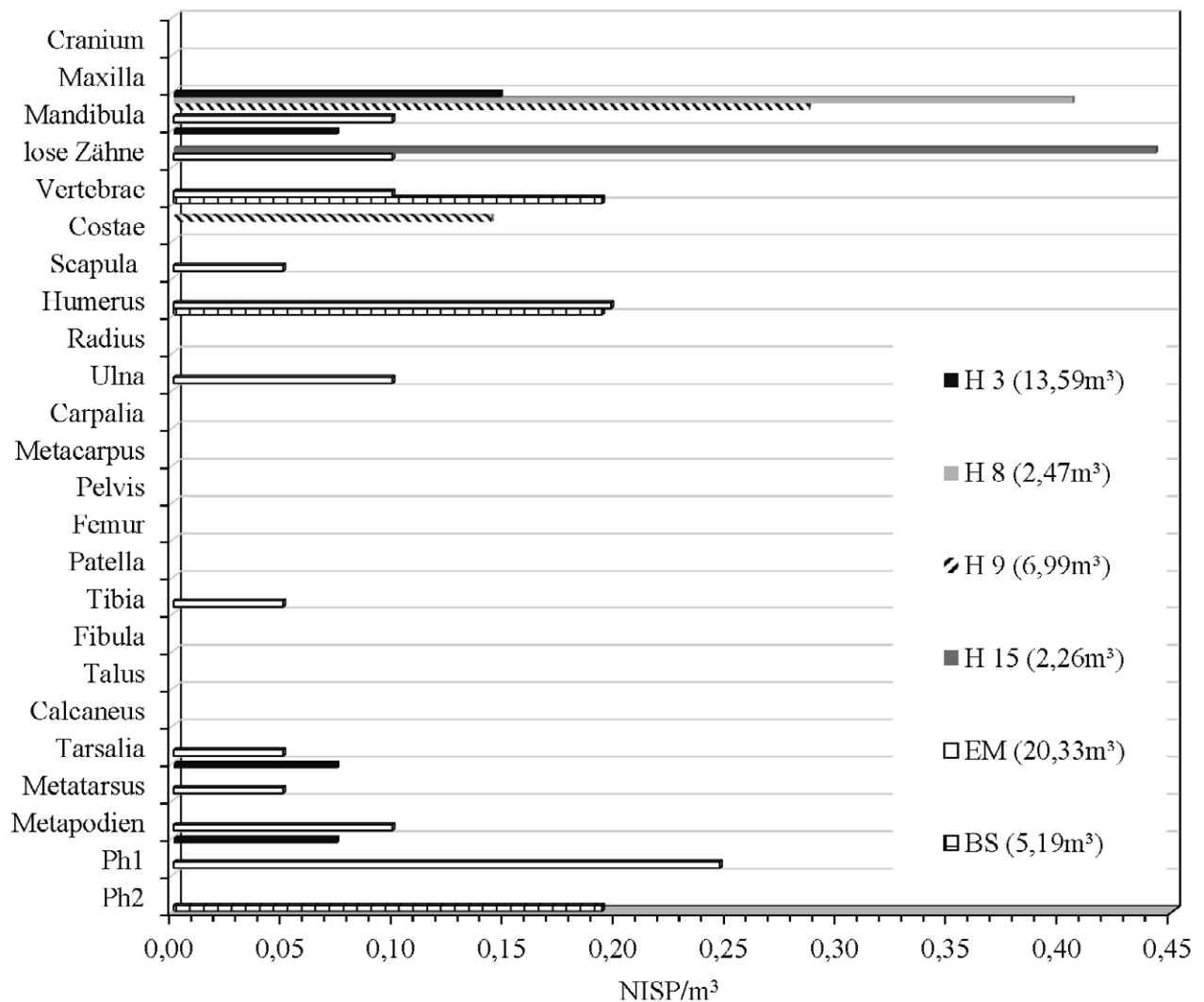


Abbildung 4.31. Verteilung der Skelettpartien von Füchsen basierend auf NISP pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Berdiev Street).

der Herde oder eines Teils der Herde nah an der Siedlung impliziert (Russell et al. 2013, 239). Es kann jedenfalls angenommen werden, dass Füchse sowohl opportunistisch als auch ab und an geplant gefangen wurden.

4.8.2. Hund

Weniger noch als faunale Reste von Füchsen wurden in beiden Perioden zu sehr geringen Anteilen Hunde als weitere Caniden in der Monjukli-Knochenkollektion gefunden. In der neolithischen Assemblage sind es 13 Knochenfragmente (= 1,8 NISP %, = 1,22 NISP/m³), in der äneolithischen 36 (= 0,3 NISP %, = 0,19 NISP/m³) (Tabelle 3.3, Tabelle 3.2). Hunde kommen in der neolithischen Phase aber häufiger vor als Rinder. Abgesehen von den Fußspuren in zwei äneolithischen Häusern von

drei unterschiedlichen Hunden sind andere primäre Anzeichen dafür, dass Hunde am Ort anwesend waren, nicht besonders zahlreich, wie bereits für Nagespuren an Knochen anderer Tiere erwähnt.

An fast allen Knochen der neolithischen Hunde-Assemblage waren die Epiphysenfugen verwachsen. Ausgenommen von einer proximalen Ulna, ist auch in der äneolithischen Hunde-Assemblage die Mehrheit der Epiphysenfugen der Extremitätenknochen verwachsen. Einer juvenilen Altersklasse konnten nur ein Unterkieferfragment und zwei lose Prämolare zugeordnet werden. Die meisten Tiere in beiden Perioden sind in einem adulten Alter gestorben. Einige Hundeknochen sind zu mehr als der Hälfte oder ganz erhalten. Darüber hinaus konnten weder in der neolithischen noch in der äneolithischen

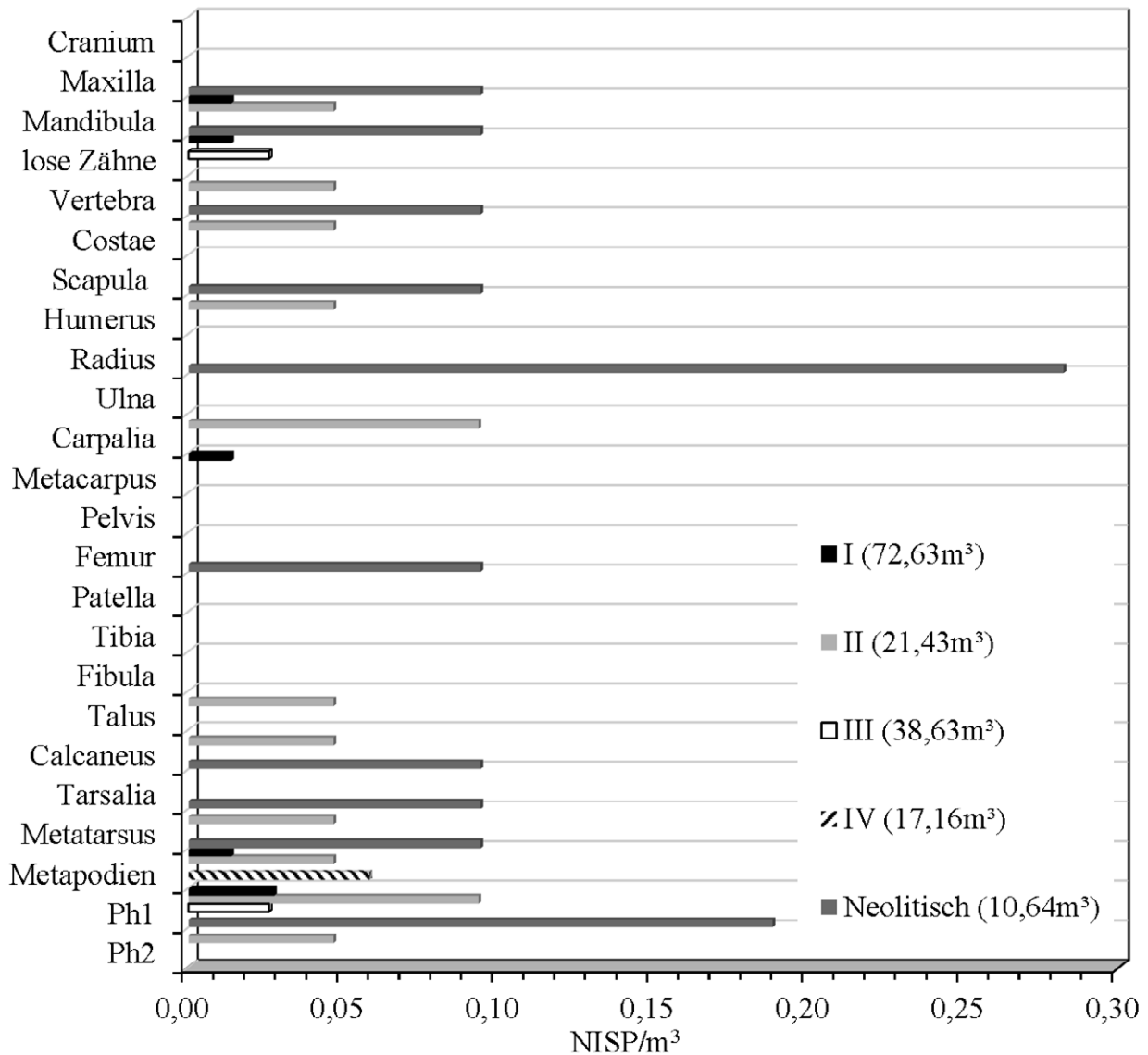


Abbildung 4.32. Verteilung der Skelettpartien von Hunden basierend auf NISP pro Kubikmeter nach neolithischer Periode und Straten des Meana Horizonts.

Hunde-Assemblage Schlacht- Schnitt- oder Nagespuren an den Knochen festgestellt werden, die auf die Zerlegung der Tiere, den Verzehr des Fleisches oder auf ihr Häuten hinweisen. Dies könnte in Kombination mit den Altersdaten widerspiegeln, dass Hunde nur gelegentlich gegessen bzw. weitestgehend von der menschlichen Diät ausgeschlossen waren und daher wahrscheinlich nur gelegentlich getötet wurden. Zumindest lebten sie ein längeres Leben, bevor sie eventuell gegessen wurden.

Verteilung der Skelettelemente

Betrachtet man nun die Verteilung der Skelettpartien (Fundzahl pro ausgegrabenes Volumen), wird

deutlich, dass nicht alle Elemente eines Hundeskeletts in den Assemblagen beider Perioden präsent waren (Abbildung 4.32), wie es auch bei Füchsen der Fall ist mit potenziell ähnlichen Verzerrungseffekten (siehe Abschnitt 4.8.1). Jedoch sind im Gegensatz zu Füchsen und vor allem gegensätzlich zu den anderen Tieren, deren Fleisch genutzt wurde, vorwiegend die fleischlosen Partien von Hunden in den faunalen Resten erhalten geblieben, lose Zähne, Ober- und Unterkiefer sowie untere Vorder- und Hinterbeinfragmente. Das betrifft insbesondere die äneolithischen Schichten. Im Neolithikum kommen auch einige fleischreichere Skelettbereiche wie Femur, Radius, Scapula vor, die in der äneolithischen

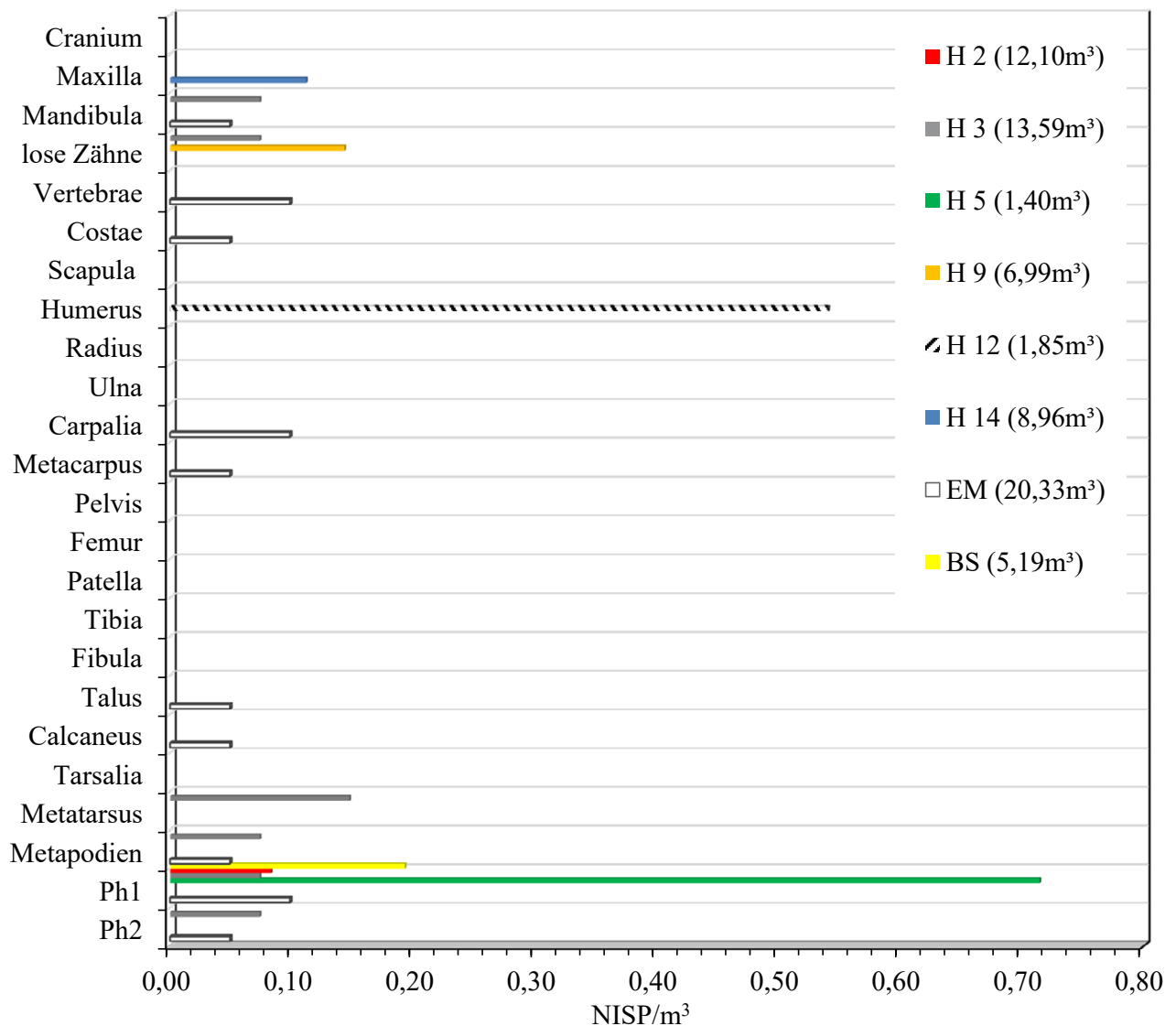


Abbildung 4.33. Verteilung der Skelettepartien von Hunden basierend auf NISP pro Kubikmeter nach Häusern und Außenbereichen (Eastern Midden, Berdiev Street).

Periode nicht vorhanden sind. Die Dichte von Radiusfragmenten gegenüber anderen Knochenelementen ist im Neolithikum sogar besonders hoch. Die Probengröße von Hundeknochen ist für beide Zeiträume sehr klein. Wenn jedoch die zeitliche Veränderung hinzu einer niedrigeren Dichte fleischreicher Knochen und Hunden insgesamt als real akzeptiert wird, könnte sie veränderte Mensch-Hund-Relationen widerspiegeln. Vielleicht bedeutet es, dass den Hunden im Meana Horizont eine neue Rollen im sozialen Gefüge zugetragen wurde.

Im Vergleich hausernter und -interner Kontexte der äneolithischen Straten fällt auf, dass bis auf ein Fragment eines Humerus in Haus 12 keine fleischreichen Körperpartien in Häusern vertreten sind (Abbildung 4.33). Dabei stammen die fleischlosen

Partien (untere Beinelemente und craniale Fragmente) fast ausschließlich aus Raumverfüllungen in fünf verschiedenen Häusern (H2, H3, H5, H9, H14). Die Mehrheit der Skelettelemente in hausernteren Bereichen stammt aus dem Eastern Midden.

Hunde in Monjukli Depe wurden offenbar anders behandelt als die drei weiteren Haustierte am Ort sowie die pflanzenfressenden Wildtiere oder auch anders als Füchse, die weitere Carnivoren-Spezies in der Assemblage. Hunde können mehrere Rollen eingenommen haben. Sicherlich sind sie zu Lebenszeiten auch zur Bewachung des Dorfes oder Häuser, zum Hüten und Schutz der Herde und bei der Jagd eingesetzt worden. In einer agro-pastoralen Gemeinschaft wie Monjukli Depe ist dies sehr wahrscheinlich und würde sicherlich nicht

die Anwesenheit einer Vielzahl an Hunden erfordern.⁸⁵ Die Spezialisierung von Hütehunden mit deren Hilfe eine Herde kontrolliert wurde, entwickelte sich zwar erst spät mit Beginn des Mittelalters, doch wird der Schutz von Herden durch Hunde auch schon viel früher angenommen (Russell et al. 2016, 437).

Ausgehend von den Erkenntnissen über die Behandlung von Hunden und Menschen nach dem Tod legt das Fehlen von Hundegräbern in Monjukli Depe nahe, dass Hunde ontologisch nicht als Menschen konstruiert wurden (Armstrong Oma 2018, 128). Es gibt aber einige Hinweise darauf, dass Monjukli-Hunde als eine Art Heimtier geschätzt wurden. Zwar wurden sie nicht in irgendeiner Form bestattet, allerdings wurden sie auch nicht bloß als aasfressende, um die Siedlung herumstreunende Tiere toleriert. Sie durften in die Häuser, während diese bewohnt waren. Davon zeugen Spuren von Hundeverbiss an drei Knochenfragmenten anderer Tiere, die diesbezüglich in auffälligen Hauskontexten geborgen wurden: ein Fußboden in Haus 10 (Stratum III) und ein Fußboden mit darüber liegender Ablagerung in Haus 11 (Stratum I). Es ist möglich, dass das Nagen im Freien stattfand, bevor die Knochen ins Haus gebracht wurden. Allerdings handelt es sich um die eher fleischhaltigeren Knochenfragmente der oberen Vorderbeine und des Beckens von Schafen/Ziegen, also offensichtlich menschlicher Nahrungsabfall, der hausintern verzehrt worden sein könnte. Haus 10 ist bemerkenswerterweise auch das Haus, in welchem zwei Hunde mit einem Kind über den Lehm Boden gelaufen sind und ihre Abdrücke hinterlassen haben (siehe Abschnitt 3.2). Die Existenz von Hundeverbiss-spuren ist generell selten festgestellt worden. Sie kommen aber sowohl an Knochen aus anderen internen als auch externen Sekundärkontexten vor. Zudem wurden Hunde nur selten verzehrt. Wenn bei der Aufzucht von Hunden ihr Fleisch im Vordergrund gestanden hätte, wäre die Altersstruktur der Hundeknochen-Assemblage von juvenilen Tieren dominiert, ähnlich zu anderen, fleischliefernden Haustieren (Wing 1978, 39; Russell et al. 2016, 438). Das sind einige Indizien dafür, dass Hunde einen gesonderten Status besaßen und eine Art Heimtierbehandlung der Bewohner*innen erfahren haben könnten.

4.8.3. Wildschwein

Drei Knochenfragmente, 0,02 % des gesamten äneolithischen NISP mit 0,01 % des Knochengewichts und einer Dichte von 0,02 (NISP/m³), konnten Wildschweinen zugeordnet werden (Tabelle 3.2). Dabei handelt es sich zum einen um eine Phalanx 1 und ein Rippenfragment, die aus dem Eastern

Midden stammen, und zum anderen um das Fragment eines Fußwurzelknochens aus einer hausexternen Verfüllung aus Stratum I. Die Phalanx konnte durch eine offene Epiphysenfuge einem juvenilen Tier zugeordnet werden.

Wildschweine leben in verschiedenen Biotopen. Schilf- und Buschdickichte, die in der Nähe der Siedlung entlang der Flusssufer wuchsen, könnten geeignete Lebensräume für diese Tiere gewesen sein (Benecke 2018, 34). Insgesamt spielte die Jagd auf Wildschweine für ihr Fleisch oder andere Zwecke in Monjukli Depe kaum eine Rolle, höchstens in den späten Besiedlungsphasen zeigen sich die Anfänge dieser Aktivität. Allerdings kann es sich bei diesen wenigen Funden auch um Gelegenheits-Beute handeln.

4.8.4. Hase

Elf der insgesamt dreizehn Hasenknochenfragmente sind dem Meana Horizont zu zuordnen. Der Konzentrationsindex beträgt in dieser Phase 0,06 NISP/m³ (Tabelle 3.2). und Phalangen stellen dabei die am häufigsten vorkommenden Elemente dar. Stratum II, im Besonderen der hausexterne Eastern Midden, weist die höchste Anzahl an Knochen auf (n = 6, Abbildung 4.34), wohingegen nur zwei Elemente hausintern in Häusern 3 und 4 gefunden wurden und die übrigen in anderen hausexternen Bereichen. In Stratum IV wurden keine Reste von Hasen gefunden, auch in der neolithischen Schicht ist die Anwesenheit von Hasen begrenzt (n = 2, siehe auch Tabelle 3.3).

Der Lebensraum von Tolai-Hasen umfasst gemeinhin offene Landschaften wie Halbwüsten, Steppen und Kulturlandschaften (Benecke 2018, 34). Die hohe Präsenz von Phalangen in Relation zu den Anteilen von Skelettelementen, die fleischreicher sind wie z.B. Hüftknochen (Pelvis) oder Oberschenkel (Femur), kann ein Indiz dafür sein, dass neben dem Verzehr des Fleisches auch das Fell der Tiere für die Menschen aus Monjukli Depe von Interesse war. Ähnlich wie die Häute von Füchsen können Hasenhäute und ihr Fell zur Bedeckung von Fußböden, Wänden und andere Baustrukturen oder als Teil der Kleidung benutzt worden sein.⁸⁶ Hasen können auch, wie bereits erwähnt, in ähnlicher Weise wie Füchse gefangen worden sein durch die Verwendung von Fallen oder Schlingen, da sie etwa von gleicher Größe sind und ähnliche Lebensräume teilen (siehe Abschnitt 4.8.1). Die Jagd von Hasen, die effizienter im gemeinschaftlichen Zusammenschluss gejagt werden können (Potter 1997, 359), zur Nutzung ihrer Produkte oder für andere mögliche symbolische Zwecke hielt sich aber offenbar in Grenzen. Vielleicht nahm eine Wertschätzung dieser Tiere jedoch in den jüngeren Phasen zu.

85 Dass Hunde als Jagdtiere wichtig waren und mehr noch für pastorale Aktivitäten, wird für den äneolithischen Fundort Ilgynly Depe vermutet (Kasparov 1996, 166). Ansonsten sind Überreste von Hunden aus prähistorischen Fundorten in Südturkmenistan selten (siehe Abschnitt 3.2).

86 Ein hoher Anteil an Fußknochen von Fuchs und Gazelle in der Knochenassemblage von Göbekli Tepe wird als Folge der Bedeckung von Böden, Wänden oder Bänken in den örtlichen Strukturen mit Häuten dieser gejagten Tiere interpretiert (Russell 2012, 62).

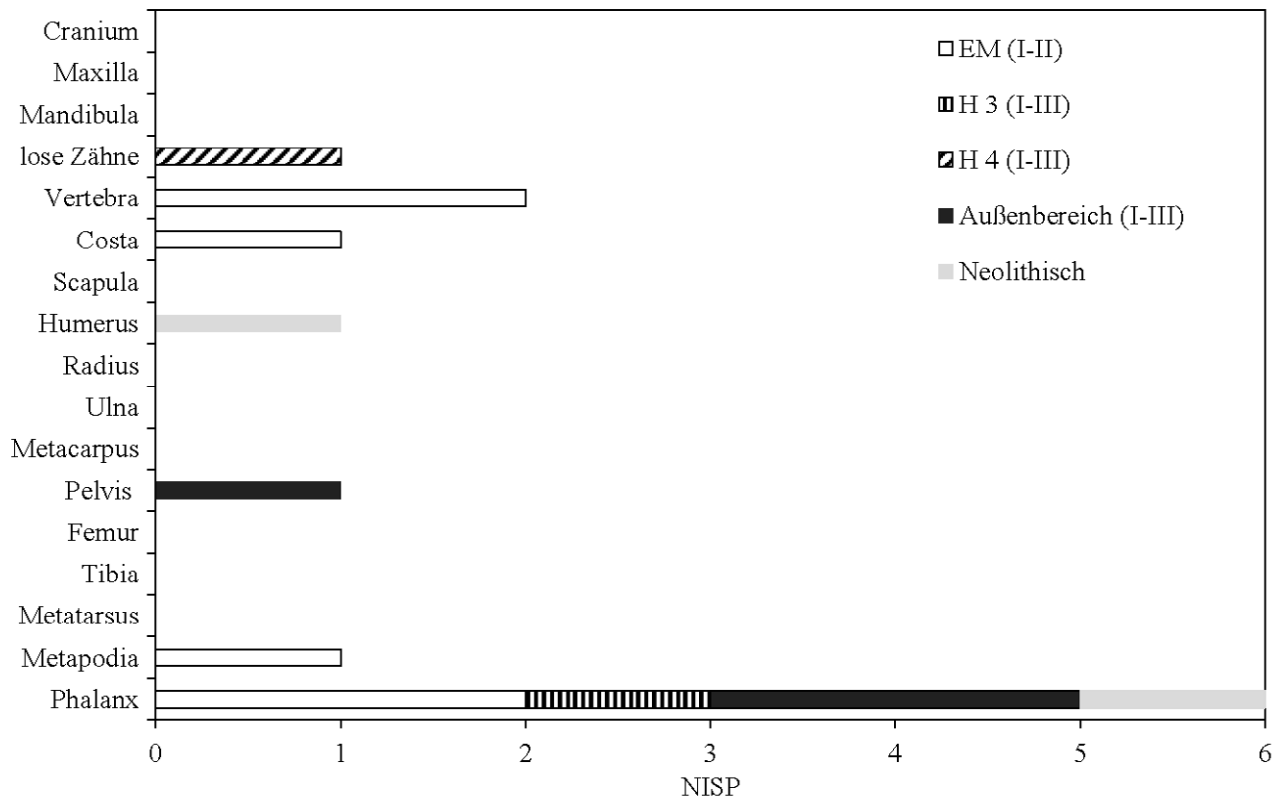


Abbildung 4.34. Verteilung der Skelettpartien von Hasen basierend auf NISP.

4.8.5. Igel

Insgesamt vier Igelunterkiefer können dem Meana Horizont zugeordnet werden (Dichte = 0,02 NISP/m³, siehe Tabelle 3.2). Im Detail sind zwei Unterkiefer in hauserexternen Bereichen gefunden worden, davon ein Unterkiefer im Eastern Midden (Stratum I), der andere in der Ablagerung einer externen Begehungsfläche, die nicht eindeutig Stratum II oder III zugewiesen ist. Die übrigen zwei Unterkiefer stammen aus einer Raumverfüllung und der Ablagerung eines Fußbodens, wobei beide aus Kontexten von Haus 11 des Stratum I sind. Diese Funde müssen nicht zwingend seltene Zufallsfunde sein. Da diese Tiere jedoch Erdbauten anlegen oder unterirdische verlassene Gänge und Bauten anderer Tiere bewohnen, ist nicht auszuschließen, dass die Reste von Igeln als spätere Einmischung ohne menschlichen Einfluss in die Erde geraten sind. Dagegen spricht allerdings der Mangel an weiteren Überresten postcranialer Körperteile.

Der Lebensraum des hier identifizierten Langohrigels (*Hemiechinus auritus*) umfasst verschiedene Arten von trockenen Steppen, Halbwüsten und Wüsten. Bevorzugt bewohnt werden trockene Flusstäler, Schluchten und Strauchgebiete. Dass diese hauptsächlich einzeln lebende, nachtaktive Spezies sich häufig um menschliche Siedlungen niederlässt, ist durchaus bekannt (Stubbe et al. 2016; Benecke 2018, 34).

4.8.6. Andere Nagetiere

Zwölf Knochenreste von Nagetieren konnten in der neolithischen Periode geborgen werden sowie weitere 198 Elemente im Meana Horizont (Dichte = 1,05 NISP/m³, siehe Tabelle 3.2). Die Elemente sind nicht eindeutig nach Spezies identifiziert. Nager können umfangreiche Tunnel graben und sich teilweise bis 1m tief unter der Oberfläche einwühlen. Sie sind daher nicht als natürliche Einmischung auszuschließen. Dazu gehört auch die im Auftrag von N. Benecke spezifisch ausgewählte kleine Stichprobe an Nagerknochen aus dem Tierknochenmaterial von Monjukli Depe, die zu den folgenden Nagetierfamilien zugeordnet werden konnte: Cricetidae (Wühler), Cricetulus (Hamster), Dipodidae (Springmäuse) (Berthon, Rémi, 2014, Persönliche Mitteilung). Die Dichte von Nagetierüberresten ist am höchsten in den Häusern 4 (NISP/m³ = 14,03), 7 (NISP/m³ = 10,38) und 8 (NISP/m³ = 2,82). Alle drei sind Häuser, die nicht zu den zentralsten Bereichen der Siedlungen gehören (Abbildung 4.1). Vielleicht hat dieses Ergebnis einen funktionalen Zusammenhang. Manche Räume von Haus 4 (Raum 4b) und Haus 7 werden beispielsweise als Vorratsräume interpretiert. In Haus 8 befanden sich, verbunden mit dem frühesten Boden des Hauses, vier kleine, glockenförmige Gruben, die möglicherweise zur Vorratslagerung gedacht waren (Pollock und Bernbeck 2019a, 51-52). Weniger stark durch Menschen frequentierte Vor-

ratsräume haben ihren Reiz für Tiere wie manche Nager, die als kommensale Tiere nicht nur dicht bei der Siedlung lebten, sondern sich womöglich in den schmalen Spalten zwischen den Häusern in Monjukli Depe einnisteten.⁸⁷

4.8.7. Vögel

Den größten Teil von Fragmenten, die nicht zu den faunalen Resten von Säugetieren zählen, machen Vogelknochen einer Vielzahl an Spezies aus. Viele Arten sind nur durch ein Knochenfragment in der Assemblage repräsentiert. Insgesamt ist die Anzahl (n = 19) klein und ist daher wenig geeignet, Informationen bezüglich ihres relativen Anteils im Laufe der Besiedlungsphasen zu liefern. In der neolithischen Knochenassemblage sind keine Vogelknochen vertreten. Norbert Benecke zufolge handelt es sich zum einen um mehrere migratorische Vogelarten, wie Störche/Kraniche, Gänse und Teichwasserläufer. Zum anderen sind auch nicht-migratorische Vogelarten repräsentiert: Krähe/Rabe, Haubenlerche, Schwarzmilan, Star sowie Steppenhuhn. Eine in der Assemblage vorkommende Art, die Großtrappe, kann hingegen beides in Zentralasien sein, migratorisch und nicht-migratorisch (Benecke 2018, 33-34). Das Vorkommen dieser Tiere in Monjukli Depe und ihre Implikationen zur Rekonstruktion der prähistorischen Umwelt wurden bereits von Benecke (2018, 34-35) diskutiert. Neben den Hauptwildsäugetieren, Onager und Gazelle, weist von den Vogelarten insbesondere die Großtrappe und das Steppenhuhn auf semi-aride und steppenartige Landschaft in der Umgebung des Ortes hin. Aus der Anwesenheit von Kranich/Storch, Gans und Teichwasserläufer kann aber zumindest periodisch auf feuchte Gebiete geschlossen werden.

Verteilung der Skelettelemente

Vogelknochen kommen in allen vier äneolithischen Straten vor, sowohl hauseextern (z.B. Eastern und Central Midden) als auch in verschiedenen Häusern der Siedlung (Tabelle 4.17, siehe auch Abbildung 4.4). Die Skelettelemente sind unregelmäßig in der gesamten Siedlung verstreut und kommen sowohl in zentralen Bereichen (z.B. Eastern Midden, Haus 1 und 9) als auch in weniger zentral gelegenen Bereichen (z.B. Haus 8 und 11) vor. Dies könnte daraufhin deuten, dass die Überreste von Vögeln nach dem Fang unter den Bewohner*innen aufgeteilt wurden. Mit einem Verhältnis von 1:0,7 ist ihr Anteil in hauseexternen Bereichen nur wenig höher als hausintern.

Insgesamt stammen die meisten Vogelknochen aus Entsorgungskontexten. Erwähnenswerte, herausstechen-

87 Kamilla Pawłowska und Adrian Marciszak nehmen an, dass Mäuse und andere Nagetiere in den engen Zwischenräumen der Gebäude in Çatalhöyük gelebt haben (2018, 1240). Vgl. auch Jenkins 2012, 397.

Vogelart	I-II					III-IV			I-IV	
	EM	CM	H1	H2	H11	H8	H9	H10	H3	andere Außenbereiche
Gans	1									1
Großtrappe										1
Haubenlerche		1								
Krähe/Rabe				1			1			2
Kranich/Storch			1							
Schwarzmilan										3
Star							1		1	
Steppenhuhn										2
Taube					1			1		
Teichwasserläufer						1				

Tabelle 4.17. Verteilung von Vogelarten in der Siedlung basierend auf NISP.

de Auffindungskontexte sind zum einen das Beinelement eines Teichwasserläufers, das in einem von vier kleinen im Boden von Haus 8 eingelassenen Vorratsgruben gefunden wurde (Stratum IV), und zum anderen eine hauseexterne Ascheschicht ebenso in Stratum IV, in der gleich zwei rechte Radien der Vogelart Schwarzmilan dokumentiert sind, was einer Mindestindividuenzahl von 2 entspricht. Dass im selben Befund zweimal das gleiche Element derselben Seite geborgen wurde, ist ein interessanter Punkt. Russell (2019a, 382) deutet aus Ablagerungen mit mehreren Flügelknochen der gleichen Seite mögliche vorherrschende Verteilungsregeln von Tierpartien in Çatalhöyük. In Monjukli Depe ist aber insgesamt eine kontextuelle Ausrichtung hinsichtlich einer linken oder rechten Skelettseite weder von Vogelelementen noch anderer Tiere innerhalb der Siedlung auszumachen.

In Tabelle 4.18 sind die Skelettelemente der verschiedenen Vogelarten⁸⁸ zusammengefasst. Nicht alle Elemente eines Vogelskeletts sind in der Knochensammlung vertreten: Schädel-, Wirbel-, Fußelemente sowie Rippen fehlen. Ihre Abwesenheit ist nicht das Ergebnis einer geringen Siebintensität während der Grabung, sondern hängt vermutlich mit der Robustheit und der physikalischen Struktur spezifischer Elemente zusammen (Livings-

88 Vgl. dazu auch Tabelle 7 in Benecke (2018, 33), Liste mit lateinischer Bezeichnung und geläufigen Namen der identifizierten Spezies von Monjukli Depe.

	Anser sp. (Gans)	Columba sp. (Taube)	Corvus sp. (Krähe/Rabe)	Galerida cristata (Haubenlerche)	Grus/Ciconia sp. (Kranich/Storch)	Milvus migrans (Schwarzmilan)	Otis tarda (Großtrappe)	Sturnus vulgaris (Star)	Syrhaptes paradoxus (Steppenhuhn)	Tringa stagnatilis (Teichwasserläufer)	Summe
Carpometacarpus							1				1
Coracoid	1	1						1			3
Femur							1				1
Humerus		1			1						2
Pelvis	1										1
Radius			1			2					3
Tarso-metarsus		1				1	1		1	1	5
Tibiotarsus			1								1
Ulna			1	1							2
Summe	2	2	4	1	1	3	1	2	2	1	19

Tabelle 4.18. Skelettelemente (NISP) von Vögeln nach identifizierter Spezies.

ton 1989, 546). Das häufigste Element war der Tarsometatarsus, gefolgt von Coracoid und Radius.

Wenn die Elemente in allgemeine Körperbereiche gruppiert werden, wird ersichtlich, dass Flügelemente (Carpometacarpus, Humerus, Radius, Ulna), dicht gefolgt von Beinelementen (Femur, Tarsometatarsus, Tibiotarsus), die häufigsten Bereiche sind (Abbildung 4.35). Dünnwandige röhrenförmigen Vogelknochen sind besonders gut geeignet zur Herstellung von Perlen (Yeomans und Richter 20018, 103). In Çatalhöyük sind zum Beispiel mehr als 30 % der Knochenperlenkollektion Vogelknochen zugeordnet (Russell 2005, 340, Table 16.1). In der Perlenkollektion von Monjukli Depe sind die am häufigsten verwendeten Rohmaterialien für die Herstellung von Perlen verschiedene Steinarten, gefolgt von Muscheln und Ton. Nur eine einzige Perle ist sicher aus Knochen hergestellt. Zwei Perlen konnten weder Stein noch Knochen sicher zugeordnet werden (Güneş in Vorb.). Die taxonomische Bestimmung der Knochenperle oder die Identifizierung des dafür verwendeten Skelettelements ist bisher nicht vorgenommen worden.

Die fleischreichere Partie des Brustbereichs (Coracoid) steht in der Vogelkollektion von Monjukli Depe nur an dritter Stelle. An anderen Fundorten Westasiens wurde das Vorkommen speziell dieses Bereiches als Hinweis für Fleischnutzung gewertet (Russell 2010, 222). Vielleicht stand diese Art der Verwendung von Vögeln in Monjukli Depe nicht im Vordergrund. Es wäre auch möglich, dass

Vogelarten gar nicht gejagt wurden, sondern nur Teile von Kadavern aufgesammelt, die in der Landschaft gefunden wurden. Krähen/Raben beispielsweise sind mit insgesamt vier Elementen in der Monjukli-Vogelknochenkollektion am häufigsten vertreten. Sie gelten in der Regel nicht als die typischen Jagdvögel und sind zudem schwer zu fangen (Russell und McGowan 2005, 107). Hinter ihrer Jagd mögen dennoch zum Teil pragmatische Gründe gesteckt haben, sofern sie gejagt wurden, um Feldfrüchte und neugeborene Lämmer zu schützen. Diesen Zweck der Jagd halten auch Russell und McGowan für eine mögliche Erklärung des Vorkommens dieser Spezies in der Çatalhöyük-Assemblage. Die Fangmethoden dürften Netze, Vogelfallen präpariert mit einer klebrigen Masse (z.B. mit Leim eingestrichene Ruten) oder Schlingen umfasst haben. Russell und McGowan (2005, 110) halten solche Methoden zur Jagd von Vögeln in Çatalhöyük für plausibler als das Abwerfen von Vögeln mit Tonkugeln oder die Verwendung dieser Kugeln als Schleudersteine. Für die in Monjukli Depe vorkommenden kleinen Tonkugeln wird dieser Zweck allerdings nicht ausgeschlossen (Daitche 2019, 422). Es kamen auch kleine Steinkugeln in Monjukli Depe zu Tage, ihr Zweck oder ihre Funktion sind jedoch bisher nicht ausführlich untersucht (siehe aber Ögüt in Vorb. a).

Die Gründe, warum ein fleischloserer Körperbereich häufiger vorkam, bleibt eine offene Frage. In der Assemblage sind Flügelemente jedenfalls nicht sonderlich auffällig auf eine bestimmte Vogelart reduziert, sondern von mehreren sowohl kleinen als auch größeren Vogelarten dokumentiert: Star, Taube, Kranich/Storch, Krähe/Rabe und Haubenlerche. Nicht auszuschließen ist, dass Gefiederfarben oder -zeichnungen eine Rolle spielten. Flügelemente wurden neben Schädel und Fußelementen, letztere beiden nicht präsent in Monjukli Depe, als die wohl „vogelhaftesten“ Bereiche von Vögeln bezeichnet (Russell 2012, 68 nach Jones 1998, 315). Flügel, Füße und der Kopf – man denke bloß an den Schnabel – sind diejenigen Elemente des Skeletts, die besonders an Vögel erinnern und sie am offensichtlichsten repräsentieren. Zudem sind sie die fleischlosesten Teile dieser Tiere. Dass Skelettelemente, die zum Flügelbereich gehören in Monjukli Depe etwas höher repräsentiert sind, unabhängig von der Art, könnte spezifische Gründe gehabt haben, in denen Flügel an sich relevant waren. Vielleicht ging es den Monjukli-Einwohner*innen eher um die Verwendung von Federn als um den Verzehr des Fleisches der Vögel.⁸⁹

89 Einen solchen Fokus der Vogelemente stellte auch Russell (2019a; 2019b) in ihrer archäozoologischen Studie über die Überreste von Vögeln in Çatalhöyük fest, die im Vergleich zu Säugetieren selten sind. Insgesamt waren Federn, nicht Fleisch das primär begehrte Vogelprodukt. Sie stellt den Gebrauch der Flügel (und miteingeschlossen die Federn) verschiedener Vogelarten in den Zusammenhang symbolisch/kosmologisch/religiöser Sphären der Dorfbewohner*innen.

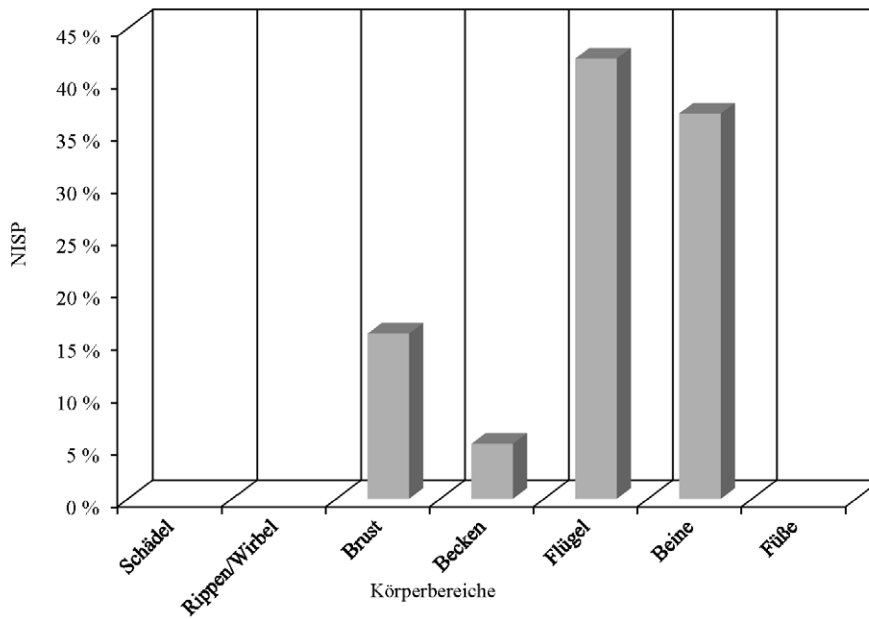


Abbildung 4.35.
Skelettelementverteilung
nach Vogelkörperbereichen.

Federn können vielseitig genutzt worden sein, funktional um Pfeile zu befiedern oder als Schmuck, Verzierung und Dekor sei es von Wänden, Keramik, Figurinen, Haaren, Kleidung, Ohrringen, etc. Vielfach werden in nicht-westlichen Kulturen andere Identitäten angenommen, wenn Menschen sich ein Federkleid anlegen (vgl. Hill 2019). In der Vorstellung werden sie so vogelgleich oder es werden damit Vogelattribute/-merkmale auf die Tragende transformiert. Sie können daher auch symbolhafte oder Pars-pro-Toto-Funktionen übernommen haben.

4.8.8. Fisch

Bei den zwei Fischfragmenten, die einer nicht näher bestimmbar Karpfenfischspezies angehören (Benecke 2018, 33, Table 7), handelt es sich zum einen um einen einzelnen Zahn aus einer hausinternen Ascheschicht in Haus 1 des Stratum I und zum anderen um einen Wirbel aus einer hausexternen Ascheschicht in Unit F (siehe Abbildung 4.1), die nicht eindeutig Stratum I, II oder III zugewiesen ist. Unter Berücksichtigung des Aufwands, der während der Grabung durch systematisches und extensives trockenes Sieben und Schlämmen von Befunden betrieben wurde, ist die Anzahl extrem gering und spricht kaum für eine regelmäßig betriebene Fischfangaktivität.

4.8.9. Frosch und Schildkröte

In der gesamten Knochenassemblage sind nur zwei Beckenfragmente von Fröschen präsent, und zwar aus einer der Ablagerung eines Bodens in Haus 4 (ohne eindeutig zugewiesenes Stratum) und aus dem Eastern Midden in Stratum I. Bei beiden Funden kann es sich um Einmischungen handeln. Über den Lebensraum und die Ökologie von der in Turkmenistan vorkommenden Krö-

tenspezies, *Bufo oblongus*, ist wenig bekannt. Sie tritt in relativ trockenen Gebieten auf, einschließlich der Hänge von Bergen, und kann in verschiedenen langsam fließenden Gewässern laichen (Stöck et al. 2015).

Die neolithische Assemblage enthält ein Fragment eines Schildkrötenpanzers, in der äneolithischen hingegen sind es insgesamt 19 Fragmente aus verschiedenen hausexternen und -internen Kontexten der Straten II und I (Dichte = 0,1 NISP/m³, siehe Tabelle 3.2). Der Lebensraum dieser hier vorkommenden Schildkröten (Steppenschildkröte oder Russische Landschildkröte) umfasst trockene, offene Landschaften (Benecke 2018, 34), welche ebenfalls von den dominierenden Wildsäugetierarten und einigen Vogelarten frequentiert werden. Die Schildkröten werden gemeinhin in Sand- und Lehmwüsten mit spärlichen Gräsern und Sträuchern gefunden sowie in Graslandschaften in der Nähe von Wasserquellen. Zumindest periodische Feuchtgebiete in der Nähe der Siedlung werden auch durch diverse Vogelarten impliziert.

4.8.10. Einzelfunde

Bär, Wildkamel und eine Großkatzenart kommen jeweils nur mit einem Skelettelement in der Assemblage der äneolithischen Periode vor. Sowohl bei dem Kamelelement als auch dem Bärenelement handelt es sich jeweils um ein Zahnfragment. Der Bärenzahn ist ein dritter Unterkieferbackenzahn aus einer externen Füllschicht in Stratum I. Der nicht näher bestimmte Kamelzahn sowie das distale Humerusfragment der Großkatze befanden sich im Eastern Midden. Es könnte natürlich sein, dass insbesondere die Zähne zufällig aufgelesen wurden, weil sie weiß schimmerten und einer Person/Personen ins Auge gefallen waren, und nicht das Resultat der Erbeutung bei

einer Jagd sind. Das ist heute schwer nachzuvollziehen. Da aber ansonsten keine anderen Knochen und Zähne dieser Arten dokumentiert sind, könnte es die naheliegendste Erklärung sein. Der Kontext, aus dem der Bärenzahn geborgen wurde, lässt allerdings nicht auf einen Gegenstand mit einer besonders persönlichen Bedeutung für die Person rückschließen, die den Zahn fand oder ihn von jemanden als Geschenk erhielt. Auffällig ist zumindest aber, dass sowohl der Kamelzahn als auch der Großkatzenknochen aus den Ascheschichten des Eastern Midden stammen, wenn gleich sie nicht derselben Ascheschicht zuzuordnen sind und an unterschiedlichen Stellen des Befundes zu Tage kamen. Das wiederum spricht für die Besonderheit des Eastern Midden als Auffindungsort.

4.9. Fazit

In den vorangegangenen Abschnitten wurden die aufgenommenen archäozoologischen Daten quantitativ ausgewertet. Weiterhin wurden die Daten Spezies für Spezies besprochen, obwohl so methodisch nach traditionellen archäozoologischen Berichten verfahren wurde.⁹⁰ Zusätzlich wurden artenspezifische Überlegungen zum Lebensraum

und ihres ökologischen Informationspotenzials vorgenommen. Dieses Vorgehen sollte der Besonderheit unterschiedlicher Tierarten Rechnung tragen, obwohl die modernen biologischen Taxa nicht unbedingt mit der Art und Weise übereinstimmen, wie Tierkategorien in vergangenen Gesellschaften konstruiert wurden (Armstrong-Oma 2006, 35). Betrachtet wurden sowohl die allgemeine wirtschaftliche Rolle der Tierarten als auch die Details der prä- und postmortalen Behandlung und Entsorgung in Monjukli Depe mit dem Versuch, soziale Aspekte, die möglicherweise im Hintergrund standen, einfließen zu lassen.

Es bleibt, den Charakter der Mensch-Tier-Beziehungen in Monjukli Depe und ihren Beitrag zu weitergehenden Fragen der sozialen Welt der Menschen und Tiere jenseits ökonomischer Aspekte intensiver zu beleuchten, mit dem Ziel, Merkmale der Mensch-Tier-Beziehungen in dem frühbäuerlichen Dorf zu erkennen. Zum Zweck der Einbindung der Resultate aus der Isotopenanalyse und aus der Auswertung der zoomorphen Tonobjekte wird dies als letzter Schritt in Kapitel 7 durchgeführt, welches wiederum aus einer Diskussion der Hinweise auf die verwobene Welt der Menschen mit Tierwelten besteht.

90 In ähnlicher Weise merkt Orton (2008, 292) selbstkritisch an, dass er in seiner Arbeit jedes Taxon „[w]hile perhaps reminiscent of the traditional archaeozoological report [...] species-by-species“ besprochen hat. Sein Ziel war es jedoch spezifische Mensch-Tier-Beziehungen dadurch anzuerkennen. An anderer Stelle erklärt Orton (2008, 42) diesbezüglich auch, dass er zur Erforschung dieser potenziell unterschiedlichen Beziehungen im Neolithikum es für sinnvoll erachtet, die Untersuchung zunächst „species-by-species“ anzugehen.

Kapitel 5

Monjukli Depe und die figürliche Darstellung von Tieren

5.1. Einführung in die Analyse der Tierfigurinen

Figürliche Darstellungen treten in Monjukli Depe fast ausschließlich als kleine, handgeformte Tonobjekte in tierähnlicher Gestalt auf. Die meisten stammen aus der frühäneolithischen Hauptbesiedlungszeit (Meana Horizont: Straten I-IV, siehe Abschnitt 3.1). Nur ein einziges Exemplar stammt aus der neolithischen Schicht. Am westlichen Rand des Fundorts kamen zudem zehn kleine spitzzulaufende Figurinen zu Tage, die als abstrakte anthropomorphe Darstellungen gedeutet werden können. Sie stammen aus einer nach dem Verlassen der Siedlung angelegten Grube, die laut ^{14}C Daten der Anau Ib-Zeit zuzuordnen ist (Heit 2019, 82). Ihre Darstellungsweise zeigt morphologische Parallelen zu Menschendarstellungen aus dem nahegelegenen mitteläneolithischen Fundort Ilgynly Depe (Solovyova 2005).

Im Mittelpunkt dieses Analyseteils steht anstelle der Tierknochensammlung die Kollektion der zoomorphologischen Tonobjekte der vier äneolithischen Straten. Diese Untersuchung bietet die Möglichkeit, auf eine andere Art Einblicke in Mensch-Tier-Dynamiken zu gewinnen als es durch eine rein archäozoologische Untersuchung möglich ist. In der archäologischen Literatur werden vielfältige Ansätze zur Analyse und Interpretation prähistorischer Figurinen angebracht (z.B. Hamilton 1996; Kuijt und Chesson 2005; Nanoglou 2008; Rollefson 2008; Lesure 2011; Meskell 2013; 2015; 2017; Insoll 2017). Eine interessante Betrachtungsweise bietet der Ansatz von Douglas Bailey (2005). Dieser konzentriert sich auf den Prozess der Größenreduzierung von Objekten, also der Miniaturisierung. In seiner Arbeit weist Bailey darauf hin, dass Menschen im Umgang mit Objekten, die im Vergleich eine Verkleinerung dessen darstellen, was sie in Realität an Größe verkörpern, visuell, physisch und emotional beeinflusst sein können. Im Zuge der Miniaturisierung entsteht ein eigener oder Miniatur-Raum, der sich von der realen Welt des täglichen Lebens unterscheidet und es ermöglicht, andere, unterschiedlich skalierte Realitäten wahrzunehmen. Darüber hinaus hat der generierte enge Kontakt durch den Umgang eines dreidimensionalen Objekts oder bei seiner Betrachtung, wie den zoomorphen Miniaturen von Monjukli Depe, der zum Teil durch die geringe Größe des Objekts entsteht, Einfluss auf den persönlichen Bereich. Die Handhabung von Miniaturen oder das Spielen mit ihnen erzeugt Intimität zwischen Betrachter*in und Objekt. Obwohl der Bereich des persönlichen Raumes kulturübergreifend variieren kann, eignet sich eine Figurine, um symbolische Bedeutung zu tragen, indem sie leicht in die "Komfortzone" einer Person eintritt: Nicht nur die Handhabung, sondern auch das Erkennen und Verstehen eines kleinen Objekts erfolgt in unmittelbarer Nähe des menschlichen Körpers (Bailey 2005, 34-35, 38-39).

Analytische Betrachtung finden in dieser Arbeit ausschließlich solche zoomorphen Figurinen, die in den Meana Horizont (Straten I-IV) datieren. 57 Tierfigurinen konnten in den vier Straten dokumentiert werden. Die Figurinen sind ungebrannt und stellen vorwiegend vierbeinige Tiere dar. Folglich könnten sie nicht nur zur Handhabung als kleine Miniatur oder als kleines tragbares Objekt gefertigt worden sein, sondern auch

um abgestellt zu werden.⁹¹ Ihre Körperlängen variieren zwischen 2,5 und 6 cm und die Körperhöhe zwischen 1,8 und 4,5 cm. Ihre Silhouette ist wenig ausgearbeitet: neben den Beinen sind Rumpf und Schnauze meistens gut erkennbar, während andere Körperteile wie Ohren, Hals, Schwanz oder Buckel oft nur angedeutet bleiben. Neben solchen „Ganzkörper“-Darstellungen in Tierform wurden auch kleine aus Ton gefertigte Hörner in den Straten I-IV dokumentiert. Diese Hörner sind meistens zu groß, um als Teil einer zoomorphen Tonfigurine gedient zu haben. Sie könnten an größeren, aus organischem Material bestehenden Objekten befestigt gewesen sein, oder stellvertretend für Horntiere gestanden haben.

Folgende Vorgehensweise wurde zur Untersuchung der figürlichen Darstellungen gewählt⁹²: Die Kollektion wurde hinsichtlich ihrer zoomorphologischen Darstellungsweise untersucht. Ausgangspunkt ist die sachliche Beschreibung und Klassifizierung von Formen, Körperstellung/-haltungen und Elementen wie Schwänzen oder Höckern/Buckeln, die auf den Tonobjekten angebracht waren, unabhängig von den jeweiligen Tieren, die sie darstellen. Dies verdeutlicht, welche Teile des Tierkörpers repräsentiert oder hervorgehoben wurden.⁹³ Mittels der Methode des Gruppierens, in Anlehnung an eine Studie von Louise Martin und Lynn Meskell (2012), die Figurinen in ähnliche zoomorphologische Typen einteilt, wurden Darstellungsvariationen von Monjukli-Tierfigurinen untersucht und Formen unterschieden, die auf ein lebendiges Pendant der lokalen Tierwelt hinweisen. Dies geschah unter der Berücksichtigung der faunalen Reste von Monjukli Depe. Die Gruppierung der Figurinen basiert auf den detaillierten Datenbankeinträgen der während der vier Grabungskampagnen vorgenommenen Dokumentation dieser Objekte, sowie auf Fotos und Zeichnungen.

Die Untersuchung morphologischer Übereinstimmungen und Formenvarianz erfolgte, bevor die Figurinen einem bestimmten Taxon zugeordnet wurden. Es ist anzumerken, dass die Figurinen Vorstellungen anderer Realitäten widerspiegeln könnten, oder sie zeigen die kreativen Auslassungen äneolithischer Bewohner*innen von Monjukli Depe. Wie aus anthropologischer Sicht

bekannt ist, gibt es verschiedene symbolische Systeme, mit denen die Welt klassifiziert werden kann (Martin und Meskell 2012, 402). Die Menschen müssen nicht notwendigerweise einer akkuraten Gestaltung gefolgt sein bei dem Versuch, das lebendige Gegenstück als miniaturisiertes Tonobjekt zu reproduzieren. Die Darstellungen wurden nach Konventionen der Repräsentation gestaltet, die sich im Laufe der Zeit verändert haben können, auch innerhalb einer lokalen Gemeinschaft. Laut Bailey ist Präzision zur Ausformung von Miniaturen oder ihre akkurate Darstellung nicht vonnöten. Mit Bezug auf Lévi-Strauss beschreibt Bailey den Prozess der Miniaturmodellierung als Ergebnis menschlicher Beurteilung und Wahrnehmungen der physischen Welt unter starker Einbeziehung der kulturellen Kreativität (Bailey 2005, 29).

In einem weiteren Analyseschritt erfolgt eine kontextuelle Analyse, welche diachrone und synchrone (Dis-) Kontinuitäten zwischen Haushalten und kommunalen Räumen im Dorf hervorhob. Die zeitlichen und räumlichen Analysen liefern den Hintergrund für das Verständnis der zoomorphen Figurinen, ihrer Zirkulation und ihrer Ablagerung im Ort.

In dem vorliegenden Kapitel fokussiere ich auf die Verteilung verschiedener Figurinentypen, die Merkmale spezifischer Taxa aufweisen, und analysiere sie in Kombination mit den erarbeiteten Ergebnissen der Tierknochenverteilung in den Siedlungskontexten aus Kapitel 4. Anhand der Daten der ausgewerteten Tierknochenassemblage lässt sich feststellen, welche Arten von Tieren in verschiedenen Kontexten hervorstechen, seien es öffentliche Sphären oder auf der Ebene des Haushalts. Die Ergebnisse aus der vorangegangenen Untersuchung werden in den entsprechenden Abschnitten dieses Kapitels in Zusammenhang mit den Vorkommen von Tierfigurinen und Tonhörnern gebracht. Im Zentrum der Untersuchung steht die Frage, ob ein Fundzusammenhang zwischen den spezifischen Figurinen und der Verteilung der assoziierten Spezies besteht. Kommen in Kontexten, in denen besonders viele „Ziegen“-Figurinen zu Tage kamen, auch besonders viele Ziegenknochen vor? Spiegelt sich die Häufung von Rinderknochen in bestimmten Bereichen auch in der Anzahl von „Rinder“-Figurinen wider? Mit der Anwendung der archäologischen Technik, die Resultate der faunalen Analyse miteinzubeziehen, kann das Vorkommen spezifischer Figurinentypen in Bezug auf einen erweiterten Einblick in das soziale Leben in Monjukli Depe kommentiert werden.

Zunächst werde ich jedoch eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse des Gruppierens und der Figurinentypen-unabhängigen Verteilungsanalyse aus den bereits veröffentlichten Analysen geben.

5.2. Ergebnisse des Gruppierens

Auf der Grundlage einheitlicher Präsentationen von bestimmten Körperbereichen konnten die meisten Figurinen

91 Den Auffindungsorten und archäologischen Kontexten nach zu schließen, waren sie aber weniger statisch oder zum Hinstellen gedacht, als eher mobile Objekte, die während ihrer Nutzungsdauer bewegt wurden (siehe Abschnitt 5.3).

92 Ein Artikel mit Zielen, Methodik und detaillierten Ergebnissen der Figurinen-Gruppierung und -Auswertung inklusive eines Katalogs mit Zeichnungen und Fotografien der Figurinen ist bereits in einer Monografie zu verschiedenen Projektergebnissen von fünf Ausgrabungskampagnen in Monjukli Depe erschienen (Eger 2019b).

93 Dieser Ansatz basiert auf den Arbeiten von Forscher*innen, die sich in ihren Untersuchungen figürlichen Darstellungen von Tieren in prähistorische Zeiten Westasiens widmen (siehe Martin und Meskell 2012; Vila und Helmer 2014).

der Assemblage in Gruppen kategorisiert werden. Die identifizierten Gruppen sind recht einfach zu unterscheiden – wenn auch ausgehend von einer westlich-zentrierten Perspektive und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sich die Klassifizierungssysteme der Bewohner*innen von Monjukli Depe von unseren heutigen unterscheiden haben können. Zwei Hauptgruppen sind besonders häufig dokumentiert. Die Mehrheit der Tierfigurinen von Monjukli Depe ($n = 16$) kann einer Gruppe zugeordnet werden, die sich durch die spezifischen körperlichen Eigenschaften eines geraden Rückens, eines aufgerichteten Kopfes und eines leicht abstehenden Stummelschwanzes auszeichnet. Die ersten beiden Merkmale sind entscheidende Kennzeichen, um sie als Schafe/Ziegen zu klassifizieren. Ikonographische Untersuchungen an Objekten aus Westasien haben gezeigt, dass diese Körperhaltung typisch für Darstellungen von Schafen und Ziegen ab dem Chalkolithikum (Äneolithikum) ist (Vila und Helmer 2014, 30-34). Angesichts des leicht abstehenden Schwanzes lege ich eine engere Ähnlichkeit mit Ziegen nahe, da im Allgemeinen bei Schafen die Schwänze herunterhängen, aber bei Ziegen aufgerichtet sind. Um meine Beurteilung über eine größere morphologische Ähnlichkeit mit Ziegen hervorzuheben, verwende ich für diese Figurinengruppe den Begriff “Ziegen”. Ein Beispiel dieser Gruppe ist in Abbildung 5.1 dargestellt (vgl. ebenso Eger 2019b, Kat.-Nr. 12.11-27).⁹⁴

Die in der Anzahl ($n = 12$) an zweiter Stelle stehende Gruppe an Tierfigurinen unterscheidet sich deutlich von der ersten. Diese Figurinen sind definiert durch einen massiven, undifferenzierten Halsbereich, einen kurzen Oberkörper, einen herabhängenden Schwanz und einen insgesamt stämmigen Körperbau. Abbildung 5.2 dient als Veranschaulichung dieses Typs (vgl. ebenso Eger 2019b, Kat.-Nr. 12.28-34).⁹⁵ Ich schlage vor, dass diese Gruppe von Figurinen Miniatur-versionen von Rindern darstellt.

Bei einigen davon ($n = 5$) – eine mögliche Untergruppe – wurde eine Art Buckel auf dem Rücken angebracht (siehe das Exemplar in Abbildung 5.3, vgl. ebenso Eger 2019b, Kat.-Nr. 12.35-39).⁹⁶ Die Antwort auf die Frage, was diese Figurinen mit einem Buckel tatsächlich darstellen, bleibt zu klären. In dem bereits veröffentlichten Beitrag spreche ich sie aufgrund des morphologischen Details als Untergruppe der „Rinder“-Gruppe mit Zebu-ähnlichen Merkmalen an. Zebu-Rinder sind eine Unterart des Hausrindes, die ihren Ursprung in Südasien hat und unter anderem durch einen Fettbuckel auf den Schultern gekennzeichnet ist. Zoomorphe Figurinen

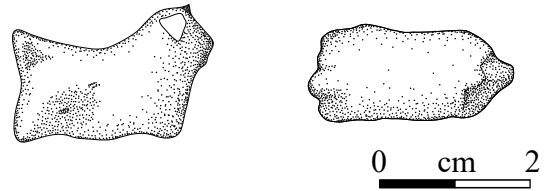


Abbildung 5.1. Beispiel einer Figurine aus Monjukli Depe mit Ziegen-ähnlichen Körpermerkmalen (Zeichnung: Monjukli Depe Projekt).

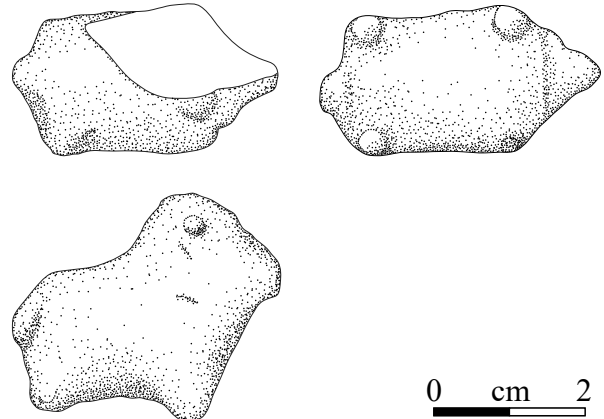


Abbildung 5.2. Beispiel einer Figurine aus Monjukli Depe mit Rinder-ähnlichen Körpermerkmalen (Zeichnung: Monjukli Depe Projekt).

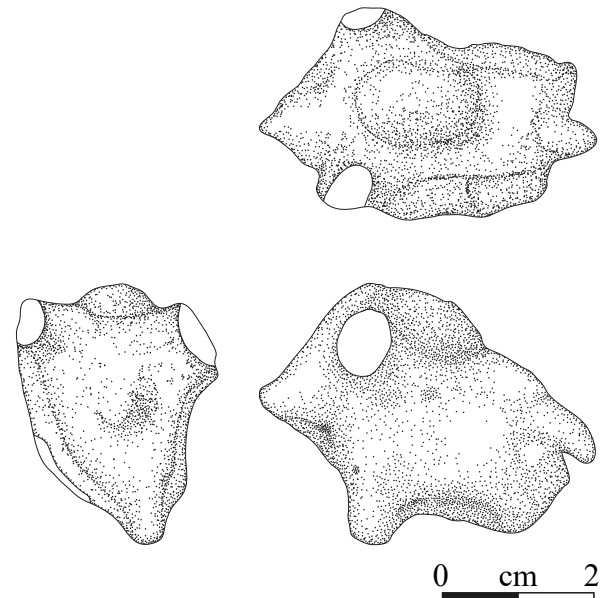


Abbildung 5.3. Beispiel einer Figurine aus Monjukli Depe mit Rinder-ähnlichen Körpermerkmalen und einer Art Buckel auf dem Rücken (Zeichnung: Monjukli Depe Projekt).

94 Die hier dargestellte Figurine hat die Katalog-Nr.: 12.12 in Eger 2019b.

95 Die hier dargestellte Figurine hat die Katalog-Nr.: 12.30 in Eger 2019b.

96 Die hier dargestellte Figurine hat die Katalog-Nr.: 12.35 in Eger 2019b.

mit Zebu-ähnlichem Aussehen sowie Darstellungen von Zebus auf Siegeln, Tafeln oder bemalter Keramik sind aus Westasien ab dem 5. und späten 4. bzw. frühen 3. Jt. v.u.Z. dokumentiert. Diese gelten jedoch als höchst fragwürdig; erst Darstellungen von Tieren mit Buckel ab 2500 v.u.Z. gelten als zuverlässigere Abbilder von Zebus (Matthews 2002, 442-444).

Das Verhältnis der „Zebu“-Gruppe zur Figurinengruppe der „Rinder“ ohne Buckel beträgt 5:7. Die gemeinsame Haltung von Zebus und anderen Rindern in einer Herde in Monjukli Depe erscheint allerdings als ein sehr unwahrscheinliches Szenario. In der folgenden Auswertung werde ich die Figurinen mit Buckel nicht getrennt, sondern als Teil der Gruppe mit Rinder-ähnlichen Merkmalen betrachten.

Ihre konsistente Darstellung innerhalb der Gruppen (oder Subgruppe) könnte die intentionelle Modellierung eines Abbilds bestimmter Tierarten oder eine andere konventionelle Kategorie bedeuten, so dass die Miniaturen für die im Dorf lebenden Menschen weithin erkennbar waren. Es gibt daneben formal einzelne Figurinen, die keinen größeren Gruppen zugeordnet werden können (vgl. Eger 2019b, Kat.-Nr. 12.40-54) und die hier nicht weiter besprochen werden sollen.⁹⁷

Neben den vierfüßigen Figurinen gibt es 38 Tonobjekte in Form von Hörnern (vgl. Eger 2019b, Kat. 12.55-62). Ein Beispiel der „Horngruppe“ ist in Abbildung 5.4 abgebildet.⁹⁸ Sie scheinen zunächst an etwas angeheftet oder angebracht gewesen zu sein. Darauf weisen die Bruchstellen in manchen Fällen an der „Hornbasis“ hin. Allerdings nicht notwendigerweise an den zoomorphen Miniaturen selbst. Tierfigurinen mit Hörnern sind nicht erhalten. Zudem passen die Tönhörner aufgrund des Durchmessers der Basis in den meisten Fällen nicht auf den Kopf der Figurinen. Obwohl die Tönhörner sehr leicht von irgendwelchen größeren Objekten abgebrochen sein könnten, stellen sie per se wenigstens in einigen Fällen eine Möglichkeit dar, gehörnte Tiere zu repräsentieren, sowohl Wild- als auch Haustier, z.B. Pars pro Toto, als visueller Ersatz für eine Gruppe von Tieren.

Ein etabliertes lokales Identifikationssystem kann es ermöglicht haben, Figurinen als spezifische Tierarten zu erkennen. Die zoomorphen Miniaturen von Monjukli Depe mussten nicht akkurat oder präzise modelliert

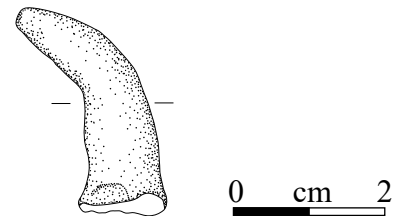


Abbildung 5.4. Beispiel eines Tonobjekts aus Monjukli Depe in Form eines Horns (Zeichnung: Monjukli Depe Projekt).

sein, um als eigenständige und spezifische Tierart wahrgenommen zu werden. Die Präsentation einer spezifischen Spezies erfolgt weitgehend durch die konsistente Darstellung bestimmter Details, wie z.B. eines massiven Halses, eines geraden Rückens oder eines herabhängenden Schwanzes. Kopf-/Halstypen, Körperformen oder die Position des Schwanzes dienen als Pars pro Toto-Darstellungen.⁹⁹ Von den Figurinen, die als repräsentative Darstellungsweise beurteilt werden konnten, ähneln die meisten Körperformen Ziegen und Rindern als lebendiges Pendant der lokalen Tierwelt. Selbst wenn von einer bestimmten Darstellungsabsicht ausgegangen wird, könnten diese gleichwohl auf Wildtiere verweisen. Aufgrund des überwältigenden Anteils von Haustieren im Faunamaterial, was ihre alltägliche visuelle Dominanz ausdrückt und ihre Bedeutung in der Dorfgemeinschaft demonstriert, nicht zuletzt auch hinsichtlich ökonomischer Aspekte, liegt jedoch meines Erachtens der Schluss nahe, dass eher Haustiere als die sehr viel selteneren Wildtiere figürlich abgebildet wurden.¹⁰⁰

Angeichts der archäozoologischen Daten (siehe Tabelle 3.2 und Kapitel 4) ist der hohe Anteil (33 %) der Miniaturen, die ich als die Repräsentation von Rindern vorschlage, bemerkenswert (Tabelle 5.1). Allein nach der Tierknochenkollektion zu urteilen, wäre zu erwarten, dass Schafe oder Ziegen mit großer Mehrheit gegenüber anderen dargestellt würden, da sie zweifellos durch ihre Dominanz in der Tierhaltung eine wichtige Rolle im Alltag

97 21 weitere Figurinenfragmente waren aufgrund ihres fragmentarischen Zustandes schwieriger überhaupt einer Gruppe zuzuordnen (eine Auswahl an Darstellungen in Eger 2019b, 399, 407-408, Kat. 12.48-54). Es ist jedoch möglich, diese Figurinen aufgrund ihrer Erscheinung als zoomorphe (und nicht als anthropomorphe oder als Darstellungen anderer Wesen) zu identifizieren. Diese werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels ebenfalls vernachlässigt.

98 Das hier dargestellte Tönhorn hat die Katalog-Nr.: 12.58 in Eger 2019b.

99 Solche Komprimierungen von Details und Merkmalen können visuelle Lücken schließen und erlauben es prähistorischen Miniaturen, reale und veränderte Welten in Beziehung zueinander zu setzen (Kohring 2011, 36).

100 Es wurde nicht nur zwischen Wild- und Haustieren unterschieden, sondern offenbar auch zwischen Menschen und Tieren: Die Bewohner*innen des Meana Horizonts entschieden sich dafür, nicht Menschen, sondern Tiere in Miniaturform zu modellieren. Die miniaturisierte Darstellung von Menschen und Wildtieren wurde vermieden. Eine am Fundort häufig vorkommende Kategorie von Objekten sind Tokens. Diese Kollektion könnte einige ornitomorphe und sehr abstrakte anthropomorphe Formen beinhaltet haben (Daitche 2019). Allerdings fehlen menschliche Darstellungen in Form von Figurinen, was zugleich die Bedeutung der Tierdarstellungen unterstreicht.

Zoomorphe Erscheinung	n	%
„Ziege“	16	44
„Rind“	12	33
andere	8	22
Summe	36	100

Tabelle 5.1. Relativer Anteil der Tierfigurinen nach zoomorpher Erscheinung.

des Zusammenlebens spielten und damit auch eine Omnipräsenz im Leben der prähistorischen Bewohner*innen ausmachten. Tatsächlich machen Darstellung mit ähnlichen Merkmalen von Ziegen mit 44 % den höchsten Anteil aus, aber das entspricht nur einem Drittel mehr als Rindern. Das Verhältnis dieser Figurinengruppe zur Gruppe „Rind“-Figurinen entspricht nicht den archäozoologischen Daten.

Aus einem anderen Grund könnte jedoch erwartet werden, dass Rinder in der Figurinenkollektion häufig vorkommen. Zwar spielten diese Tiere in der Tierhaltung der Dorfgemeinschaft nur eine untergeordnete Rolle, obwohl die Fleischmenge, die Rinder liefern können, nicht unterschätzt werden sollte. Indes hat die von mir durchgeführte Analyse der tierlichen Überreste aus dem Eastern Midden gezeigt, dass insbesondere Rinder in Verbindung mit der Ausrichtung von Festen standen (Eger 2019a). Die Zusammensetzung der Knochenassemblage von Haus 14 könnte ebenfalls nach diesem Aspekt bewertet werden (siehe Abschnitt 4.2.2). Daher mag die Miniaturisierung von Rindern eine Strategie gewesen sein, den sinnbildlichen Wert ihrer bereits symbolisch gewichteten lebenden Pendants weiter zu betonen. Ein anderes Farmtier besaß ebenfalls einen hohen symbolischen Wert: Der größte Teil der tierartlich zugeordneten Tierhörner, die in *corner deposits* (siehe Abschnitt 4.2.2) oder auf Fußböden in Häusern gefunden wurden und vermutlich an Wänden befestigt waren, von denen sie herunterfielen, stammt von Ziegen (Tabelle 5.2). Erstaunlich ist auch die Anzahl von Gazellen- und Wildschafhörnern *in situ*, angesichts des sehr niedrigen Anteils von Wildtieren in der Knochenkollektion von Monjukli Depe. Zwei Hörner von Gazellen wurden auf Fußböden in Häusern gefunden, drei weitere auf Begehungsflächen oder Ablagerungen unmittelbar darunter (siehe Abschnitt 4.6.1). Hinzu kommen drei Hörner von Wildschafen, die aus einem *corner deposit* und Deposita in unmittelbarer Nähe von Böden geborgen worden (siehe Abschnitt 4.7.1). Dies unterstreicht einen symbolisch gewichteten Status der beiden horntragenden Wildtaxa.

Der relativ hohe Anteil an „Ziegen“-Miniaturen könnte gleichfalls dazu beigetragen haben, den Wert ihrer lebenden Pendants zu steigern. Allerdings wäre es neben der Option als Pars pro Toto-Darstellung zu

Taxa	<i>Corner deposits</i>		Böden/ Begehungsflächen und Deposita unmittelbar darüber oder darunter		Summe	
	NISP	NISP (%)	NISP	NISP (%)	NISP	NISP (%)
Schaf/Ziege	0	0,0	10	33,3	10	26,3
Schaf	1	12,5	2	6,7	3	7,9
Ziege	5	62,5	8	26,7	13	34,2
Rind	1	12,5	3	10,0	4	10,5
Wildschaf	1	12,5	2	6,7	3	7,9
Gazelle	0	0,0	5	16,7	5	13,2
Summe	8	100	30	100	38	100

Tabelle 5.2. Anzahl taxonomisch identifizierter Tierhörner (NISP) in *corner deposits* sowie auf Begehungsflächen und den Ablagerungen unmittelbar darüber oder darunter.

fungieren auch möglich, dass Ziegenhörner per se von Bedeutung waren bzw. dass Ziegen als Tierart aufgrund ihrer Hörner besonders waren und deshalb ihre Hörner in diesen Kontexten am häufigsten vorkamen. Die symbolischen Bedeutungen von Ziegen oder Schafen können sich generell von denen der Rinder unterscheiden haben. In Anbetracht des geringfügigen Anteils von Rindern in der Haustierhaltung von Monjukli Depe, die dafür aber eine besondere Wertschätzung bei speziellen sozialen Events erfuhren, kann vermuten lassen, dass ihre Rolle im alltäglichen Leben anders war, besonders im Vergleich zu der von Schafen. Rinder können mit einer Bedeutung behaftet gewesen sein, die über die rein existenzbedingten Bedürfnisse der Monjukli-Einwohner*innen hinausging. Wenngleich nicht ausgeschlossen werden kann, dass ihre Zug- oder Tragkraft genutzt wurde, waren Rinder sicherlich weniger stark funktional in Monjukli Depe eingebunden, als es bei Schafen und Ziegen der Fall war. Letztere trugen als Hauptfarmtiere erheblich zur Subsistenz bei, obwohl sich sie sich im Vergleich zu Rindern was die Versorgung durch die Verwertung von Milch und Fleisch betrifft nicht allzu sehr unterschieden (vgl. Abschnitt 4.3 und 4.4). Die Ergebnisse der Isotopenanalysen geben ebenfalls keinen Hinweis darauf, dass Schafe/Ziegen und Rinder auffällig unterschiedlich gehalten wurden bzw. dass Rinder andere Weiden als die kleinen Wiederkäuer besucht haben oder gesondertes Futter gefressen haben (vgl. Abschnitte 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.4). Darüber hinaus scheint es möglich, dass Ziegen in der späten Besiedlungsphase von Monjukli Depe weniger die Funktion als ein zur Subsistenz beitragendes Tier durch Fleischversorgung einnahmen (siehe Abschnitt 4.3). Vielmehr könnte für die Haltung von Ziegen die Wertschätzung ihrer sozialen Komponente in der Herde eine Rolle gespielt haben. In den symbolisch aufgeladenen *corner deposits* finden sich zudem mehrheitlich Ziegenhörner (siehe Abschnitt 4.2.2).

5.3. Ergebnisse der Verteilungsanalyse

Eine Beschreibung der Kontexte, die mit den Tonobjekten assoziiert sind, kann einerseits entscheidende Erkenntnisse über Entsorgungshandlungen oder Ablagerungspraktiken der Bewohner*innen liefern und andererseits zu neuen Einsichten über die Figurinen beitragen. Eine kontextuelle Auswertung der vier äneolithischen Straten zeigte, dass die Mehrheit der Figurinen, fast 50 % (n = 26), sowohl der kompletten als auch fragmentierten Figurinen in Ascheschichten gefunden wurden. 12 Figurinen wurden aus Ascheschichten innerhalb von Häusern und 14 aus den Ascheschichten des Eastern Midden geborgen. Aschige Kontexte stellen ideale Erhaltungsbedingungen für ungebrannte Tonobjekte dar, und so ist es nicht verwunderlich, dass ein erheblicher Teil der Figurinen in solchen Ablagerungen gefunden wurde. Der zweithäufigste Kontexttyp, aus dem die Figurinen stammen sind (nicht aschige) Verfüllungen in Häusern (n = 16). Zu diesen Ablagerungen gehören Abfälle, die in Gebäude geworfen wurden oder Material, das zum Verfüllen der Räume verwendet wurde, nachdem der Lebenszyklus eines Hauses als Wohnort ab-

geschlossen war, wie in mehreren Häusern in Monjukli Depe und auch an anderen prähistorischen Fundorten beobachtet wurde (Egbers 2019; Meskell et al. 2008, 144-145). Nur wenige Figurinen wurden in anderen externen oder internen Kontexten gefunden (vgl. Eger 2019b, 382-383). Diesen Beobachtungen nach zu urteilen ist der hohe Anteil an Figurinen in Raumverfüllungen und Ascheschichten von Häusern eher auf das Wegwerfen oder eine Verlagerung von Deposita innerhalb des Ortes zurückzuführen als auf eine intentionelle Platzierung der Objekte in Installationen.

Gary Rollefson (2008, 406) hat in seiner Durchsicht verfügbarer Berichte über frühprähistorische Figurinen Westasiens, die kontextuelle Angaben beinhalteten, bereits festgestellt, dass sehr viele Figurinen letztlich in Kontexten verbleiben, die als Abfallkontexte betrachtet werden. Er stellt daher die These auf, dass es sich um Einzelstücke handelte, die nur für einen bestimmten Zweck hergestellt und dann entsorgt wurden, sobald dieser Zweck erfüllt war. Demnach läge ihre Bedeutung vor allem in der Herstellung der Figurinen, nicht in ihrer Erhaltung oder Konservierung.

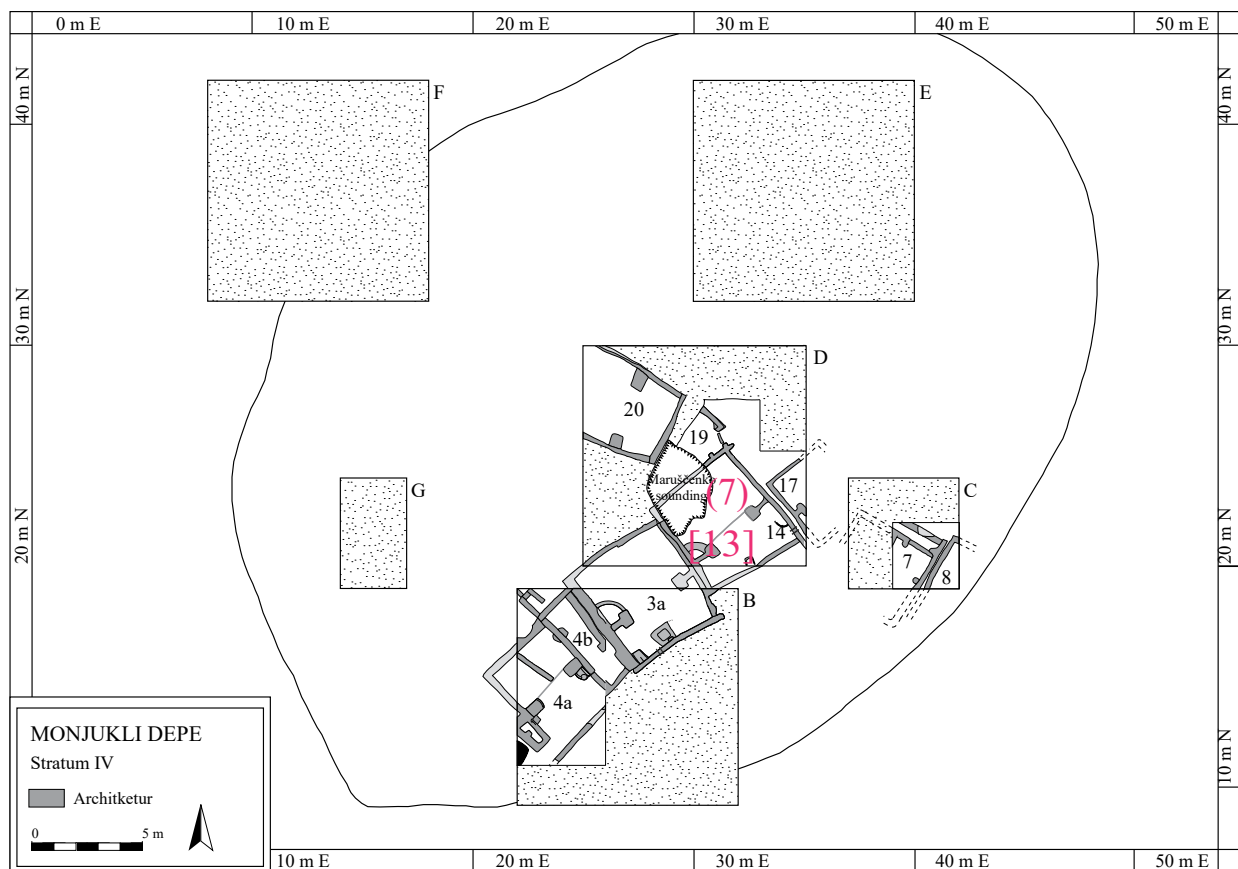


Abbildung 5.5. Räumliche Verteilung der Tierfigurinen (Anzahl in eckigen Klammern) und Tönhörner (Anzahl in runden Klammern) in Monjukli Depe, Stratum I-IV. Hinweis: Die drei Figurinen und das Horn in Haus 3 könnten zu Stratum III gehören.



Die zeitliche Verteilungsanalyse der Tierfigurinen und Hörner, in der sie nach zeitlichem Horizont (Straten I bis IV) und Fundlage in der Siedlung verortet wurden, ergab eine deutliche Verschiebung der Fundsituation im Laufe der Zeit. Extreme Unterschiede zwischen den vier Schichten sind zu verzeichnen bzw. ist ein bemerkenswerter Wandel in Bezug auf die Ablagerungskontexte der Figurinen innerhalb der Siedlung festzustellen, der sich vom ältesten zum jüngsten Stratum vollzieht. In den frühen Schichten zeigt sich eine starke Verbindung zwischen zoomorphen Tonobjekten und bestimmten Häusern, während sie in den späteren Besiedlungsphasen über den gesamten Ort und in diversen Bereichen verteilt sind. In den zwei ältesten äneolithischen Phasen (IV + III) verteilen sich die Tierfigurinen sowie die hornähnlichen Tonobjekte fast ausschließlich auf je ein Haus. In Stratum IV ist Haus 14 der Hauptverteilungsort, während es in Stratum III Haus 9 ist (Abbildung 5.5). Beide Häuser liegen zentral im Dorf und können als nicht-öffentliche Räume betrachtet werden, da der Zugang zu den Häusern sehr wahrscheinlich eingeschränkt war.¹⁰¹

Angesichts dieser räumlichen Strukturierung in den frühen Phasen des äneolithischen Dorfes scheint es, dass zoomorphe Tonobjekte eher mit „privaten“ und damit weniger zugänglichen Bereichen wie einzelnen Häusern verbunden waren. In Stratum III zeichnet sich eine leichte Veränderung ab, mit dem Auftreten von drei Tonobjekten – zwei Hörnern und einer Figurine – in Außenbereichen der Siedlung (südlich von Haus 10 und nördlich von Haus 7). Zu Beginn standen also nicht-öffentliche Räume – und sogar ausschließlich ein Haus in Zentrum des Dorfes – im räumlichen Mittelpunkt. Dies ist möglicherweise ein Hinweis darauf, dass nur bestimmte Personen oder bestimmte Teile der Gemeinschaft an Aktivitäten beteiligt waren, die die Verwendung oder Entsorgung zoomorpher Miniaturen betrafen. Zu einem späteren Zeitpunkt verlagerten sich diese Praktiken in den öffentlichen Raum oder die Praktiken selbst veränderten sich ortsunabhängig, denn in den zwei jüngsten Phasen des Ortes ist eine divergente Verteilung in der Siedlung auszumachen. Infolgedessen kamen die Miniaturen an verschiedenen Stellen im Ort zu Tage. Nicht nur mehrere Innenräume von Häusern, sondern auch Außenflächen und offene Räume in der Siedlung zählen nun zu den Auffindungsorten. In Unit E wurden in einem externen Bereich mit großen Öfen, die im nördlichen Teil der Siedlung für alle Bewohner*innen zugänglich gewesen sein könnten, zwei Tierfigurinen und vier Tonhornfragmente geborgen. In einigen Fällen unterscheiden sich die Fundstellen, an denen Tönhörner und zoomorphe Figurinen in den jüngsten Straten gefunden wurden. Im

zentral gelegenen Haus 1 wurden keine Hörner geborgen, Figurinenfragmente hingegen schon. Gleiches gilt für drei Räume des Hauses 3 (Räume 3b, 3c und 3h). Diese drei Figurinen können allerdings auch zu Stratum III gehören, die stratigrafische Trennung ist an dieser Stelle schwierig. Umgekehrt treten Tönhörner in Abwesenheit von Figurinen nicht nur in einem Außenbereich im Unit G, sondern auch in Haus 15 und in einem Raum (3f) von Haus 3 auf; auch dieses letztere Horn ist vielleicht der Schicht III zuzuordnen. Eine hohe Anzahl zoomorpher Figurinen im Eastern Midden könnte ein Hinweis darauf sein, dass sie für Feste gefertigt wurden. Vielleicht handelte es sich um eine Verwendung, die mit diesen Feiern in Verbindung stand, und im Rahmen eines solchen Ereignisses wurden sie kurz nach ihrer Herstellung entsorgt.

Die beobachtete Verschiebung in der Verteilung der zoomorphen Figurinen und Tönhörner deutet auf eine deutliche Veränderung der Praktiken hin, die solche Objekte involvierten, von einem exklusiveren Umgang zu einer inklusiven Form, von eingeschränkten zu öffentlichen Kontexten. Die interne Aktivität eines Haushalts, die Miniaturen umfassten, wandelte sich zu einer kollektiven und kommunalen Nutzung. Es vollzieht sich ein Wechsel von der Konzentration in einem einzigen Haus oder höchstens zwei in Stratum IV und III zu einer Präsenz in mehreren Häusern zugleich in Straten II und I. Ihre Ablagerung in fast allen Häusern, sowohl der vierbeinigen Figurinen als auch der Tönhörner, einhergehend mit einer breiten Streuung in der Siedlung, legt einen weniger regulierten Umgang in den Straten II und I nahe. Die Exklusivität, die sich in den Straten IV und III zeigt, verliert sich mit der Zeit. Eine stilistische Veränderung der charakteristischen Tierformen im Besiedlungsverlauf ist hingegen nicht zu beobachten (siehe folgenden Abschnitt 5.3.1).

Wenngleich die Gesamtzahl der Figurinen in Monjukli Depe relativ gering ist, könnte diese breite Verteilung der Objekte in den jüngsten Straten und ihre offensichtliche Allgegenwärtigkeit eine freie Verfügbarkeit in dieser Besiedlungszeit widerspiegeln. Jede*r konnte nun zoomorphe Figurinen formen und sich mit ihnen beschäftigen. Es wirkt so als seien Figurinen zunehmend zu Alltagsgegenständen geworden, welche die Bewohner*innen regulär gehandhabt und verwendet haben (vgl. Eger 2019b, 383-387).

Unterdessen ist zu vermuten, dass die angehäuften Tierfigurinen und Tönhörner im Eastern Midden symbolisch abweichend geladen waren im Vergleich zu den anderen Fundstellen in den jüngsten Straten. Offenbar hat die Figurinen-Ansammlung im Eastern Midden als eine Art Einheit fungiert. Diese Auslegung könnte auch auf diejenigen in Haus 14 und 9 in Straten IV und III zutreffen. Die implizierte Bedeutung dieser Tiergruppen – unabhängig von einer potenziell spezifisch dargestellten Spezies – könnte anders als die von einzelnen, losen Figurinen sein, die in verschiedenen Teilen der Siedlung nicht gebündelt oder in

101 Im Gegensatz zu Haus 9 fehlen zoomorphe Miniaturen in Haus 10, welches in Stratum III neben Haus 9 ebenfalls an zentraler Stelle im Dorf stand (Egbers 2019).

Tabelle 5.3. Verteilung der „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen sowie Überreste der realen Tiere (Ziege, Rind) nach Straten basierend auf Anzahl und Dichte (Anzahl/m³).

	„Ziege“	/m ³	Ziege	/m ³	„Rind“	/m ³	Rind	/m ³	Verhältnis „Ziege“ zu „Rind“
IV	2	0,05	11	0,64	3	0,08	133	17,16	0,6:1
III	6	0,12	14	0,36	3	0,06	68	1,76	2:1
I-II	8	0,09	38	0,40	5	0,05	445	4,73	1,8:1

Tabelle 5.4. Verteilung von „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen sowie Überreste der realen Tiere (Ziege, Rind) in Häusern und im Eastern Midden basierend auf Anzahl und Dichte (Anzahl/m³).

	„Ziege“	/m ³	Ziege	/m ³	„Rind“	/m ³	Rind	/m ³	Verhältnis „Ziege“ zu „Rind“ (Anzahl/m ³)
Haus 1	0	0	2	0,17	1	0,08	7	0,58	0:1
Haus 3	1	0,07	11	0,07	1	0,07	61	4,49	1:1
EM	5	0,25	15	0,74	3	0,15	324	15,94	1,7:1
Haus 9	5	1,92	7	1,00	3	1,15	22	3,15	1,7:1
Haus 14	2	0,09	11	1,23	3	0,14	123	13,73	0,6:1

größerer Ansammlung entsorgt wurden oder verblieben sind. Diese Deutung entlehne ich Rollefson (2008, 406), der etwas ähnliches für eine Befundsituation am frühneolithischen Fundort 'Ain Ghazal (ca. 7350-5000 v.u.Z.) formuliert. Konkret geht es um eine Anzahl von 24 Rinderfigurinen, die in einem Abfallhaufen zu Tage kamen. Er schließt, dass diese Anhäufung an Figurinen wie eine „Herdeinheit“ funktioniert haben könnte. Die damit verbundenen Implikationen dieser Gruppe, so seine Vermutung, werden wahrscheinlich anders gewesen sein als die einer einzelnen in Abfall entsorgten Tierfigurine. An einigen anderen Fundorten außerhalb Westasiens wurden kleine Ansammlungen von Rinderfigurinen *in situ* ebenfalls als Darstellungen von Herden interpretiert (Orton 2008, 299-300). Vielleicht fungierten die Figurinen als „Farmtier“-Einheit in Monjukli Depe.

5.3.1. Die Verteilung der Tierfigurinen in Assoziation mit der tierartspezifischen Knochenverteilung

Neben der zeitlichen und kontextuellen Verteilung der gesamten Figurinkollektion in der Siedlung sind einige interessante Beobachtungen zu den am häufigsten dargestellten Miniaturtypen „Ziege“ und „Rind“ in Assoziation mit der tierartspezifischen Knochenverteilung auszumachen. Im Verhältnis zum ausgegrabenen Volumen erhöht sich die Zahl der „Ziegen“-Miniaturen während der Besiedlungszeit tendenziell (Tabelle 5.3).¹⁰² Im Stratum IV ist ihre Dichte am niedrigsten, im darauffolgenden Stratum III ist sie am höchsten, um anschließend in den Straten I-II wieder leicht zu sinken. Unterdessen verhält es sich mit der Dichte

der identifizierten Ziegenknochen im gleiche Zeitrahmen umgekehrt. Im Stratum IV ist ihre Dichte am höchsten, im darauffolgenden Stratum III ist sie am niedrigsten, um anschließend in den Straten I-II wieder leicht anzusteigen. Die Dichte von „Rinder“-Figurinen reduziert sich während der Besiedlungszeit kontinuierlich. Indes liegt nicht nur eine deutliche Diskrepanz zwischen der extrem hohen Dichte an Rinderknochen in Stratum IV und den übrigen Straten vor, sondern es erhöht sich im Gegensatz zu den „Rinder“-Figurinen in den jüngsten Straten die Dichte der Rinderknochen. Von einer positiven Korrelation zwischen den Dichten der „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen und den tierartspezifischen Knochen während der Besiedlungszeit kann demnach nicht gesprochen werden.

Weiterhin wichtig festzuhalten ist der Anstieg von Ziegen- gegenüber Rinderfigurinen im Laufe der Zeit. Liegt das Verhältnis „Ziege“ zu „Rind“ basierend auf Anzahl pro Kubikmeter in Stratum IV noch bei 0,6 zu 1, hat es sich in Stratum III und in den jüngsten Straten I-II deutlich umgekehrt. Hier überwiegen nun „Ziegen“-Figurinen gegenüber „Rinder“-Figurinen im Verhältnis 2 zu 1 bzw. 1,8 zu 1. Vom ältesten zum jüngsten Stratum hat sich also die symbolische Platzierung von Farmtieren innerhalb der Dorfgemeinschaft zunehmend auf Ziegen fokussiert.

Generell sind „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen in ähnlichen Außen- und Innenbereich vertreten mit Ausnahme von Haus 1 in dem keine Ziegenfigurinen vorkommen (Tabelle 5.4). Im Eastern Midden und Haus 9 überwiegt die Anzahl und Dichte des „Ziegen“-Typs gegenüber „Rind“. Nur in Haus 14 ist es umgekehrt. „Rinder“-Typen sind hier etwas häufiger vertreten. In Haus 3 ist das Verhältnis ausgeglichen. Insgesamt kommen unabhängig vom Stratum im zentralsten Bereich der Siedlung (Haus 14, 9 und EM) die meisten „Ziegen“- und „Rinder“-Figurinen zu Tage. Ihr gemeinsames Auftreten ist ein interessanter Aspekt. Statt der Tiertypen scheint der Ort des symbolischen Umgangs mit den Miniaturen über den Zeitraum der vier äneolithischen Schichten in Monjukli Depe Ver-

102 Für die Dichteberechnungen wurde im Fall der zoomorphen Tonobjekte das Volumen der Grabungsjahre 2010 bis 2013 verwendet (siehe Appendix II). Eine „Rinder“-Miniatur stammte aus einem schlecht stratifizierten Kontext: ein alter „backdirt pile“ des Marushchenko-Tiefschnitts von 1959 (siehe Abschnitt 3.1), sie ist hier daher ungeeignet für die stratigraphische Analyse.

änderungen unterlegen gewesen zu sein. Von gesonderten Bereichen verlagerte es sich zu öffentlichen, von exklusiven Sphären zu unbeschränkten. Dies weist sehr stark auf veränderte Mensch-Tier-Dynamiken in der Dorfgemeinschaft hin. Dahinter stehen vermutlich weitaus komplexere Zusammenhänge als zugrundeliegende ökonomische Zwecke.

Es stellt sich auch an dieser Stelle die Frage, ob sich das Vorkommen von Tierfigurinen in bestimmten Bereichen der Siedlung im Allgemeinen und die unterscheidbaren zwei Figurinentypen im Speziellen auch in irgendeiner Form in den faunalen Überresten widerspiegelt mit besonderem Blick auf Ziegen- und Rinderknochen. Eine Exklusivität von bestimmten Häusern, in denen beispielsweise nur bestimmte Tierarten vorkommen oder eine Verlagerung von besonders hohen Knochenkonzentrationen verschiedener Tierarten über die Besiedlungszeit ist nicht allzu stark auszumachen, abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen. Die Auswertung des faunalen Materials zeigt eindrucksvoll, dass Schafe und Ziegen – mit Schafen in der Überzahl – alle Arten von Kontexten dominieren, sei es nach der Unterteilung in Häuser, Außenflächen, Straten etc. (siehe Abschnitt 4.2). Das betrifft also auch die entsprechenden Häuser und den Eastern Midden, die Tierfigurinen enthielten (siehe auch Appendix VII).

Wie schon öfter betont, machten sie eindeutig den größten Teil der Dorfökonomie aus. Wenngleich die Hauptfarmtiere womöglich nicht so sehr als symbolisch bedeutsam angesehen wurden, könnten sie als lebende Tiere durchaus über den Status eines Mitglieds des sozialen Dorflebens verfügt haben. Rinder hingegen trugen nur gering zur Dorfökonomie bei. Sie wurden seltener am Ort verzehrt und wenn sie geschlachtet wurden, dann vermutlich verstärkt bei Festessen. Während Rinder also eher symbolisch geschätzt wurden, machten sie nur einen kleinen Teil der täglichen Nahrung aus. Die tierlichen Überreste zeigen jedoch, dass verschiedene Tierarten einschließlich Ziegen und Rinder, wie sie durch 16 Ziegen- und 11 Rinderminiaturen im Meana Horizont repräsentiert sind, mit Skelettelementen wie Hörnern, Unterkiefern und anderen Knochen in Installationen (*corner deposits*) in der Siedlung platziert wurden (siehe Tabelle 5.2 und Pollock und Bernbeck 2019a, 79, Table 2.4). Die figürliche Darstellung von Ziegen und Rindern könnte daher vermutlich weniger im Zusammenhang der Dorfsubsistenz stehen, sondern sich aus einem soziokulturellen Wert ergeben.¹⁰³

103 Russell und Meece deuten aus der Auswertung von Tierrepräsentationen in Çatalhöyük eine Diskrepanz von ökonomisch vs. symbolisch wertvollen Tieren. Die Proportionen von Tieren in den faunalen Resten unterscheiden sich von der symbolischen Darstellung von Tieren auf verschiedenen Bildträgern, wie Malerei, Relief, Installation/Deposita. Sie schlussfolgern, dass die Tierrepräsentationen nicht aus der Sorge um Fleischversorgung (z.B. Schaf) resultieren, sondern aus ihrem ideologischen Wert (z.B. Rind) (Russell und Meece 2005, 223).

Bezugnehmend auf den Fundstellenbereich der Figurinen und den Ergebnissen der Fauna-Auswertung stechen Haus 14 und der Eastern Midden hervor. Sie weisen – neben einer generell sehr hohen Dichte an Tierknochen – eine besonders hohe Dichte an Rinderknochen im Vergleich zu anderen Kontexten auf. Beides sind allerdings Orte mit sehr aschigen Verfüllungen samt exzellenten Konservierungsbedingungen, die die Situation verzerren könnte. Es fällt dennoch auf, dass in kaum einem anderen Haus oder Außenbereich des gesamten Meana Horizonts die Dichte von Rinderknochen so hoch ist (siehe Abschnitt 4.2.2 und Abschnitt 4.4.5). Wider Erwarten überwiegt jedoch nicht die Dichte an Rinderfigurinen im Eastern Midden. In Haus 14 ist es gegenüber zwei Ziegenfigurinen bloß eine Rinderfigurine mehr, obwohl die Dichte an Rinderknochen hier besonders hoch ist. In Haus 9, in dem die gleiche Anzahl der zwei Figurinentypen wie im Eastern Midden zu Tage kam, und Haus 3 ist der Konzentrationsindex der Dichte von Rinderknochen recht ähnlich und nicht bedeutend hoch (Tabelle 5.4). In Haus 1 ist er sehr niedrig.

Abgesehen davon, dass die Dichte von nicht unterscheidbaren Schaf-/Ziegenknochen weitaus überwiegt (vgl. Appendix VII), ist keines der hier betroffenen Häuser durch eine hervorstechende Anzahl an identifizierten Ziegenknochen gekennzeichnet, ebenso wenig der Eastern Midden. Die Verteilung von „Ziegen“- und „Rinder“-Figurinen stimmt insgesamt nicht einfach mit der Verteilung der Tierknochen überein. Es scheint weniger der einzelne Figurinentyp relevant zu sein als die Anhäufung mehrerer Typen.

5.3.2. Die Verteilung der Tonhörner in Assoziation mit der tierartspezifischen Hörnerverteilung

Die 38 Tonobjekte, die in der Form Tierhörnern ähneln, verteilen sich den ausgegrabenen Volumina entsprechend mit unterschiedlichen Anteilen auf die verschiedenen Straten des Meana Horizonts. Die Werte der Dichtebeziehung schwanken zwischen 0,14 und 0,24 (Anzahl/m³), wobei die niedrigste Dichte an Tonhörnern in Stratum III und die höchste Dichte in den zusammengefassten jüngeren Straten I-II auszumachen ist (Tabelle 5.5). Zum Vergleich ist in der Tabelle auch die Fundzahl und Dichte der Tierhornfragmente von Farm- und Wildtieren aufgeführt. Die Dichten der Hornfragmente von Farmtieren liegen zwischen 0,41 und 1,17 (NISP/m³), wobei ähnlich zu den Tonhörnern ihre Dichte am niedrigsten in Stratum III ist. Allerdings liegt nicht in den jüngsten Straten, sondern im ältesten Stratum IV die höchste Dichte der Farmtierhornfragmente vor. Die Dichte der Hornfragmente von Wildtieren ist wiederum am höchsten in den zwei jüngsten Straten, ähnlich zu Tonhörnern. Insgesamt sind sie jedoch im Vergleich zu Farmtierhörnern nicht nur überaus

	Ton- hörner	/m ³	Hornfrag- mente von Farmtieren	/m ³	Hornfrag- mente von Wildtieren	/m ³
IV	7	0,18	20	1,17		
III	7 (1)	0,14 (0,16)	16	0,41	3	0,08
I-II	23	0,24	65	0,69	12	0,13

Tabelle 5.5. Verteilung der „Hörner“-Miniaturen und Hornfragmente realer Tiere nach Straten basierend auf Anzahl und Dichte (Anzahl/m³). Die Zahl und Dichteberechnung für ein zusätzliches Tonhorn, welches nicht eindeutig Stratum III oder Stratum II zuzuordnen ist, sind in Klammern eingefügt.

spärlich vorhanden mit Dichten zwischen 0,08 und 0,13 (NISP/m³), sondern fehlen generell in Stratum IV. Dies verdeutlicht einmal mehr der überwältigende Präsenz von Haustieren im Faunamaterial.

Die Tönhörner könnten einerseits Pars pro Toto-Darstellungen von horntragenden Wildtaxa sein, andererseits kann ein domestizierter Status nicht ausgeschlossen werden. Sowohl in der Knochenassemblage – insbesondere Schafe und Ziegen, in geringerem Umfang Rinder – als auch in der Figurinenkollektion, der ihre Bedeutung nicht zuletzt für die Dorfökonomie veranschaulicht, ist eine Überpräsenz von domestizierten Boviden vorhanden. Dieser sehr hohe Anteil von horntragenden Haustieren kann eine visuelle Präferenz, unabhängig von der gewählten Objektgrundform, für diese Arten begründen. Diese Auslegung ist folglich mit der Vermutung gekoppelt, dass die Monjukli-Einwohner*innen eher von dem getriggert waren, was im Alltag präsent war, um es anschließend plastisch in Miniaturformat wiederzugeben, als von etwas sehr viel Seltenerem wie Wildboviden. Die Fundstellen der Figurinen und Tönhörner stehen außerdem im Kontrast zu den Auffindungsorten der Hörner von Wildtieren, Wildschafe und Gazellen, die in Häusern auf den Fußböden gefunden wurden oder in den Ablagerungen unmittelbar darüber oder darunter. Es zeigt sich auch kein kontextueller Zusammenhang zwischen den Tönhörnern und Hornfragmenten von Wildtieren (Tabelle 5.6). In den Häusern, in denen Tönhörner vorkommen, wurden überwiegend Hornfragmente von Farmtieren geborgen. Das gleiche gilt für den Eastern Midden, wenngleich die hohe Dichte an Wildhornfragmenten in diesem Befund zu bemerken ist. Es ist jedoch ebenso möglich, dass die Tönhörner für einen ganz anderen Zweck hergestellt und verwendet wurden, so dass sie tatsächlich etwas Seltenes darstellten und nicht das, was täglich vorhanden war.

Ungeachtet dessen kann festgestellt werden, dass in den Befunden, in denen die Tönhörnerdichte am höchsten ist, Haus 15 und 11, auch eine hohe Dichte an Tierhornfragmenten auszumachen ist. Der Eastern Midden und Haus 14 sind ebenfalls gekennzeichnet durch besonders

	Ton- hörner	/m ³	Hornfrag- mente von Farmtieren	/m ³	Hornfrag- mente von Wildtieren	/m ³
Haus 2	1	0,08	1	0,08		
Haus 3	1	0,07	14	1,03	1	0,07
Haus 11	2	0,92	4	1,84	1	0,46
Haus 15	3	1,33	2	0,88	0	
EM	7	0,34	37	1,82	10	0,49
Haus 12	1	0,54	0		0	
Haus 9	4	0,36	6	0,86	0	
Haus 14	7	0,32	15	1,67	0	

Tabelle 5.6. Verteilung von „Hörner“-Miniaturen und Hornfragmenten realer Tiere in Häusern und im Eastern Midden basierend auf Anzahl und Dichte (Anzahl/m³).

hohe Dichten an Hornfragmenten realer Tiere, gleichzeitig liegt die Dichte der Tönhörner mit Werten um 0,3 (Anzahl/m³) im Vergleich zu den anderen Häusern im mittleren Bereich. Erwähnt sei in der Hinsicht auch Haus 9. Ausnahmen stellen Haus 3 und Haus 12 da. Für ersteres fällt zwar die Tönhörnerdichte überaus niedrig aus, jedoch beinhaltet es eine erhöhte Dichte an Hornfragmenten. Für Haus 12 verhält es sich umgekehrt. In diesem Haus ist die Dichte an Tönhörnern vergleichsweise erhöht, dafür kamen hier aber keine Hornfragmenten realer Tiere zu Tage. Bei Haus 3 relativiert sich das Ergebnis allerdings durch das sehr viel größer ausgegrabene Volumen (H3 = 13,59 m³) und die sehr viel längere Biografie des Hauses über vier Straten hinweg. Haus 12 ist indes äußerst gering ausgegraben (H12 = 1,85 m³). Es ist also nicht unbedingt verwunderlich, dass hier Tierhornfragmente fehlen.

Abgesehen von den zwei Ausnahmen scheint insgesamt ein erhöhte Tönhörnerdichte mit einer hohen Dichte an Tierhornfragmenten einherzugehen, möglicherweise zusammenhängend mit einer in Monjukli Depe generellen symbolischen Aufladung der Hörner, ganz gleich welcher Art.

5.4. Mensch-Farmtier-Dynamiken jenseits ökonomischer Aspekte

Die Miniaturisierung von Tieren war ein wichtiger Akt im Bezug zur realen Welt. Die Figurinen spiegeln eine soziale Allianz zwischen den Bewohner*innen von Monjukli Depe und bestimmten Tierarten wider. Ich gehe davon aus, dass ein zentrales Anliegen darin bestand, (nicht-menschliche) Tiere als einen wichtigen Teil des sozialen Dorflebens in die Siedlungssphäre einzubringen. Einher ging damit eine Symbolik, die durch die Miniaturisierung eines Lebewesens hervorgerufen wurde. Tierminiaturen können in einer Vielzahl an realen Situationen eine Rolle gespielt haben, die Bindungen zwischen Menschen und Tieren

aufbaute. Mit den Figurinen könnten sich potenziell für wichtig erachtete und in Erinnerung gebliebene Ereignisse verbunden und materialisiert haben (Meskell 2015, 15).

Was auch immer ihre Verwendung in den familiären Kontexten innerhalb der Haushalte oder der ganzen Gemeinschaft im Laufe des Meana Horizonts war, die Tierfigurinen und Tonhörner waren Gegenstand von sozialen Aktivitäten. Meine Analyse hat ergeben, dass es eher Farm- als Wildtiere waren, die in Form von Figurinen in die Häuser und in die menschliche Lebenswelt gelangten. Der Umstand, dass domestizierte Tiere und nicht Wildtaxa zur figürlichen Darstellung ausgewählt worden sind, wurde andernorts aufgegriffen, um auf die im Fokus stehende Beziehung zwischen Menschen und Tieren innerhalb der Gemeinschaft hinzuweisen (Orton 2008, 299; Nanoglou 2008, 10). Das Argument scheint auch für Monjukli Depe zu gelten. Wenngleich die zoomorphen Figurinen für etwas gestanden haben mögen, was nicht dauerhaft präsent war: Obwohl Farmtiere in der Nähe gehalten wurden, sei es in umliegenden Pferchen oder anderen umzäunten Weideflächen, hatten sie wahrscheinlich keinen permanenten oder nur selten Zugang zu den Wohnbereichen des Ortes. Die Möglichkeit, dass ein beträchtlicher Teil der Herde ganzjährig auf Weideflächen in der Nähe der Siedlung weilte, wird nicht nur durch die durchgeführte Analyse der Abkautung/Abrasion an Milchbackenzähnen von Schaf-/Ziegen-Unterkiefern gestützt, sondern auch durch die Ergebnisse der stabilen Isotopenanalyse (siehe Kapitel 6 und Eger 2018). Hunde sind, was den Zugang zu Häusern betrifft, eine Ausnahme. Bekanntlich konnten sie diese betreten, wie die Pfotenabdrücke von unterschiedliche Hundeindividuen auf den Fußböden von zwei Häusern zeigen (siehe Abschnitt 3.2, Abbildung 3.7 und Abbildung 3.8). Das stellt einen sehr deutlichen Hinweis auf die enge Beziehung zwischen diesen Tieren und den Menschen aus Monjukli Depe dar. Hunde besaßen anscheinend einen privilegierten Status im Gegensatz zu Herdentieren wie Schafe und Ziegen oder Rinder. Für ihre regelmäßige Anwesenheit als lebende Tiere in Häusern gibt es keine Anhaltspunkte.¹⁰⁴

Die Miniaturisierung erlaubt den Umgang mit metaphysischen Tieren durch die Menschen. In Anlehnung an Ingolds Argumentation betreffend den Übergang vom Vertrauen zur Dominanz (siehe Abschnitt 2.1.1 und Ingold 2000) wäre auch die Einführung einer anderen Herrschaftsordnung über die zur Darstellung ausgewählten Tiere denkbar. Nach Bailey (2005, 29) erfolgt aus der

Betrachtung der Beziehungen zwischen den Personen, die die Miniaturmodellierungen durchführten, und den reduzierten Dingen (hier Tiere) eine anthropozentrische Weltansicht, in der die Größe der Menschen alle räumlichen Beziehungen diktierte, mit dem Begleiteffekt eines Machtgefälles wie Meskell anfügt (2015, 10). Im Falle von Haustieren könnte eine breitere Auslegung daran anknüpfend sein, dass mit dem Prozess die Figurinen zwischen den Händen zu formen, sie anderen zu zeigen und zu präsentieren, ein bestimmtes Anliegen – eine bereits bestehende Dominanz zu verstärken – im Hintergrund stand, die durch Zähmen, Herdenhaltung, Rohstoffgewinnung etc. entsteht.¹⁰⁵ Demgegenüber könnten die Darstellungen stattdessen als Umkehrung hierarchischer Strukturen gelesen werden, als Zeichen für etwas Ausgewogeneres in Mensch-Tier-Beziehungen, als Darstellung einer harmonischen Symbiose zwischen Menschen und Tieren.

Es ist zudem durchaus anzunehmen, dass ihre Repräsentationen grundsätzlich die Bedeutung der Tiere widerspiegeln könnte, da die Farmtiere eine wesentliche Rolle im Alltag dieser frühen Dorfgemeinschaft spielten. Menschen aus Monjukli Depe scheinen einen starken Bezug zu Dingen um sie herum empfunden zu haben. Impressionen, Vorstellungen und Eindrücke wurden verknüpft, entwickelt und ausgetauscht. Ihre geringe Größe und einfache Herstellung ermöglicht eine breitgefächerte und vergleichsweise frei gestaltbare oder „demokratisierte“ Verwendung bei denen Figurinen als Kanäle für soziales Handeln (Austausch, Lehre, Aus- und Verhandlungen, rituelle oder sonstige wiederkehrende Handlungen) fungierten (Meskell 2015, 15). Mit Bezug zu der Tierfigurinenkollektion von Çatalhöyük schreibt Meskell (2015, 16), dass mit Figurinen etwas erreicht werden kann, was mit realen Tieren oder Wandmalereien und Tierknochen, die in Çatalhöyük zu Wandinstallationen verputzt wurden, nicht möglich ist: Sie ermöglichen einen demokratisierten Zugang und individuelle soziale Beziehungen zwischen Menschen und Wildtieren. Obwohl in Monjukli Depe überwiegend Haustiere miniaturisiert wurden, halte ich den Aspekt des Eingehens von sozialen Beziehungen und einer demokratisierten Verwendung, zumindest in den beiden jüngsten Straten, als interpretative Auslegung sehr wahrscheinlich. Zudem könnten sich Bindungen mit den realen Haustieren, möchte ich weiterdenken, auf die Miniaturen übertragen haben. Allgemein kann von einer Bedeutung der Monjukli-Figurinen über wirtschaftliche Aspekte prähistorischer Tierhaltung hinaus ausgegangen

104 Aktuelle mikromorphologische Untersuchungen bzw. Sphäroliten Analysen weisen Rückstände von Tierdung zum einen in Raum 4b (Cerada in Vorb.) und zum anderen in den Ruinen/der Nachnutzungsphase von Haus 14 (Ögüt in Vorb. b) nach, die den gelegentlichen Aufenthalt von Tieren an diesen Orten der Siedlung daher nicht gänzlich ausschließen.

105 Aufgrund eines hohen Anteils an Darstellungen von Wildtaxa in der Figurinenassemblage von Çatalhöyük, führt Meskell (2015, 11) an, dass mit dem menschlichen Modellierungsprozess der Miniaturen die „Kontrolle“ dieser Tiere das umfassendere Anliegen gewesen sein könnte.

werden, die einen Einblick in die vielseitigen Mensch-Tier-Verhältnisse in der Siedlung gewähren.

Aus der Analyse von Kontextdaten und Verteilungsmustern wird eine breitere soziale Bedeutung hinter den Figurinen deutlich. In allen vier äneolithischen Straten sind sowohl Figurinen als auch Tönhörner dokumentiert, allerdings mit signifikanten Unterschieden in der räumlichen Verteilung im Laufe der Zeit. Im Verlauf dessen wandelten sich entweder die mit den Figurinen verbundenen Praktiken oder die Orte, an denen sie durchgeführt wurden. Mit der Auswertung der Entsorgungskontexte von zoomorphen Figurinen in Monjukli Depe, vertikal (chronologisch) und horizontal, sowie ihrem Verbleib oder ihrer intentionellen Deponierung auf Fußböden bevor ein Haus endgültig verlassen wurde, werden Einblicke in die damalige soziale Monjukli-Lebenswelt gewährt. Wie bereits die Auswertung der faunalen Deponierungen in *corner deposits* ergab (siehe Abschnitt 4.2.2), ist die figürliche Ausdehnung von dem was bereits nah ist bemerkenswert: Die Figurinen stellen in erster Linie Farmtiere dar, also solche, mit denen die Bewohner*innen oder ein Teil von ihnen regelmäßig interagierte(n), um sie in das Alltagsleben zu integrieren. Die Miniaturen wurden in Praktiken und Aktivitäten am Ort aufgenommen, was einen anderen Aspekt von Mensch-Tier-Verhältnissen darstellt. Dies geht über die gängigen Beziehungen und Interaktionen des alltäglichen Umgangs zwischen lebenden Menschen und lebenden Tieren hinaus.

5.5. Zusammenfassung

Tierfigurinen und Tönhörner spielten eine Rolle in verschiedenen Kontexten und sozialen Dynamiken in der späteren Siedlungsphase offener und weit verbreiteter als in den ersten Phasen. Es gibt Hinweise darauf, dass

ein bemerkenswerter Wandel von einzelnen separierten Bereichen hin zu öffentlichen, gemeinschaftlich genutzten Räumen im Laufe der Besiedlungszeit stattgefunden hat. Eine Verlagerung von exklusiven zu unbeschränkteren Sphären wird sichtbar, was als Indizien für unterschiedliche Verhältnisse zwischen den Tieren und den Einwohner*innen gewertet werden können. Das betrifft sowohl die Tierfigurinen als auch die Tonobjekte in Hörnerform. Diese Verschiebung verweist auf einen deutlichen Wandel der mit diesen Objekten assoziierten Praktiken: von einer exklusiveren Handhabung zu einer kollektiven, öffentlichen Nutzung.

Einige andere Dinge sind sichtbar geworden. Die Figurinen zeigen eine klare Betonung der Farmtiere, mit denen die Menschen aus Monjukli Depe am engsten interagierten. Es gibt allerdings Unterschiede zwischen den Anteilen der Taxa, die als Miniaturen dargestellt sind, und den faunalen Überresten. Die Dichten der „Ziegen“- und „Rinder“-Miniaturen in Straten oder Häusern und Außenbereichen korrelieren nicht mit den entsprechenden Dichten der tierartspezifischen Knochen. Bei der kontextuellen Anhäufung von Miniaturen ist zugleich die Bevorzugung einer Diversität an Figurinentypen („Ziegen“ und „Rinder“) auszumachen. Generell könnte die Miniaturisierung von Farmtieren, einhergehend mit einem zeitlichen Trend, bei dem die Anzahl von „Ziegen“- gegenüber „Rinder“-Miniaturen ansteigt, ihre Geltung in der Dorfgemeinschaft und der geteilten Lebenswelt widerspiegeln. Mit den metaphorischen Farmtieren werden die Interaktionen zwischen Menschen und Tiere auf eine andere Ebene übertragen. Die figürliche Darstellung von realen Tieren ist Ausdruck eines weniger ökonomisch orientierten Zwecks und betont vielmehr die enge Verbundenheit im Zusammenleben von Menschen und Tieren in Monjukli Depe.

Kapitel 6

Monjukli Depe und die Lebensweise von Schafen/Ziegen

6.1. Einführung in die Isotopenanalysen an Knochen und Zähnen aus Monjukli Depe

Die Untersuchung stabiler Isotope an Skelettresten bildet einen gesonderten Ausgangspunkt in meiner Arbeit. Isotopenanalysen an fossilem Skelettmaterial nehmen seit einigen Jahrzehnten einen zunehmend höheren Stellenwert in archäologischen Forschungen ein. Mit ihrer Hilfe werden Paläoklima- und Umweltbedingungen oder Ernährungsweisen und Mobilität von prähistorischen Menschen oder nicht-menschlichen Tieren rekonstruiert (Katzenberg 2008; Stephan 2008; Tütken 2010; Knipper 2017). Als Ergänzung zu den archäozoologischen Untersuchungen spielen Isotopenanalysen am Tierknochenmaterial eine Schlüsselrolle, um detaillierte Informationen über potenzielle Haltungsstrategien zu erschließen und helfen somit auch das Zusammenleben von Menschen und Tieren in frühbäuerlichen Gemeinschaften näher zu beleuchten. Die Tierreste aus archäologischen Fundorten bieten die Möglichkeit, solche Analysen in weiten Einsatzgebieten durchzuführen (Katzenberg und Harris 2015, 270-277). Die gewonnenen Daten beruhen auf einzelnen Individuen und geben Aufschluss über Lebensweise oder Versorgungspraktiken dieser Tiere. Im Mittelpunkt stehen hier verstärkt Fragestellungen nach der räumlichen Organisation der Tierhaltung, insbesondere nach saisonaler Mobilität oder Weidenflächennutzung im Gebirge oder Flachland (Knipper 2017, 49). Knochen und Zähne von Haus- und Wildtieren aus prähistorischer Zeit können als direkte Quellen zur Beantwortung dieser Fragen genutzt werden. Weitere Untersuchungsmöglichkeiten betreffen die Futterzusammensetzung oder generell die Nahrungsquellen der Haustiere.

In Knochen und Zähnen werden zu Lebzeiten über Stoffwechselvorgänge chemische Elemente in ihrer isotopischen Zusammensetzung eingelagert. Sie bilden somit quasi ein chemisches Archiv im Körper, die Basis für die Anwendung von stabilen Isotopen in archäologischen Forschungsprojekten (Grupe et al. 2015, 429-433; Pichler 2016, 134). Die Analyse einer Reihe dieser Elemente kann gezielt für unterschiedliche Fragestellungen angewendet werden. Die Gründe für die Entstehung charakteristischer Isotopenzusammensetzungen und -verhältnisse sind vielfältig. Unterschiede in klimatischen und geologischen Verhältnissen führen in verschiedenen geografischen Gebieten zu systematischen, regionalspezifischen Unterschieden in der Isotopenzusammensetzung (Tütken 2010, 33). Je mehr Isotopenarten in Kombination untersucht werden, desto mehr Informationen lassen sich in Bezug auf prähistorische Tierhaltungspraktiken gewinnen. Die Monjukli Depe Studie verfolgt einen multi-isotopischen Ansatz, in dem die Aussagemöglichkeiten von Kohlenstoff (C)-, Sauerstoff (O)-, Stickstoff (N)-Isotopenwerten und Strontium (Sr)-Isotopenverhältnissen miteinander kombiniert werden. Die Aufnahme dieser vier Isotope im Tierkörper erfolgt über mehrere Wege (Abbildung 6.1): Kohlenstoff und Stickstoff gelangen in erster Linie durch Pflanzen in den Tierkörper. Für die Aufnahme des Kohlenstoffs in Pflanzen ist wiederum hauptsächlich die Photosynthese verantwortlich, bei der das atmosphärische Kohlendioxid (CO₂) aufgenommen wird.

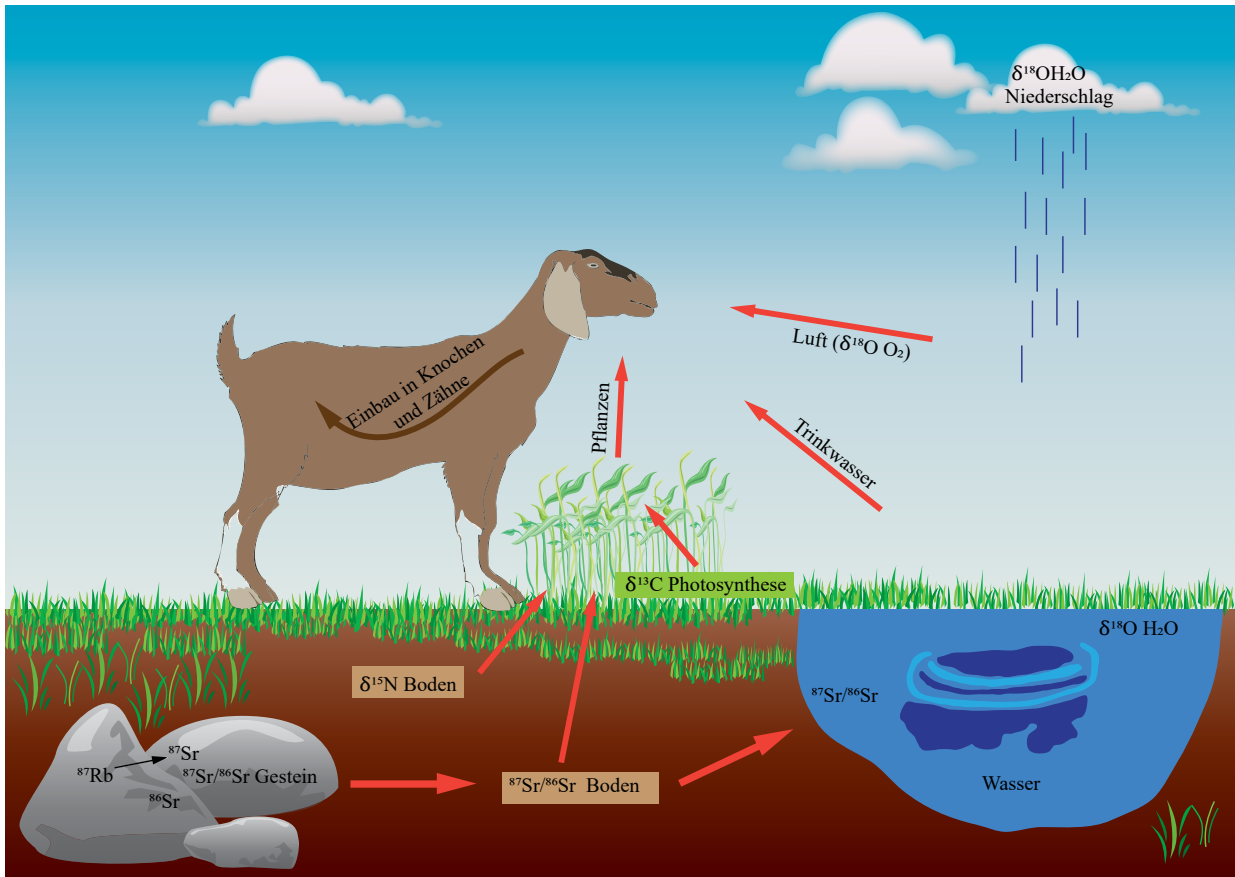


Abbildung 6.1. Schema des Weges und der Aufnahme von Kohlenstoff, Sauerstoff, Stickstoff und Strontium in das Skelett von Tieren (modifiziert nach Knipper 2010, 21, Abb. 3, und Stephan 2012, 90, Abb. 3).

Pflanzen nehmen Stickstoff mit der Bodenfeuchte auf oder durch eine direkte Fixierung des atmosphärischen Stickstoffs (DeNiro und Epstein 1978, 495; Ambrose 1993, 95-96; Stephan 2008, 58-61; Szpak 2014, 2-3).

Die jahreszeitspezifischen Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen werden primär über das Trinkwasser aufgenommen, untergeordnet über das Wasser in Pflanzen und die Atemluft. Während der Verstoffwechselung im Körper und des Einbaus des Sauerstoffs in die mineralischen Bestandteile von Zähnen und Knochen findet eine Veränderung der Isotopenzusammensetzungen durch Fraktionierung¹⁰⁶ statt. Dabei erfolgt eine lineare Anhebung der Isotopenzusammensetzungen, die in positiver Korrelation mit den Zusammensetzungen im Knochen oder Zahn stehen und somit Rückschlüsse auf die Zusammensetzungen der Sauerstoffisotope des auf-

genommenen Wassers zulassen (Stephan 2008, 51-52; Tütken et al. 2008a, 94-95; Knipper 2010, 20-21).

Die Aufnahme von Strontium gestaltet sich ähnlich im Sinne der Nahrungskette. Es gelangt durch natürliche Zersetzung der Gesteine in die oberen Bodenschichten (Verwitterung) und in das Grund- und Oberflächenwasser. So wird es biologisch verfügbar. Pflanzen nehmen Strontium auf sowie in der Folge Tiere und Menschen über Nahrung oder Trinkwasser. Im Körper kommt es aber anders als im Fall der Sauerstoffaufnahme zu keinen messbaren Veränderungen der ursprünglichen Isotopenzusammensetzungen (Tütken et al. 2008a, 93-94; Knipper 2011, 16, 181; Stephan 2012, 91-92).

Ziel der Studie ist es, vor allem die Wasser- und Nahrungsressourcen insbesondere der Schaf- und Ziegenpopulationen zu erforschen, und somit sowohl Mobilitätsmuster zwischen der mittelasiatischen Karakum-Wüste im Norden und dem Kopet Dag im Süden von Monjukli Depe als auch Vorgehensweisen der Herdenhütenden in der Herdenhaltung zu identifizieren. Dieser Untersuchungsteil erschließt nicht nur Informationen über die Lebensweise und Versorgung der Haustiere der frühen

¹⁰⁶ Fraktionierung bezeichnet allgemein die Änderung stabiler Isotopenzusammensetzungen bzw. den Aufspaltungsprozess während eines chemischen Prozesses, bei der sich schwere Isotope in einer Substanz anreichern (Grupe et al. 2015, 430; Alt et al. 2018, 872).

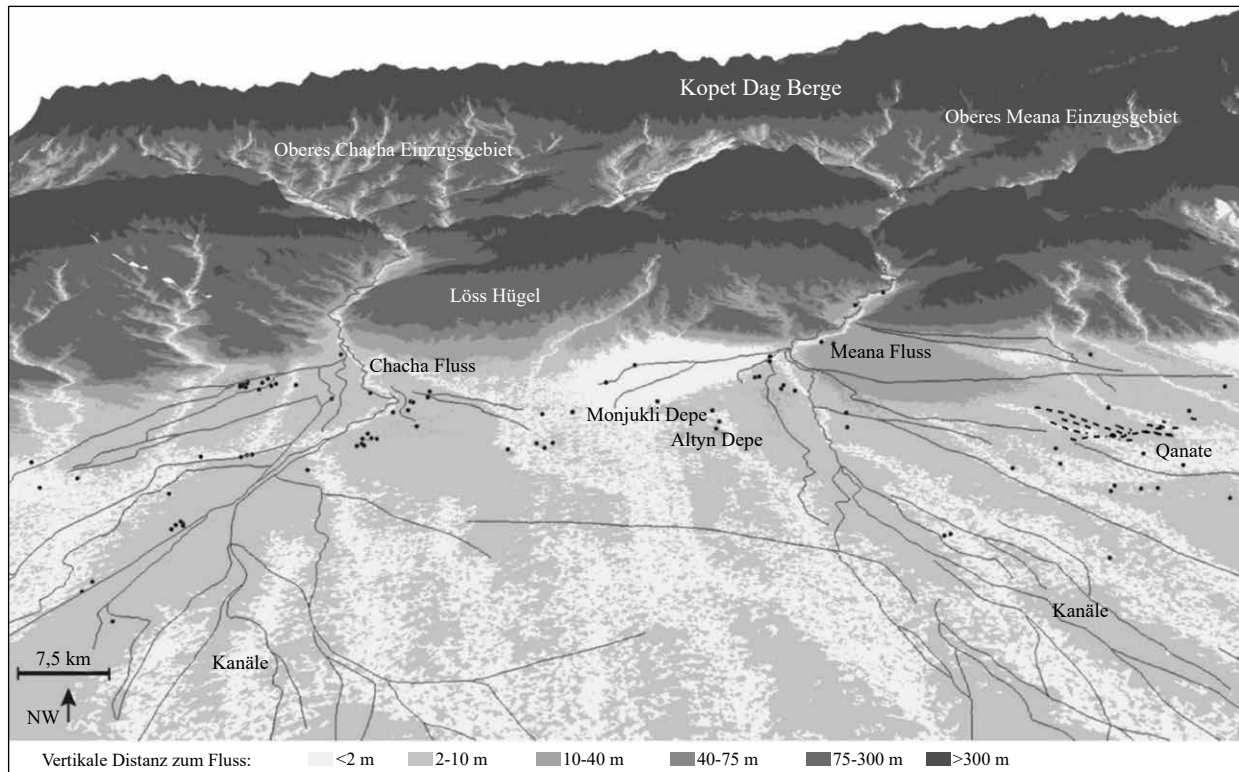


Abbildung 6.2. Monjukli Depe und Umgebung mit Flussläufen und Kanälen dreidimensional visualisiert (modifiziert nach Berking et al. 2017, 5, Fig. 3).

Dorfgemeinschaft, sondern integriert auch eine zusätzliche räumliche Dimension, die durch eine Begehung nicht erreicht werden kann, da die südliche Bergregion wegen ihrer Grenznahe zur Islamischen Republik Iran für die archäologische Forschung unzugänglich ist.

Frühe Formen unterschiedlich verlaufender Mobilität mit einhergehender Tierhaltung können mit vielseitigen Argumenten diskutiert werden. Lithisches Material, Kleinfunde und einige Rohmaterialien in Monjukli Depe lassen auf Verbindungen in entferntere Regionen südlich des Kopet Dag in den heutigen Iran oder nach Afghanistan schließen (Pollock et al. 2018, 41). Vom nördlichen Fuße der Lösshügel, die der Bergkette vorstehen (siehe Abschnitt 6.2.5), sind es nur rund 7,5 km Luftlinie zum Fundort (Abbildung 6.2):

Es ist möglich, dass die Herden in kargen Jahreszeiten in die Berge geführt wurden, um Futtermangel und Wasserknappheit entgegenzuwirken. Im Kopet Dag mögen saisonal günstigere Weideflächen geherrscht haben, so dass vertikale Bewegungen mit Herden eine attraktive Option gewesen sein könnten. Es wurde jedoch auch beobachtet, dass die Vegetationen der südlichen Randgebiete der Wüste und der Tiefebene entlang der Lösshügel als hochwertige, dauerhafte oder saisonale Weiden genutzt werden können (Dolukhanov 1981,

369-371). Daher können auch horizontale Ortswechsel, die eine Bewegung aus der direkten Umgebung rund um die Siedlung oder möglicherweise weiter weg an die Ränder der Wüste mit sich bringen, praktiziert worden sein. Sowohl durch die Lage des Fundortes als auch durch die archäozoologischen Daten werden daher folgende Hypothesen zur Haltung von Schafen und Ziegen in Betracht gezogen:

1. Die naturräumliche Umgebung des Fundortes bot eine ausreichende Versorgung durch Nahrungspflanzen. Die dominierenden Haustierarten Schafe und Ziegen waren daher ganzjährig an der Siedlung anwesend, ohne die Existenz von Herdenbewegungen über größere Gebiete hinweg.
2. Um das Überleben des Tierbestands durch ausreichende Nahrung zu gewährleisten, zog die Herde saisonal umher zur Nutzung verschiedener Weideflächen.
3. Nur ein Teil des Herdenbestands bewegte sich saisonal zu Weideplätzen über längere Strecken, der andere Teil wurde an der Siedlung versorgt.
4. Die Tierhaltung von Schafen und Ziegen basierte auf einer komplexen Kombination aus verschiedenen Praktiken mit und ohne Herdenbewegungen.

Die Hypothesen orientieren sich an der zunehmenden Diskussion in der archäologischen Literatur Westasiens über die mögliche Organisation von Kulturpflanzenanbau und der parallel verlaufenden Tierhaltung in frühbäuerlichen Dörfern und dabei im Besonderen über die Rolle saisonaler Mobilität (u.a., Sumner 1994; Abdi 2003, 2015; Hole 2009; Alizadeh 2010; Potts 2014; Honeychurch und Makarewicz 2018). Vertikale saisonale Mobilität, bei der Tierhalter*innen mit ihren Herden zwischen Sommerweiden in Bergregionen und Winterlagern im Tiefland hin und her wanderten, ist eines von mehreren in der Forschung definierten Bewegungsmodellen (Khazanov 1994; Cribb 2004; Barnard und Wendrich 2008; Athanassov 2011). Solche Formen des *pastoralen Nomadismus* werden teils für viele Orte Westasiens des 5. Jts. v.u.Z. angenommen. In etwas abgewandter Form kann ein derartiges Bewegungsmodell auch auf permanente Dörfer mit sesshafter Bevölkerung übertragen werden. Dabei fanden Weidebegehungen nur von einem Teil der Gemeinschaft, sei es familienweise oder als einzelne Gruppe von Hirt*innen, saisonal in den Sommermonaten – entweder in die Berge oder an andere beliebige Orte mit ausreichender Pflanzenfläche statt. Dem gegenüber steht eine lokale Herdenhaltung mit der Nutzung von Weideflächen in der Umgebung der Siedlung (Khazanov 1994, 23-24; Athanassov 2001, 185-187). Bei dieser Form der Tierhaltung ohne Mobilität kann es auch vorgekommen sein, dass die Tiere zeitweise in Ställen untergebracht und die Futterversorgung durch Vorratsanlegung gewährleistet wurde (Knipper 2004, 659).

Im südlichen die Region angrenzenden Iran wird Nomadismus oder vertikale, vermutlich saisonale Mobilität, an Bakun-zeitlichen – also Meana Horizont-zeitlichen – Orten im 5. Jt. v.u.Z. für das iranische Hochland und besonders das Zagros-Gebirge vermutet (Alizadeh 1988, 2006, 2010; Mashkour und Abdi 2002; Helwing und Seyedin 2010). Archäolog*innen wie Abbas Alizadeh postulieren eine frühe Form des vertikalen Nomadismus, wonach sich die Herdenhalter*innen vertikal zwischen Sommerweiden im Hochland und Winterlagern im Tiefland über lange Distanzen bewegten. Er zieht seine Schlussfolgerungen aus ähnlichen Bewegungsmustern von pastoralen nomadischen Gesellschaften, wie Qashqai und Bakhtiyari Nomad*innen, im heutigen Iran (Alizadeh 1988, 27-28, 2006, 4, 2010, 363-365).

Mit dem Ziel, eine solche Form des Nomadismus und die Nutzung von Weideflächen im Hochland für den prähistorischen Iran und andere Teile Westasiens zu überprüfen, wurden und werden stabile Isotopenanalysen unter Mitwirkung der Archäozoologin Marjan Mashkour initiiert (Bocherens et al. 2001; Mashkour und Vila 2003). In der Isotopenstudie „Palaeoenvironmental and Archaeological Implications of Isotopic Analyses (¹³C, ¹⁵N) from Neolithic to Present in Qazvin Plain (Iran)“ von H. Bocherens, M. Mashkour und D. Billiou wird die Frage

aufgeworfen, letztlich aber nicht beantwortet, ob unterschiedliche Resultate in Kohlenstoff-/Stickstoffisotopenwerten zwischen Rindern und Schafen/Ziegen der Effekt einer „transhumanten“ Tierhaltung der zuletzt genannten Tierarten sind (Bocherens et al. 2000, 15).

Zu erwähnen ist weiterhin ein Projekt, das die Untersuchung stabiler Sauerstoff- und Kohlenstoffisotopen sowohl an modernen als auch an archäologischen Zahngeweben von domestizierten Schafen/Ziegen aus Iran fokussiert und das durchgeführt wurde, um saisonale vertikale Mobilität nachzuweisen (Mashkour 2003; Mashkour et al. 2005). In den bisher veröffentlichten Ergebnissen der Analysen an modernen Zahnschmelzproben, welche auf den rezenten Zähnen von saisonal bewegten Herdentieren einer Gruppe von Bakhtiyari-Nomad*innen basieren, sehen die Autor*innen eine solche Form des Nomadismus bestätigt. Ihr Argument dafür beruht allein auf einem großen Sauerstoffisotopen-Wertebereich (> 4,5 ‰) je Zahn, den einige, aber – anders als von den Autor*innen erwartet – nicht alle der untersuchten Zähne aufwiesen. Den Grenzwert, der saisonale Weidewechsel ins Hochland reflektieren soll, definieren die Autor*innen auf der Grundlage von publizierten Daten nicht-migratorischer Schafspopulationen aus Island und England (Mashkour et al. 2005, 120-121). Der reduzierte Sauerstoff-Wertebereich < 4,5 ‰ von einigen Zähnen wird entweder damit erklärt, dass diese Tiere zwar im Hochland waren, wie seitens der Tierbesitzer*innen versichert wurde, aber nicht im Zeitraum des Zahnwachstums.¹⁰⁷ Oder damit, dass sie entgegen der entsprechenden Zusicherung nicht in den Bergen waren (Mashkour et al. 2005, 122). Als Anmerkung dazu sei auf andere Studien aufmerksam gemacht, in denen Resultate von stabilen Sauerstoffisotopenanalysen an Zähnen von Schafen umgekehrt interpretiert werden. Es wird insofern der gegensätzliche Schluss gezogen, dass ein reduzierter und nicht ein vergrößerter Sauerstoff-Wertebereich auf vertikale Mobilität in die Berge im Sommer hindeutet, weil der Aufenthalt in kühleren Höhenlagen mit der Aufnahme von niedrigeren Sauerstoffisotopenwerten einhergeht (Henton et al. 2010, 444; Henton 2012, 3268). In dieser Diskrepanz spiegelt sich wider, dass analytische Einschränkungen bestehen, wenn Interpretationen zu Herdenmobilität ausschließlich auf im Zahnschmelz fixierten Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen beruhen (Makarewicz 2017, 17; Makarewicz et al. 2017, 69). Umso zuverlässiger können Aussagen getroffen werden, wenn die Möglichkeit besteht, die Isotopenzusammensetzungen mehrerer Elemente in Kombination miteinander zu untersuchen.

Vor dem Hintergrund, dass für das Äneolithikum Turkmenistans die strittige Vermutung aufgestellt wurde, Le-

107 Zur Rolle des Zahnwachstums bei der Aufnahme von stabilen Isotopen siehe Abschnitt 6.2.2.

bensweisen und Technologien seien von Immigrant*innen aus dem iranischen Hochland stark beeinflusst (Masson und Sarianidi 1972, 47-52; *contra* Kohl 1984, 69-71), stellt sich die Frage, ob die räumliche Organisation der Tierhaltung in der Region nördlich des Kopet Dag so gestaltet war, dass saisonale vertikale Mobilität betrieben wurde. Der Ansatz einer frühen Form des vertikalen Nomadismus im iranischen Hochland wurde jedoch auch scharf kritisiert, insbesondere von Daniel T. Potts (2008; 2010; 2013), mit dem Argument, dass es keine verbindlichen empirischen Beweise für eine weit verbreitete mobile Herdenpraxis im prähistorischen Iran gebe.¹⁰⁸

Die bereits durchgeführte Analyse der Abrasion an Milchbackenzähnen von Schaf-/Ziegen-Unterkiefern zur Untersuchung der Besiedlungsperiodizität in Monjukli Depe ergab, dass zumindest ein Teil der Herde im Äneolithikum am Ort ganzjährig anwesend war (Eger 2018). In dieser Analyse wurden verschiedene Stadien des Zahnabriebs an den vierten Prämolaren (Pd4) des Milchgebisses bestimmt. Der Pd4 deckt einen Zeitraum von etwa zwei Jahren ab und ermöglicht eine genaue Bestimmung des Todesalters bis zu einigen Monaten (Grant 1982; Blaise und Balasse 2011, 3091). Aufgrund des Vorhandenseins aller nach Grant (1982, 93, Fig. 2) definierten Abrasionsstadien in der Unterkieferassemblage in Kombination mit der Repräsentation von Skeletteilen ist davon auszugehen, dass die Tiere in allen vier Jahreszeiten in der Nähe des Dorfes geblieben sind und auch vor Ort geschlachtet wurden. Zumindest ein Teil der Tierpopulation ist demzufolge nicht an weit entfernte Weideplätze geführt worden. Dennoch ist die Annahme berechtigt, dass Teile des dörflichen Tierbestands als Herden saisonal umhergezogen sind. Üblicherweise gelten Ackerbau und Farmtierzucht als weniger kompatibel, da vor allem Ziegen die erntereifen Pflanzen abfressen (Bernbeck 1992, 85; Köhler-Rollefson 1988, 90). Es ist eigentlich sinnvoller, die Herden außer Reichweite der bestellten Felder zu bringen.¹⁰⁹ Die Motivation für Hirt*innen sich mit ihren Herden zu bewegen, liegt aber auch darin, nach verschiedenen Grasarten oder Laubarten¹¹⁰ aus einer Vielzahl von

Weiden zu suchen, um den Tieren nicht nur den Zugang zu neuen qualitativ wertvollen Weideflächen zu bieten, sondern auch das Überleben der Herde zu gewährleisten und damit ebenso Überweidung zu vermeiden. Lediglich der Umkreis, ob in die Steppe oder in den Kopet Dag oder beides, ließ sich bisher nicht eindeutig nachvollziehen. Ausgehend vom Standort der Siedlung, gibt es mehrere Wege, um die Herde an Futterplätze zu bewegen: vertikale Bewegungen in die Berge, was dem Modell von Alizadeh entsprechen würde, oder spezifische horizontale Bewegungen, die beispielsweise darin bestehen, entlang der Vorgebirgsebene in der gleichen ökologischen Zone zu ziehen. Vorstellbar wäre auch das Aufsuchen von standortnahen Futterplätzen, die Siedlung umkreisend. Nicht auszuschließen ist eine komplexe Kombination all dieser Bewegungsmöglichkeiten.

Geleitet werden die stabilen Isotopen-Untersuchungen von folgenden Fragestellungen, deren Bearbeitung auf den kombinierten Isotopenanalysen im Kontext anderer siedlungsarchäologischer, archäozoologischer und archäobotanischer Daten stehen:

- Wie waren Tiere und die Tierhaltung in der Gemeinschaft mit den Menschen eingebunden? Welche Nahrungsressourcen wurden von Schafen und Ziegen genutzt?
- Gab es saisonale Schwankungen in der Futterzusammensetzung und/oder Unterschiede innerhalb der Tierpopulation?
- Wurde die Herde oder ein Teil der Herde das ganze Jahr über an der Siedlung gehalten oder weideten die Tiere zu bestimmten Zeiten auf anderen Weiden und nicht in der unmittelbaren Umgebung? Boten andere Standorte ökologische Bedingungen, die zur saisonalen Nutzung von Weideflächen als günstig erachtet wurden und Anlass für einen Ortswechsel der Tiere gaben?

Ziel der Untersuchung ist es allerdings nicht, einige Lebensformen zu widerlegen, um eine andere zu bestätigen. Frühere Lebensweisen von Menschen und Tieren können oftmals nicht auf ein oder zwei Modelle reduziert werden. In der Isotopenstudie geht es vielmehr darum, Art und Ausmaß einer möglichen Mobilität für den Fundort Monjukli Depe zu untersuchen.

Eine steigende Anzahl an Studien in der stabilen Isotopenforschung erbrachte in den letzten Jahren grundlegende Erkenntnisse. Insbesondere durch die Kombination mehrerer verschiedener Isotopenanalysen, z.B. Sauerstoff, Kohlenstoff und Strontium, an hochkronigen Tierzähnen werden detaillierte Informationen über saisonale Weidewechsel und Mobilität als zentrales Element von Tierhaltungsstrategien in der vorder- bzw. zentralasiatischen sowie eurasischen, europäischen und afrikanischen

108 Unlängst wurden archäologische Ansätze zur Erforschung prähistorischer Formen pastoraler Systeme in West-/Südwestasien allgemein kritisiert, weil sie ethnographisch basierte Modelle tief in die Vorgeschichte und vergangene Gesellschaften projizieren, oft ohne empirische Beweise (Hammer und Arbuckle 2017, 218-221; Arbuckle und Hammer 2019, 394-395, 427).

109 Dieser Umstand wird von einigen Redewendungen in verschiedenen Sprachen aufgegriffen und passend wiedergegeben. So sollte man zum Beispiel einem deutschen Sprichwort zufolge besser nicht „den Bock zum Gärtner machen“.

110 Schafe werden als Grasäser bezeichnet, die es vorziehen Gräser zu fressen. Im Unterschied dazu gelten Ziegen als Laubäser, die hauptsächlich Blätter von Sträuchern und Bäumen fressen (Lancaster und Lancaster 1991, 130; Balasse und Ambrose 2005, 1; Mashkour et al. 2005, 118).

schen Ur- und Frühgeschichte generiert (z. B. Evans et al. 2007; Britton et al. 2009; Hollund et al. 2010; Chase et al. 2014; Tornero et al. 2016a, 2018; Valenzuela-Lamas et al. 2016; Makarewicz et al. 2017). Eine zunehmende Anzahl an Studien demonstriert darüber hinaus, dass stabile Isotopenwerte des Knochenkollagens die Ernährungsweisen archäologischer Populationen hervorheben und als Werkzeug zur Identifizierung langjährig etablierter Essensgewohnheiten oder Futterpraktiken verwendet werden können (z.B. Makarewicz und Tuross 2006, 2012; Pearson et al. 2007, 2015a, 2015b; Balasse et al. 2013; Middleton 2018).

In Turkmenistan selbst zeigt die Studie von Bocherens et al. (2006) das Potential von Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopenanalysen an menschlichem und tierlichem Knochenmaterial. Die für das Arbeitsgebiet charakteristische Trockenheit führt hier zu sehr variablen und zum Teil vergleichsweise hohen Isotopenwerten, die auf saisonale Bewegungsmuster hinzu Arealen mit höheren Salzgehalten und einem höheren Anteil von C_4 -Pflanzen¹¹¹ verweisen (Bocherens et al. 2006, 254-258). In ähnlicher Weise wurde dies auch bereits im eurasischen Steppenraum erfasst (Hollund et al. 2010, 2980). Bezüglich der Interpretation der Daten im Hinblick auf die Nahrungszusammensetzung von Tier und Mensch besteht in ariden Klimazonen noch erheblicher Forschungsbedarf, zu dem die Isotopenanalysen einen nennenswerten Beitrag leisten werden. Eine isotopische Diskrimination von C_3 - und C_4 -Pflanzen anhand des Tierknochenmaterials von Monjukli Depe führt zur Unterscheidung von unterschiedlichen Proteinressourcen bzw. Nahrungsquellen der Tiere und vermittelt somit Informationen zum Umgang mit ihnen. Rückschlüsse, die sich mit Hilfe der Isotopenanalyse auf Trinkwasserquellen, klimatische und pflanzliche Verhältnisse sowie geologische Besonderheiten der prähistorischen Umgebung am Monjukli Depe ziehen lassen, tragen aber nicht nur zur Rekonstruktion verschiedener Haltungsmöglichkeiten von Herdentieren bei, sondern auch zur Rekonstruktion der kupfersteinzeitlichen Landschaft in Südturkmenistan.

Für das übergeordnete Ziel der gesamten Arbeit, ein besseres Verständnis darüber zu erlangen, in welchen vielfältigen Beziehungen die Tiere zu den Bewohner*innen der frühbäuerlichen Siedlung standen, sind die Ergebnisse einer Isotopenanalyse ein wichtiges Indiz. Einige Personen als Teil der Siedlungsgemeinschaft waren vielleicht mit der Aufgabe betraut, die Tiere zu versorgen und trugen somit die Verantwortung für deren guten Zustand. Das bedeutet insbesondere, dass die Menschen sich im Klaren darüber gewesen sein mussten, mit den Tieren bestimmte Gegenden zu frequentieren, die geeignete Weidelandschaften für die Herde boten und damit zu einer

verlustärmeren Aufzucht gelangten. Herdenhaltung impliziert eine objektivierende Einstellung zum Tier, welches etwas „produzieren“ soll (Milch, Wolle, Fleisch, etc.). Für Mensch-Tier-Relationen könnte hier während des Aufsuchens verschiedener Weideplätze der Unterschied zwischen Begehungen des Gebirges und dem Umherziehen in der Steppe eine Rolle gespielt haben. Im Gebirge können die Menschen auf große räuberische Wildtiere getroffen sein, wie Bären und Großkatzen, die im Monjukli-Tierknochenmaterial belegt sind (vgl. Abschnitt 3.2). Sie stellen eine mögliche Gefahr für Herde und Menschen dar. In der Ebene dagegen sammelten die Menschen, die mit Herden umherzogen, eventuell andere Erfahrungen durch Begegnungen mit pflanzenfressenden und gegebenenfalls erbeutbaren Wildtieren, u.a. Gazellen und Equiden.¹¹²

Im Vordergrund der Untersuchung steht aber die eingangs angeführte co-soziale Gemeinschaft der Bewohner*innen und der Hauptherdentiere (siehe Abschnitt 1.1). Ich gehe davon aus, dass das untrennbare, eng verwobene Leben der Menschen aus Monjukli Depe mit Schafen und Ziegen und ihre kontinuierlichen Interaktionen miteinander diese Tiere zu einem mit Bedürfnissen wahrgenommen Bestandteil der Dorfgemeinschaft gemacht haben und ihr Verhältnis auf gegenseitigem Vertrauen basierte. Die Beziehungen, die sich in der Zeit entwickelten, ließen es zu, nicht nur eine objektivierende Einstellung gegenüber den Tieren einzunehmen, sondern sie auch als sich sozialverhaltendes, empfindsames Wesen zu verstehen. Selbst wenn es in der Arbeit in erster Linie um domestizierte Tiere geht, um die sich Menschen kümmerten, damit sie bzw. ihre Produkte letztlich im ökonomischen Sinne für die Subsistenz der Dorfgemeinschaft verwertet werden konnten, ist der Einblick, den die Monjukli-Isotopenstudie insbesondere in das aktive individuelle Leben von einzelnen nicht-menschlichen Lebewesen gewährt, die sicherlich in irgendeiner Weise das Zusammenleben beeinflusst und geformt haben, ein Teilaspekt von Mensch-Tier-Beziehungen.

6.2. Analysemethoden und Beprobungsstrategien

6.2.1. Stickstoff- und Kohlenstoff-Isotopenanalysen an Knochenkollagen

Die isotopische Zusammensetzung der Elemente Kohlenstoff und Stickstoff im Knochenkollagen gibt Aufschluss über die Art der Nahrung bzw. aus welchen Habitaten die Nahrung stammte. Sie spiegeln die Isotopenzusammensetzung des Proteins wider, dass überwiegend mit der Nahrung

111 In Abschnitt 6.2.1 folgen nähere Information und Erklärungen zur Bedeutung von C_3 - und C_4 -Pflanzen in der Isotopenstudie.

112 Davon abgesehen können aber auch Begegnungen mit sehr viel kleineren Tieren wie Schlangen, Skorpionen und Spinnen sowohl in der Ebene als auch im Gebirge angsteinflößend gewesen sein oder Gefühle der Bedrohung ausgelöst haben.

Tabelle 6.1. Zahn- und Knochenproben von Schafen oder Ziegen (S/Z) aus Monjukli Depe.

ID	Tierart	Stratum	Kontext	Knochen	Zahntyp
MD1	S/Z	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD2	S/Z	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD3	S/Z	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₃
MD4	S/Z	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₃
MD5	S/Z	I	Haus 1 (Brandschicht)	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD6	S/Z	I	Haus 11 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃
MD7	S/Z	I	Haus 15 (Ablagerung über Boden)	Unterkiefer	M ₃
MD8	S/Z	II	Haus 3 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃
MD10	S/Z	II	Haus 3 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃
MD11	S/Z	II	Haus 12 (Raumverfüllung)	-	M ₃ , M ₂
MD12	S/Z	IV	Haus 3 (Ablagerung über Boden)	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD13	S/Z	IV	Haus 14 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃
MD14	S/Z	IV	Haus 14 (Versturz)	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD15	S/Z	Neol.	Begehungsfläche (extern)	Unterkiefer	M ₃
MD19	S/Z	III	Haus 5 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD21	S/Z	III	Haus 9 (Feuer Installation)	Unterkiefer	M ₃ , M ₂
MD25	S/Z	III	Haus 9 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃
MD26	S/Z	III	Haus 9 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₃
MD66	S/Z	III	Haus 5 (Raumverfüllung)	-	M ₂
MD67	S/Z	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₂
MD68	S/Z	I	Haus 2 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₂
MD69	S/Z	II	Verfüllung (extern)	-	M ₂
MD70	S/Z	Neol.	Begehungsfläche (extern)	-	M ₃

aufgenommen wird (Chisholm et al. 1982; Chisholm 1989; Ambrose und Norr 1993; Koch et al. 1994). Die Daten erlauben Rückschlüsse auf das Spektrum der genutzten Nahrungspflanzen und ihre Standortbedingungen (Feuchtigkeit, Trockenheit, Salinität). Dies ist ein wichtiges Indiz zur Einschätzung einer eher homogenen oder möglicherweise heterogenen Versorgung der Haustiere.

Kollagen ist hauptsächlicher Bestandteil der organischen Komponente im Gewebe eines Knochens. Der organische Anteil macht etwa 30 % des Gewichts aus. Der übrige Teil ist anorganisch und besteht aus einem Salz, das aus verschiedenen Elementen (Kalzium, Phosphor, Sauerstoff, Wasserstoff und Spurenelementen, z.B. Strontium) gebildet wird. Es liegt in Form von sehr kleinen Hydroxylapatit-Kristallen vor und bildet zusammen mit dem Kollagen das harte Knochengewebe (Stephan 2012, 89-90). Die anorganischen Anteile werden für die Untersuchung mittels chemischer Behandlung entfernt, um das reine Kollagen zu extrahieren (siehe dazu das Arbeitsprotokoll der Analyse von Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerten, Appendix XVIII).

Es wurden insgesamt 21 Knochen von Schafen oder Ziegen untersucht, von denen zwei keine Kollagenausbeute lieferten (MD66, MD69), so dass eine Gesamtproben-

zahl von 19 entstand (Tabelle 6.1). Dabei handelt es sich um die Unterkieferknochen, aus denen auch die Backenzähne zur C, O, Sr-Isotopenanalyse entnommen wurden, siehe dazu Abschnitt 6.2.2. Die Ergebnisse der verschiedenen Analysen an Proben derselben Individuen können so kombiniert und untereinander verglichen werden. Im Hinblick auf den zeitlichen Vergleich der Besiedlungsphasen ist es von besonderem Interesse, ob sich dort Unterschiede in der Versorgung zeigen. Für die Individuen MD11 und MD70 fehlten die zugehörigen Unterkiefer in der Knochensammlung zur Durchführung der Stickstoff- und Kohlenstoff-Isotopenanalysen am Kollagen.

Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopenzusammensetzungen ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$; $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) variieren in den verschiedenen Organismen und stehen in direkter Abhängigkeit zum Anteil der verschiedenen Nahrungsquellen (Abbildung 6.3). Konventionell werden die $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte im Verhältnis zu dem Isotopenstandard Vienna Pee Dee Belemnite (V-PDB) bzw. zur Umgebungsluft (AIR, Ambient Inhalable Reservoir)¹¹³ angegeben (Schoeninger und Moore 1992,

113 Folgende Gleichung dient der Berechnung: $\delta^{13}\text{C}_{\text{Probe}} = \left[\left(\frac{^{13}\text{C}_{\text{Probe}}}{^{13}\text{C}_{\text{PDB}}} / \frac{^{12}\text{C}_{\text{Probe}}}{^{12}\text{C}_{\text{PDB}}} \right) - 1 \right] \times 1000 \text{ [‰]}$ bzw. $\delta^{15}\text{N}_{\text{Probe}} = \left[\left(\frac{^{15}\text{N}_{\text{Probe}}}{^{15}\text{N}_{\text{AIR}}} / \frac{^{14}\text{N}_{\text{Probe}}}{^{14}\text{N}_{\text{AIR}}} \right) - 1 \right] \times 1000 \text{ [‰]}$ (Ambrose 1993, 65).

254; Sharp 2007, 28-29). Stickstoffisotopenwerte lassen terrestrische oder marine Ökosysteme und die Trophiestufe eines Individuums erkennen, welche die Positionierung der Tiere in der Nahrungskette erlaubt (Schoeninger und Moore 1992, 258; Schulting 1998, 204-205; Price und Burton 2011, 93-94, 202-203). Herbivoren sind dabei durch niedrigere Stickstoffisotopenwerte im Vergleich zu Omnivoren oder Carnivoren charakterisiert. $\delta^{15}\text{N}$ -Werte im Knochengewebe des aufnehmenden Individuums sind etwa 3-6 ‰ höher als in der entsprechenden Nahrung (Schwarcz und Schoeninger 1991, 299, 306; Grupe et al. 2005, 126; Hedges und Reynolds 2007, 1241; O'Connell et al. 2012, 432-432). Unabhängig von dem Trophiestufeneffekt konnte darüber hinaus festgestellt werden, dass Stickstoffisotopenwerte auch insofern klimatisch beeinflusst sein können, als die Werte mit zunehmender Trockenheit ansteigen (Bocherens 2006, 256; Alt et al. 2018, 873).

Kohlenstoffisotopenwerte ermöglichen neben der Unterscheidung zwischen terrestrischen oder marinen Ökosystemen es u.a. auch, die Anteile von C_3 - und C_4 -Pflanzen in der Nahrung zu erkennen (Price und Burton 2011, 92-93, 200-202; Schulting 1998, 204; Schwarcz und Schoeninger 1991, 303-304). Letzteres ist in der Monjukli Depe Studie ein wichtiger Aspekt. Die Bezeichnung dieser Pflanzengruppen hängt im Wesentlichen mit der Art des Photosynthesystems zusammen, bei dem Kohlenstoff in den Pflanzen fixiert wird. Die Unterschiede im Photosyntheseweg spiegeln sich in den $\delta^{13}\text{C}$ -Werten wider (Tabelle 6.2). Auch für $\delta^{13}\text{C}$ -Isotopenwerte findet durch Fraktionierung eine Verschiebung der Werte zwischen Pflanzen und Knochengewebe statt. Sie sind etwa 4-6 ‰ höher (Ambrose und Norr 1993, 4-6, Drucker und Bocherens 2004, 164). Zwischen Carnivoren und Herbivoren beträgt die Anreicherung etwa 1 ‰ (Drucker und Bocherens 2004, 164; Knipper et al 2013, 25-26).

Zu C_3 Pflanzen gehört die Mehrzahl der bekannten Nutzpflanzen, wie z.B. Weizen und Gerste. Bekannte C_4 -Pflanzen sind Hirse, Mais oder Zuckerrohr. Aufgrund des ariden Habitats der Untersuchungsregion sind neben C_3 -Pflanzen natürlich vorkommende Süßgräser und andere Gewächse, von denen einige den C_4 -Photosyntheseweg nutzen, von Relevanz. Es sei darauf hingewiesen, dass es eine dritte Hauptpflanzengruppe gibt: Die Crassulacean Acid Metabolism (CAM)-Pflanzen weisen Kohlenstoffisotopenwerte auf, welche Isotopenzusammensetzungen sowohl von C_3 - als auch C_4 -Pflanzen umfassen können (Deines 1980, 335). Sie sind an heiße, aride Bedingungen angepasst (Schoeninger und Moore 1992, 255-256). Zu diesen Pflanzen zählen beispielsweise Kakteen, von denen einige essbare Früchte tragen (Schwarcz und Schoeninger 2011, 730). Solche Arten von Pflanzen sind in Zentralasien kaum nachgewiesen (Toderich et al. 2007, 36-37) und daher für die Monjukli Studie als irrelevant einzustufen.

Pflanzengruppe	$\delta^{13}\text{C}$ (‰ vs. V-PDB)	Mittelwert
C_3 -Pflanzen	ca. -21 bis -34	ca. -27 ‰
C_4 -Pflanzen	ca. -9 bis -17	ca. -12 ‰

Tabelle 6.2. Relative Unterschiede im $\delta^{13}\text{C}$ -Wertebereich von modernen Pflanzen mit C_3 - bzw. C_4 -Photosyntheseweg (Cerling et al. 1997, 153-155; O'Leary 1988, 329; Vaiglova 2018, 7). Die $\delta^{13}\text{C}$ -Wertebereiche und -Mittelwerte für die verschiedenen Pflanzengruppen werden nicht einheitlich verwendet und können leicht variieren, je nachdem welche Quelle zitiert wird. Bocherens et al. (2006, 254) beispielsweise führen für C_4 -Pflanzen in ihrer Isotopenuntersuchung zu Paleodiäten an Fundorten in Südwestturkmenistan einen $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwert von $-13,1 \pm 1,2$ ‰ an, auf Basis der Untersuchung von O'Leary (1981).

Grundsätzlich unterliegt das Knochengewebe während des gesamten Lebens einer permanenten Erneuerung und wird zeitlebens umgebaut. Stabile Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerte des Knochenkollagens spiegeln somit die photosynthetischen Anpassungs- und Wachstumsbedingungen von Pflanzen wider, die von den menschlichen und tierlichen Individuen langfristig aufgenommen werden. Mit ihrer Analyse wird eine Isotopenzusammensetzung von langjährigen Mittelwerten der letzten Lebensjahre reflektiert (Schoeninger und Moore 1992, 248, 252; Schulting 1998, 204; Stephan 2008, 48; Walter et al. 2014, 288). Aber weder einzelne Komponenten der Nahrungsmittel noch die spezifische Zusammensetzung einer kurzzeitigen Nahrungsmittelaufnahme, wie individuelle Mahlzeiten, können eruiert werden (Irvine 2017, 111).

Die Isotopenstudie wird durch die Bestimmung der Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerte am Knochenkollagen von Proben verschiedener Arten des Haus- und Wildtierspektrums (Hund, Rind sowie Onager, Fuchs, Gazelle, Hase) komplettiert (Tabelle 6.3). Sie repräsentieren (möglicherweise) andere Habitate und/oder sind Vertreter höherer Trophiestufen. Es wurden 34 Vergleichsproben von Tierknochen entnommen, von denen sechs Proben keine Kollagenausbeute lieferten, so dass eine Gesamtzahl von 28 Proben entstand. Soweit möglich wurde bei der Auswahl der Knochen darauf geachtet, dass es sich bei den Proben einer entsprechenden Tierart aus den verschiedenen Straten um das gleiche Element von derselben Körperseite (links oder rechts) handelt. Hierbei geht es ebenso wie bei den Schaf- und Ziegenunterkiefnern vor allem um die Vermeidung einer doppelten Beprobung desselben Individuums, auch wenn davon auszugehen ist, dass die Aufteilung der zeitlich unterschiedlichen Straten dies ohnehin verhindert. In manchen Straten waren einige Tierarten gar nicht vertreten oder keine für die Aufbereitung geeigneten Knochenelemente in der Assemblage

Abbildung 6.3. Vereinfachte Darstellung typischer Isotopenwerte ($\delta^{13}\text{C}$ und $\delta^{15}\text{N}$) für terrestrische Ökosysteme (modifiziert nach Schulting 1998, 205, Fig. 2 und Svyatko o.J., Fig. 1).

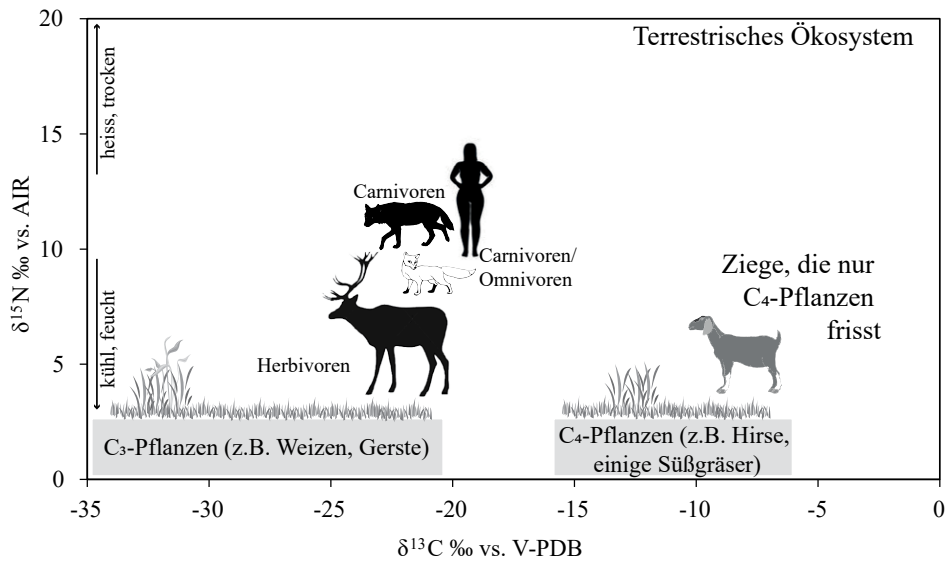


Tabelle 6.3. Probenauswahl für Analysen von Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerten am Knochenkollagen verschiedener Arten des Haus- und Wildtierspektrums. Aufgeführt sind zusätzlich die Zahntypen einzelner Individuen, an denen zum Vergleich weitere stabile Isotopenzusammensetzungen bestimmt wurden, siehe Abschnitt 6.2.2. Rind: $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$; Onager: $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$; Fuchs: $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$; Hund: $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$.

ID	Tierart	Stratum	Kontext	Knochen	Zahntyp
MD33	Rind	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₃
MD36	Rind	I	Haus 2 (Ablagerung über Boden)	Unterkiefer	
MD41	Rind	II	Haus 3 (Raumverfüllung)	-	M ₃
MD42	Rind	II	Haus 3 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	
MD48	Rind	III	Haus 9 (Grubenfüllung)	Unterkiefer	
MD27	Hund	I-II	Central Midden	Calcaneus	
MD31	Hund	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	
MD34	Hund	I	Haus 2 (Ablagerung über Boden)	Phalanx 1	
MD39	Hund	II	Haus 12 (Raumverfüllung)	Humerus	
MD50	Hund	IV	Haus 14 (Raumverfüllung)	Oberkiefer	P ₃
MD59	Hund	Neol.	Verfüllung (extern)	Unterkiefer	M ₁
MD32	Onager	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	M ₃
MD35	Onager	I	Haus 11 (Ablagerung über Boden)	Unterkiefer	
MD43	Onager	III	Haus 7 (Corner deposit)	Unterkiefer	M ₁
MD51	Onager	IV	Haus 14 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	
MD53	Onager	Neol.	Verfüllung (extern)	-	Dentis indet.
MD28	Fuchs	I-II	Eastern Midden	Unterkiefer	
MD40	Fuchs	II	Haus 3 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	M ₁
MD44	Fuchs	III	Haus 9 (Raumverfüllung)	Unterkiefer	Caninus
MD55	Fuchs	Neol.	Verfüllung (extern)	Unterkiefer	M ₁
MD29	Gazelle	I-II	Eastern Midden	Phalanx 3	
MD37	Gazelle	II	Haus 3 (Raumverfüllung)	Schulterblatt	
MD45	Gazelle	III	Haus 9 (Raumverfüllung)	Schulterblatt	
MD49	Gazelle	IV	Haus 14 (Versturz)	Schulterblatt	
MD56	Gazelle	Neol.	Verfüllung (extern)	Phalanx 3	
MD57	Gazelle	Neol.	Verfüllung (extern)	Phalanx 3	
MD30	Hase	I-II	Eastern Midden	Metapodium	
MD46	Hase	III	Ascheschicht	Phalanx 1	
MD58	Hase	Neol.	Verfüllung + Ascheschicht (extern)	Humerus	
MD61	Hase	I-II	Eastern Midden	Phalanx 1	

ID	Grab-Nr.	Stratum	Alter	Geschlecht	Knochen	Zahntyp
MD62	B11	III	>50	w. m	Fibula	M ₃
MD63	B4	III	2-4	n.a.	Rippe	Milchmolar ₁
MD64	B2	I (?)*	>50	w	Rippe	M ₃
MD65	B10	I/II	17-25	w	Rippe	M ₃

Tabelle 6.4. Zahn- und Knochenproben von menschlichen Individuen aus Monjukli Depe. w. m = wahrscheinl. männlich, w = weiblich, n.a. = nicht anwendbar. *Das Grab ließ sich nicht eindeutig Stratum I zuordnen. Es blieb letztlich unklar, ob das Grab nach dem Auflösen des Dorfes eingetieft wurde, oder noch während der Besiedlungszeit des Meana Horizonts (Rol 2019).

vorhanden, die für isotopische Kohlenstoff- und Stickstoffanalysen an Kollagenproben in Frage kämen, wie Fuchs und Hase in Stratum IV.

Zudem ist die isotopische Charakterisierung des Nahrungsnetzes eine zentrale Grundlage für die Interpretation von Isotopenanalysen an den menschlichen Skeletten von Monjukli Depe. Es handelt sich dabei um drei erwachsene Individuen, davon zwei weibliche (>50 Jahre; 17-25 Jahre) und ein wahrscheinlich männliches Individuum (>50 Jahre) sowie ein Kind (2-4 Jahre) aus primären Begräbnissen des Fundortes (Rol 2019; Steadman 2019), die nach Berlin exportiert wurden. Von jedem Individuum ist jeweils eine Probe für C-, O- und Sr-Isotopenanalysen am Zahnschmelz (siehe 6.2.2 und 6.2.5) und jeweils eine Probe für C- und N-Isotopenanalysen am Knochenkollagen entnommen worden (Tabelle 6.4). Diese Analysen sind aber nicht frei von Kritik, da eine partielle Zerstörung sowie chemische Aufbereitungsprozesse von menschlichen Skeletteilen in Kauf genommen werden; siehe dazu Abschnitt 6.3.

6.2.2. Kohlenstoff-, Sauerstoff- und Strontium-Isotopenanalysen an Zahnschmelzproben

Neben Knochenkollagen bieten Isotopenanalysen an Zähnen von Haustieren ebenfalls einen direkten Zugang zu Aussagen über die Strategien der Herdenhaltung. Zähne bestehen zum größten Teil aus Dentin, welches mit Zahnschmelz überzogen ist. Zahnschmelz ist das härteste biologisch gebildete Gewebe im Körper von Menschen und Tieren. Er besteht fast ausschließlich aus Hydroxylapatit, welcher die mineralische Komponente in Knochen und Zähnen ist. Während der Zahnbildung oder auch Mineralisation lagern sich über die Nahrung und das Trinkwasser aufgenommene Elemente mit spezifischer isotopischer Zusammensetzung im Apatit des Schmelzes ein (Balasse et al. 2002; Lee-Thorp 2008; Vaiglova et al. 2018, 6-8). Im Gegensatz zu Knochengewebe erfolgt aber keine kontinuierliche Erneuerung zu Lebzeiten (Knipper 2004, 630; Stephan 2008, 49). Daher werden im Schmelz die Iso-

topenzusammensetzung der Aufenthaltsorte zur Zeit des Zahnwachstums gespeichert, also in den jüngeren Lebensjahren. Aufgrund seiner Kristallstruktur sowie des sehr dichten Materials ist Zahnschmelz darüber hinaus auch während der Bodenlagerung äußerst resistent gegenüber diagenetischer Veränderung (Budd et al. 2000, 2; Tütken et al. 2008b, 24; Stephan 2012, 90). Die bevorzugten Zahntypen von Tieren zur Bestimmung der Sauerstoff-, Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzung und der Strontium-Isotopenverhältnisse sind die hochkronigen Molaren. Das Dauergebiss von Schafen und Ziegen besitzt in jeder Unterkieferhälfte jeweils drei Backenzähne. Der Zahnschmelz der Molaren wächst etwa zwischen der Geburt und dem Ende des zweiten Lebensjahres (Abbildung 6.4). Dabei unterscheiden sich auch die drei Zähne in ihren Bildungszeiträumen. Dementsprechend kann die Aufnahme der Isotopenzusammensetzung noch weiter eingrenzt werden. Der Schmelz des dritten Molars (M3) deckt einen Zeitraum von etwa einem Jahr im zweiten Lebensjahr des Tieres ab, während der früher gebildete zweite Molar (M2) ca. 10-11 Monate braucht, um sich im ersten Lebensjahr zu bilden (Weinreb und Sharav 1964, 898, Tab. 1; Zazzo et al. 2010, 3574-3575). Sowohl der M3 als auch der M2 sind ein gängiges Analyseobjekt, weil sie einen Zeitraum abdecken, in dem die Isotopenzusammensetzung am stärksten den menschlichen Einfluss auf die Lebensweise der Tiere widerspiegeln (Meiggs et al. 2018, 83-84).

Der Prozess der Zahnmineralisation, in dem die spezifischen Isotopenwerte von Trinkwasser und Nahrung gespeichert werden, verläuft jeweils von der Kaufläche zur Wurzel. Das heißt, an der Kaufläche befindet sich der älteste Schmelz und dieser verjüngt zur Wurzel hin. Die hochkronigen Backenzähne von Schafen und Ziegen erlauben die Entnahme von mehreren Proben pro Zahn. Die serielle Beprobung hat sich damit als eine Standardmethode für stabile Isotopenanalysen etabliert (Balasse et al. 2002; Knipper 2011; Tornero et al. 2016a; Makarewicz 2017; Makarewicz und Pederzani 2017). Serielle Beprobung bedeutet, dass die Probenentnahme an aufeinander folgenden Positionen in horizontalen Streifen entlang der Zahnhöhe erfolgt, unter Verwendung eines Dentalbohrers mit Diamantfräseinsatz. Jeder dieser ca. 1mm breiten Streifen stellt das Probenmaterial für eine Isotopenanalyse dar. Benötigt werden wenige Milligramm Zahnschmelzpulver. Für die vorliegende Studie wurden aus jeder Krone zunächst etwa sechs bis zehn parallel zueinander angeordnete Proben zwischen Kaufläche und Wurzel herausgefräst und die isotopische Zusammensetzung des Sauerstoffs (¹⁸O/¹⁶O) bestimmt.

Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen stehen im Zusammenhang mit den klimatischen und hydrologischen Bedingungen. Sie können räumlich variieren aufgrund von Temperatur, Höhenlage, Breitenlage und die Entfernung vom Meer (Delgado Huertas et al. 1995, Fricke und

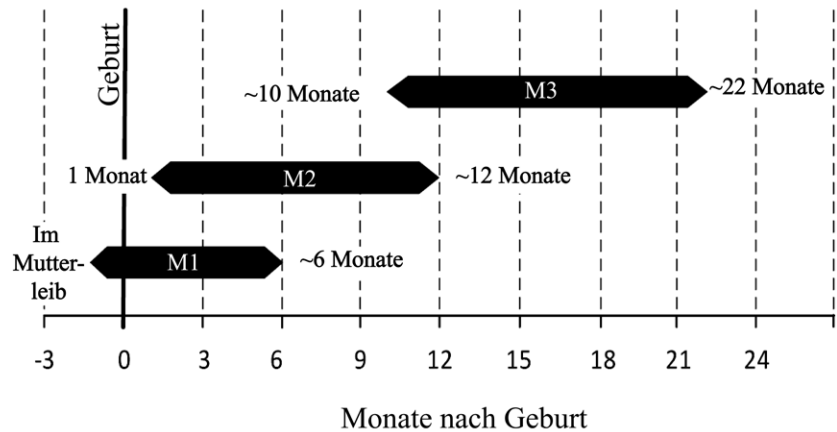
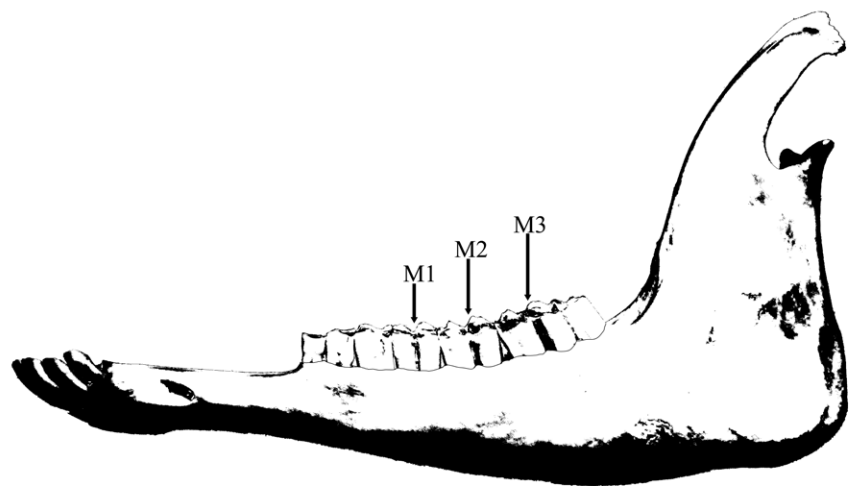


Abbildung 6.4.
Mineralisationszeiträume
des Schmelzes von
Molaren im Dauergebiss
mit der Darstellung ihrer
Abfolge in einer linken
Unterkieferhälfte (Daten:
Zazzo et al. 2010, 3574).



O'Neil 1996; Tütken 2010). Der Sauerstoffeinbau im Körper ist mit der Wasseraufnahme verbunden. Er erfolgt sowohl im Phosphat als auch im strukturellen Karbonat des Hydroxylapatits von Knochen und Zähnen. Aufgrund der Isotopenfraktionierung im Körper unterscheiden sich $\delta^{18}\text{O}$ -Werte des Zahnschmelzes von $\delta^{18}\text{O}$ -Werten des Wassers. Weil jedoch die Fraktionierung von Sauerstoff in der Körperflüssigkeit unter konstanten Temperaturbedingungen bei homoiothermen Tieren stattfindet, besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Isotopenzusammensetzung von Trinkwasser, Nahrung und dem Sauerstoff im Hydroxylapatit des Zahnschmelzes (Bryant et al. 1996b; Knipper 2011, 148-149).

Die Bestimmung der Sauerstoff-Isotopenzusammensetzung wird in dieser Studie dazu benutzt, festzustellen, in welche Bereiche einer Zahnkrone vorrangig Isotope aus der kalten oder aus der warmen Jahreszeit eingelagert wurden. Die isotopische Zusammensetzung von Sauerstoff variiert saisonal. Während der Mineralisation des Zahnschmelzes eines Tieres oder Menschen lagert sich aufgenommener Sauerstoff im Schmelz ein. Bei diesem Vorgang werden die saisonalen Unterschiede

im Regenwasser/Trinkwasser in den Zahn übertragen. Die graduelle Variation der Isotopenzusammensetzung zeichnet die jahreszeitliche Veränderung der Temperatur nach. Hierbei entsprechen die Maxima der Saisonalitätskurven den Sommermonaten und die Minima den Wintermonaten. Über die serielle Beprobung eines Zahnes kann somit die kalte und warme Jahreszeit erschlossen werden, in welcher der Zahnschmelz in einem bestimmten Bereich etwa über die Dauer eines Jahres gebildet wurde (Sharp und Cerling 1998; Fricke und O'Neil 1996; Balasse et al. 2006; Knipper 2011; Henton et al. 2014).¹¹⁴ Dafür werden jeweils die Sauerstoff- und die in der Messung inbegriffenen Kohlenstoffisotopenwerte gegen die gemessenen Millimeter der gebohrten Probenposition entlang der Zahnkrone geplottet (Abbildung 6.6). Der Abstand der Probenpositionen wird von der Zahnwurzel bzw. der Schmelz-Dentin-Grenze (SDG) eingemessen. An

¹¹⁴ Für eine Zusammenfassung der grundlegenden Methodik und der Anwendung von Sauerstoffisotopenanalysen im Forschungsfeld der archäologischen Wissenschaften vgl. ebenfalls Pederzani und Britton 2019.

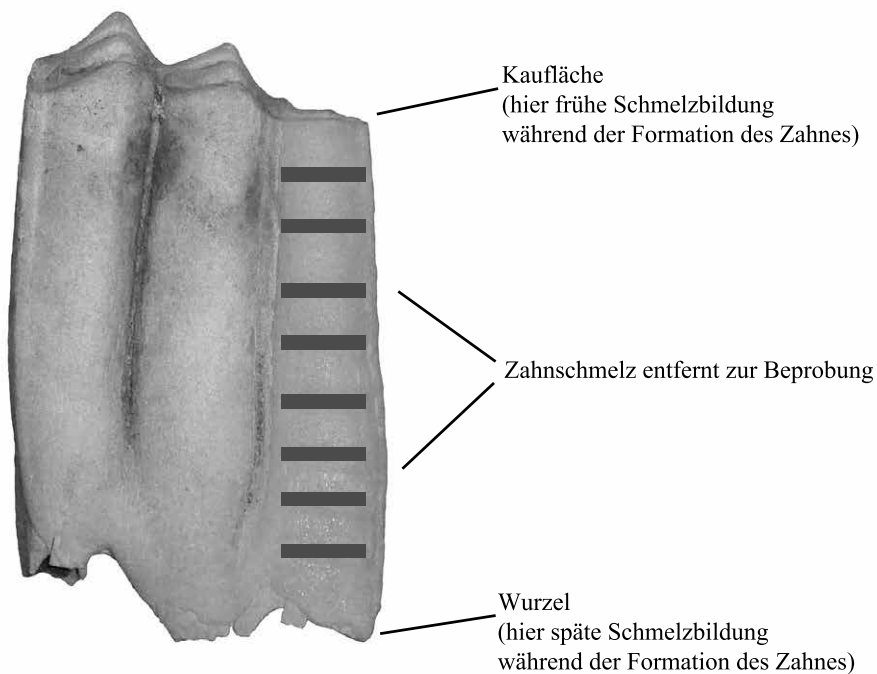


Abbildung 6.5. Beprobte dritte bukkale Säule eines dritten Unterkiefer-Molars von Schaf/Ziege aus Monjukli Depe; Darstellung der Sequenz der Schmelzentwicklung von der Kaufläche bis zur Zahnwurzel. Angedeutet sind die parallel zueinander geordneten Stellen, die zur $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{18}\text{O}$ -Isotopenanalyse mechanisch entfernt wurden.

dieser Stelle der Zahnkrone wird der Zahnschmelz am spätesten gebildet. Die grafische Darstellung zeigt auf diese Weise Zusammenhänge zwischen den Isotopensignalen beider Elemente.

Die Kohlenstoffisotopen ($\delta^{13}\text{C}$) im Zahnschmelz geben gleichzeitig Auskunft über Bestandteile im Futter desselben Zeitraums in Bezug auf C_3 - und C_4 -Pflanzen (Tieszen 1991; Cerling und Harris 1999; Zazzo et al. 2000). Der durch die Nahrung aufgenommene Kohlenstoff wird während der Schmelzmineralisierung in die Zähne eingebaut. Anders als bei den $\delta^{13}\text{C}$ -Zusammensetzungen im Knochenkollagen sind durch Isotopenfraktionierung $\delta^{13}\text{C}$ -Werte im Zahnschmelzapatit um 14,1 ‰ höher als die Werte in der Nahrung (Cerling und Harris 1999, 352, 355). Hinzu kann aufgrund der Verbrennung fossiler Rohstoffe ein um ca. 1,4 ‰ erhöhter Wert bei Pflanzen aus vorindustrieller Zeit im Vergleich zu modernen Pflanzen gerechnet werden (Cerling und Harris 1999, 356). Bei einem Mittelwert von -27 ‰ für moderne C_3 -Pflanzen (siehe Tabelle 6.2) ergibt sich -25,6 ‰ als durchschnittlicher Wert für vormoderne C_3 -Pflanzen. Eine reine C_3 -Pflanzenaufnahme sollte so zu durchschnittlichen $\delta^{13}\text{C}$ -Werten von -11,5 ‰ im Schmelzapatit von Wiederkäuern führen, die zu vorindustriellen Zeiten lebten (Balasse et al. 2006, 172). Für Tiere aus vorindustrieller Zeit, deren Futterbasis ausschließlich C_4 -Pflanzen beinhaltete, sind unter Berücksichtigung des Mittelwerts von -12 ‰ für moderne C_4 -Pflanzen und der Korrektur von 1,4 ‰ für den fossilen Brennstoffeffekt hingegen $\delta^{13}\text{C}$ -Werte von etwa 3,5 ‰ zu erwarten. Im Allgemeinen deuten $\delta^{13}\text{C}$ -Werte über -8 ‰ (= „Grenzwert“) im Zahnschmelz auf signifikante Anteile von C_4 -Pflanzen im Futter hin (Cerling et al. 1997, 154).

Archäobotanische Daten aus Monjukli Depe deuten auf eine Dominanz von C_3 -Pflanzen hin (siehe Abschnitt 6.2.4), die auch in den Bergen vorherrschen. In der Karakum-Wüste hingegen waren die Anteile der C_4 -Pflanzen höher als in der Siedlung oder in den Bergen (Toderich et al. 2007, 59). Variationen der $\delta^{13}\text{C}$ -Werte in den beprobten Zähnen können daher auf die Begehung von verschiedenen Weiden hinweisen. Tiere, die dauerhaft am Ort gehalten oder in die Berge geführt wurden, fraßen wahrscheinlich überwiegend C_3 -Pflanzenfutter. Konstant oder periodisch höhere $\delta^{13}\text{C}$ -Werte können demgegenüber ein Indiz dafür sein, dass Tiere sich in der Steppe aufgehalten haben. Die Kohlenstoff- und Sauerstoffisotopen-Daten aus den gleichen Proben verknüpfen ernährungsbedingte und saisonale Informationen. Durch ihre Kombination zeigt sich, ob gleiche oder unterschiedliche Nahrungsquellen oder Weideplätze zu unterschiedlichen Jahreszeiten genutzt wurden. Darüber hinaus werden die O-Isotopenwerte und ihre saisonal schwankenden Verhältnisse zur Einschätzung der Geburtszeiträume von Schafen und Ziegen diskutiert.¹¹⁵

An die C- und O-Isotopenmessungen anschließend sind gezielt die Probenpositionen der höchsten und niedrigsten Punkte der Saisonalitätskurven für die Strontium-Isotopenanalysen ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) ausgewählt worden. Sie dienen der Erfassung räumlicher Differenzierung aufgrund der Tatsache, dass Sr-Isotopenverhältnisse im geologischen Untergrund regional variieren. Die Variation ist bedingt durch

¹¹⁵ Da der Zeitpunkt des Zahnwachstums innerhalb einer Art festgelegt ist, erlaubt inter-individuelle Variabilität in den $\delta^{18}\text{O}$ -Sequenzen, die Verteilung der Geburten in vergangenen Herden zu untersuchen (Balasse et al. 2012a; 2012b).

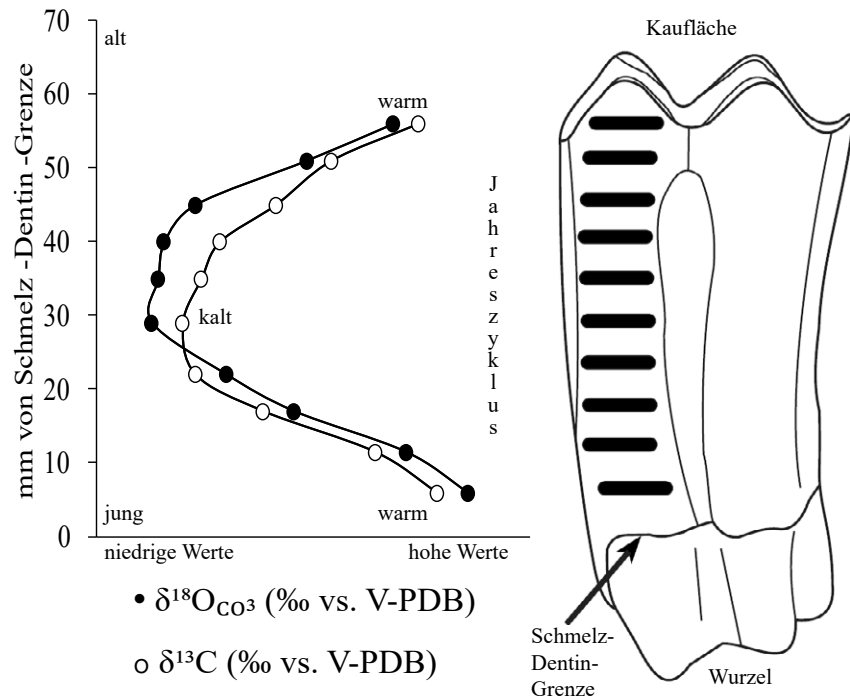


Abbildung 6.6. Schematische Abbildung eines seriell beprobten Molars (modifiziert nach Knipper 2011).

die Gesteinsart des Bodens, den ursprünglichen Gehalt des Elements Rubidium (^{87}Rb)¹¹⁶ im Gestein und das Gesteinsalter (Balasse et al. 2002, 919; Price et al. 2002, 118-119; Bentley und Knipper 2005, 630; Bentley 2006, 137-143; Evans et al. 2009; Knipper 2011, 171-193). Höhere $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse sind in der Regel in geologisch älteren (z.B. jurazeitlichen) Gesteinsarten gegenüber jüngeren (z.B. neogen- und quartärzeitlichen) zu finden (Sealy 1991, 401; Tütken et al. 2008a, 93; Knipper 2011, 173; Stephan 2012, 91).

Ökologische Studien haben gezeigt, dass Sr-Isotopenverhältnisse von Herbivoren in terrestrischen Ökosystemen weitgehend Werte des umliegenden Grundgesteins widerspiegeln (Capo et al. 1998, 216). Insofern reflektieren die Strontium-Isotopenverhältnisse des Zahnschmelzes dieser Tiere die geologischen Gegebenheiten im Zeitraum der Zahnmineralisation. Da messbare Schwankungen in der Isotopenzusammensetzung von Strontium nicht auf die Fraktionierung durch biologische Prozesse im Körper zurückzuführen sind, wie es z.B. für stabile Sauerstoffisotopen der Fall ist, können variierende Werte innerhalb eines Ökosystems Informationen über unterschiedliche Standorte liefern, von denen das Strontium aufgenommen wurde (Bain und Bacon 1994, 202). Die Daten werden verwendet, um zu beurteilen, ob die Tiere ganzjährig am

Ort geblieben sind oder nicht. Die zwei ausgewählten Probenbereiche reflektieren die geologischen Eigenschaften der Weideflächen in den Sommer- bzw. Wintermonaten. Nennenswerte Winter-Sommer-Schwankungen zwischen den zwei Sr-Isotopenproben eines Schaf- oder Ziegenzahns signalisieren saisonale Weidewechsel des Tieres zu geologisch verschiedenen Orten, während erkennbare Unterschiede zwischen einzelnen Tieren die Nutzung unterschiedlicher Flächen von der Siedlung aus reflektieren. Die Verbindung dieser drei Formen der Isotopenanalysen (O, C, Sr) entschlüsselt in zeitlicher Auflösung nicht nur saisonale Weidebegehungen oder ganzjährige ortskonstante Schaf- und Ziegenhaltung, sondern auch die Futterzusammensetzung der Herde in diesem Zeitraum.

Für die vorliegende Isotopenanalyse am Zahnschmelz ist eine Stichprobe von 23 Schafs- bzw. Ziegenmolaren von Unterkiefern aus neolithischen und äneolithischen Kontexten ausgewählt worden (siehe Tabelle 6.1, zur Unterteilung und Beschreibung der Straten, siehe Abschnitt 3.1).¹¹⁷ Die Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen ($\delta^{18}\text{O}$) sind im Carbonatanteil des Apatits gemessen.¹¹⁸ Bei dieser Form der Messung von O-Isotopenwerten an

116 Das Isotop Rubidium 87 zerfällt radioaktiv zu Strontium 87 mit einer Halbwertszeit von 48,8 Milliarden Jahren, das natürlich vorkommende Strontium 86 bleibt hingegen konstant. Bei der Strontium-Isotopenanalyse wird das Verhältnis dieser beiden Isotope gemessen, anhand der relativen Menge des radiogenen ^{87}Sr zum stabilen ^{86}Sr (Tütken et al. 2008a, 93; Tütken 2010, 40).

117 Die Anzahl der Kollagenproben, die den Unterkiefern dieser Tierindividuen entnommen wurden, ist geringer als die der Zahnproben. Vier der 23 untersuchten Individuen wiesen keine Kollagenausbeute (MD66, 69) auf bzw. es wurde an zwei Individuen (MD11, 70) lediglich Analysen an Zahnschmelzproben aufgrund der fehlenden Unterkiefer im archäozoologischen Material durchgeführt.

118 $\delta^{18}\text{O}$ wird mit folgender Gleichung berechnet: $\delta^{18}\text{O}_{\text{Probe}} = \left[\left(\frac{^{18}\text{O}_{\text{Probe}}}{^{16}\text{O}_{\text{Probe}}} \right) / \left(\frac{^{18}\text{O}_{\text{PDB}}}{^{16}\text{O}_{\text{PDB}}} \right) - 1 \right] \times 1000$ [‰].

Carbonaten werden gleichzeitig Kohlenstoffisotopenwerte ($\delta^{13}\text{C}$) gemessen, da diese simultan vom Massenspektrometer mitbestimmt werden.¹¹⁹ Um die Vergleichbarkeit zu erhöhen, handelt es sich bei der Mehrzahl der ausgewählten Backenzähne um 3. Molare ($n = 19$), jedoch wurde die Auswahl aufgrund einer nicht ausreichenden Anzahl dieses Zahntyps um 2. Molare von weiteren vier Individuen erweitert. Darüber hinaus wurden stichprobenhaft die zweiten Molaren von insgesamt acht Individuen zusätzlich zu den M3s beprobt (MD1, 2, 5, 11, 12, 14, 19, 21), um zusätzliche Informationen über den Aufenthaltsort der Tiere in einem etwas früheren Zeitraum der Juvenilität zu erhalten.¹²⁰ Im Verlauf der Arbeit sind speziell diese zweiten Molaren mit der Identifikationsnummer MD 1.2, MD 2.2. etc. kenntlich gemacht. Zwar gibt es die vier Individuen (MD66, MD67, MD68, MD69), die zur Vergrößerung der Stichprobe ebenso mit dem M2 beprobt wurden, sie werden aber nicht durch ein MDX.2 markiert, um zu verdeutlichen, dass es sich dabei um unterschiedliche Individuen handelt. Allgemein können so mögliche (Dis-)Kontinuitäten der Haltung in unterschiedlichen Lebensjahren erfasst werden.

Elf der 19 dritten Molaren wurden bisher nach Schaf oder Ziege unterschieden, anhand der zusammengefassten Kriterien in Zeder und Pilaar (2010, 231, Fig. 7). Das Ergebnis ist, dass sechs der M3s Schafen zugeordnet werden konnten (MD1, 2, 4, 8, 10, 25) und fünf Ziegen (MD5, 6, 11, 12, 13). Weil sich in einer ersten Untersuchung dieser elf Zähne nicht eindeutig Isotopenunterschiede zwischen Schafen und Ziegen als separate Arten feststellen ließen, sondern sich gleiche Verhältnisse in den Zähnen beider Arten widerspiegeln und damit die Annahme berechtigt ist, dass Schafe und Ziegen gemeinsam gehütet wurden (Eger et al. im Druck), werden sie in dieser erweiterten Untersuchung nicht getrennt betrachtet. Die Größe der Tierknochenassemblage bedingte ebenfalls das beprobungsstrategische Vorgehen, innerhalb eines Stratums nur Unterkiefer derselben Körperseite in die Studie miteinzubeziehen. So sollte verhindert werden, dass ein Tierindividuum unbeabsichtigt doppelt beprobt wird. Daher sind für Stratum I, II und IV nur linke Seiten ausgewählt worden, wohingegen für Stratum III aufgrund der geringen Anzahl möglicher Proben zwei rechte (MD19, 21) und zwei linke Unterkiefer (MD25, 26) ausgewählt sind. Dieses Vorgehen in Stratum III war möglich, da von den zwei Individuen, deren linke Unterkieferhälfte

beprobte wurde, auch die rechte Hälfte vorhanden war und damit nicht mit den rechten Unterkiefern der zwei anderen Individuen desselben Stratums übereinstimmen konnte. Eine Mehrfachbeprobung derselben Tierindividuen im gesamten Probenmaterial schließt sich auch nach eigener Begutachtung der Unterkiefer und ihren deutlich unterschiedlichen Merkmalen zueinander unabhängig davon aus. Aus der kleineren neolithischen Knochenkollektion waren nur zwei linke Backenzähne (M3) zur Untersuchung geeignet.

Für die Isotopenanalysen ist, wie für die archäozoologische Auswertung der Tierknochen-Assemblage, der archäologische Kontext bedeutungsvoll. Die beprobten Individuen entstammen einem sozialen Kontext, der beeinflusst, wie die individuellen Biografien der Tiere interpretiert und welche Aussagen über die vergangenen Lebenswelten getroffen werden könnten (Chazin 2016a, 97-98). Der archäologische Kontext ist ein entscheidender Faktor dafür, ob die isotopegetesteten Individuen für die Fragestellungen repräsentativ sind oder nicht. Muster, die in der Isotopenanalyse zu sehen sind, hängen im Grunde von der kleinen Gruppe an untersuchten Individuen ab. Dass die Stichprobe sowohl durch die taphonomischen Prozesse nach der Ablagerung geprägt ist – was von den Individuen übrigblieb, ist intakt genug, um beprobt zu werden – als auch durch die vorgenommene Probenauswahl, sollte die Auswertung der Daten und ihre Interpretation im Hintergrund begleiten.

Soweit es die Knochensammlung erlaubte, wurde insgesamt besonders Wert darauf gelegt, dass die Proben aus unterschiedlichen Straten und funktionalen Kontexten selektiert sind, um umfassende Erkenntnis über diachrone und synchrone (Dis-)Kontinuitäten zwischen Haushalten und potenziell kommunal genutzten Räumen im Dorf zu erhalten. Es wurden Backenzähne aus hausinternen und -externen Bereichen untersucht (Tabelle 6.1). Die meisten stammen aus hausinternen Kontexten unterschiedlichster Gebäude innerhalb der äneolithischen Siedlung. Dabei handelt es sich zumeist um Verfüllungen in Räumen von Gebäuden. Zu den weiteren Kontexttypen zählen hausinterne Oberflächen mit Ablagerungen darüber. Ein Unterkiefer ist aus einer Brandschicht gesichert, ein weiterer aus einer Feuerinstallation sowie aus Wandversturz. Zum Vergleich wurden auch Proben aus dem Eastern Midden ausgewählt (Abbildung 4.1). Die zwei Unterkiefer aus der neolithischen Schicht sind aus externen Oberflächen dokumentiert.

Generell könnte die archäologische Kontextualisierung der Isotopendaten dazu beitragen tieferen Einblick in das prä- und postmortale Leben der Schaf-/Ziegenindividuen zu gewinnen. Zum Vergleich und zur Einordnung der isotopischen Wertebereiche wurde außerdem jeweils ein Backenzahn (M3) von zwei Rinderindividuen seriell beprobt und $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ -isotopisch bestimmt (Tabelle 6.3).

119 In der Arbeit werden $\delta^{18}\text{O}$ - und $\delta^{13}\text{C}$ -Daten des Zahnschmelzes durch ein tiefgestelltes „c“ markiert, um sie insbesondere gegen die $\delta^{13}\text{C}$ -Kollagenaten abzuheben.

120 Es sei hier darauf hingewiesen, dass jeweils von vier Schaf-/Ziegenjungtieren die ersten Molaren (M1) der linken Unterkieferhälfte beprobt wurden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung miteinzubeziehen, würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit allerdings überschreiten.

Der Zahnschmelz des dritten Molars des Dauergebisses von Rindern mineralisiert ca. zwischen dem 9.-10. Monat und dem Ende des zweiten Lebensjahres (Knipper 2010, 20, Abb. 1; 2011, 184, Abb. 8.4).

6.2.3. Labor-Aufbereitung und -Analyse, Messergebnisse der Laborstandards

Für die Untersuchungen von stabilen Isotopen fallen einige Arbeitsschritte an, die einen Aufenthalt in einem Chemielabor nötig machen. Die Isotopenanalyse wurde einschließlich der Probenentnahme, Vorreinigung und chemischen Aufbereitung sowie der Nutzung der Reinraum-Infrastruktur im Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie gGmbH (CEZA) in Mannheim durchgeführt. Dies geschah unter der fachgerechten Anleitung der wissenschaftlichen Mitarbeiterin, Frau Drⁱⁿ. Corina Knipper, und erfolgte nach in der Arbeitsgruppe etablierter Methodik (Knipper et al. 2012, 305-306, Knipper et al. 2013, 21; Knipper et al. 2014, Supplement 11). Mit Ausnahme von $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ wurden die Konzentrationen und Isotopenzusammensetzung von $\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$ mit einem Elementaranalysator bzw. $\delta^{13}\text{C}/\delta^{18}\text{O}$ mit einer GasBench II angeschlossen an ein Massenspektrometer von Herrn Dipl.-Geol. Michael Maus am Institut für Geowissenschaften, Angewandte und Analytische Paläontologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz bestimmt. Die Bestimmung der Sr-Isotopenkonzentrationen mit einem Quadrupol-ICP-MS (Massenspektrometer) und der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse mit einem Neptune HR-MC-ICP-MS (Multi-Collector Inductively Coupled-Plasma Mass Spectrometer) der Firma Thermo wurde durch das darauf spezialisierte Personal am CEZA vorgenommen. Bevor die unterschiedlichen Isotopenzusammensetzungen in einem Massenspektrometer gemessen werden können, müssen die Proben jedoch präpariert werden und diverse Aufbereitungsschritte durchlaufen, die sich zudem für die verschiedenen Isotopenanalysen jeweils unterscheiden. Die Strontium- und Sauerstoffisotopenanalyse sowie die Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenanalyse folgten diesbezüglich Standardprotokollen. Einzelheiten sind im Anhang aufgeführt zusammen mit den Ergebnissen verschiedener interner und internationaler Standards, die zur Qualitätskontrolle in die Messläufe einbezogen wurden (siehe Appendix XVIII, Appendix XIX, Appendix XX).

6.2.4. Pflanzliche Umwelt, Klima und potenzielle Isotopenverhältnisse

Monjukli Depe befindet sich in einer Vorgebirgszone mit Schwemmlandcharakter vor der bis zu 3000 m ü. d. M. hoch aufsteigenden Kopet Dag Bergkette (Abbildung 6.2). Auf ca. 290 m Höhe ü. d. M. liegt der Fundort heute. Im Norden mündete die Ebene in den südlichen Rand der Karakum-Wüste. Neben dem Fundort entspringen aus der Bergkette zwei Flüsse. Der Meana-Fluss befindet sich etwa 3 Kilometer westlich des Fundortes, der Chacha-

Fluss liegt 10 Kilometer östlich. Die beiden Flüsse führen heute nur noch saisonal Wasser. Doch paläo-ökologische Untersuchungen, die 2012 durchgeführt wurden, deuten auf eine höhere Wasserverfügbarkeit in der Vergangenheit hin: Demzufolge haben die Flüsse ganzjährig Wasser getragen. Darüber hinaus war die Landschaft weitaus fruchtbarer mit einer höheren Vielfalt und einer deutlich höheren Dichte an Flora und Fauna als es in der Gegenwart der Fall ist (Berking et al. 2017; Berking und Becker 2018). Vegetation und Temperaturen stehen heute im Kontext der wüstenartig klimatischen Bedingungen in Turkmenistan (Babaev 1999).

Untersuchungen pflanzlicher Überreste von Monjukli Depe zeichnen das Bild einer neben Herdenhaltung auf Feldbau beruhenden Subsistenzwirtschaft. Die meisten Kultur- und Wildpflanzenarten, die in archäobotanischen Proben identifiziert wurden, sind C_3 -Pflanzen. Unter den makrobotanischen Resten findet sich eine recht hohe Menge an Getreiden (Miller 2011, Ryan 2011). Die wichtigsten C_3 -Pflanzen sind Getreidesorten, wie Weizen- und Gerstenarten sowie *Secale* (Roggen) und *Avena* (Hafer) (Masoumeh Kimiaie, pers. Mitt.). Es gibt einige Wild- und Beikrautarten mit Vertretern sowohl in C_3 als auch in C_4 Systemen, wie Poaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Boraginaceae und Asteraceae. Diese Identifizierungen erfolgten jedoch nur auf Pflanzenfamilienebene und deuten daher nicht endgültig auf die lokale Präsenz von C_4 -Pflanzen in der Nähe des Fundorts hin.¹²¹ In Phytolithen-Proben überwiegen Pooideae, C_3 -Gräser, und eine geringe Anzahl an Panicoideae C_3/C_4 -Gräsern ist dokumentiert (Ryan 2010; 2011, 223). Hinweise auf kultivierte C_4 -Pflanzen in Monjukli Depe gibt es nicht. Hirsegattungen, welche als Nutzpflanzen angebaut werden konnten, erreichten Zentralasien nach bisherigen Kenntnissen nicht vor dem 3. Jahrtausend v.u.Z. (Miller et al. 2016; Herrscher et al. 2018).

Die geografischen Arbeiten am Fundort und an anderen prähistorischen Orten in Südturkmenistan liefern Informationen über klimatische Bedingungen und jährliche Niederschläge (Dolukhanov 1981; Berking et al. 2017; Berking und Becker 2018). Die zentralasiatische Region ist charakterisiert durch ein (halb-) trockenes Klima. Die semiaride Umgebung von Monjukli Depe wird als trockene Steppe eingestuft (Berking et al. 2017; Berking und Becker 2018). Kennzeichnend sind sehr heiße und trockene Sommer mit kalten und meist trockenen Wintern. Die Regenzeit ist kurz. Der jährliche Niederschlag liegt bei etwa 230 mm und fällt meist im März und April. Im Sommer gibt es fast keine Niederschläge (Berking und Becker 2018, 4, Tabelle 1).

121 Die Aufarbeitung des archäobotanischen Materials von fünf Grabungskampagnen in Monjukli Depe befindet sich als laufendes Dissertationsvorhaben in Vorbereitung (Kimiaie in Vorb.).

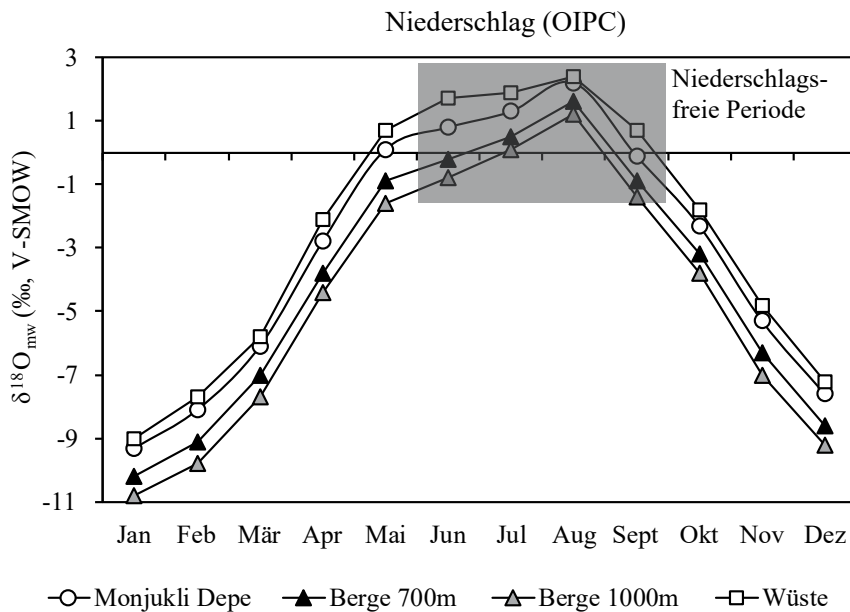


Abbildung 6.7. Monatliche $\delta^{18}\text{O}$ -Mittelwerte des Niederschlags in Monjukli Depe im Vergleich zum Kopet Dag (700 m und 1000 m ü. d. M.) und der Wüste, modelliert mit dem Online Isotopes in Precipitation Calculator (OIPC).

Die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) verfügt über eine Datenbank mit $\delta^{18}\text{O}$ -Werten der Niederschläge von verschiedenen Klimastationen weltweit. Keine davon liegt jedoch in Turkmenistan, und nur wenige Stationen mit verfügbaren Daten befinden sich im Großraum des Studiengebiets, darunter in Teheran (Iran), Astrachan (Russland), Kabul (Afghanistan) und Taschkent (Usbekistan) (moderne Niederschlags- und hydrologische Daten sind über das WISER-Portal der IAEA-Homepage zugänglich; siehe GNIP unter <https://www.iaea.org/services/networks/gnip> und GNIR unter <https://www.iaea.org/services/networks/gnir>). Der "Online Isotopes in Precipitation Calculator" (OIPC) verwendet die IAEA-Daten und allgemeine Prinzipien räumlicher Variation der Zusammensetzung von Sauerstoffisotopen, um Jahres- und Monatsdurchschnittswerte von $\delta^{18}\text{O}$ an jedem Ort der Welt zu modellieren (Bowen und Revenaugh 2003; Bowen et al. 2005; Bowen 2018). Abbildung 6.7 veranschaulicht die modellierte saisonale Variation der O-Isotopenzusammensetzung des Niederschlags in Monjukli Depe, in den Bergen des Kopet Dag und weiter in der Karakum-Wüste. Diese Daten liefern eine Einschätzung der Isotopenunterschiede zwischen Winter und Sommer und zwischen Monjukli Depe, möglichen Weideflächen im Hochland (beliebige Standorte auf 700 m und 1000 m ü. d. M.) und anderen Standorten näher zur Wüste. Exemplarisch wurde die Stadt Kulanly, Oguzhan, ausgewählt, etwa 80 km (Luftlinie) nordöstlich von Monjukli Depe gelegen.

Für alle vier Standorte prognostiziert das Modell saisonale Schwankungen von etwa 11-12 ‰ der $\delta^{18}\text{O}$ -Werte im meteorischen Wasser, mit den niedrigsten Werten im Januar und den höchsten im August. Praktisch erhält das Gebiet jedoch zwischen Juni und Oktober keine

Niederschläge. Diese Erkenntnis wirkt sich auf die Interpretation der O-Isotopenzusammensetzung der Zahnschmelzproben aus. Sie deutet darauf hin, dass der vom OIPC modellierte Sauerstoff mit den höchsten $\delta^{18}\text{O}$ Werten höchstwahrscheinlich nicht zu den Sauerstoffisotopenwerten der Zähne beigetragen hat. Stattdessen wurden die Zahndaten durch Trinkwasser und Wasser in der Nahrung geprägt. Das Trinkwasser ist auf Niederschläge zwischen Herbst und Frühjahr zurückzuführen sowie auf Fluss- und Grundwasser. Da Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen der Niederschläge negativ mit Höhenlagen korrelieren (Bentley und Knipper 2005, 630; Bowen und Wilkinson 2002; Tornero et al. 2016a, 29-30; Rozanski et al. 1993, 5), wären niedrigere $\delta^{18}\text{O}$ -Werte im Hochland zu erwarten. An einem Standort in der Ebene, wie Monjukli Depe, wären die Werte hingegen höher. Für das vorliegende Studiengebiet liegen keine direkten Daten anderer $\delta^{18}\text{O}$ -Werte von Wasserproben vor, um einzuschätzen, ob die $\delta^{18}\text{O}$ -Werte in den Zähnen eine Unterscheidung zwischen Hoch- und Tieflandhaltung ermöglichen. Die modellierten saisonalen Kurven der Isotopenzusammensetzung des Regenwassers (Abbildung 6.7) deuten darauf hin, dass räumliche Variationen im Vergleich zu saisonalen Variationen gering sind. Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass Flüsse und flaches Grundwasser (Berking et al. 2017, 12) aus den Bergen wichtige Wasserquellen zur Versorgung der Tierherden in der Ebene darstellten, was sich ebenfalls auf die Sauerstoff-Isotopenzusammensetzung auswirken kann. Insgesamt ist die Datengrundlage knapp bemessen. Mögliche zwischenjährige Niederschlags- oder Temperatur-Schwankungen werden außer Acht gelassen. Es herrscht auch Unklarheit über Klimaveränderungen zwischen dem Äneolithikum und heute. Dennoch wären

wahrscheinlich leicht niedrigere $\delta^{18}\text{O}$ -Werte im Gebirge gegenüber der Ebene zu erwarten. Allerdings reichen die Hintergrunddaten nicht aus, um die erwarteten Unterschiede zuverlässig zu spezifizieren.

6.2.5. Geologische Bedingungen und Strontiumisotopen-Vergleichsdaten

Um die Resultate der Strontium-Isotopenanalyse der Schaf- oder Ziegen-Individuen interpretieren zu können, sollten die Messergebnisse mit den geologischen Gegebenheiten in Verbindung gebracht werden. Für den südturkmenischen Raum gibt es bisher nur wenig Anhaltspunkte. Die Region ist geologisch vielfältig. Sie ist beeinflusst durch Erosionsprozesse im Hochland und Ablagerungsprozesse im Tiefland. Der obere Kopet Dag besteht hauptsächlich aus Kreide- und Paläogen-Sandstein und Kalkstein, weshalb das Erosionsmaterial aus sandigem, lehmigen oder Mergel-Sedimenten besteht (Berking et al. 2017, Babaev 1994). Die Vorberge sowie die Vorgebirgszone, in der Monjukli Depe liegt, sind von einer mächtigen Lössschicht des jüngeren Quartärs bedeckt (Abbildung 6.8). Da, wie bereits erwähnt, in der Regel mit höheren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen in geologisch älteren Gesteinsarten gegenüber jüngeren zu rechnen ist (siehe 6.2.2), könnte erwartet werden, dass Weideflächen unmittelbar am Fundort Monjukli Depe niedrigere $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse gegenüber Hochlandweiden im oberen Kopet Dag aufweisen. Sandsteine und Lössböden gehören allerdings zu den klastischen Sedimenten, die oft aus mehreren Komponenten unterschiedlichen Alters bestehen und sehr variable Werte demonstrieren, aber bisher in geochemischer Forschung weniger untersucht worden sind (Knipper 2004, 629; 2011, 174).

Lösssequenzen verschiedener zentralasiatischer Regionen sind zwar Gegenstand geografischer und -ökologischer Untersuchungen (u.a., Dodonov und Baiguzina 1995; Kehl et al. 2005 mit weiterer Literatur; Meisel et. al 1995), auf Datensätze, die zweckdienliche Isotopenverhältnisse des Untergrunds in Südturkmenistan liefern, kann aber nicht zurückgegriffen werden. Generell liegen für den Umkreis der Fundstelle und für die Region weder aus geochemischer noch archäologischer Literatur Daten zur isotopischen Zusammensetzung des biologisch verfügbaren Strontiums vor, welches in erster Linie von den Gesteinen im Untergrund abhängt. (Un)gleiche Landschaften durch eine Kartierung der vor Ort verbreiteten Isotopenverhältnisse abzugrenzen, würde die Bestimmung oder Eingrenzung des lokalen Spektrums vereinfachen. Mit den gegebenen geologischen Merkmalen in der Umgebung des Fundortes lässt sich nicht eindeutig definieren, ob die Variation des biologisch verfügbaren Strontiums im Gebiet der nördlichen Vorgebirgszone, die über weiter Strecken von Lössböden dominiert ist mit Oberflächenablagerungen bestehend aus heterogener Mischung äolischen und alluvialen Ursprungs, variabel

ist. Daher sind Vergleichsdaten wichtige Hintergrundwerte und dienen der Ergänzung, um die regionale Variation und die ortstypischen Verhältnisse einzugrenzen.

Idealerweise können dafür rezente Pflanzen, Molluskenschalen oder archäologische Tierarten beprobt werden, deren Aktionsradius als gering betrachtet wird, z.B. der des Hausschweins (Stephan et al. 2012, 280-281). Diese Art kommt in Monjukli Depe nicht vor. Als gut geeignet gelten ferner die Zähne von Hunden aus dem archäologischen Kontext aufgrund ihrer vermuteten, den prähistorischen Menschen ähnlichen Lebensweise im Hinblick auf die Ernährung (Bentley 2006, 158; Tütken et al. 2008b, 26). Eine gezielte Datenerhebung an rezenten Proben von Pflanzen¹²² konnte für die Monjukli-Studie aufgrund ungeplanter Absagen weiterer Grabungskampagnen nicht durchgeführt werden. Es sei daher darauf hingewiesen, dass es angesichts der vielfältigen regionalen Geologie und dem Fehlen von Sr-Isotopenwerten moderner Vegetation schwierig ist, das biologisch verfügbare Sr-Isotopenverhältnis der lokalen Vegetation am Fundort exakt zu bestimmen. Deshalb wurde zusätzlich für die Studie der Zahnschmelz von möglichst vielen verschiedenen Tierarten aus der Knochenkollektion als Vergleich beprobt, wie Onager, Füchse und Rinder, auch wenn deren Bewegungsraum sehr variieren kann. Potenziell sollte sich das größere Habitat von Wildtieren, wie beispielsweise anzunehmen für Onager und Füchsen, durch höhere Abweichungen der Strontiumisotopenverhältnisse im Vergleich zu lokal lebenden Tieren ausdrücken (Price et al 2002, 122; Tütken et al. 2008b, 26).

Wie schon vorab bei den Molaren von Schafen/Ziegen, wurden von zwei Rindern nach der C- und O-Isotopenmessung an ihren Backenzähnen gezielt der höchste und niedrigste Punkt der Sauerstoffdaten für die Strontium-Isotopenanalysen ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) ausgewählt (Tabelle 6.3). Von zwei Hunden und drei Füchsen wurden Zahnschmelzproben als Sr-Isotopenvergleich entnommen. Zwei Proben wurden an verschiedenen Stellen aus dem jeweiligen Backenzahn von drei Onagerindividuen gebohrt, um möglicherweise saisonale Veränderungen des Lebensraums während der Zahnbildung zu erfassen. So entstand für die vorliegende Isotopenstudie eine Gesamtzahl von 15 faunalen Sr-Isotopenvergleichsproben (siehe Abschnitt 6.4.4).

Darüber hinaus wurden ebenso die Überreste der vier menschlichen Individuen aus Bestattungen in der Siedlung als Vergleichsproben für jeden Untersuchungsschritt der Multi-Isotopenstudie hinzugezogen, nachdem sich herausstellte, dass auf keine weiteren Referenzproben zurückgegriffen werden kann. Die Auseinan-

122 Maurer et al. (2012) arbeiteten heraus, dass modernes Wasser und Vegetation – insbesondere Baumblätter – am besten geeignete Materialien für die Abschätzung des bioverfügbaren Sr darstellen und am ehesten $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ der lokalen Biosphäre widerspiegeln.

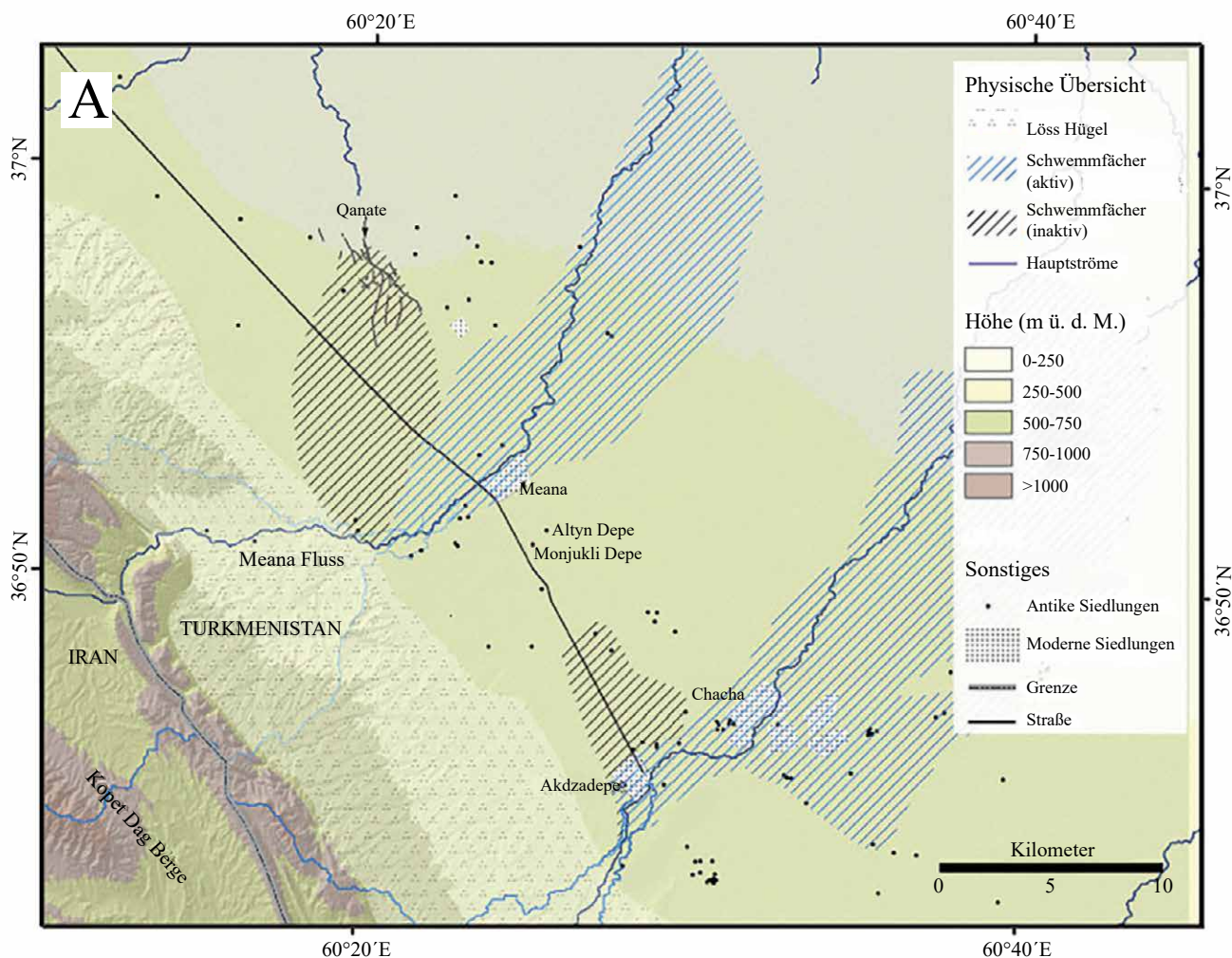


Abbildung 6.8. Karte der Untersuchungsregion A: mit Landschaftsmerkmalen (modifiziert nach Berking et al. 2017, 3, Fig. 2) und B: mit geologischen Eigenschaften. Karte erstellt mit QGIS Version 3.18 Zürich. Die geologische Basiskarte wurde mit OneGeology (<http://portal.onegeology.org/OnegeologyGlobal/>) aufgerufen. Daten: Russian Geological Research Institute (VSEGEI). Legende mit geologischen Merkmalen übersetzt von Ilia Heit.

dersetzung mit den ethischen Aspekten einer solchen Analyse erfolgt im nächsten Abschnitt 6.3. Von den drei erwachsenen Individuen wurde jeweils der M3 beprobt. Dieser Backenzahn ist der letzte Zahn, der sich im Dauergebiss bildet. Sein Mineralisationsprozess kann sehr variabel sein und schwankt zwischen einem Alter von 7 und 14-16 Jahren (Tütken 2010, 35-36; Knipper et al. 2018, 738). Da die Stillzeit sicher in dem Alter vorbei ist, wenn sich der M3 bei Menschen bildet, ist dieser Backenzahn am wenigsten von einer Überprägung der Isotopenzusammensetzung durch die Mutter betroffen. Strontium in der Muttermilch bestimmt das Isotopenverhältnis in Zähnen, die während der Stillzeit wachsen (Knipper 2011, 177). Aber im Gegensatz zu Sauerstoff- und Stickstoffisotopenwerten kommt es bei den Strontiumisotopenverhältnissen jedoch zu keiner nennenswerten Isotopenfraktionierung (siehe 6.2.2). Generell sollte allerdings darauf hingewiesen werden, dass durch die

Sr-Isotopenanalyse an dritten Molaren anstelle von Zähnen, die sich früher bilden, Hinweise auf Mobilität in der Kindheit oder Jugend übersehen werden können (Slovak und Paytan 2011, 748). Für die vorliegende Studie wäre es abgesehen davon auch möglich, dass die gemessenen $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse an den dritten Backenzähnen von Menschen nicht das lokale Strontium reflektieren, weil nicht explizit ausgeschlossen werden kann, dass sie später nach Monjukli Depe kamen. Dieser Umstand sollte bei der späteren Einordnung und Interpretation der Daten berücksichtigt werden. Archäologisch betrachtet gibt es allerdings keine konkreten Anhaltspunkte einer migratorischen Praxis (Rol 2019).

Ein weiterer für die Monjukli-Studie zur Beprobung ausgewählte Backenzahn ist der 1. Milchmolar von einem Kind, das im Alter von zwei bis vier Jahren verstarb. Unter der Prämisse, dass Mobilität erst in späteren Lebensphasen an Bedeutung gewinnt, ob in der Kindheit oder im

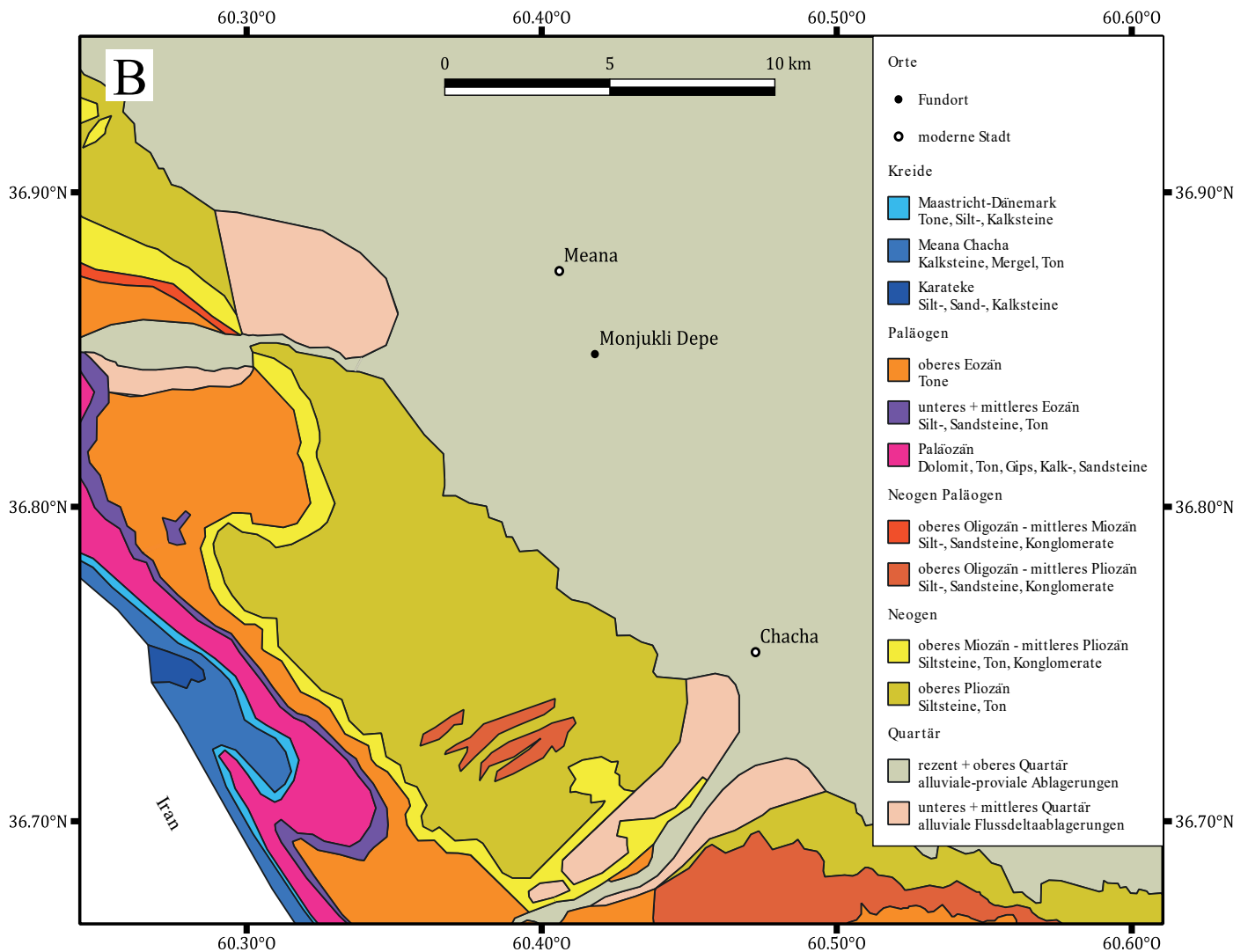


Abbildung 6.8. Fortgesetzt.

Erwachsenenalter, kann insbesondere die Beprobung eines Milchzahns die lokalen Sr-Isotopenverhältnisse widerspiegeln (Knipper 2011, 182). Dass Milchzähne von Kindern aus archäologischen Bestattungsgemeinschaften mit hoher Wahrscheinlichkeit als repräsentativ für das lokal biologisch verfügbare Sr gelten können, arbeiteten Knipper et al. (2018) in der Isotopenstudie eines späteisenzeitlichen Fundortes in der Schweiz heraus. Die Bildung von Milchzähnen beginnt pränatal, ihr Zahnschmelz mineralisiert relativ schnell bis in das erste Jahr nach der Geburt (AlQahtani et al. 2010, 486-487, Tab. 2-4). Die Zahnschmelzformation des Milchzahns deckt also einen vergleichsweise kurzen Zeitraum ab, in dem Strontium aufgenommen wurde und generiert so eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass lokale Sr-Isotopenverhältnisse reflektiert werden.

Obwohl die Referenzdaten möglicherweise nicht akkurat genug sein können, um einen Bereich für das bio-

logisch verfügbare Strontium am Ort zu begründen, würde ich dennoch als Hypothese voranstellen, dass eine signifikante horizontale oder vertikale Mobilität der Herdenpopulation durch Sr-Isotopenverhältnisse gekennzeichnet ist, die außerhalb der Isotopenverhältnisse, speziell der Menschen und Hunde, liegen. Letztlich werden in dieser Studie mit den Vergleichsproben die lokalen Referenzen testweise abgeschätzt, um festzustellen, ob Herdenbewegungen von Schafen/Ziegen über größere Gebiete hinweg praktiziert wurden oder nicht.

6.3. Ethische Aspekte der invasiven Analyse an menschlichen Überresten

Der verantwortungsbewusste Umgang mit menschlichen Überresten, nicht nur im Hinblick auf nicht-zerstörungsfreie Forschungsmethoden, stellt allgemein einen wichtigen Aspekt in der prähistorischen Anthropologie und Archäologie dar. Das zeigen im internationalen Zusammenhang die

in den vergangenen Jahren von vielen Institutionen erarbeiteten ethischen Richtlinien und zahlreichen Fachbeiträge besonders aus dem englischsprachigen Raum (*u.a.*, Turner 2005; Walker 2008, 3-40; Mays 2010, 331-348; White et al. 2011, 357-379; Martin et al. 2013, 23-55; Gnecco und Lippert 2015; Plemmons und Barker 2016; NAPA o.J.; SAA o.J.; WAC o.J.). Wenige deutschsprachige Publikationen fassen gegenwärtige juristische und ethische Aspekte zu den Umgangsformen mit menschlichen Überresten aus archäologischen Kontexten oder aus dem musealen Bereich zusammen (Preuss 2007, 19-78; Alt 2009, 86-90; Dietrich 2013, 114-117; Thielecke et al. 2013, 31-42; von Selle und Lenk 2013, 42-47; Grupe et al. 2015, 15-49). Die Berücksichtigung ethischer Fragen ist jedoch gerade für wissenschaftliche Institutionen und archäologische Interessensverbände des deutschsprachigen Raums ein ernstzunehmendes Thema (Schreg 2015; Schreiber et al. 2018).

Obwohl ein Bewusstsein für moralisch und ethisch vertretbare Punkte in den archäologischen Fächern selbstverständlich vorhanden sein sollte, ist nicht notwendigerweise davon auszugehen. Daher ist die Diskussion um ethische Aspekte wenigstens das geringfügigste Mittel, um kritische Reflektion anzustoßen. Teilweise haben sich archäologische Verbände und Institutionen ethische Richtlinien und Selbstverpflichtungen auferlegt. Exemplarisch seien hier die Statements der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V., des Deutschen Archäologischen Instituts und der European Association of Archaeologists genannt (DGUF 2011; DAI o.J.; EAA o.J.). Diese Leitfäden befassen sich nicht sehr umfänglich mit der Handhabung von menschlichen Überresten aus archäologischen Ausgrabungen. Es werden vielmehr allgemeine Problematiken archäologischer Forschung angesprochen, wie beispielsweise Verhaltensregeln auf einer Ausgrabung, Kulturgüterschutz oder Öffentlichkeitsarbeit.

Die Deutsche Orient-Gesellschaft e.V., die sich zum Ziel gesetzt hat, den „Vorderen Orient“ altertumswissenschaftlich zu erforschen (DOG o.J.), lässt ein aktuelles fachethisches Positionspapier vermissen. Aus der öffentlich zugänglichen Satzung des Vereins, der Forschungsprojekte in Westasien fördert und finanziell unterstützt, gehen jedenfalls keine ethischen Leitlinien hervor. Dessen ungeachtet werden Verstöße gegen derartige Richtlinien ohnehin nicht geahndet (Karl 2018, 324-325). Im Forschungsfeld destruktiver Analysen, wie histologische Untersuchungen, aDNA- und Isotopenanalysen an archäologisch ausgegrabenen Menschenknochen, ist ein kritischer Diskurs nicht nur im deutschsprachigen Raum bisher selten bis gar nicht zu beobachten, insbesondere wenn es sich um Probenmaterial aus dem prähistorischen Europa oder West-/Eurasien handelt. Gelegentlich wird formell vermerkt, dass ethische Richtlinien Beachtung fanden und wissenschaftliche Standards ein-

gehalten wurden. Nur in Ausnahmefällen werden Diskussionen geführt, und zwar, wenn noch heute lebende Nachfahren der ausgegrabenen Individuen betroffen sein könnten (Grupe 2015, 23). Es ist jedoch keine gängige wissenschaftliche Praxis, ethische Überlegungen zu formulieren. Verweise auf weiterführende Literatur sind selten und systematische Reflexionen gehen kaum über bestehende rechtliche Regelungen hinaus.

Bei den Debatten um die Durchführung von invasiven Methoden an menschlichen Skeletten aus archäologischen Kontexten wird deutlich, dass eine kritische Auseinandersetzung und differenzierte Argumentation im Spannungsfeld zwischen einem pragmatischen Erwerb von Informationen und dem maßgeblichen Anteil an wissenschaftlicher Erkenntnis nicht fehlen dürfen. Es ist letztlich empfehlenswert, im Einzelfall zu entscheiden, ob es hinreichende Gründe für destruktive Analysemethoden gibt, da es keine befriedigende oder generalisierende Antwort geben kann.

Durch die Verwendung von menschlichen Überresten als Vergleichsproben in der Untersuchung der Monjukli-Isotopenstudie sind aufgrund der destruktiven Natur der Zahn- bzw. Knochenprobenentnahme mit einem Dentalbohrer und des anschließenden nasschemischen Aufbereitungsprozesses der abgetrennten Proben ethische Aspekte betroffen,¹²³ wenngleich mittlerweile infolge der spezialisierten Methodik nur ein minimaler Teil von einem Backenzahn oder einem Knochen entfernt werden muss (Katzenberg 2008, 432; Tütken 2010, 37). Bei dem gesamten Prozess der Isotopenanalyse werden menschliche Skelettteile unwiederbringlich zerstört. Weil damit ethische Fragen verknüpft sind, die zeit- und gesellschaftsabhängige Wertvorstellungen betreffen können, ist es ratsam, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen und dafür zu sensibilisieren. Bevor solch ein destruktives Verfahren durchgeführt wird, sollte reflektiert betrachtet werden, welchen potenziellen Nutzen und Erkenntniswert die zu erwartenden Ergebnisse für die Fragestellungen in einer Forschungsarbeit haben. Dabei sollte geprüft werden, ob die Beantwortung der Forschungsfragen nicht durch die Anwendung anderer zerstörungsfreier Methoden erbracht werden kann (Grupe et al. 2015, 22, Tab. 3.1).

Nachdem sich, wie ursprünglich beabsichtigt, nicht die Gelegenheit ergab, Vergleichsproben von Tierknochen des ähnlich zu datierenden Nachbarfundortes (Çagylly Depe) zu exportieren sowie Pflanzenproben in der unmittelbaren Umgebung des Fundortes als Indikatoren für die ortstypischen Isotopenverhältnisse zu sammeln, haben die

123 Die Vorgehensweise im Labor zur Probenentnahme, Vorreinigung und chemischen Aufbereitung des in der Monjukli-Isotopenstudie verwendeten Skelettmaterials ist detailliert in im Anhang (Appendix XVII, Appendix XVIII, Appendix XIX) verschriftlicht.

Skelettpartien von vier nach Berlin exportierten menschlichen Individuen an Bedeutung gewonnen. Die geplante Aufnahme von Referenzdaten konnte aufgrund der bereits erwähnten ungeplanten Absagen der Grabungskampagnen im festgelegten Arbeitszeitraum nicht stattfinden. Derartige Vergleichsproben konnten daher nicht als Interpretationsstütze der Analyseergebnisse herangezogen werden.

Zur methodisch sicheren Bearbeitung und Beantwortung der Fragestellung erschien es letztlich förderlich, die stabile Isotopenstudie an Tierknochen um eine Untersuchung der Menschenknochen zu erweitern und analytisch mit einzubeziehen. Bei Verzicht der menschlichen Skelette als Referenzwerte könnten die Ergebnisse der Arbeit stärker angezweifelt werden. Die Erweiterung der Studie um isotopische Marker von menschlichen Individuen liefert so einen entscheidenden Beitrag zu den übergeordneten Forschungsfragen in der Arbeit, um ein umfassenderes Bild der fröhlichen Lebensweise in Monjukli Depe aufzuzeigen. Dass die vier Individuen zuvor eingehend osteologisch und bioarchäologisch untersucht wurden, war darüber hinaus Voraussetzung für ihre Aufnahme in die stabile Isotopenuntersuchung (Rol 2019; Steadman 2019).

Mit Erlaubnis der turkmenischen Antikenbehörde wurde diese Anzahl an vollständig erhaltenen Skeletten aus unterschiedlichen Gräbern für weitführende Analysen, die am Grabungsort nicht möglich waren, nach Berlin überführt. Die Entscheidung zur Mitnahme der Skelette wurde von Seiten der Grabungsprojektleitung getroffen, nicht ohne zuvor den geistlichen Vorsteher der modernen benachbarten Siedlung Meana zu konsultieren, um das Verhältnis der dort lebenden Bewohner*innen zu den Bestatteten des prähistorischen Fundortes zu eruieren und Rücksicht auf ihre Wertvorstellungen zu nehmen. Von dieser Seite gab es keine Einwände. Nach Beendigung des Grabungsprojekts ist es geplant, die vier Individuen zurück nach Turkmenistan zu bringen, um sie wieder am prähistorischen Ort zu bestatten.

Was nicht hinreichend geklärt werden kann und damit nicht berücksichtigt, sind Konzepte der „Totenruhe/-störung“, die die Bestatteten selbst oder die Menschen gehabt haben können, die die Verstorbenen beerdigten. Zumindest für westliche Gesellschaften wird allerdings postuliert, dass einem postmortalen Persönlichkeitsschutz von bestatteten Personen aus prähistorischen Zeiten aufgrund des langen zurückliegenden Zeitraums keine besondere Berücksichtigung mehr geschenkt werden muss (Dietrich 2013, 115; Grupe et al. 2015, 19; Preuss 2007, 23). Dies gilt es allerdings auch zu hinterfragen und es sollte aus archäologischer Sicht gleichwohl ein wichtiges Anliegen sein, wenigstens lokale Moralvorstellungen der heute lebenden Menschen als Ausgangspunkt einzubeziehen, um einen ethisch vertretbaren Umgang mit menschlichen Überresten zu finden.

6.4. Ergebnisse der Multi-Isotopenanalysen

6.4.1. Analysen von Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerten an Knochenkollagenproben ($\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$)

Die vorliegenden Proben entsprachen den etablierten Qualitätskriterien für Kollagen von archäologischen Skelettresten (Ambrose 1990, Ambrose 1993, DeNiro 1985, Nehlich und Richards 2009, van Klinken 1999):

- Kohlenstoffgehalt (%C) = 22,6-47,0 %
- Stickstoffgehalt (%N) = 8,1-16,6 %
- Atomares C/N-Verhältnis (C:N) = 2,9-3,6

Die einzelnen Ergebnisse sind nach Taxon in Appendix XXI vorgelegt. Der Kohlenstoffgehalt bei menschlichen Knochen variierte zwischen 33,4 und 41,5 % (Mittelwert = $39,2 \pm 0,1$ %) und zwischen 24,9 und 42,0 % (Mittelwert = $40,0 \pm 0,2$ %) bei Schaf-/Ziegenknochen. Die Vergleichsproben von Herbivoren (Rind, Onager, Gazelle und Hase) ergaben Kohlenstoffgehalte zwischen 35,5 und 43,4 % (Mittelwert = $41,1 \pm 0,2$ %; $n = 17$) und zwischen 34,4 und 42,6 % (Mittelwert = $40,4 \pm 0,2$ %) für Carnivoren (Hund, Fuchs). Die Stickstoffgehalte der menschlichen Proben lagen zwischen 12,2 und 15,2 % (Mittelwert = $14,3 \pm 0,1$ %), zwischen 8,1 und 14,9 % (Mittelwert = $14,3 \pm 0,1$ %) der Schaf-/Ziegenproben und zwischen 12,4 und 15,3 % (Mittelwert = $14,5 \pm 0,1$ %) bei den Vergleichsproben der anderen Herbivoren. Hunde und Füchse wiesen Stickstoffgehalte zwischen 11,9 und 15,3 % (Mittelwert = $14,5 \pm 0,1$ %) auf. Das wichtigste Qualitätskriterium, das atomare C/N-Verhältnis, lag im Rahmen der Toleranzspanne zwischen 3,2 und 3,6, abgesehen von Individuum MD55 mit einem C/N-Atom-Verhältnis von 3,9. Die Probe eines Fuchses ist gleichzeitig diejenige Probe, für die nur ein Einzelwert vorliegt (siehe Appendix XVIII). Streng genommen sollten Proben außerhalb des Bereichs von 2,9-3,6 aufgrund potenziell kontaminierter oder diagenetisch veränderter Kollagenproben verworfen werden (Irvine 2017, 134). Ein C:N-Wert von 3,9 wird aber teils noch als oberer Grenzwert für archäologisches Material akzeptiert (McGlynn 2007, 56; Hujic 2015, 103). Die Kollagenausbeute (%) schwankte zwischen 3,2 und 11,1 % für die menschlichen Knochen (Mittelwert = 8,2 %; $n = 4$) und zwischen 0,9 und 10,9 % (Mittelwert = 6,3 %; $n = 19$) für die Unterkiefer von Schafen oder Ziegen. Die Vergleichsknochen von Herbivoren erbrachten zwischen 0,3 und 18,0 % Kollagen (Mittelwert = 6,0 %, $n = 17^{124}$) und zwischen 1,0 und 12,7 % (Mittelwert = 7,2 %, $n = 8^{125}$) für Kollagen von Hunden und Füchsen.

124 Ausgenommen von der Berechnung ist das Gazellenindividuum MD49 (Erläuterung siehe folgend).

125 Ausgenommen von der Berechnung sind Fuchsindividuen MD44 und MD55 (Erläuterung siehe folgend).

Art	n	$\delta^{13}\text{C}$ (‰ vs. V-PDB)					$\delta^{15}\text{N}$ (‰ vs. AIR)				
		Min	Max	Δ	MW	SD	Min	Max	Δ	MW	SD
Schaf/Ziege	19	-19,3	-14,0	5,4	-17,5	1,3	7,8	14,4	6,7	10,4	1,6
Rind	4	-17,2	-10,4	6,8	-14,2	3,5	10,4	12,4	2,0	11,2	0,9
Hund	6	-19,8	-17,7	2,1	-18,5	0,8	10,8	13,2	2,4	12,1	0,9
Fuchs	4	-20,6	-17,7	2,9	-19,1	1,3	9,7	14,1	4,5	11,1	2,1
Onager	4	-16,9	-16,0	0,9	-16,3	0,4	9,7	10,8	1,1	10,4	0,5
Gazelle	6	-17,7	-15,3	2,4	-16,7	1,0	10,1	14,1	4,1	12,2	2,2
Hase	4	-18,4	-12,1	6,3	-15,3	3,2	9,8	15,0	5,2	12,2	2,1
Mensch	4	-19,6	-18,6	1,0	-19,1	0,5	12,3	15,4	3,1	13,6	1,4

Tabelle 6.5. Zusammengefasste Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopendaten (Min = Minimum-Wert, Max = Maximum-Wert, Δ = Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung) für die Menschen und die verschiedenen Tierarten aus Monjukli Depe (n = 51).

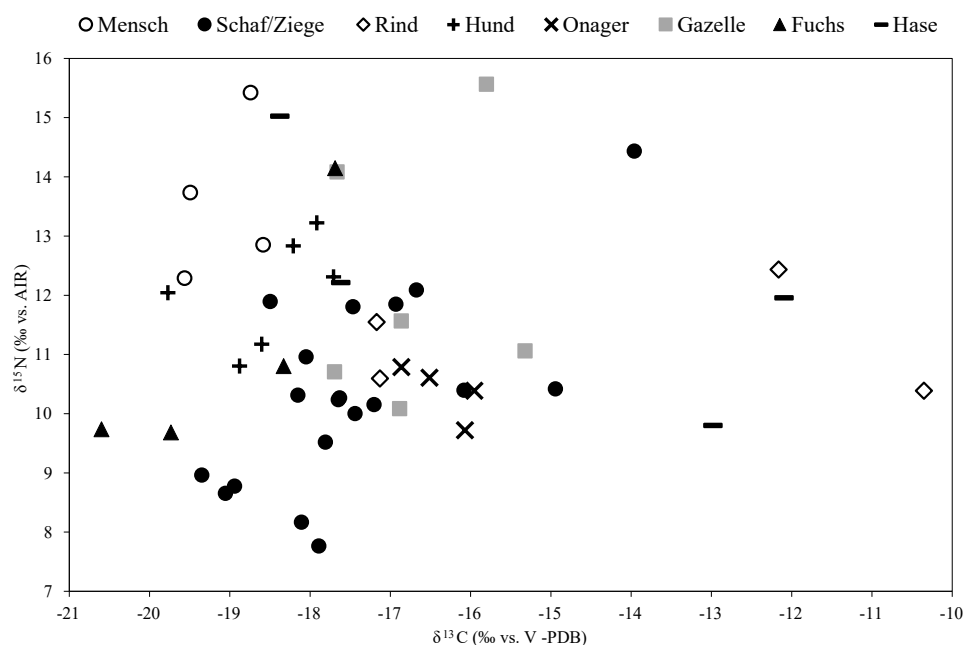


Abbildung 6.9. Streudiagramm der $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte der menschlichen und faunalen Knochenproben aus Monjukli Depe.

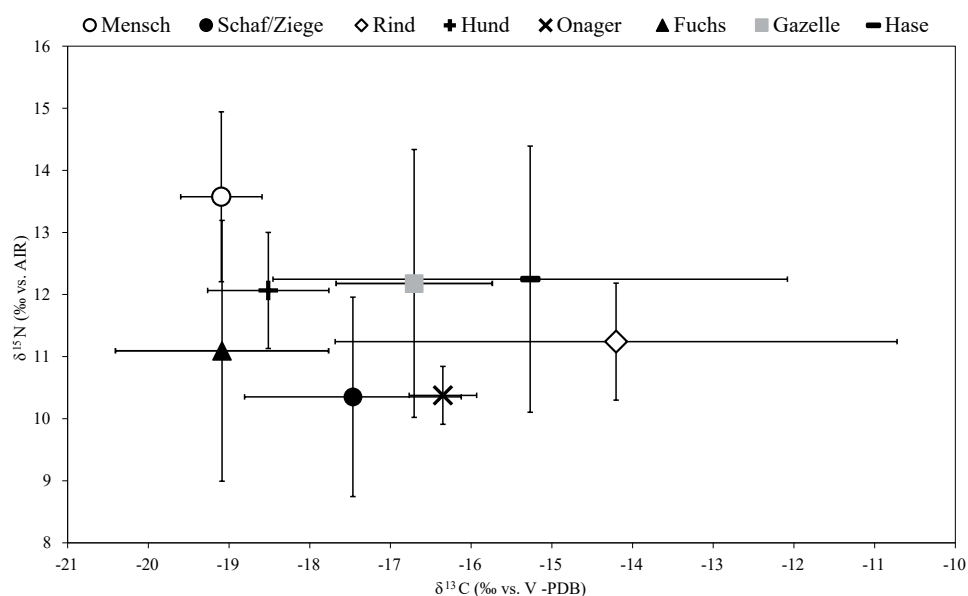


Abbildung 6.10. Mittelwerte und Standardabweichungen (Balken) von $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werten dargestellt für die Stichprobe der Menschen und die verschiedenen Tierarten.

Die zur Aufbereitung durchgeführte Partikelfiltration mit dem Ezee-Filter verursacht einen beträchtlichen Verlust an Kollagen (Jørvik et al. 2007, 1826), bei drei faunalen Proben ergab der prozentuale Kollagenanteil aufgrund eines Wägefehlers einen negativen Wert (MD40, MD49, MD55) und vier weitere erbrachten eine niedrige Kollagenausbeute zwischen 0,3 und 1,0 % (MD43, MD37, MD19, MD50). Die Ergebnisse dieser sieben Proben wurden trotzdem in die Datenanalyse einbezogen, obwohl sie mit Vorsicht behandelt und interpretiert werden müssen (van Klinken 1999).

Tabelle 6.5 sind die zusammengefassten Daten mit Mittelwert, Standardabweichung, maxi- und minimalen Wert für die spezifischen Taxa aufgeführt. Die individuellen $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte sind im Diagramm (Abbildung 6.9) gegeneinander geplottet. In Abbildung 6.10 werden die Mittelwerte der entsprechenden Taxa mit einer Standardabweichung für jeweils $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte visualisiert.

Menschen und Hunde

Die Kohlenstoffisotopenwerte der Menschen von Monjukli Depe gehören zu den negativsten bzw. die Stickstoffisotopenwerte zu den positivsten Messwerten jeglicher analysierter Proben mit $\delta^{13}\text{C}$ von -19,6 ‰ bis -18,6 ‰, während $\delta^{15}\text{N}$ von 12,3 ‰ bis 15,4 ‰ reichen (Appendix XXI, Tabelle 6.5)¹²⁶. In den Diagrammen (Abbildung 6.9, Abbildung 6.10) fällt auf, dass die vier Werte relativ eng beieinander liegen, was auf eine gewisse Homogenität der langzeitigen Ernährungsgewohnheiten in der Siedlung hindeutet. Es kann auch beobachtet werden, dass ihre Isotopensignale auf eine terrestrische C_3 -basierte Mischkost hinweisen. Die $\delta^{13}\text{C}$ -Zusammensetzung der vier Kollagenproben der Menschen ergeben zusammen einen Mittelwert von -19,1 ‰ (Tabelle 6.5). Ausgehend von einem Mittelwert von 5 ‰ für die Anreicherung der Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzung zwischen Knochengewebe und Pflanzen (siehe Abschnitt 6.2.1) entspricht der Mittelwert bei menschlichen Proben umgerechnet 24,1 ‰ und fällt damit weit in den Bereich von $\delta^{13}\text{C}$ -Werten der C_3 -Pflanzen (Wertebereich: ca. -21 ‰ bis -34 ‰, siehe Tabelle 6.2).

Das passt zu den bisher zur Verfügung stehenden archäobotanischen Daten von Monjukli Depe. Die angebauten Kulturpflanzen sind ausschließlich C_3 -Pflanzen. Kultivierte C_4 -Pflanzen sind in dieser Periode nicht zu erwarten und konnten somit auch kein C_4 -Protein liefern, welches sich in den $\delta^{13}\text{C}$ -Werten der Menschen hätte widerspiegeln können. Keines der Individuen weist einen $\delta^{13}\text{C}$ -Kollagenwert höher als -18 ‰ auf. Dieser Wert ist eine allgemein akzeptierte Grenze für den Beitrag von C_4 -Pflanzen zur menschlichen Ernährung (Lightfoot et al. 2015, 376; Knipper et al. 2017,

1315). Es ist zu vermuten, dass ihre Nahrung auf den Getreidesorten basierte, die in hohen Mengen im archäobotanischen Material zu finden sind.

Wilde C_4 -Pflanzen standen nicht auf dem Speiseplan der Menschen. Ihre sehr negativen $\delta^{13}\text{C}$ -Werte sprechen ebenfalls dafür, dass aquatische Nahrungsmittel in keinem nennenswerten Umfang zur Verfügung standen, was mit den archäozoologischen Makroresten übereinstimmt. Die Knochenkollektion von Monjukli beinhaltet trotz einer feinen Schlämm- und Siebtechnik gerade einmal zwei Fischknochen und weist beispielsweise weder Muscheln noch Wasserschnecken auf (siehe Kapitel 4). Sicherlich steht die geringe Größe der Stichprobe außer Frage. Dennoch könnten sie auch als Hinweis darauf gewertet werden, dass die Ernährung sowohl zwischen verschiedenen Geschlechtern und Altersgruppen als auch zwischen einzelnen Straten sehr ähnlich war.

Die $\delta^{15}\text{N}$ -Werte zeigen einen Trophiestufeneffekt, welcher ausgehend von einem Mittelwert von 4 ‰ für die Anreicherung der Stickstoff-Isotopenzusammensetzung zwischen Knochengewebe und der entsprechenden Nahrung im Zusammenhang mit dem Verzehr tierlicher Proteine steht. Menschen mit Stickstoffisotopenwerten über dem $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwert, den die vier Kollagenproben ergeben (MW = 13,6 ‰) haben im Durchschnitt darüber hinaus etwas mehr Fleisch gegessen. Dies würde auf die Frau über 50 Jahre (MD64) mit einem $\delta^{15}\text{N}$ -Wert von 15,4 ‰ zutreffen. Dass allerdings $\delta^{13}\text{C}$ -Werte keinen bedeutsamen Beitrag von C_4 -Pflanzen in der langzeitigen Ernährungsweise zeigen, bedeutet gleichfalls, dass diejenigen Tiere, die hohe Kohlenstoffisotopenwerte mit C_4 -Pflanzenanteil in der Nahrung aufweisen (siehe unten), keine wichtigen Quellen der menschlichen Ernährung waren.

Generell zeigen auf der einen Seite die wenig variablen und sehr negativen $\delta^{13}\text{C}$ -Ergebnisse des Knochenkollagens, dass weder Produkte von Schafen/Ziegen, noch von Rindern oder anderen Arten (ob Fleisch oder weitere Tierprodukte) einen signifikanten Beitrag zur Protein- oder Fettaufnahme in der menschlichen Ernährung leisteten. Zwischen der Art und Qualität des tierlichen Proteins, wie Fleisch, Milch, Käse, Jogurt, Eier etc., kann bisher durch die $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Kollagenaten nicht ohne weiteres unterschieden werden (Katzenberger und Krouse 1989, 11, Tab.1; Minagawa et al. 1992, 54-53, Fig. 4; Münster et al. 2018, 2/32; O'Connell und Bradley 2011, 671; Privat et al. 2005, 441, Fig. 9).¹²⁷ Offensichtlich waren pflanzliche Nahrungsressourcen weitaus wichtiger. Bemerkenswerterweise lieferte die pathologische Untersuchung keine

126 Sehr negative $\delta^{13}\text{C}$ - bzw. positive $\delta^{15}\text{N}$ -Werte der Kollagenproben von menschlichen Individuen stellten auch Bocherens et al. (2006, 258) in ihrer Isotopenuntersuchung an Fundorten in Südwestturkmenistan aus eisenzeitlichen und historischen Perioden fest.

127 Eine relativ neue Entwicklung in isotopenbasierten Studien ist der Einsatz des Bayesschen Vermischungsmodells FRUITS (Food Reconstruction Using Isotope Transferred Signals) um den relativen Beitrag verschiedener Nahrungsquellen abzuschätzen (Fernandes et al. 2014; Fernandes et al. 2015).

Hinweise auf eine kohlenhydratreiche Ernährung, weil der Kariesbefall an den Zähnen nicht sehr ausgeprägt war (Steadman 2019, 286).

Auf der anderen Seite ist es auch so, dass die hohen $\delta^{15}\text{N}$ -Werte der Menschen für einige Werte der domestizierten Weide- und Wildtiere in einem Bereich liegen, der auf einen typischen Trophiestufeneffekt hindeutet. Im Allgemeinen wirkt sich dieser Stufeneffekt so aus, dass erstens $\delta^{15}\text{N}$ -Werte der aufnehmenden Subjekte ca. 2 bis 3 ‰ höher liegen, was für die Stichprobe der Monjukli-Menschen jeweils im Bezug zu einigen tierlichen Werten auch der Fall ist; und dass zweitens $\delta^{13}\text{C}$ -Werte der aufnehmenden Subjekte auf der Skala etwas nach rechts versetzt sind, um ca. 1 bis 2 ‰ positiveres $\delta^{13}\text{C}$ (Irvine 2017, 147-148, Fig. 47). Gerade diese Verlagerung wird für die Daten der Menschen in Relation zu den faunalen Werten der häufigsten Tierarten in Monjukli Depe, Schaf, Ziege, Rind, Onager, Gazelle, aber nicht demonstriert (Abbildung 6.10). Die sehr hohen $\delta^{15}\text{N}$ -Werte der Menschen können auch auf eine allgemeine Trockenheit der Region zurückzuführen sein (siehe Abschnitt 6.2.1).

Die Kombination beider Isotopen illustriert jedenfalls keinen eindeutigen Trophiestufeneffekt. Dieser wäre innerhalb eines Nahrungsnetzes zu erwarten, in dem Menschen regelmäßig Nahrung zu sich nehmen, die ihnen durch die Haltung oder Schlachtung von Tieren zur Verfügung steht. Schlachtspuren an Wild- und Haustieren sowie ihre Knochenfragmentierung weisen unterdessen darauf hin, dass Tierkörper mit der Intention verarbeitet wurden, nicht ausschließlich, aber sicherlich auch Fleisch, Innereien, Fett, Knochenmark etc. zu essen (vgl. Abschnitt 4.3.6, Abschnitt 4.4.6). Eine Erklärung für die schwachen Isotopenwerte tierlicher Proteine könnte die episodische Aufnahme von Fleisch zu einem gegebenen Anlass sein.¹²⁸ Ein unregelmäßiger und nur sporadischer Verzehr von Fleisch im Laufe des Lebens könnte sich im Kollagen nicht besonders stark gespeichert haben (siehe 6.2.1). Diese Anlässe können sowohl kleinere Feste auf Haushaltsebene, in deren Folge Fleisch in die alltäglichen Abfallgruben entsorgt wurden, als auch große soziale Events in der Dorfgemeinschaft umfassen. Dass solche großen Ereignisse in Monjukli Depe sporadisch stattgefunden haben können, zeigte die detaillierte kontextuelle Tierknochenanalyse des Eastern Midden (Eger 2019a). Herdentiere fungieren üblicherweise als Indikator für Wohlstand (Russell 2012, 331-340). Das seltene Verzehren von Fleisch der eigenen Herdentiere kann daher auch ein Zeichen dafür sein, dass es sehr wichtig war, die Tiere am Leben zu halten und nur im Notfall – in schweren Zeiten, die die

Existenz bedrohen – eine Schlachtung in Frage kam (Makarewicz 2018, 145).¹²⁹ Um soziale Bindungen innerhalb und zwischen benachbarten Gemeinschaften aufrechtzuerhalten, könnten Fleisch oder andere tierliche Nahrungsmittel, die erst nach der Schlachtung verfügbar waren, nur zu bestimmten Zeitpunkten verwendet worden sein.

Unter all den untersuchten Taxa ist anzunehmen, dass Hunde diejenigen Tiere sind, die den größten Teil ihrer Nahrung aus dem Dorf oder seiner unmittelbaren Umgebung bezogen haben. Da Hunde möglicherweise in der Siedlung und in der Nähe der Häuser lebten, haben sie wahrscheinlich menschliche Nebenprodukte wie verrotende Früchte, Ernteabfälle, Speisereste sowie menschliche und tierliche Exkremente verzehrt. Mittels einer statistischen Überprüfung zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwerten der verschiedenen Taxa [ANOVA-Test, $F(7, 43) = 2,99$; $p < 0,05$]. Der one-way-ANOVA-Test wurde verwendet, weil der Shapiro-Wilk-Test ergab, dass die Daten normalverteilt sind ($W = 0,97$; $p = 0,14$). Gemäß dem Levene-Test ist die Varianz homogen ($p = 0,32$). Durch den Tukeys Post-hoc-Test wird jedoch spezifiziert, dass die Unterschiede nur zwischen Menschen und Schafen/Ziegen sowie Menschen und Onagern ($p = 0,05$ für beide Paare), nicht aber zwischen den anderen Paaren bestehen. Der parameterfreie Kruskal-Wallis-Test zeigt signifikante Unterschiede zwischen den $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwerten der verschiedenen Taxa ($H = 26,1$, $p < 0,001$). Der parameterfreie Test wurde verwendet, weil der Shapiro-Wilk-Test keine Normalverteilung ergab ($W = 0,88$, $p < 0,001$). Ein Post-hoc-Test, basierend auf dem paarweisen Mann-Whitney-Test, spezifiziert, dass signifikante Unterschiede zwischen Menschen und jedem der Herbivoren (Schaf/Ziege, Rind, Onager, Gazelle, Hase) bestehen ($p < 0,05$ für alle fünf Paare), nicht aber zwischen den Menschen und den zwei anderen Carnivoren ($p > 0,05$, Hund und Fuchs).

Dass an Überresten von Hunden stabile Isotopenanalysen zur Ableitung menschlicher Ernährungsmuster durchgeführt werden, ist durchaus ein üblicher Ansatz, weil davon ausgegangen wird, dass Hunde von Menschen produzierten Resten lebten, sei es von Mahlzeiten oder anderen Abfällen (Laffoon et al. 2019, 133). Wenngleich Menschen und Hunde viele Speisen geteilt haben können, wäre ihre Ernährung jedoch höchst wahrscheinlich nicht völlig identisch gewesen. Einige Nahrungsmittel könnten von den Menschen für sich einbehalten worden sein und Hunde haben vermutlich eine Reihe von Dingen verzehrt, die Menschen seltener zu sich nahmen, wie Tierknochen oder andere herumliegende Nahrungsreste (Losey et al. 2013b, 19). Guiry (2012; 2013) zeigt aber den Nutzen dieses

128 Vaiglova et al. (2018, 23) interpretieren in ähnlicher Weise die Ergebnisse ihrer Multi-Isotopenstudie des neolithischen Fundortes Makriyalos, Nordgriechenland, am Knochenkollagen von Rindern aus „feasting“ und „non-feasting“ Kontexten im Vergleich zu den Ergebnissen der menschlichen Proben des Fundortes.

129 Für eine Diskussion über die Variabilität von Nahrungsverfügbarkeit oder Zeiten der Nahrungsknappeit und die Strategien, die entwickelt wurden, damit umzugehen, siehe Halstead und O'Shea 1989.

Ansatzes durch eine umfangreiche Vergleichsstudie von veröffentlichten Kollagenisotopendaten aus weltweit verschiedenen archäologischen Kontexten mit dem Ergebnis, dass Hunde und Menschen weitgehend ähnliche C- und N-Isotopenwerte aufweisen. Sicherlich gibt es Gegenbeispiele, bei denen Isotopendaten von Menschen und Hunden nicht übereinstimmen, weil das Futter von Hunden sich anders zusammensetzte (vgl. Bocherens et al. 2000, 16). In Monjukli Depe hatten die Hunde sogar Zutritt in die Innenräume der Häuser. Die Pfotenabdrücke von Hunden auf Fußböden im Wohnbereich, noch dazu in einem Fall zusammen verlaufend mit den Fußabdrücken eines Kindes, zeigen, wie eng Hunde und Menschen miteinander gelebt haben (siehe 3.2).

Die Isotopenzusammensetzungen von sechs Hunden sind etwas weniger negativ ($\delta^{13}\text{C}$) bzw. positiv ($\delta^{15}\text{N}$) im Vergleich zu denen der Menschen $\delta^{15}\text{N}$ -Werte reichen von 10,8 ‰ bis 13,2 ‰. $\delta^{13}\text{C}$ -Werte liegen zwischen -19,8 ‰ und -17,7 ‰. Damit fallen die Daten der Menschen in den Wertebereich der Hunde (Appendix XXI, Tabelle 6.5). Letztere haben nur ein geringfügig größeres Spektrum an $\delta^{13}\text{C}$ -Werten. Der paarweise statistische Vergleich hat gezeigt, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den $\delta^{15}\text{N}$ - und $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwerten von Menschen und von Hunden bestehen (Tukeys-Test $p = 0,80$ für $\delta^{15}\text{N}$, Mann-Whitney-Test $p = 0,29$ für $\delta^{13}\text{C}$). Diese Daten sprechen für ein ähnliches Nahrungsspektrum der Menschen mit einer überwiegenden Zufuhr von C_3 -Proteinen. Der enge Wertebereich von Menschen und Hunden (ebenso von Füchsen; siehe unten Abschnitt Füchse) veranschaulicht darüber hinaus, wie viel breiter das Futterspektrum von Schafen und Ziegen gewesen sein muss, das ausschließlich auf Pflanzen basierte (siehe Abschnitt Schafe/Ziegen).

Aus bereits erwähnten Gründen konnte die isotopische Zusammensetzung von möglichen essbaren C_3 -Pflanzen oder anderer Vegetation am Fundort nicht ergründet werden (siehe Abschnitt 6.3). Daher leite ich aus den Daten der menschlichen Proben sowie der Hunde einen Richtwert ab, der tendenziell die ansteigende Aufnahme von C_4 -Pflanzen anzeigt. Unter Berücksichtigung eines $\delta^{13}\text{C}$ -Grenzwertes von -21 ‰ für C_3 -Pflanzen, der mit dem Mittelwert 5 ‰ für die isotopischen Fraktionierung im Kollagen angeglichen wird (siehe 6.2.1), sowie dem Mittelwert der menschlichen Proben (-19,1 ‰) und der Hundeproben (-18,5 ‰) ergibt sich ein Mittelwert von -17,9 ‰. Da ein $\delta^{13}\text{C}$ -Wert von -18 ‰ auch in anderen Studien nicht nur zur menschlichen, sondern auch zur nicht-menschlichen Ernährung als Grenzwert festgelegt wurde (Pearson 2007, 2173, 2175; Lightfoot et al. 2013, 577, 581-589, Tab.1), verwende ich im weiteren Verlauf der Kollagenanalyse ebenfalls einen $\delta^{13}\text{C}$ -Grenzwert von -18 ‰, um den hypothetischen Punkt zu bezeichnen, an dem die Isotopenzusammensetzung von einer reinen C_3 -basierten Nahrung zur einer gemischten C_3/C_4 -Nahrung wechseln.

Füchse

Dieses Taxon repräsentiert neben Hunden eine Tierart am Fundort, die sich überwiegend von Fleisch ernährt. Die Bandbreite der stabilen Isotopenwerte ist größer als die bei den Proben von Hunden und Menschen (Appendix XXI, Abbildung 6.9), aber kleiner als bei den meisten Herbivorenarten. Die Stickstoff-Isotopenzusammensetzungen sind dabei weitaus niedriger. Die etwas breitere Verteilung gegenüber Hunden ist angesichts der unterschiedlichen ökologischen Nischen, die Füchse besetzen, nicht überraschend (Pearson et al. 2015, 74). Die Fuchsdaten machen deutlich, dass der Nahrungsbereich von Hunden eingeschränkter war und bei ihnen eine größere Nähe zu den Mahlzeiten von Menschen oder dem Abfall dieser Mahlzeiten bestand (Abbildung 6.10, siehe Abschnitt Menschen und Hunde). Interessanterweise deuten die Isotopensignale der Füchse mit einem $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwert von -19,1 ‰ aber auch auf eine überwiegend C_3 -basierte Kost hin (Tabelle 6.5), obwohl angenommen werden könnte, dass diese Tiere in Steppengebieten C_4 -Proteine zu sich nahmen. Der Mittelwert der Stickstoffisotopen liegt immerhin höher als der Mittelwert von Schafen/Ziegen, wenn auch nur um 0,7 ‰, was sehr wenig ist für eine Art, die theoretisch auf einer höheren Trophiestufe stehen sollte als Herbivoren. In diesen Daten spiegelt sich wahrscheinlich auch eine Möglichkeit wider, unter welchen Umständen diese Tiere in die Siedlung gelangten. Sie können im Dorf auf der Jagd nach vorhandenen Kleintieren gewesen sein oder der Abfall, der in der Siedlung produziert wurde, hat sie angezogen (siehe Kapitel 4). Dass Füchse Insekten oder anderes Kleintier verzehren, könnte darüber hinaus eine Rolle in Bezug auf den niedriger als zu erwarteten Ausfall des Trophiestufeneffekts im $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwert gespielt haben.¹³⁰

Schafe/Ziegen

Schafe/Ziegen weisen den größten Bereich an Stickstoffisotopenwerten und den drittgrößten an Kohlenstoffisotopen am Fundort auf. Sie werden daher gemeinsam betrachtet. Die untersuchte Population ($n = 19$) reicht im Kohlenstoffbereich von -19,3 ‰ bis -14,0 ‰ und im Stickstoff von 7,8 ‰ bis 14,4 ‰ (Appendix XXI, Abbildung 6.9, Tabelle 6.5). Diese Daten und ihre grafische Darstellung in Abbildung 6.9 geben eine beträchtliche Isotopenvariabilität bei der Pflanzenaufnahme wieder. Mit einem theoretischen Grenzwert von -18 ‰ für den Wechsel zu einer C_3/C_4 -gemischten Nahrung wird deutlich, dass das Futter einiger Tiere in Monjukli Depe langfristig einen erheblichen Anteil an C_4 -Pflanzen enthielt, sowohl im Vergleich zu einer ausschließlichen C_3 -

130 Auch Pearson et al. (et al. 2015, 74) kommen für das $\delta^{15}\text{N}$ -Ergebnis der Kollagenproben von Füchsen des neolithischen Fundortes Catalhöyük zu dem Schluss, dass der Verzehr von Insekten und Kleintieren den geringeren als erwarteten Trophiestufeneffekt gegenüber dem $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwert von Schafen erklären könnte.

basierten Diät von anderen Tieren als auch im Vergleich zu dem, was Menschen, Hunde und Füchse laut Daten zu sich nahmen. Knapp zwei Drittel der Kollagenproben von Schafen/Ziegen zeigen $\delta^{13}\text{C}$ -Werte höher als -18‰ . Sieben Individuen (MD2, 3, 12, 14, 19, 25, 26) der insgesamt 19 Tiere präsentieren hingegen eine Futterzusammensetzung die mit $\delta^{13}\text{C}$ -Werten zwischen $-18,1\text{‰}$ und $-19,3\text{‰}$ langfristig rein C_3 -pflanzenbasiert war. Mit einer statistischen Überprüfung der $\delta^{13}\text{C}$ -Kollagenwerte zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den sieben Unterkiefern mit $\delta^{13}\text{C} < -18\text{‰}$ und den zwölf Unterkiefern mit $\delta^{13}\text{C} > -18\text{‰}$ [ANOVA-Test, $F(1, 17) = 13,56$; $p = 0,002$]. Der one-way-ANOVA-Test wurde verwendet, weil der Shapiro-Wilk-Test ergab, dass die Daten normalverteilt sind ($W = 0,91$; $p = 0,07$). Gemäß dem Levene-Test ist die Varianz homogen ($p = 0,12$). Gleichzeitig weisen Tiere mit C_4 -Beiträgen in der Nahrung im Vergleich tendenziell die höheren Stickstoffisotopenwerte auf. Somit könnte die Aufnahme von C_4 -Pflanzen mit ökologischen oder physiologischen Bedingungen der Pflanzen oder mit Wasser-/Nährstoffverfügbarkeit und trockeneren Weidegebieten für Tiere in Verbindung gestanden haben. Der one-way-ANOVA-Test zeigt allerdings keine signifikanten Unterschiede in den $\delta^{15}\text{N}$ -Kollagenwerten zwischen den zwei Unterkiefergruppen [ANOVA-Test: $F(1, 17) = 2,03$, $p = 0,17$]. Statistisch gesehen fallen die visuellen Unterschiede der $\delta^{15}\text{N}$ -Werte daher nicht ins Gewicht. Die Daten waren normalverteilt und die Varianz homogen (Shapiro-Wilk-Test: $W = 0,95$, $p = 0,40$; Levene-Test: $p = 0,95$).

Das archäobotanische Pflanzenmaterial von Monjukli Depe deutet darauf hin, dass in der Region C_4 -Pflanzen bis zu einem gewissen Maß vorkamen – ob unmittelbar am Fundort, bleibt aber unklar. Daher besteht die Möglichkeit, dass einem Teil der Tierpopulation mit $\delta^{13}\text{C} < -18\text{‰}$ in irgendeiner Weise der Zugang zu solchen Pflanzen eingeschränkt war, möglicherweise durch Einwirkung der Tierhalter*innen. Anders ausgedrückt – ausgehend von der Dominanz von C_3 -Pflanzen am Fundort – könnte ein Teil der Herde von Futter unmittelbar an der Siedlung gelebt haben, und zwar dauerhaft. Ein anderer Teil mit $\delta^{13}\text{C} > -18\text{‰}$ könnte regelmäßig in der Region auf Weiden mit vermehrter C_4 -Vegetation gegrast haben, eventuell mit einiger Entfernung zum Dorf. Die Zahnschmelzanalysen verdeutlichen jedoch, dass nicht alle von den sieben Individuen mit einer C_3 -Langzeitdiät auch eine exklusive C_3 -Futtermittelaufnahme in limitierter Zeitspanne widerspiegeln. Zumindest die Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzung im Zahnschmelz der Backenzähne von MD3, MD14 und MD19 zeigen saisonal einen Beitrag von C_4 -Pflanzen in der Nahrungszusammensetzung ihres zweiten Lebensjahrs (siehe auch unter Abschnitt 6.4.2 die mit den Kollagendaten der zugehörigen Unterkiefer assoziierten Zahnschmelzdaten). Umgekehrt liegt der Kohlenstoffisotopenwert des Kollagens von MD4 bei $17,9\text{‰}$ und liegt damit streng genommen im Bereich von Tieren mit einer C_3/C_4 -Mischkost, wenngleich der Anteil von C_4 -Pflan-

zen nicht sehr hoch gewesen sein dürfte. Die Kohlenstoffisotopenwerte des Zahnschmelzes dieses Individuums lassen jedoch keine Rückschlüsse auf die Nahrungsaufnahme von C_4 -Pflanzen zu (vgl. Abbildung 6.12 und die Besprechung der $\delta^{13}\text{C}/\delta^{18}\text{O}$ -Zahnschmelzergebnisse in Abschnitt 6.4.2). Mit der Übertragung der tentativen Zuweisung von elf Backenzähnen zu Schaf bzw. Ziege (siehe Abschnitt 6.2.2) auf ihre in diesem Analyseteil verwendeten Unterkiefer lassen sich keine eindeutigen Isotopenunterschiede zwischen Schafen und Ziegen als separate Arten feststellen. Die Kollagendaten, die vermutlich von Ziegen stammen, weisen in der Langzeiternährung sowohl rein C_3 -pflanzenbasiertes Futter auf (MD12), als auch eine C_3/C_4 -gemischte Nahrung (MD5, 6, 13). Gleiches gilt für Kollagenproben, die wahrscheinlich von Schafen stammen (C_3 -Kost = MD2; C_3/C_4 -Kost = MD1, 4, 8, 10).

Rinder

Hausrinder sind zahlenmäßig die dritthäufigste Pflanzenfresserart im Monjukli-Knochenmaterial, und die dritthäufigste Haustierart am Fundort. Der Bereich der Kohlenstoffisotopenwerte für die vier Rinderindividuen ist im Vergleich zu Schafen/Ziegen sehr groß (Appendix XXI, Abbildung 6.9). Dieses Taxon hat den größten Wertebereich an Kohlenstoffisotopenzusammensetzung mit einer Differenz von $6,8\text{‰}$ zwischen dem maximalen und dem minimalen $\delta^{13}\text{C}$ -Wert (Tabelle 6.5, Abbildung 6.10). Der Stickstoffisotopen-Wertebereich hingegen ist der zweitkleinste mit einer Differenz von $2,2\text{‰}$. Nur der $\delta^{15}\text{N}$ -Wertebereich von Onagern ist noch kleiner (siehe nachfolgend). Die individuellen Ergebnisse deuten auf einen Beitrag von C_4 -Pflanzen in der Ernährung hin. Alle vier $\delta^{13}\text{C}$ -Werte liegen höher als -18‰ , was den vermuteten Grenzwert für die Aufnahme von C_4 -Pflanzen darstellt. Im Vergleich zu zwei Tieren mit $\delta^{13}\text{C}$ -Werten von $-17,2\text{‰}$ (MD36) und $-17,1\text{‰}$ (MD48) weisen die anderen zwei Rinder einen erheblich höheren Einfluss dieser Pflanzen in der Langzeitdiät auf: MD33 = $-12,2\text{‰}$ und MD42 = $-10,4\text{‰}$. Diese zwei Individuen präsentieren sogar höhere Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen als irgendeines der Schaf-/Ziegen-Individuen. Der paarweise Tukey-Test signalisiert keine signifikanten Unterschiede zwischen den $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwerten von Schafen/Ziegen und Rindern ($p > 0,05$), während die Unterschiede zwischen den $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwerten nach dem paarweisen Mann-Whitney-Test signifikant sind ($p = 0,03$). Das kann auf unterschiedlicher Futterversorgung beruhen oder es wurden andere Weideplätze aufgesucht, die eine größere ökologische Bandbreite als die der Schaf-/Ziegenpopulation umfassten. Von Individuum MD33 konnten zum Vergleich die Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzung im Zahnschmelz gemessen werden. Diese Daten illustrieren gleichfalls einen hohen Anteil an C_4 -Pflanzen in der Nahrung. Die Kombination der Kollagen- und Zahnschmelzdaten verdeutlicht, dass sowohl in jungen als auch in späteren

Jahren die Futterzusammensetzung dieses Rindes konsistent war (siehe unten).

Onager, Gazellen und Hasen

Der Bereich der stabilen Isotopenwerte der vier Onager-Individuen ist sehr viel kleiner als bei den pflanzenfressenden Haustierarten Schaf/Ziege und Rind (Abbildung 6.9, Abbildung 6.10). Beide Isotopenzusammensetzungen variieren mit $\delta^{13}\text{C}$ -Werten zwischen -16,9 ‰ und -16,0 ‰ (Differenz = 0,9 ‰) und $\delta^{15}\text{N}$ -Wert zwischen 9,7 ‰ und 10,8 ‰ (Differenz = 1,1 ‰) nur geringfügig (Appendix XXI, Tabelle 6.5). Ihre Stickstoffisotopenwerte liegen alle unter 11 ‰ und gehören damit zum niedrigeren Messbereich der gesamten Monjukli-Stickstoffdaten. Jedes der vier Individuen scheint C_4 -Pflanzen aufgenommen zu haben. Ihre $\delta^{13}\text{C}$ -Werte liegen höher als -17 ‰ und damit deutlich über dem Richtwert (-18 ‰). Bei zweien war der Anteil dieser Pflanzen in der Nahrung geringfügig höher (MD35, MD43). Der paarweise Tukey-Test signalisiert keine signifikanten Unterschiede zwischen den $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwerten von Onager und Schafen/Ziegen ($p > 0,05$), während die Unterschiede zwischen den $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwerten nach dem paarweisen Mann-Whitney-Test signifikant sind ($p = 0,04$). Es ist möglich, dass sich darin ihre spezialisierte Ernährungsweise und das natürliche Verbreitungsgebiet mit der Vorliebe für von Gras geprägte Landschaften von Steppen und Halbwüsten zeigt. Allerdings sind diese signifikanten Unterschiede auf den Teil der Schafe und Ziegen zurückzuführen, deren $\delta^{13}\text{C}$ -Werte unter dem hypothetischen Grenzwert -18 ‰ liegen. Das zeigt eine statistische Überprüfung. Die $\delta^{13}\text{C}$ -Werte von Schafen/Ziegen mit $\delta^{13}\text{C} < -18$ ‰ demonstrieren nach dem paarweisen Tukey-Test signifikante Unterschiede zu den $\delta^{13}\text{C}$ -Werten von Onager ($p = 0,002$), während sich Schafe/Ziegen mit $\delta^{13}\text{C} > -18$ ‰ nicht statistisch signifikant gegenüber Onagern unterscheiden ($p = 0,73$).¹³¹ Damit ist es nicht unwahrscheinlich, dass Weideplätze eines Teils der Monjukli-Herde das Verbreitungsgebiet von Onagerherden umfassten.

Gazellen haben ebenfalls Weidegebiete mit C_4 -Pflanzenanteilen frequentiert. Ihre Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen liegen höher als -18 ‰. Zwei Gazellen (MD29, MD57) haben mit $\delta^{13}\text{C}$ -Werten über -16 ‰ einen etwas höheren Anteil an C_4 -Pflanzen aufgenommen als die übrigen Gazellen-Individuen (Appendix XXI, Abbildung 6.9). Die Stickstoff-Isotopenzusammensetzungen zeigen einen weiten Bereich von rund 10 bis 14 ‰ (Tabelle 6.5, Abbildung 6.10). MD29 fällt durch den höchsten $\delta^{15}\text{N}$ -Wert auf (15,6 ‰), der in der Studie gemessen wurde. Er übersteigt bei Weitem den Wertebereich der Haustierarten, ist aber nur 0,4 ‰ höher als der Stickstoffisotopenwert eines der menschlichen Proben (MD64). Abgesehen davon liegen

die Isotopenmuster der beiden größeren Wildherbivoren aus dem Knochenmaterial von Monjukli Depe (Gazelle, Onager) mit Ausnahme des Stickstoffisotopenwertes von MD29 innerhalb der Variabilität der $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte von Schafen/Ziegen. Die statistische Überprüfung der isotopischen Mittelwerte erbrachte keine signifikanten Unterschiede zwischen Gazellen und Schafen/Ziegen [$p > 0,05$ für Tukey-Test ($\delta^{15}\text{N}$) und Mann-Whitney-Test ($\delta^{13}\text{C}$)].

Hasen stellen die kleinste Herbivorenart der untersuchten Tiere dar. Der Bereich der insgesamt vier Isotopenwerte ist mit einer Differenz von 6,3 ‰ zwischen den maximalen und minimalen $\delta^{13}\text{C}$ -Werten des Taxons sowie einer Differenz von 5,2 ‰ für $\delta^{15}\text{N}$ sehr groß (Tabelle 6.5, Abbildung 6.10). Eines der Tiere weist einen hohen C_3 -Pflanzenanteil in der Nahrung auf (MD58, $\delta^{13}\text{C} = -18,4$ ‰) – zusammen mit einem im Vergleich sehr hohen Stickstoffisotopenwert (15,0 ‰) (Appendix XXI, Abbildung 6.9). Die Daten von zwei Hasen mit hohen $\delta^{13}\text{C}$ -Werten von -12,1 ‰ und -13,0 ‰ deuten darauf hin, dass sie sich von Futter ernährten, das von C_4 -Pflanzen dominiert wurde (MD46, MD61). Statistisch betrachtet liegen keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Mittelwert der Hasen und dem der Schafe/Ziegen vor [$p > 0,05$ für Tukey-Test ($\delta^{15}\text{N}$) und Mann-Whitney-Test ($\delta^{13}\text{C}$)].

Stratenspezifische $\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$ – Ergebnisse

Abbildung 6.11 ermöglicht einen Vergleich der gewonnenen Isotopenwerte des Knochenkollagens, unterteilt nach der neolithischen Periode, den vier Straten des Meana Horizons und dem Eastern Midden in Monjukli Depe (zur Übersicht der äneolithischen Straten siehe Abbildung 4.1). Es ist zu beachten, dass durch die Unterteilung der $\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$ -Ergebnisse in sechs stratenspezifische Bereiche eine sehr geringe Anzahl an Proben enthalten ist. Das trifft letztlich jedoch auf jedes Probenmaterial zu, welches nach Schichten, Gruppen oder Kontexten, etc. unterteilt wird.

Die Daten zeigen, dass das Spektrum der Isotopenwerte bei Schafen/Ziegen im Laufe der Zeit weitgehend gleich zu bleiben scheint. Es sind auch keine systematischen Unterschiede zwischen der langfristigen Diät von solchen Schafen/Ziegen zu erkennen, deren Überreste im Eastern Midden entsorgt wurden, und solchen, deren Überreste in Siedlungskontexten sowohl der jüngsten als auch der ältesten Straten entsorgt wurden. Statistisch gesehen, gibt es nach dem paarweisen Tukey-Test keinen signifikanten Unterschied zwischen den vier äneolithischen Straten und dem Eastern Midden. Das gilt für die $\delta^{13}\text{C}$ -Werte¹³² (jeder paarweise Vergleich $p > 0,1$) sowie für die $\delta^{15}\text{N}$ -Werte¹³³

131 Gemäß dem Levene-Test ist die Varianz homogen: $p = 0,12$; gemäß dem Shapiro-Wilk-Test sind die Daten normalverteilt: $W = 0,96$; $p = 0,48$.

132 Gemäß dem Levene-Test ist die Varianz homogen: $p = 0,44$; gemäß dem Shapiro-Wilk-Test sind die Daten normalverteilt: $W = 0,92$, $p = 0,11$.

133 Gemäß dem Levene-Test ist die Varianz homogen: $p = 0,22$; gemäß dem Shapiro-Wilk-Test sind die Daten normalverteilt: $W = 0,95$, $p = 0,39$.

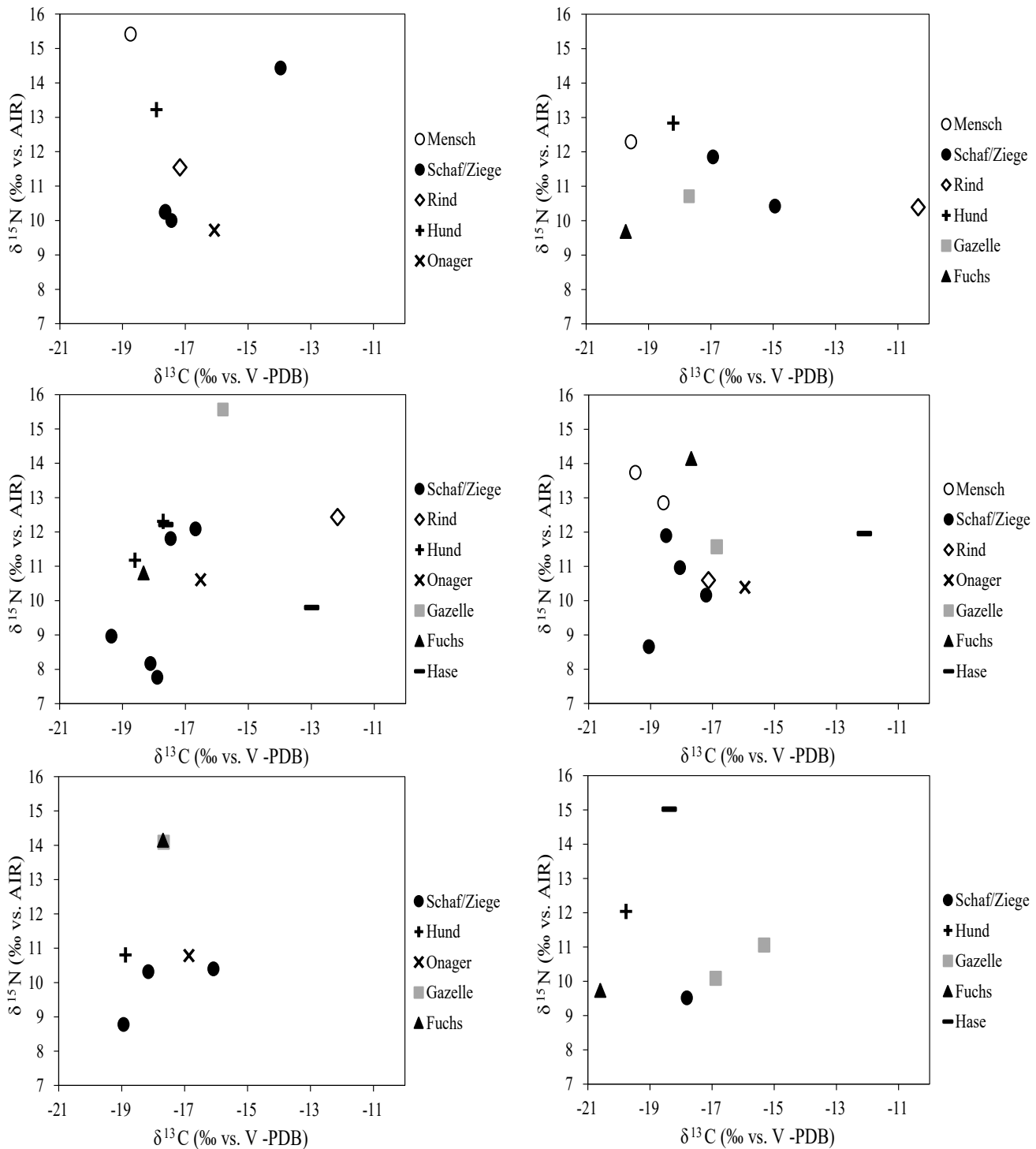


Abbildung 6.11. Stabile Kohlenstoff- und Stickstoff-Isotopendaten für Monjukli Depe, dargestellt nach Straten und Eastern Midden. Ein menschliches Individuum (MD65, Grab-Nr. B10) ließ sich nicht eindeutig Stratum I oder II zuordnen, in der Abbildung ist der $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Wert des Individuums im Diagramm des Stratum II dargestellt. Im Diagramm des Eastern Midden ist des Weiteren der $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Wert von Individuum MD27 integriert. Der Knochen eines Hundes stammt nicht aus dem Eastern Midden, sondern aus dem Central Midden, der etwa Stratum I bis II zugeordnet werden kann und möglicherweise eine ähnliche Funktion aufwies wie der Eastern Midden (siehe Abschnitt 3.1). Da aber ansonsten keine Knochen aus dem Central Midden beprobt werden konnten, erschien es mir am sinnvollsten, dieses Ergebnis im Kontext des Eastern Midden zu integrieren.

(jeder paarweise Vergleich $p > 0,5$). Der einzelne Wert der neolithischen Schicht konnte nicht in die statistische Auswertung einfließen. Dementsprechend scheint das Futter von Tieren, die aus funktional auseinanderzuhaltenden Kontexten stammen, sich nicht deutlich voneinander unterscheiden zu haben. In den jüngsten beiden Straten (I + II) kann – auch wenn statistisch nicht relevant – ein leichter Anstieg beobachtet werden, der mit einer stärkeren Aufnahme von C_4 -Pflanzen zusammenhängt.

Insgesamt demonstriert keine der Phasen strenge Gruppierungen von Isotopenwerten, die auf die Nutzung von isotopisch monotonen Weideplätze hinweisen könnten. Eine Ausnahme stellen zum einen zwei Individuen in den Siedlungskontexten von Stratum I dar, die sehr eng beieinander liegende Kohlen- und Stickstoffisotopenverhältnisse aufweisen. Diese zwei Individuen nahmen möglicherweise an Standorten Nahrung auf, deren Pflanzen oder Böden sich von denen des dritten Individuums im Stratum I unterscheiden, oder hatten eine voneinander abweichende Futterversorgung. Zum anderen erscheint es möglich, die fünf Schaf-/Ziegen-Individuen im Eastern Midden mittels ihrer sich ähnelnden Werte in zwei Gruppen zu clustern. Zwei Individuen weisen weit positivere Stickstoff-Isotopenzusammensetzungen als die drei übrigen Individuen des Eastern Midden auf. Vielleicht haben die zwei Populationen an Plätzen mit etwas unterschiedlichem Habitat geweidet oder sind mit anderem Futter versorgt worden. Der one-way-ANOVA-Test zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den $\delta^{13}C$ -Mittelwerten der zwei Cluster im Eastern Midden [ANOVA-Test: $F(1, 3) = 4,36$, $p = 0,13$]. Die Daten waren normalverteilt und die Varianz homogen (Shapiro-Wilk-Test: $W = 0,97$, $p = 0,90$; Levene-Test: $p = 0,44$). Signifikante Unterschiede bestehen aber zwischen den $\delta^{15}N$ -Mittelwerten [ANOVA-Test: $F(1, 3) = 59,48$, $p < 0,01$; Normalverteilung mit Shapiro-Wilk-Test: $W = 0,84$; $p = 0,17$; Homogenität der Varianz mit Levene-Test: $p = 0,25$].

Eine Erklärung für diese Variationen in den Daten besonders der späteren Besiedlungsphasen könnte die stärkere menschliche Einwirkung in die Haltung von Schafen und Ziegen sein. Die tendenziell zunehmende Vielfalt an Weideflächen bzw. Futtermitteln hängt vielleicht mit einer möglichst vielfältigen Futterversorgung zusammen, die von den Tierhalter*innen intendiert war und durch das Aufsuchen verschiedener Habitats die Sicherung des Herdenbestands im Verlauf der Besiedlungszeit gewahrt werden sollte.

Zusammenfassung und Diskussion

Die für die pflanzenfressenden Haustiere ermittelten Werte liegen im Bereich der Variation derjenigen Proben, die an den Wildherbivoren also Onager, Gazelle und Hase gemessen wurden. Solche Tiere bewohnen überwiegend Trockengebiete wie Halbwüsten und Steppen. Den isotopischen Daten zufolge müssen die ökologischen Rahmen-

bedingungen dieser Gebiete C_4 -Pflanzenwuchs begünstigt haben. Die Isotopenzusammensetzungen der drei Wildherbivoren deuten daher nicht nur darauf hin, dass die Menschen C_4 -reiche Weidegebiete für die Jagd auf Wildtiere genutzt haben, sondern der Vergleich legt auch nahe, dass die Nahrungsaufnahme von Wild- und Haustierherden in Gebieten mit ähnlich stabiler Isotopenökologie stattgefunden hat. Insgesamt liegt eine große Bandbreite an stabilen Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenverhältnissen im Gewebe der Herdentiere vor, bei tendenziell etwas zunehmenden Werten zu den jüngsten Straten hin. Dies ist wahrscheinlich auf die trockene Umgebung zurückzuführen, aber auch auf individuelle Unterschiede in der Futterpraxis, die eventuell mit der Bewegung der Haustierherden zwischen verschiedenen Weiden oder einem dauerhaften Aufenthalt an verschiedenen Standorten einhergeht.

Es ist einerseits anzunehmen, dass Weidestandorte das direkte Umland der Siedlung umfassten. Andererseits können die Langzeitdiät-Ergebnisse sowohl von einigen Schafen/Ziegen als auch von Rindern als Indiz für Bewegungsmuster in Gebiete mit größerer Trockenheit, höherem Salzgehalt und einem größeren Anteil von Pflanzen, die den C_4 -Photosyntheseweg nutzen, gewertet werden. Der andere Teil der Population, der regelmäßig überwiegend C_3 -pflanzenbasierte Nahrung zu sich genommen hat, ist unter Berücksichtigung des archäobotanischen Materials und der Kollagendaten von Menschen und Hunden sehr wahrscheinlich größtenteils in der Umgebung der Siedlung verblieben.

Dass die Knochenkollagenproben von Schafen/Ziegen in der langzeitigen Nahrungsaufnahme einerseits auf eine rein C_3 -basierte Ernährung und andererseits auf einen erheblichen Anteil von C_4 -Pflanzen im Futter hinweisen, wird durch die Ergebnisse der Analysen von Kohlenstoff- und Sauerstoffisotopenwerten an Zahnschmelzproben im folgenden Abschnitt (6.4.2) für einen kürzere Periode im Zeitraum des Zahnwachstums näher aufgeschlüsselt.

6.4.2. Analysen von Kohlenstoff- und Sauerstoffisotopenwerten an Zahnschmelzproben ($\delta^{13}C_c/\delta^{18}O_c$)

Die Werte-Variation der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}O_c$ und $\delta^{13}C_c$ von seriell beprobten Backenzähnen von 23 Schaf-/Ziegen Individuen und zwei Rindern aus Monjukli Depe sind in Abbildung 6.12 dargestellt.¹³⁴ Die grafische Darstellung der Kohlenstoff- und Sauerstoffisotopenkurven jedes Zahnes macht Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen ihnen deutlich. In Tabelle 6.6 ist eine Zusammenfassung der statistischen Daten für die Stichprobe aufgeführt.

¹³⁴ Zwischen MD67 und MD19 ist aus grafischen Gründen eine Freistelle, damit die Diagramme mit den Kurven des zweiten und dritten Molars von MD19 zur besseren Ansicht unmittelbar nebeneinanderstehen.

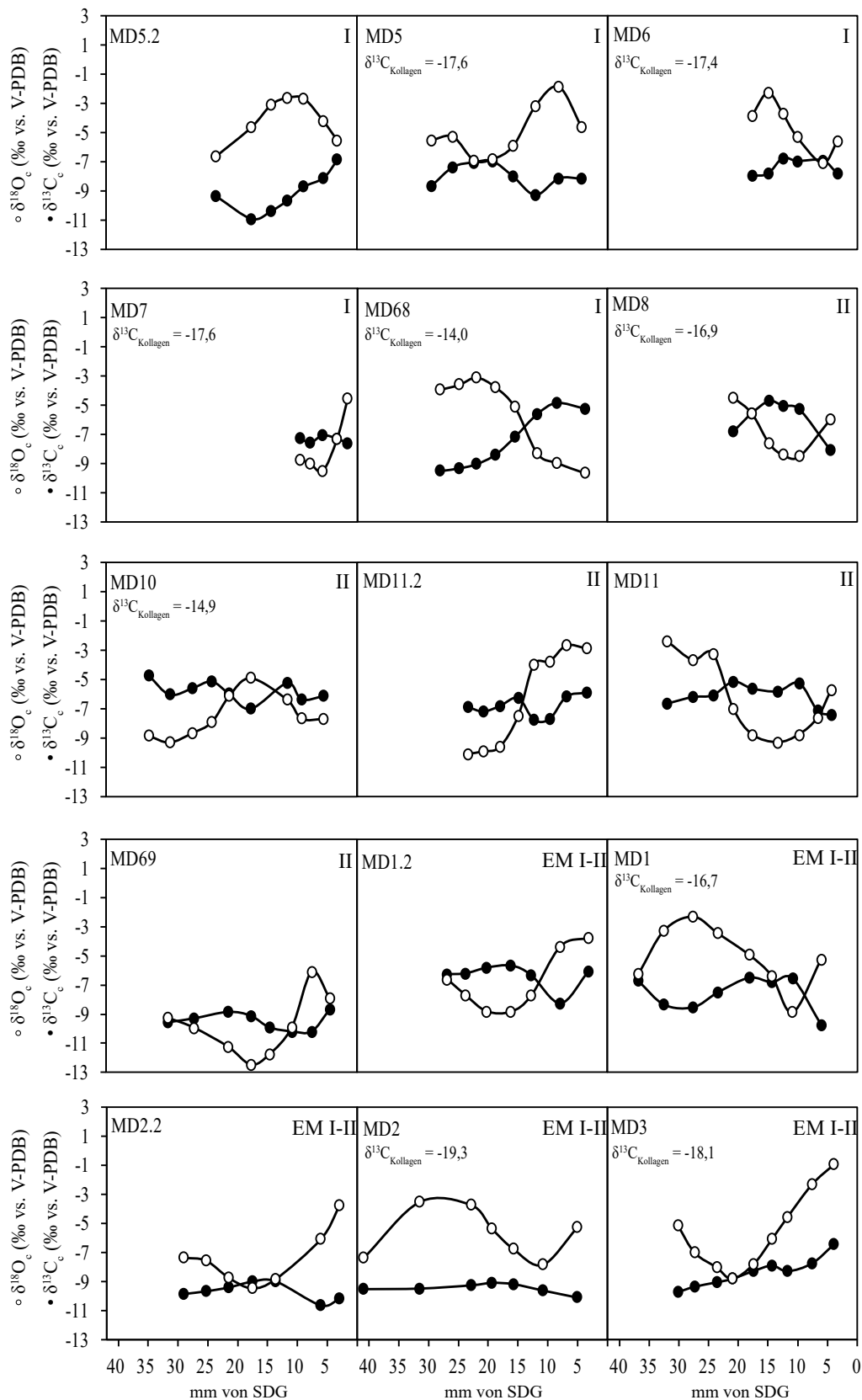
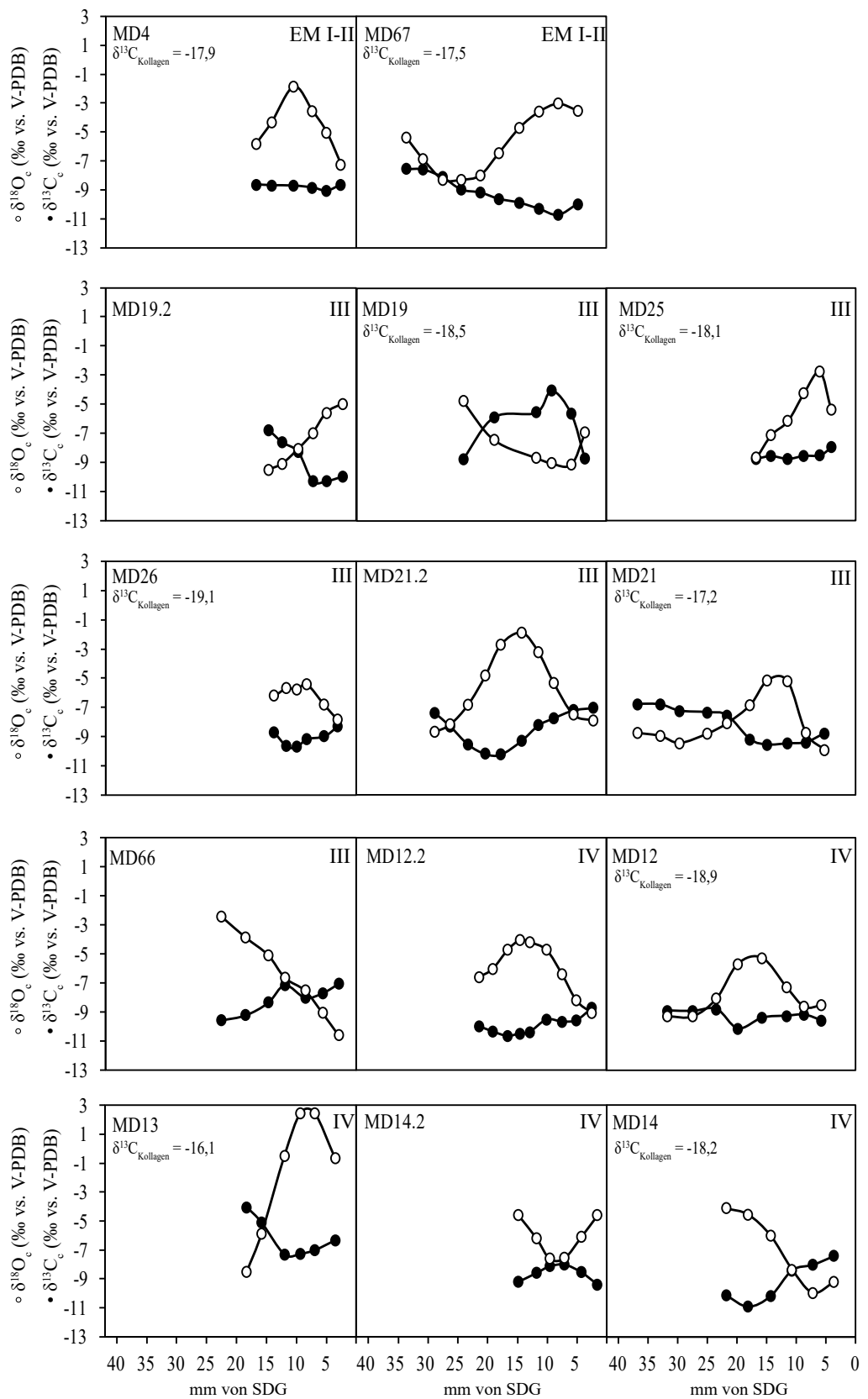


Abbildung 6.12. Werte-Variation der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}\text{O}_c$ (offene Kreise) und $\delta^{13}\text{C}_c$ (schwarze Kreise) von seriell beprobten Backenzähnen von Schafen/Ziegen und zwei Rindern (MD33, 41) aus Monjukli Depe. Die Positionen der Einzelproben sind auf der x-Achse als Abstand (in mm) von der Schmelz-Dentin-Grenze (SDG) aufgetragen. Die Diagramme sind nach Straten und Eastern Midden angeordnet. $\delta^{13}\text{C}_{\text{Kollagen}}$ -Werte des passenden Unterkiefers sind als Referenz eingefügt.



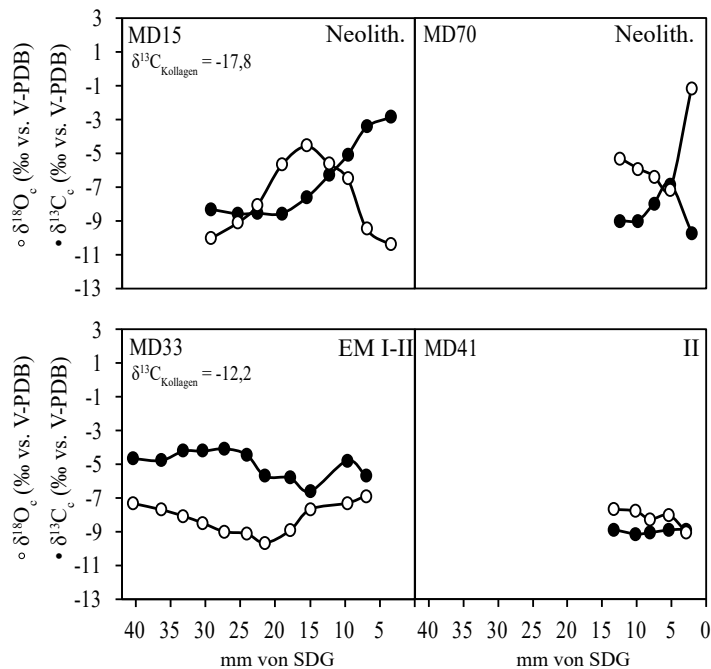


Abbildung 6.12. Fortgesetzt.

Eine ausführliche Tabelle aller Sauerstoff- und Kohlenstoffisotopendaten pro Zahn zusammen mit den Strontium-Ergebnissen befindet sich im Anhang (Schaf/Ziege: Appendix XXII, Rind: Appendix XXIII). Aus einer ersten Datenanalyse der Sauerstoff- und Kohlenstoffisotope an elf Zähnen ist vorab ein Artikel hervorgegangen (Eger et al. im Druck). Die Ergebnisse der Kohlenstoff- und Sauerstoff-Isotopenzusammensetzung im Zahnschmelz von vier menschlichen Individuen sind in Tabelle 6.7 zusammengefasst und ausführlicher in Appendix XXIV angehängt. Die Erörterung der Resultate der $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ -Isotopenanalysen am Probenmaterial von Schafen/Ziegen, Rindern und Menschen erfolgt nun im nächsten Abschnitt.

Schafe/Ziegen, Rinder und Menschen

$\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der Schafe/Ziegen schwanken von -10,9 bis -2,9 ‰ mit Mittelwerten zwischen -9,9 und -5,8 ‰ sowie Differenzen zwischen Maximal- und Minimalwert von 0,4 bis 5,7 ‰ (Tabelle 6.6). $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der Rinder schwanken von -9,1 bis -4,1 ‰. Der Mittelwert des einen Individuums (MD33) liegt bei -5,0 ‰ und die Differenz bei 2,5 ‰. Der Mittelwert des zweiten Rinderindividuums (MD41) beträgt -9,0 ‰ und die Differenz 0,3 ‰. $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte der Schafe/Ziegen schwanken von -12,5 bis 2,5 ‰ mit Mittelwerten zwischen -9,8 und -1,8 ‰ sowie Differenzen zwischen Maximal- und Minimalwert von 2,4 bis 11,0 ‰. $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte der Rinder schwanken von -9,7 bis -6,9 ‰. Der Mittelwert von MD33 liegt bei -8,2 ‰ und die Differenz bei 2,8 ‰. Der Mittelwert von MD41 ist -8,1 ‰ und die Differenz 1,4 ‰. Basierend auf dem Grenzwert von -8 ‰ für signifikante

Anteile von C_4 -Pflanzen im Futter (siehe 6.2.2), lassen sich die Individuen in zwei Gruppen hinsichtlich der Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzung unterteilen.

Schon in der ersten Datenanalyse der Sauerstoff- und Kohlenstoffisotope von elf Zähnen zeichnete sich die Möglichkeit einer Gruppierung ab. Nach den gleichen Kriterien konnte die Unterteilung der Zähne in zwei Hauptgruppen vorgenommen werden (Eger et al. im Druck). In der nun erweiterten Analyse liegen die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte in neun Zähnen von sieben Schaf-/Ziegen-Individuen (MD2, 2.2, 4, 12, 12.2, 14.2, 25, 26, 69) durchgängig unter -8 ‰, einschließlich der vier Zähne aus der vorveröffentlichten kleineren Stichproben-Untersuchung. Die homogenen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte in dieser Gruppe fielen in einen Bereich zwischen -10,7 bis -8,0 ‰ mit Mittelwerten zwischen -9,9 und -8,7 ‰ sowie Differenzen zwischen Maximal- und Minimalwert von 0,4 bis 1,9 ‰. $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte schwanken von -12,5 bis 1,9 ‰ mit Mittelwerten zwischen -9,8 und -4,6 ‰ sowie Differenzen zwischen Maximal- und Minimalwert von 2,4 bis 6,3 ‰. Bezogen auf die Nahrung ihrer frühen Lebensstadien haben diese Tiere wahrscheinlich in hohem Maße C_3 -Pflanzen gefressen (siehe dazu auch unten den Abschnitt Zusammenfassung und Diskussion). Nach den Mineralisationszeiträumen bestand die Futterzusammensetzung für die zwei Tiere, deren $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte für beide beprobten Backenzähne (M2, M3, Individuum 2 und 12) unter -8 ‰ lagen, aus C_3 -Pflanzen in der Zeit der ersten zwei Lebensjahre (Abbildung 6.4).

Die übrigen 22 Zähne werden in eine zweite Gruppe eingeordnet basierend auf $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werten komplett oder partiell über -8 ‰. Die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte dieser Zähne variieren stark entlang der Zahnkronen und bilden sinusförmige Kurven. Ihre sehr variablen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte liegen zwischen -10,9 und -2,9 ‰ mit Mittelwerten zwischen -9,2 und -5,8 ‰ sowie Differenzen zwischen Maximal- und Minimalwert von 0,6 bis 5,7 ‰. $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte schwanken von -10,6 bis 2,5 ‰ mit Mittelwerten zwischen -8,0 und -1,8 ‰ sowie Differenzen zwischen Maximal- und Minimalwert von 4,0 bis 11,0 ‰. Interessant sind die zwei beprobten Backenzähne von Individuum 14. Der M2 (MD14.2) weist zwar keinen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Wert über -8 ‰ auf, der M3 (MD14) desselben Tieres hingegen schon. Die Futterzusammensetzung dieses Tieres unterschied sich somit innerhalb kurzer Zeit insbesondere für die kalte Jahreszeit mit einem stärkeren Beitrag von C_4 -Pflanzen im zweiten Lebensjahr (M3) gegenüber dem ersten Jahr (M2). Eine weitere Intra-Molar-Variation, also eine Variation zwischen den Werten der zweiten und dritten Molaren desselben Tieres, ist dagegen nicht zu beobachten.

Bis auf die zwei Backenzähne von MD14 zeigen die anderen Individuen Parallelen in den $\delta^{13}\text{C}_c$ - und $\delta^{18}\text{O}_c$ -Daten ihrer zwei Backenzähne, die zusammen den Zeitraum der ersten zwei Lebensjahre abdecken. Innerhalb der einzelnen Zähne der zweiten Gruppe ent-

δ ¹³ C _c (‰ V-PDB)													δ ¹⁸ O _c (‰ V-PDB)				
ID	n	Min	Max	Δ	MW	SD	Min	Max	Δ	MW	SD	r					
Schaf/Ziege																	
MD1	8	-9,8	-6,5	3,3	-7,6	1,19	-8,9	-2,3	6,6	-5,1	2,11	-0,53					
MD1.2	7	-8,3	-5,7	2,6	-6,4	0,87	-8,9	-3,8	5,1	-6,9	2,05	-0,61					
MD2	7	-10,1	-9,1	1,0	-9,5	0,32	-7,8	-3,5	4,3	-5,7	1,70	0,10					
MD2.2	7	-10,7	-9,0	1,7	-9,7	0,61	-9,5	-3,8	5,7	-7,4	1,96	-0,82					
MD3	9	-9,7	-6,4	3,3	-8,4	0,98	-8,8	-0,9	7,9	-5,6	2,67	0,69					
MD4	6	-9,0	-8,6	0,4	-8,8	0,15	-7,2	-1,9	5,4	-4,6	1,86	-0,20					
MD5	8	-9,3	-7,0	2,3	-8,0	0,80	-6,9	-1,8	5,1	-5,0	1,76	-0,65					
MD5.2	7	-10,9	-6,9	4,1	-9,2	1,39	-6,6	-2,6	4,0	-4,2	1,52	-0,26					
MD6	6	-7,9	-6,7	1,2	-7,3	0,55	-7,1	-2,2	4,8	-4,6	1,71	-0,41					
MD7	5	-7,6	-7,1	0,6	-7,4	0,24	-9,5	-4,5	5,0	-7,8	2,03	-0,63					
MD8	6	-8,1	-4,8	3,3	-5,9	1,27	-8,5	-4,5	4,0	-6,8	1,65	-0,64					
MD10	9	-7,0	-4,7	2,3	-5,8	0,70	-9,3	-4,9	4,4	-7,5	1,45	-0,51					
MD11	9	-7,4	-5,2	2,2	-6,1	0,79	-9,3	-2,4	6,9	-6,3	2,64	-0,40					
MD11.2	8	-7,7	-5,9	1,8	-6,8	0,68	-10,1	-2,7	7,4	-6,3	3,30	0,13					
MD12	8	-10,1	-8,8	1,3	-9,2	0,44	-9,3	-5,3	4,0	-7,7	1,54	-0,66					
MD12.2	9	-10,7	-8,7	1,9	-9,9	0,62	-9,1	-4,0	5,1	-6,0	1,78	-0,79					
MD13	6	-7,3	-4,1	3,2	-6,2	1,32	-8,5	2,5	11,0	-1,8	4,48	-0,95					
MD14	6	-10,9	-7,4	3,5	-9,2	1,41	-10,0	-4,1	5,8	-7,0	2,48	-0,93					
MD14.2	6	-9,4	-8,0	1,4	-8,7	0,56	-7,7	-4,6	3,0	-6,2	1,34	-0,99					
MD15	9	-8,6	-2,9	5,7	-6,6	2,30	-10,4	-4,6	5,9	-7,7	2,18	-0,32					
MD19	6	-8,8	-4,1	4,7	-6,5	1,90	-9,1	-4,8	4,3	-7,7	1,67	-0,85					
MD19.2	6	-10,3	-6,8	3,5	-8,9	1,52	-9,5	-5,0	4,5	-7,4	1,85	-0,91					
MD21	10	-9,6	-6,8	2,8	-8,2	1,17	-9,9	-5,1	4,8	-8,0	1,70	-0,63					
MD21.2	10	-10,2	-7,0	3,2	-8,5	1,22	-8,7	-1,9	6,8	-5,7	2,46	-0,62					
MD25	6	-8,8	-8,0	0,8	-8,5	0,29	-8,7	-2,8	5,9	-5,7	2,10	0,33					
MD26	6	-9,7	-8,3	1,4	-9,1	0,55	-7,9	-5,4	2,4	-6,3	0,91	-0,81					
MD66	7	-9,6	-7,0	2,5	-8,1	0,97	-10,6	-2,4	8,2	-6,5	2,88	-0,88					
MD67	10	-10,7	-7,5	3,2	-9,2	1,12	-8,3	-3,0	5,3	-5,8	2,06	-0,64					
MD68	8	-9,5	-4,9	4,6	-7,4	1,93	-9,7	-3,1	6,6	-5,8	2,70	-0,96					
MD69	8	-10,2	-8,7	1,5	-9,5	0,59	-12,5	-6,1	6,3	-9,8	2,09	-0,25					
MD70	5	-9,7	-6,8	2,9	-8,5	1,12	-7,2	-1,1	6,0	-5,2	2,36	-0,79					
Rind																	
MD33	11	-6,6	-4,1	2,5	-5,0	0,82	-9,7	-6,9	2,8	-8,2	0,89	-0,12					
MD41	5	-9,1	-8,9	0,3	-9,0	0,12	-9,0	-7,7	1,4	-8,1	0,55	-0,33					

Tabelle 6.6. Zusammengefasste Isotopendaten der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ und $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$ für Schafe/Ziegen und zwei Rinder aus Monjukli Depe. MDx.2 = Werte des zweiten Backenzahns eines Individuums, der zusätzlich zum dritten Backenzahn beprobt wurde; Min = Minimum-Wert; Max = Maximum-Wert; Δ = Differenz zwischen Maximal- und Minimalwert; MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; r = Pearson-Korrelationskoeffizient für den negativen/positiven Zusammenhang von $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$ - und $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werten pro Zahn.

sprachen den hohen $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$ -Werten niedrige $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte. Der Pearson-Korrelationskoeffizient (r) der $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$ - und $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Daten schwankte im negativen Bereich zwischen -0,26 (MD5.2) und -0,96 (MD68). Für sieben Zähne ist die

negative Korrelation statistisch signifikant: MD13, 14, 19, 19.2, 66, 67, 68 ($p < 0,05$). Zwei Zähne zeigten die Tendenz zu einem negativen Zusammenhang: MD21, 21.2 ($p = 0,053$ für beide). Diese Tiere hatten wahrscheinlich Anteile von

C₄-Vegetation in ihrer Kurzzeitdiät, und zwar am stärksten in den kalten Jahreszeiten (siehe dazu auch unten den Abschnitt Zusammenfassung und Diskussion). Eine Ausnahme stellen in der zweiten Gruppe MD3 und MD11.2 dar, die bei hohen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werten einen leichten Anstieg in $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werten verzeichnen. Für MD3 ist die positive Korrelation statistisch signifikant (Pearson-Korrelation: $p = 0,04$).

Die Zahnschmelzdaten der zwei Rinderindividuen zeigen im Vergleich zueinander ebenfalls eine unterschiedliche Futterzusammensetzung in der Kurzzeitdiät. MD41 ähnelt der Gruppe 1 von Schafen/Ziegen insofern, dass die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte durchgängig und homogen unter -8‰ liegen. MD33 hingegen hat ähnlich wie einige Individuen der Gruppe 2 variierende $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte komplett über dem Grenzwert -8‰ und weist damit einen erheblichen Anteil von C₄-Vegetation in der Nahrung auf, die über einen kurzen Zeitraum in der frühen Lebensphase aufgenommen wurde.

In Monjukli Depe gehören die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der vier Menschen zu den negativsten Messwerten der gesamten Zahnschmelzproben mit $\delta^{13}\text{C}_c$ von $-13,4$ bis $-10,5\text{‰}$ (Tabelle 6.7). Dieser Wertebereich präsentiert insgesamt einen exklusiven Beitrag von C₃-Ressourcen in der Nahrung dieser Individuen. Dieses Ergebnis stimmt mit den stabilen Kohlenstoff- und Stickstoffisotopendaten des Knochenkollagen überein. Der Bereich der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte variiert zwischen $-7,3$ und $-5,2\text{‰}$ und liegt damit weit innerhalb des Wertespektrums von Schafen/Ziegen. Dabei zeigt sich, dass der niedrigste $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wert mit dem höchsten $\delta^{13}\text{C}_c$ -Wert in der kleinen Stichprobe der Menschen (MD65) korreliert und umgekehrt. Der sich pränatal bildende Milchzahn eines Kindes (MD63) hat den höchsten $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wert, aber den niedrigsten $\delta^{13}\text{C}_c$ -Wert. Dieser erhöhte $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wert im Vergleich zu den Werten der weitaus später mineralisierenden M3s der drei anderen Individuen resultiert sehr wahrscheinlich aus einer isotopischen Verschiebung, die die Stillzeit verursacht. Muttermilch ist mit schwererem $\delta^{18}\text{O}$ angereichert im Vergleich zu meteorischem Wasser/Trinkwasser. Dies wirkt sich – anders als bei Zähnen, die in einem späteren Alter nach dem Abstillen mineralisieren – in der Zeit der Mineralisation auf die sich im Schmelz einlagernden Sauerstoffisotope mit höheren Werten aus (Fricke und O’Neil 1996, 95; Knipper 2011, 151; Roberts et al. 1988, R625-R626; Wright und Schwarz 1998, 3, 13-14). Die Differenzen der Sauerstoff-Isotopenzusammensetzung des Milchzahns zu den drei permanenten M3s liegen zwischen $0,7$ und $2,1\text{‰}$.

Muster in den Daten hinsichtlich der Unterschiede in den Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen und der Ähnlichkeiten in den Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen von Schafen/Ziegen werden optisch hervorgehoben, wenn die Mittelwerte und Standardabweichungen der $\delta^{13}\text{C}_c$ und $\delta^{18}\text{O}_c$ Werte jedes Zahnes im Diagramm gegeneinander geplottet werden (Abbildung 6.13). Zum

ID	Zahn	n	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)
MD62	M3	1	-10,8	-6,9
MD63	1. Milchmolar	1	-13,4	-5,2
MD64	M3	1	-12,0	-5,9
MD65	M3	1	-10,5	-7,3

Tabelle 6.7. Isotopendaten der Zahnschmelzcarbonate $\delta^{18}\text{O}_c$ und $\delta^{13}\text{C}_c$ für vier Menschen aus Monjukli Depe.

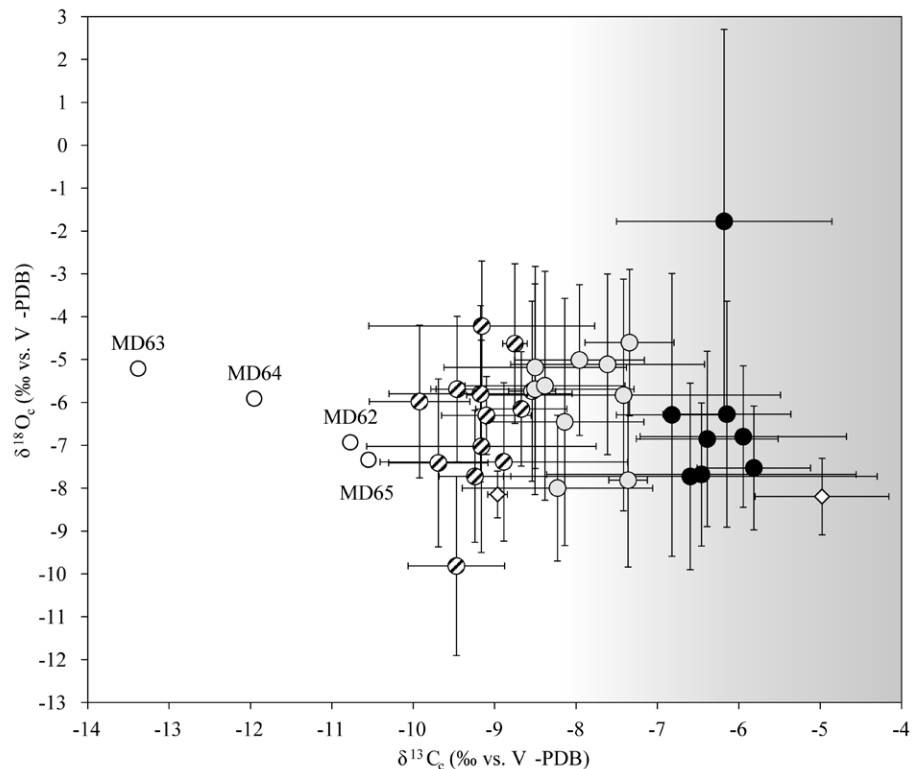
Vergleich sind auch dieselben Parameter der zwei Rinder und die individuellen Daten der vier Menschen mit aufgetragen. Ein breites Spektrum von Isotopenzusammensetzungen mit deutlich unterschiedlichen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Mittelwerten zwischen den individuellen Schaf-/Ziegen-Individuen wird ersichtlich.

Wie sich zeigen wird, lässt sich die vorgeschlagene Unterteilung in zwei Gruppen anhand der Einzelwerte Kohlenstoff mit einer etwas unterschiedlichen Verteilung und mit der Einführung einer Untergruppe, die sich im Zwischenbereich von deutlich getrennt voneinander gelegenen Zähnen befindet, durchaus weiterhin fortführen. Es liegen dreizehn Zähne vor, deren Mittelwerte erstens sehr niedrig sind und bei denen zweitens der Bereich der Standardabweichung vergleichsweise klein ausfällt. Dieser weist keine oder nur eine geringe Überschneidung mit dem Grenzwert (-8‰) auf, was einen zunehmenden Anteil von C₄-Vegetation in der Nahrung nahelegen würde (gestreifte Kreise; MD2, 2.2, 4, 5.2, 12, 12.2, 14, 14.2, 19.2, 25, 26, 67, 69). Neun dieser Zähne sind exakt diejenigen, die oben anhand der $\delta^{13}\text{C}_c$ -Einzelwerte in eine gemeinsame Gruppe (1) mit homogenen, niedrigen Kohlenstoffisotopenwerten, niedriger als der Grenzwert kategorisiert wurden. Etwas aus dem Rahmen fallen MD5.2 und 19.2. Ihre Standardabweichung ist relativ hoch und reicht in den Bereich für Anteile von C₄-Pflanzen. Ihre Mittelwerte liegen jedoch deutlich im negativen Bereich unter -8‰ .

Daneben gibt es acht Zähne, deren Mittelwerte sehr hoch sind und die im Gegensatz zu Gruppe 1 im Bereich der Standardabweichung keine oder nur geringe Überschneidungen mit dem Grenzwert -8‰ hin zu niedrigeren $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werten aufweisen (schwarze Kreise; MD1.2, 8, 10, 11, 11.2, 13, 15, 19). Diese Zähne werden im Folgenden als Untergruppe 2a bezeichnet.

Die übrigen zehn Zähne verzeichnen einen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Mittelwert etwas höher bzw. niedriger als der Wert -8‰ mit Standardabweichungen sowohl in niedrigere als auch höhere Bereiche der Skala (graue Kreise; MD1, 3, 5, 6, 7, 21, 21.2, 66, 68, 70). Diese Zähne sind nicht eindeutig von Zähnen aus Gruppe 1 oder 2a abzugrenzen, geben aber Hinweise auf Beiträge von C₄-Vegetation in der Nahrung und werden daher als Untergruppe 2b bezeichnet. Der Welch’s ANOVA-Test zeigt signifikante Unter-

Abbildung 6.13. Geplottete $\delta^{18}\text{O}_c$ - vs. $\delta^{13}\text{C}_c$ -Daten der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen (schwarze, graue und gestreifte Kreise), Rindern (offene Karos) und den vier menschlichen Individuen (offene Kreise). Die dargestellten Mittelwerte von Schafen/Ziegen und Rindern wurden für alle Proben jedes Backenzahns berechnet. Die Balken zeigen eine Standardabweichung an. Die graue Schattierung markiert den theoretischen Grenzwert (-8 ‰) für einen zunehmenden Anteil von C_4 -Vegetation in der Nahrung (Cerling et al. 1997, 154).



schiede zwischen den $\delta^{13}\text{C}_c$ -Mittelwerten der 31 Zähne [F (66,57) = 18,71; $p < 0,0001$]. Welch's ANOVA wurde verwendet, weil die Varianz der Daten nicht homogen ist (Levene-Test: $p < 0,00001$). Multi-paarweise Vergleiche (Tukey-Test) unterstützen mehrheitlich die vorgenommene Unterteilung insbesondere zwischen Gruppe 1 und Untergruppe 2a. Die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der Zähne innerhalb Gruppe 1 sowie innerhalb der Untergruppen 2a und 2b erbrachten untereinander keine statistisch signifikanten Unterschiede, während die Unterschiede bei 91 von insgesamt 100 Zahnpaaren zwischen der Gruppe 1 und der Untergruppe 2a signifikant waren ($p < 0,05$ für die 91 Paare, davon 57 hochsignifikant mit $p < 0,001$). Zwischen Untergruppe 1 und 2b waren sieben paarweise Zahnvergleiche von insgesamt 126 Paaren signifikant ($p < 0,05$ für die sieben Paare). Zwischen Untergruppe 2a und 2b waren die Unterschiede bei 14 von 78 Zahnpaaren signifikant ($p < 0,05$ für die 14 Paare).

Die Unterschiede in den Kohlenstoffisotopenwerten zwischen den einzelnen Individuen spiegeln sich jedoch nicht in den Sauerstoffisotopenwerten wider. Tatsächlich überschneiden sich die Bereiche von $\delta^{18}\text{O}_c$ weitgehend mit den Repräsentanten der zwei Haupt- und Untergruppen (Abbildung 6.13). Das trifft außerdem sehr deutlich auf die beiden Rinderindividuen zu. Die grafische Gegenüberstellung der einzelnen Zahndaten von Schafen/Ziegen betont unterschiedliche $\delta^{13}\text{C}_c$ -Zusammensetzungen der Gruppen mit gleichzeitig ähnlichen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Zusammensetzungen

(Abbildung 6.14). Heraus sticht zum einen das Individuum MD13 (Gruppe 2a) mit einer Differenz zwischen dem niedrigsten und höchsten $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wert von 10,96 ‰, die mehr als doppelt so groß ist wie die Differenzen aller anderen Individuen. Zum anderen fällt MD69 (Gruppe 1) im Vergleich zu den übrigen Tieren aus dem Rahmen. Die $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte dieses Tieres sind mit einem Maximalwert von -6,1 ‰ und einem Mittelwert von -9,8 ‰ besonders niedrig (Tabelle 6.6). Während MD69 isotopisch leichteres Wasser im Körper aufnahm, hat MD13 isotopisch besonders schweres Wasser absorbiert. Weil höhere $\delta^{18}\text{O}$ -Werte mit wärmeren Temperaturen und niedrigeren Höhen einhergehen und umgekehrt niedrigere $\delta^{18}\text{O}$ -Werte mit niedrigeren Temperaturen, höheren Ortslagen und Orten weiter im Landesinneren verbunden sind, haben beide Tiere (MD13, MD69) sowohl gegenüber dem jeweils anderem als auch gegenüber den übrigen Individuen klimatisch unterschiedliche Zeitphasen oder Habitate auf kurzfristiger Basis erlebt.

Welch's ANOVA Test identifiziert signifikante Unterschiede zwischen den $\delta^{18}\text{O}_c$ -Mittelwerten der 31 Zähne [F (66,26) = 2,66; $p < 0,0005$; Levene-Test: $p < 0,01$]. Tukeys Post-hoc-Test ergab jedoch, dass MD13 und MD69 für dieses Ergebnis verantwortlich sind, da nur sie sich deutlich von einigen Zähnen unterscheiden. MD13 unterscheidet sich signifikant zu sechs Zähnen aus Gruppe 1 ($p < 0,04$) und zu drei Zähnen aus Untergruppe 2b ($p < 0,02$), außerdem zu allen Zähnen aus der eigenen Untergruppe 2a

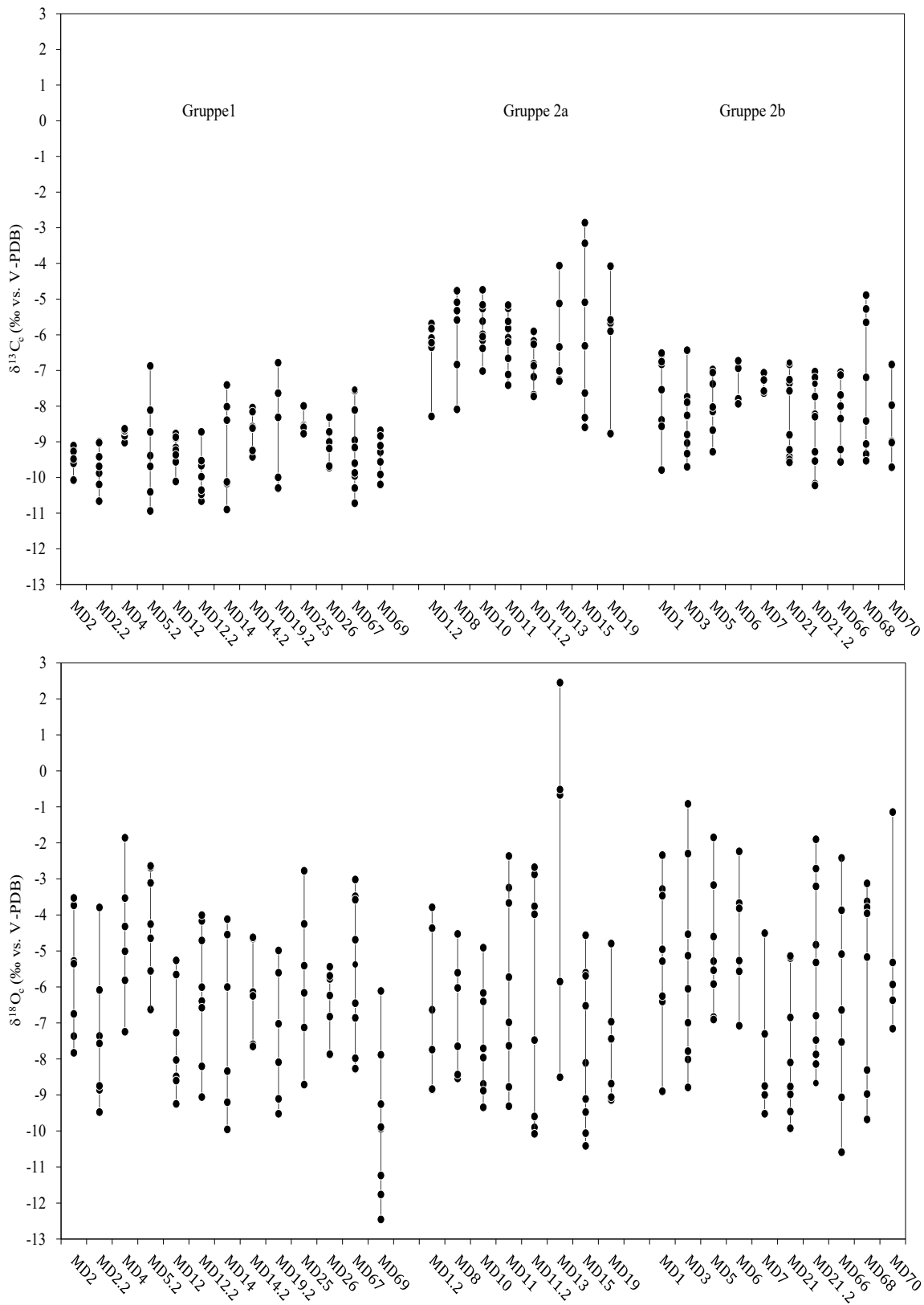


Abbildung 6.14. Spektrum der Sauerstoff ($\delta^{18}O_c$) – und Kohlenstoff ($\delta^{13}C_c$)-Isotopenwerte für jeden Schaf-/Ziegenzahn angeordnet nach den Gruppen 1, 2a und 2b.

($p < 0,05$), während MD69 sich signifikant von zwei Zähnen aus Gruppe 1 ($p < 0,004$) sowie von MD13 aus Gruppe 2a ($p < 0,0001$) unterscheidet. Aus der eigenen Untergruppe 2b ist der Unterschied zu vier Zähnen signifikant ($p < 0,03$). Die $\delta^{18}\text{O}_c$ -Mittelwerte zwischen allen anderen Zahnpaaren innerhalb und zwischen den Gruppen unterschieden sich in keinem Fall signifikant.

Stratenspezifische $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ – Ergebnisse

Wie zuvor im Abschnitt der Knochenkollagendaten ($\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$) ermöglicht die grafische Darstellung der gewonnenen Isotopenwerte des Zahnschmelzes einen Vergleich der neolithischen Periode, den vier Straten des Meana Horizonts und dem Eastern Midden (Abbildung 6.15, zur Übersicht der äneolithischen Straten siehe Abbildung 4.1). Auch in diesem Fall kommt die Problematik zum Tragen, dass die Unterteilung der $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ -Ergebnisse in sechs stratenspezifische Bereiche die Stichprobe weiter verkleinert und damit die Signifikanz der Daten abnimmt. Die $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ -Datengrundlage der neolithischen Schicht mit nur zwei Zähnen von Schafen/Ziegen ist besonders klein, so dass es schwer ist, verlässliche Aussagen zu treffen.

Im Überblick zeigen die Daten, dass das Spektrum der Isotopenwerte bei Schafen/Ziegen im Laufe der Zeit sowohl C_3 - als auch C_4 -Pflanzen in der Nahrung umfasste. In jeder Zeitphase kommen Tiere vor, die entweder reine C_3 -Nahrung oder eine C_3/C_4 -Mischkost aufgenommen haben. Dazu zählt auch die neolithische Periode, obwohl für diesen Zeitraum nur zwei Proben vorliegen. Was den Eastern Midden und somit funktional unterschiedliche Kontexte betrifft, so ist der Befund ähnlich wie bei den Kollagendaten (siehe Stratenspezifische $\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$ – Ergebnisse unter 6.4.1): Es ist kein systematischer Unterschied zwischen Individuen, deren Überreste im Eastern Midden entsorgt wurden, und solchen, deren Überreste in Siedlungskontexten der jüngsten und ältesten Straten entsorgt wurden, festzustellen. Futter und Trinkwasser von Schafen/Ziegen, die aus funktional unterschiedlichen Kontexten stammen, unterschieden sich nicht deutlich voneinander. Der parameterfreie Kruskal-Wallis-Test signalisiert keine signifikanten Unterschiede zwischen den $\delta^{13}\text{C}_c$ -Zahnmittelwerten der verschiedenen Straten und dem Eastern Midden ($H = 6,85$, $p = 0,23$). Der parameterfreie Test wurde verwendet, weil der Shapiro-Wilk-Test keine Normalverteilung ergab ($W = 0,93$; $p < 0,05$). Der one-way-ANOVA-Test zeigt ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den $\delta^{18}\text{O}_c$ -Zahnmittelwerten der verschiedenen Straten und dem Eastern Midden [ANOVA-Test: $F(5, 25) = 1,26$, $p = 0,31$]. Die Daten waren normalverteilt und die Varianz homogen (Shapiro-Wilk-Test: $W = 0,96$, $p = 0,23$; Levene-Test: $p = 0,57$).

In der Tendenz können aber einige geringe diachrone und synchrone Variationen beobachtet werden. Stratum IV ist bemerkenswert, weil sich die Daten von zwei Individuen

(12 und 14) deutlich von dem dritten Individuum (13) abheben. Die zweiten und dritten Molare von 12 und 14 demonstrieren eine monotone Futteraufnahme über die ersten beiden Lebensjahre unter gleichen klimatischen bzw. Trinkwasser-Bedingungen. Ihre Futterzusammensetzung basierte überwiegend auf C_3 -Pflanzen. Der dritte Molar des Individuums 13 weicht hingegen davon ab. Dieses Tier hat im zweiten Lebensjahr nicht nur ein Futter gefressen, das mit hohen Anteilen von C_4 -Pflanzen anders zusammengesetzt war, sondern auch anderes Trinkwasser aufgenommen und sich damit eventuell an einem anderen Ort befunden. Es könnte natürlich auch sein, dass die Sauerstoff-Isotopenzusammensetzung von MD13 ein gesondertes Jahr widerspiegelt, in dem die Jahrestemperaturen sehr viel höher waren als bei den zwei anderen Tieren. Vielleicht ist der C_4 -Pflanzenwuchs genau in dem Jahr, in dem die Zahnformation von MD13 stattfand, höher gewesen. Allerdings ist dies in Anbetracht des $\delta^{18}\text{O}$ -Spektrums der gesamten Monjukli-Stichprobe ein unwahrscheinliches Szenario.

Ein ähnlicher Fall liegt in Stratum II vor, nur im Prinzip mit umgekehrtem Ergebnis. In diesem Stratum sticht ein Tier (MD69) aus einer Gruppe von drei anderen Individuen hervor (MD8, 10, 11), weil es erstens ausschließlich C_3 -Pflanzen in der Zeit der Zahnformation verzehrte und zweitens Trinkwasser mit abgereicherten $\delta^{18}\text{O}$ -Werten aufnahm, was mit niedrigen Jahrestemperaturen zusammenhängt. Individuum MD8, 10 und 11 haben hingegen in ihren frühen Lebensjahren unter klimatisch ähnlichen Bedingungen annähernd einheitliche Mengen C_4 -Pflanzen gefressen. Vermutlich stand Individuum MD69 in einem Habitat, das sich von dem der drei Individuen der Siedlungskontexte des Stratum II sowie der Individuen aus dem Eastern Midden unterschied. In den jüngsten beiden Straten (I + II) einschließlich des Eastern Midden kann generell ein leichter Anstieg solcher Individuen beobachtet werden, die mehr C_4 -Pflanzen aufnahmen. Die Beobachtung, dass die Futterzusammensetzung in den jüngeren Straten tendenziell stärker variierte, stimmt mit den Kollagendaten der Langzeiternährung überein (siehe Stratenspezifische $\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$ – Ergebnisse unter 6.4.1). Es bestärkt die Erklärung, dass die Nahrung von Schafen und Ziegen in der späteren Besiedlungsphase vielfältiger wurde und dies möglicherweise menschlicher Einwirkung geschuldet ist.

Zusammenfassung und Diskussion

Die $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ -Analyseergebnisse der Zahnstichprobe zeigen im Jahreszyklus entweder beständige Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen (Gruppe 1) oder systematische Variationen in den $\delta^{13}\text{C}_c$ -Zusammensetzungen (Gruppe 2). Unter Verwendung des „Nahrungs“-Faktors (+ 14,1 ‰, siehe 6.2.2) für die Anreicherung im Zahnschmelz spiegeln die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der Zähne von Gruppe 1 eine Ernährung mit $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werten zwischen rund -25 und -22 ‰ wider. Unter zusätzlicher Berücksichtigung des

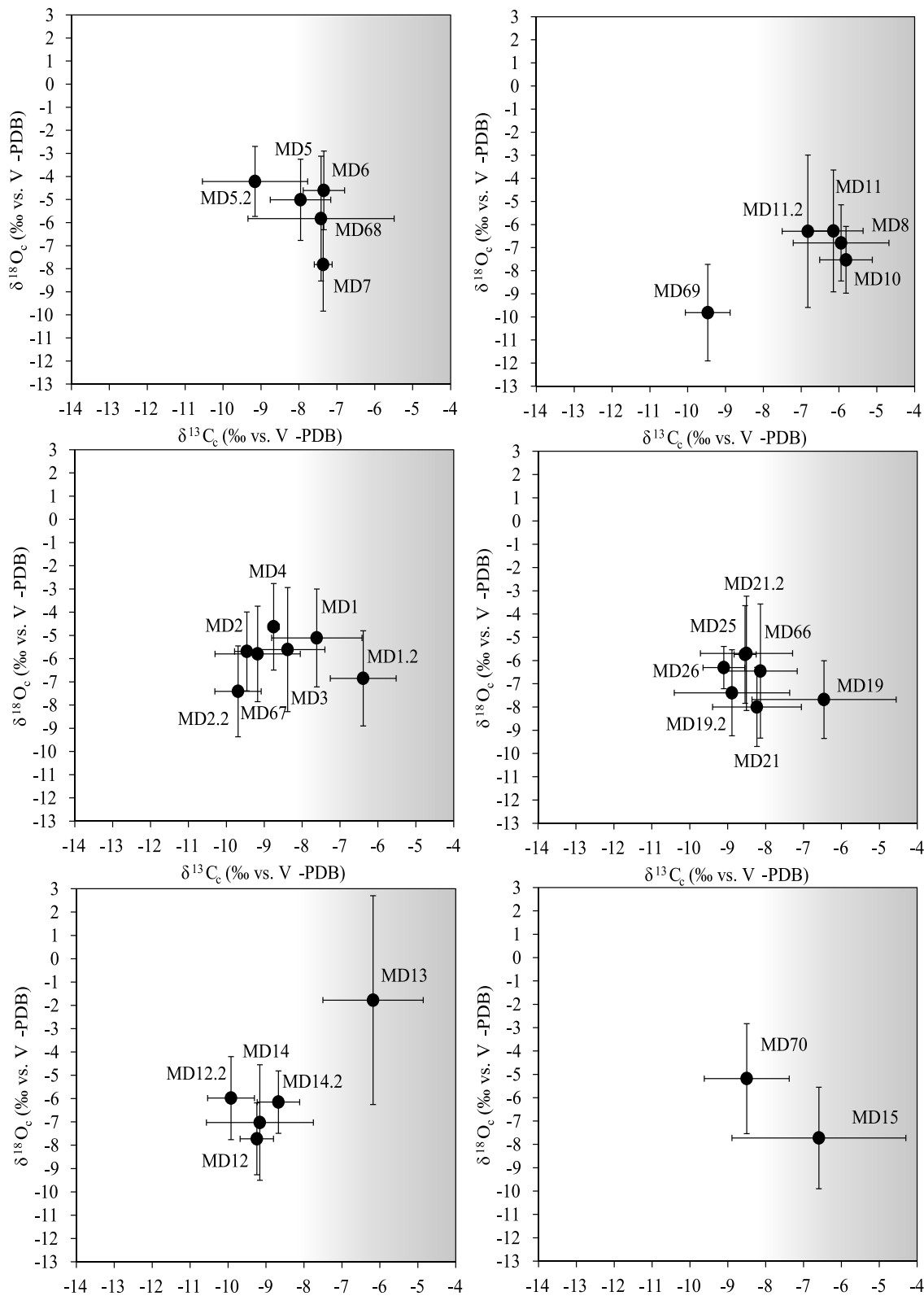


Abbildung 6.15. Geplottete $\delta^{18}\text{O}_c$ vs. $\delta^{13}\text{C}_c$ Mittelwerte der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen mit einer Standardabweichung (Balken), sortiert nach Straten und Eastern Midden; die graue Schattierung steht für einen zunehmenden Anteil von C_4 -Vegetation in der Nahrung.

fossilen Brennstoffeffekts (+1,4 ‰, siehe 6.2.2) ergeben sich Werte zwischen -23,4 und -26,4 ‰, womit sie in die oberen bis mittleren Bereiche von $\delta^{13}\text{C}$ -Werten moderner C_3 -Pflanzen in Trockengebieten fallen (Hartman und Danin 2010, 840, Tab. 1; Kohn 2010, 19692, Fig. 1; Toderich et al. 2013, 592, Fig. 38.5; siehe ebenso Tabelle 6.2). Die Daten deuten daher auf eine Dominanz von Weideflächen bzw. auf eine Futterzusammensetzung fast ausschließlich mit C_3 -Pflanzen ohne breite Jahresschwankungen hin. Der Anteil von C_4 -Pflanzen in der Nahrung der ersten Lebensjahre für Gruppe 1 waren sehr gering. Die archäobotanischen Nachweise demonstrieren eine Gewichtung von C_3 -Pflanzen unter der natürlich vorkommenden und kultivierten Vegetation am Fundort (siehe 6.2.4). Es ist daher zu erwarten, dass Tiere, die ihr Futter aus siedlungsnahen Lebensräumen verzehrten oder durch Nebenprodukte und Ernteabfälle des Feldanbaus erhielten, typische $\delta^{13}\text{C}$ -Werte für eine C_3 -Pflanzernahrung präsentieren. Aus pflanzlichen Makroproben von Monjukli Depe ist außerdem eine hohe Menge an Getreide und verarbeiteten Getreideresten im Dung nachgewiesen. Demnach ist es für Gruppe 1 mit ihren konstant niedrigen $\delta^{13}\text{C}$ -Zusammensetzungen plausibel anzunehmen, dass ein Teil der Herde nahe dem Dorf anwesend war, wo diese ganzjährig im gleichen Habitat grasen konnten. Diese Tiere können eine lokale Einheit in der Tierhaltungspraxis der Dorfgemeinschaft darstellen.¹³⁵ Allerdings sind Wanderungen zwischen Gebieten mit ähnlichen Umweltbedingungen, das heißt mit einer Dominanz von C_3 -Pflanzen, anhand dieser Isotopenanalyse nicht auszuschließen. (Dis-)Kontinuitäten in den saisonalen Weidestandorten der Herdentiere werden im Abschnitt 6.4.4 der Strontium-Isotopenverhältnisse an den Zahnschmelzproben ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) und unter 6.4.2 diskutiert.

Die Ergebnisse aus Gruppe 2 deuten auf eine andere Futterzusammensetzung in den frühen Lebensphasen hin, zumindest in bestimmten Teilen des Jahres. Während die niedrigsten Kohlenstoffisotopenwerte der Gruppe 2 denen der Gruppe 1 ähneln und somit hauptsächlich C_3 -Pflanzennahrung suggerieren, liegen die höchsten $\delta^{13}\text{C}$ -Werte der Gruppe 2 bei -16,6 ‰ in vormoderner Zeit und bei -18,0 ‰ in moderner Vegetation. Mit diesen Werten sind die Isotopenbereiche von C_3 -Pflanzen auch in trockener Umgebung deutlich überstiegen (Hartman und Danin 2010, 840, Tab. 1; Kohn 2010, 19692, Fig. 1; siehe ebenso Tabelle 6.2). Mit Differenzen zwischen dem Minimal- und Maximalwert von bis zu 5,7 ‰ ist auch die interne Variation der $\delta^{13}\text{C}$ -Werte der meisten Zähne in Gruppe 2 deutlich größer als in Gruppe 1. Analysen moderner C_3 -Vegetation ergaben überwiegend saisonale Schwankungen von ca. 1-2 ‰ zwischen Pflanzenproben der Regen- und Trockenperiode

(Hartman und Danin 2010, 840, Tab. 1; Smedley et al. 1991; Tornero et al. 2016a, 30). Da die Differenzen der meisten $\delta^{13}\text{C}$ -Kurven in Gruppe 2 über diese Variation hinausgehen und entweder einige oder alle $\delta^{13}\text{C}$ -Werte entlang der Zahnkrone über dem für C_3 -Pflanzentypischen Spektrum liegen, kann eine natürliche Variation der $\delta^{13}\text{C}$ -Werte von C_3 -Pflanzen aufgrund von Wassermangel nicht die einzige Erklärung für die saisonale Variation in Gruppe 2 sein.

Vorausgesetzt, dass sich die Kohlenstoffkonzentrationen von C_3 - und C_4 -Pflanzenfutter ähnelten, lassen sich die Maximalbeiträge von C_4 -Pflanzen während der Zahnschmelzbildung in der kälteren Jahreszeit nach einer einfachen linearen Regressionsgleichung auf rund 40 bis 65 % beziffern.¹³⁶ Für diese Gruppe mit hohen C_4 -Anteilen gibt es mehrere mögliche Erklärungen, warum im Winter solche Pflanzen in der Kurzzeitdiät – und wie die Kollagenaten zeigen auch in der Langzeitdiät – von den Tieren aufgenommen wurden. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass C_4 -Pflanzen tatsächlich in unmittelbarer Umgebung der Siedlung verfügbar waren, obwohl die direkte Identifizierung dieser Pflanzen im archäobotanischen Material bisher nur eingeschränkt dafür spricht. Die aktive Vegetationszeit von C_4 -Pflanzen ist in der Regel der heiße Sommer, mehrere Arten der *Chenopodiaceae*¹³⁷ blühen am Ende der Trockenzeit (Batanouny 2001:97). Daher wäre zu erwarten, dass höhere $\delta^{13}\text{C}$ -Werte mit hohen $\delta^{18}\text{O}$ -Werten zusammenfallen, die die warme Jahresperiode reflektieren (Tornero et al. 2016a, 31-33). Die Werte von $\delta^{13}\text{C}$ für die Zähne in Gruppe 2 unterscheiden sich jedoch in genau umgekehrter Weise: Die niedrigsten Kohlenstoffisotopenwerte treten mit den höchsten Sauerstoffisotopenzusammensetzungen auf, was auf eine überwiegend C_3 -basierte Ernährung in den wärmeren Jahreszeiten hindeutet. Umgekehrt fallen die höchsten Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen mit den niedrigsten Sauerstoffisotopenwerten zusammen, was auf eine signifikante Aufnahme von C_4 -Pflanzenfutter bei Schafen und Ziegen in kälteren Jahreszeiten hinweist. Unabhängig davon, ob diese Pflanzen nun unmittelbar vor Ort vorkamen oder nicht, könnten sie im Sommer zur Vorratsanlegung von entsprechenden Weiden mit Wildgewächsen gesammelt und folglich zur Winterfütterung eingesetzt worden sein (Makarewicz und Tuross 2006; Makarewicz und Pederzani 2017).¹³⁸ Weil nur manche Tiere der Herde mit einem Anteil von C_4 -Pflanzen versorgt

¹³⁵ Siehe dazu auch die Diskussion zu den Ergebnissen der Geburtszeiträume von Schafen/Ziegen in Abschnitt 6.4.3.

¹³⁶ Gleichung der einfachen linearen Regression: $y = 8x + 92$ ($x = \delta^{13}\text{C}$ Zahnschmelz; $y = \text{C}_4$ -Beitrag in %), basierend auf: -11,5 ‰ in den Zähnen = 0 % C_4 -Beitrag in der Nahrung (siehe 6.2.2); 1 ‰ in den Zähnen = 100 % C_4 -Beitrag in der Nahrung; -5,25 ‰ in den Zähnen = 50 % C_4 -Beitrag in der Nahrung.

¹³⁷ Unter den makrobotanischen Resten finden sich derartige Wildgewächse (siehe 6.2.4).

¹³⁸ Die Vorratsanlegung von Nebenprodukten und/oder landwirtschaftlichen Überresten kultivierter C_4 -Pflanzen ist eher unwahrscheinlich (siehe Abschnitt 6.2.4).

werden, während andere das ganze Jahr über Futter mit hauptsächlich C_3 -Pflanzenanteilen erhalten, bedeutet dies entweder, dass die Personen, die sich um die Tiere kümmerten, unterschiedliche Futterpraktiken anwandten oder, dass es Unterschiede zwischen verschiedenen Jahren gab. Solche Unterschiede in der Futterzusammensetzung zwischen verschiedenen Jahren sind aber eher auszuschließen. Die Nahrung der zwei definierten Gruppen bleibt auf kurzer und langer Sicht unverändert und nur bei zwei Zähnen kommt es zu Unterschieden (siehe Punkt 3. und 4. im nachfolgenden Abschnitt).

Eine zweite Erklärung für die höheren $\delta^{13}C_c$ -Werte, die in den frühen Lebensjahren der Tiere im Winter festgestellt worden sind, hängt mit Gebieten zusammen, die in der kalten Jahreszeit den südlichen Rand der Karakum-Wüste umfassten. Einige C_4 -Pflanzenarten kommen in steppenartigen Umgebungen und in der Vegetation der Karakum-Wüste vor (Toderich et al. 2007). Bei Niederschlägen im Winter und Frühjahr ist mit einem erhöhten Pflanzenwachstum zu rechnen. Zu solchen Zeiten wäre eine saisonale Wanderung möglich und die Nahrungsressourcen von dort könnten eventuell mehr C_4 -Pflanzen umfasst haben als in der Nähe der Siedlung. Es ist darüber hinaus bekannt, dass die Wüstenvegetation in Turkmenistan von Schafherden das ganze Jahr über als wertvolle Nahrungsquelle genutzt wird (Rustamov 1994, 102). Ein Mobilitätsszenario mit Bewegungen näher zur Karakum-Wüste passt auch zu den Anteilen der Wildtiere im Tierknochenmaterial von Monjukli Depe mit Onager und Gazelle als dominierende Wildtierarten. Insgesamt sind Knochen von Wildtieren, die Halbwüsten und Steppen bewohnen, häufiger als Wildtiere, deren Lebensräume vorwiegend im Gebirge liegen. Detailliertere Informationen über die Pflanzenzusammensetzung und die Photosynthesysteme der Pflanzen nicht nur in der Karakum-Wüste, sondern auch in der Vorgebirgszone und am Fundort wären jedoch nötig, um ein Mobilitätsszenario für die Herdenpopulation von Monjukli Depe mittels der Ergebnisse der Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen zu vertiefen.

Die offensichtlichen Unterschiede in den $\delta^{13}C_c$ -Werten zwischen den Individuen stehen jedenfalls nicht in Verbindung mit höheren bzw. niedrigeren $\delta^{18}O_c$ -Werten in der warmen Jahreszeit. Mittelwerte, Differenzen sowie Minima und Maxima der $\delta^{18}O_c$ -Kurven der potenziell mobilen Tiere von Gruppe 2 ähnelten den potenziell immobilen Tieren von Gruppe 1 sehr, und standen in keinem Zusammenhang mit den Unterschieden in der Zusammensetzung der Kohlenstoffisotope in den Zähnen. Insbesondere die Ähnlichkeit der $\delta^{18}O_c$ -Maximalwerte beider Gruppen spricht gegen die Nutzung von Bergweiden. Das wäre ansonsten ein Argument dafür, dass Gruppe 2 im Sommer eventuell ins Gebirge geführt wurde, denn O-Isotopenzusammensetzungen des Niederschlags sind negativ mit Höhenlagen korreliert (siehe 6.2.2). Das heißt,

dass niedrigere $\delta^{18}O_c$ -Werte für Bewegungen ins Hochland zu erwarten sind, wohingegen an einem Ort wie Monjukli Depe mit höheren Werten im Tiefland zu rechnen wäre. Solche Korrelationen der O-Isotopendaten liegen jedoch nicht vor. Vielmehr verweisen sie auf Habitate mit ähnlichen klimatischen Bedingungen, in denen C_3 - und C_4 -Pflanzen aufgenommen wurden. Das unterstützt die These, dass die Tiere auf lokalen Weiden grasten, wobei einige Tiere zusätzliches Winterfutter erhielten, das reich an C_4 -Pflanzen war. Alternativ stand eine Herdeneinheit auf Winterweiden näher zur Steppenvegetation der Wüste. Sommerstandorte mit Weiden im kühleren Hochland werden eher nicht impliziert.

Zwei Ausnahmen von der allgemeinen Ähnlichkeit der Sauerstoffisotopenwerte stellen Individuen MD13 aus Gruppe 2 und MD69 aus Gruppe 1 dar. Der sehr hohe $\delta^{18}O_c$ -Maximalwert des Zahnes von MD13 widerspricht jedoch den Erwartungen an den Aufenthalt auf Hochlandweiden im Sommer. Der besonders niedrige $\delta^{18}O_c$ -Maximalwert von Individuum MD69 entspräche diesem Szenario hingegen viel stärker. Gleichzeitig ist aber der $\delta^{18}O_c$ -Minimalwert dieses Tieres besonders niedrig gegenüber allen anderen Individuen. Die Differenz der $\delta^{18}O_c$ -Maximal- und Minimalwerte von MD69 ähnelt damit der Differenz der anderen Tiere. Die Spannbreite der $\delta^{18}O_c$ -Werte und der optisch negativ versetzte Kurvenverlauf könnten insgesamt bedeuten, dass MD69 ein kälteres Jahr erlebt hat. Ob das Tier nicht ganzjährig in einem völlig anderen klimatischen Habitat stand, kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Generell ist es nicht einfach, letztlich für die gesamte Datenbasis zwischen Hoch- und Tieflandweiden zu unterscheiden, da keine direkten $\delta^{18}O_c$ -Daten zum Niederschlag im Winter und Sommer oder zwischen Ebene und Gebirge vorliegen. Das Grundwasser und die zwei Flüsse, zwischen denen Monjukli Depe liegt, werden aus den Bergen gespeist (Abbildung 6.2), was möglicherweise Auswirkungen auf das Trinkwasser und folglich auf die aufgenommenen $\delta^{18}O_c$ -Werte haben kann. Abgesehen davon, dass direkte fundortnahe Daten fehlen, ist es ebenso möglich, dass die Variation der Niederschlagswerte von einem Monat zum nächsten in derselben Landschaft die Variation zwischen Landschaften übersteigt und damit auch allgemein räumliche Variationen verkannt werden.

Die Zahnschmelzdaten assoziiert mit den Kollagendaten der zugehörigen Unterkiefer

Für 19 von insgesamt 23 Schaf-/Ziege-Individuen liegen die Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenverhältnisse des Unterkieferkollagens vor (Abbildung 6.12, siehe auch Abschnitt 6.4.1, Schafe/Ziegen). Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenwerte erbrachten auch die Kollagenproben der vier menschlichen Individuen sowie die Kollagenprobe eines Rinderindividuums, dessen Zahn ebenfalls seriell beprobt wurde (MD33). Der Vergleich insbesondere der

Daten von Schafen/Ziegen zeigt, dass es mehrere Übereinstimmungen, aber auch einige Diskrepanzen zwischen lang- und kurzfristiger Ernährung gab:

1. Einige Kollagenproben der insgesamt 19 analysierten Schafe/Ziegen deuten darauf hin, dass die jeweiligen Individuen einen Beitrag von C_4 -Vegetation in ihrer langfristigen Ernährung hatten (Appendix XXI). Aus der Stichprobe zeigen elf Individuen, deren $\delta^{13}C$ -Werte des Kollagens auf Bestandteile von C_4 -Pflanzen in der langfristigen Futteraufnahme hindeuten, auch variierende C_4 -Pflanzenbeiträge in den frühen Lebensphasen mit höheren $\delta^{13}C$ -Werten des Zahnschmelzes, und zwar im Winter, wobei ihre $\delta^{13}C$ -Werte über -8 ‰ mit $\delta^{18}O$ -Minimalwerten übereinstimmen (MD1, 5, 5.2, 6, 7, 8, 10, 13, 15, 21, 21.2, 67, 68). Mit Ausnahme von MD5.2 und MD67 sind die aufgezählten Zähne im vorausgegangenen Abschnitt (Schafe/Ziegen, Rinder und Menschen) der Gruppe 2 zuzuordnen und demonstrieren damit eine kontinuierliche Diät auf Kurz- und Langzeitbasis. Aufgrund der niedrigen Mittelwerte, die die Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen der Zahnschmelzproben von MD5.2 und M67 (beide -9,2 ‰) ergaben, sind diese zwei Zähne jedoch in Gruppe 1 kategorisiert. Beide Backenzähne sind der M2, der im ersten Lebensjahr mineralisiert (Abbildung 6.4). In diesen zwei Beispielen weichen Lang- und Kurzeiternährung streng genommen voneinander ab. Angesichts der Zahnkurvenverläufe – dargestellt in Abbildung 6.12 – kann aber eine leichte Tendenz zu höheren Kohlenstoffisotopenwerten ausgemacht werden, wenn gleichzeitig die Sauerstoffisotopenwerte sinken, die jahreszeitlichen Temperaturschwankungen projizierend.
2. Vier Individuen, deren $\delta^{13}C$ -Werte des Kollagens auf C_3 -Pflanzen als Hauptbestandteil in der langfristigen Futteraufnahme schließen lassen, zeigen zugleich eine reine C_3 -Futterbasis in den frühen Lebensphasen mit homogenen $\delta^{13}C$ -Werten des Zahnschmelzes unter -8 ‰ (MD2, 2.2, 12, 12.2, 25, 26). Als ein weiteres Individuum, dessen $\delta^{13}C$ -Werte homogen unter -8 ‰ liegen, ist MD4 mit einem Kollagenwert von -17,9 ‰ nah an der Grenze zu einer reinen C_3 -Nahrung auf Langzeitbasis. All diese Zähne sind der Gruppe 1 zugeordnet. Zusammen mit den Kollagenaten liegt daher eine gleichbleibende Futterzusammensetzung in der kurz- und langfristigen Nahrungsaufnahme nahe, die sich allerdings in der Pflanzenkomposition von den unter Punkt 1.) betrachteten Schafen/Ziegen deutlich unterscheidet. Abgesehen von den vier Tierindividuen, die aufgrund des noch nicht durchgebrochenen M3s im Unterkiefer (MD66, 67, 68, 69) in dieser Studie nur mit dem M2 beprobt wurden, sind die 19 Schafe/Ziegen, deren Kollagenaten vorliegen, älter als 2 Jahre geworden. Die meisten M3s waren schwach bis mäßig abgekaut (siehe Appendix XXII), so dass annähernd von einem ähnlichen Schlachtag ausgegangen werden kann. Nur Individuum MD7, 8, 26 und 70 sind vermutlich etwas älter geworden, da ihre M3s starke Zahnabration aufwiesen. Das bedeutet im Allgemeinen aber, dass die divergierende Futterzusammensetzung zwischen den Tiergruppen, die unter Punkt 1.) bzw. 2.) zusammengefasst sind, nicht einer längeren oder kürzeren Lebenszeit geschuldet ist. Von dem, was aus der Archäobotanik des Fundortes bekannt ist, nämlich, dass vorwiegend C_3 -Vegetation an der Siedlung vorherrscht hat, daher plausibel zu konstatieren, dass es sich um eine Gruppe von Tieren handelt, die ganzjährig und mit beständiger C_3 -Futterzusammensetzung auf Flächen nah um das Dorf geweidet hat.
3. Es wurde oben erwähnt, dass die zwei beprobten Backenzähne von Individuum MD14 kleine Unterschiede in den $\delta^{13}C$ -Werten aufweisen, wobei der M2 des Individuums keine Hinweise auf C_4 -Anteile in der Nahrung gibt. Die Sauerstoffkurve dieses Zahnes präsentiert insbesondere die kalte Jahreszeit (Abbildung 6.12). Dabei bleiben die Kohlenstoffisotopenwerte unter dem Grenzwert -8,0 ‰, während die Werte des M3s, dessen Zahnschmelzformation im zweiten Lebensjahr und somit später verläuft (Abbildung 6.4), einen kleinen Beitrag von C_4 -Vegetation im Winter nahelegen. Die Kollagenprobe dieses Individuums wiederum mit einem $\delta^{13}C$ -Wert von -18,2 ‰ suggeriert auf langfristiger Basis eine C_3 -Futterzusammensetzung.
4. Wie sich schon zuvor in der Gruppierung gezeigt hat, ist in den Daten von MD19 eine deutliche Diskrepanz auszumachen. Der M3 des Individuums ist mit seinen $\delta^{13}C$ -Werten des Zahnschmelzes in die Untergruppe 2a einzustufen (MW = -6,5 ‰), wohingegen der M2 (MD19.2) zu den Werten von Gruppe 1 passt. Der Mittelwert lag hier bei -8,9 ‰, wenngleich in Anbetracht der Zahnkurve ersichtlich wird, dass der M2 wahrscheinlich noch höhere Kohlenstoffisotopenwerte – ein Anzeichen für C_4 -Pflanzenaufnahme – erreicht hätte, wenn die gebohrten Proben eine längere Saisonalitätskurve ergeben hätten (Abbildung 6.12). Davon abgesehen beträgt der $\delta^{13}C$ -Wert des Kollagens -18,5 ‰ und deutet damit auf eine C_3 -basierte Langzeitdiät hin. Dementsprechend unterscheiden sich zweifellos Lang- und Kurzeiternährung dieses Tieres.
5. MD3 scheint im Gegensatz zu den anderen Individuen der Gruppe 2 einen kleinen Anteil an C_4 -Pflanzen in einer Sommersaison erhalten zu haben. Dabei korrelieren leicht ansteigende $\delta^{13}C$ -Werten des Zahnschmelzes mit ansteigenden $\delta^{18}O$ -Werten. Bemerkenswert ist, dass die Langzeitdiät dieses Tieres jedoch C_3 -Pflanzen mit einem $\delta^{13}C$ -Kollagenwert von -18,1 ‰ als Hauptbestandteil im Futter impliziert.

6. Der Vergleich der Zahnschmelzdaten des Rinder-individuums MD33 mit dem $\delta^{13}\text{C}$ -Wert des zugehörigen Unterkieferkollagens zeigt Übereinstimmung in der Aufnahme von Pflanzentypen. Die Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen der Kollagenprobe (-12,2 ‰) und des Zahnschmelzcarbonats (MW = -5,0 ‰) reflektieren beträchtliche Anteile von C_4 -Vegetation in der Nahrung. Das Futter dieses Tieres scheint über längere Zeit annähernd gleich geblieben zu sein.
7. In den Daten der menschlichen Proben aus Monjukli Depe ist ebenfalls Kontinuität auszumachen. Sowohl die Kollagen- als auch die Zahnschmelzproben demonstrieren eine rein C_3 -pflanzenbasierte Kost. Die Basis der lang- und kurzfristigen Ernährung der vier Menschen blieb wahrscheinlich unverändert.

6.4.3. Analysen von Sauerstoffisotopenwerten ($\delta^{18}\text{O}$) an Zahnschmelzproben

Geburtensaisonalität von Schafen/Ziegen

Eine zusätzliche Analyseoption bieten die Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen von Schafen/Ziegen. Mit dem Kurvenverlauf der in dem Analyseteil 6.4.2 erstellten $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Sequenzen können Vermutungen hinsichtlich der Geburtszeitpunkte der Tiere offeriert werden. Diese Informationen helfen generell, das Bild der Schaf-/Ziegenhaltung in der Siedlung näher zu zeichnen, einschließlich eines Erkenntnisgewinns über mögliche Zuchtpraktiken und kontrollierte Sicherung des Herdenbestands durch die Menschen, die die Tiere hüteten (Balasse et al. 2003, 205-207; Knipper 2011, 155; Tornero et al. 2013, 4040-4041).

Eine wichtige biologische Hintergrundinformation ist die Paarungszeit von Schafen. Weibliche Schafe haben in gemäßigten Breitengraden ein saisonales Fortpflanzungsverhalten mit wechselnden fruchtbaren und unfruchtbaren Perioden (Hafez 1952, 192-209; Hadjikoumis et al. 2019, 102). Das geht auf die Wildform dieser Tiere zurück, deren sexuelle Aktivität auf eine bestimmte Jahreszeit beschränkt ist, um sicherzustellen, dass Geburten zu einem Zeitpunkt stattfinden, der eine optimale Milchproduktion unterstützt und damit das maximale Wachstum der Nachkommen fördert (Balasse und Tresset 2007, 73). Allerdings haben wahrscheinlich Tierdomestikation und künstliche Selektion dazu beigetragen, die saisonalen Auswirkungen auf die fruchtbare Zeit zu minimieren (Hafez 1952, 192; Benecke 1994, 52-55; Rosa und Bryant 2003, 156), in der Form, dass Paarungszeiten länger und häufiger als einmal im Jahr möglich sind (Lincoln et al. 1990, 629-632). Bisher ist aber kaum untersucht worden, ob die Reduzierung einer jahresspezifischen Fruchtbarkeitsperiode sofort bei frühdomestizierten Tieren einsetzte (Tornero 2016b, 811). Balasse et al. (2017) haben von zehn archäologischen Stätten in Europa aus dem 6. bis 3. Jt. v.u.Z. die Geburtensaisonalität von Schafen mittels Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen

von Zahnschmelzproben überprüft. Die Autor*innen sehen in den Ergebnissen der Daten eine Bestätigung darin, dass die Domestikation zu einer Verlängerung der Periode der sexuellen Aktivität bei Schafen führte, aber erst in langfristiger Hinsicht verstärkt wurde (Balasse et al. 2017, 2234).

Der Beginn des jährlichen Fortpflanzungszyklus von Schafen steht hauptsächlich in Abhängigkeit von der Photoperiode bzw. ist er durch die jährliche Variation der Tageslänge gesteuert (Karsch et al. 1984, 186; Balasse und Tresset 2007, 73). In Breitengraden höher als 35° (Monjukli Depes Koordinaten, 36,8484° N und 60,4180° E, Bernbeck und Pollock 2016, 67) sind weibliche Schafe die Regel, die saisonal in regelmäßigen Abständen alternierend sexuell aktiv bzw. inaktiv sind und deren Fortpflanzungszeit durch die abnehmende Tageslänge eingeleitet wird (Rosa und Bryant 2003, 156). Die Tragzeit von Schafen und Ziegen kann je nach Schafs-/Ziegenpopulation leicht variieren, beträgt aber in etwa fünf Monate. Durch eine längere Paarungszeit können sie zweimal im Jahr oder dreimal in zwei Jahren gebären (Dahl und Hjort 1976, 90-92).

Ein entscheidendes Merkmal für die nun folgende Analyse der Geburtensaisonalität ist die knapp einjährige Wachstumszeit der zweiten und dritten Molaren von Schafen/Ziegen, in der sich die jahreszeitenspezifischen Sauerstoffisotope im Zahnschmelz fixieren. Der Beginn und Verlauf der Zahnmineralisation ist artenspezifisch an bestimmte Zeiträume gebunden und hängt mit dem Geburtszeitpunkt zusammen (siehe 6.2.2). Da in gemäßigten oder höheren Breitengraden während des Jahreszyklus der $\delta^{18}\text{O}$ -Wert des Niederschlags mit der variierenden Lufttemperatur schwankt, ist anzunehmen, dass sich die $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte auf natürliche Weise sinusförmig im Zahnschmelz einlagern (Chazin et al. 2019, 479-480). Dass die meisten $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Sequenzen der Monjukli-Stichprobe Veränderungen entlang der Zahnkrone zeigen, die sinusförmigen Variationen ähneln, konnte bereits festgestellt werden (vgl. Abbildung 6.12). Die Zähne nutzen sich zwar mit zunehmendem Alter der Tiere ab, einhergehend mit einem möglichen Informationsverlust des Mineralisationszeitraums, aber die Schmelz-Dentin-Grenze (SDG) bleibt als fester Bezugspunkt bestehen. Dieser Teil am unteren Hals der Zahnkrone bildet sich zuletzt (Abbildung 6.5). Die Schmelz-Dentin-Grenze des M3 von Schafen/Ziegen hat sich etwa 22 Monate nach der Geburt gebildet, die SDG des M2 etwa ein Jahr nach der Geburt (Abbildung 6.4). Weil für die Auswertung der Geburtensaisonalität Bezug auf den Fixpunkt, also die Schmelz-Dentin-Grenze genommen wird, spielt die Abrasion der Zahnkrone keine Rolle. Ausgehend von der SDG verschiebt sich entlang der Zahnkrone die Position des $\delta^{18}\text{O}$ -Maximalwerts, welche die warme Periode im Jahr reflektiert, wenn Lämmer saisonal spezifisch geboren wurden. Unterschiedliche Geburtszeiten führen zu größeren oder kleineren Abständen zwischen der Position des $\delta^{18}\text{O}$ -Maximalwerts

und der SDG je nach Geburtszeitpunkt der Tiere im Jahr (Chazin et al. 2019, 480). Der sinusförmige Kurvenverlauf der Sauerstoffisotope lässt daher auf Schwerpunkte und unterschiedliche Zeiträume von Geburten zurückschließen. In gemäßigten oder höheren Breitengraden kann so Geburtensaisonalität von Schafen und Ziegen identifiziert werden. Monjukli Depe befindet sich auf dem 36. Breitengrad und damit in der gemäßigten Zone.

Individuen der gleichen Art, die im gleichen Zeitraum des Jahreszyklus geboren wurden, werden voraussichtlich die gleiche Kurvensequenz des saisonalen Zyklus entlang der Kronenhöhe aufweisen (Hadjikoumis 2019, 104). Variationen in den Kurven zwischen Individuen einer Tierpopulation können dementsprechend Hinweis auf verschiedene Geburtszeiträume im Jahr sein (Balasse et al. 2003, 207; Bryant et al. 1996b, 406). Mit einer qualitativen Auswertung des Kurvenverlaufs wird ohne direkte Verbindung zu einem Kalendermonat verfahren. Eine quantitative Analyse erfolgt mit einer monatlichen Einordnung der Geburten im Jahr. Beide Analyseverfahren werden im Folgenden durchgeführt.

Da zu Beginn der Isotopenstudie die Frage aufgeworfen wurde, ob vertikale Bewegungen mit saisonalen Weidewechseln der Herden in Monjukli Depe praktiziert wurden, könnten ethnografische Informationen über Geburtszeiträume von Schafen/Ziegen pastoraler nomadischer Gesellschaften, wie Qashqai und Bakhtiari Nomad*innen, Aufschluss geben, um Parallelen zu ziehen oder gegenteilige Szenarien zu eruieren. Abbas Alizadeh (2006, 35) erwähnt das Auftreten von Lämmern Anfang März, wenn nomadische Gruppen in der Fars-Region bereit sind, auf ihre Sommerweiden zu ziehen. Frederik Barth (1961, 7) beschreibt, dass einige Teile der Basseri Nomad*innen in der Fars Widder und Auen in der Brunftzeit August/September trennen, um vorzeitige Geburten im frühen Winter zu verhindern. Lois Beck merkt an (1991, 178), dass einige Qashqai-Gruppen Tiergeburten speziell für das Frühjahr planen. Wenngleich andere versuchen, den Transport von Lämmern während der Migration zu vermeiden und stattdessen Geburten für den Spätherbst planen. Diese Daten sind sehr ähnlich zu anderen Regionen Westasiens. Insgesamt sind solche Informationen aber rar und nicht besonders detailliert. Roger Cribb resümiert zum Geburtensystem in Herden Westasiens anhand diverser ethnografischer Beispiele:

„There is usually only one breeding season – strictly demarcated by humans – falling between July and September so that lambs are born between December and March, given a gestation period of around 150 days.“, Cribb 1987, 379.

Tornero et al. (2016b, 816) fassen weitere ethnografische Daten mit weiterführender Literatur über Geburtszeiten

von Schafen zusammen, die von verschiedenen Gemeinschaften in Westasien bekannt sind. Die Autor*innen führen u.a. halb-sesshafte Gruppen im Euphrat Tal an, die Geburten zeitlich so legen, dass das Muttertier für die Milchproduktion von optimaler Vegetation zehren kann. Am häufigsten sind Schafgeburten in einem Zweimonatszeitraum zwischen Ende Januar und Ende Februar. Gelegentlich werden Lämmer in einem längeren Zeitraum zwischen Ende November und April geboren. In Anatolien werden solche Schafe, die mobil sind und saisonal in höhere Lagen geführt werden, auf kurze Geburtszeiträume manipuliert und solche, die den größten Teil des Jahres in Ställen untergebracht sind, auf längere Zeiträume. Sind günstige Bedingungen gegeben, wird die Geburtszeit von Lämmern nicht-mobiler Schafe in den frühen Winter verschoben. Dem sei Paynes Hinweis hinzugefügt, der diverse anatolische Orte nennt, in denen Lämmer ausschließlich zwischen Februar und Mai geboren werden (Payne 1973, 299).¹³⁹

Mittels der Auswertung der Minima- und Maximapositionen der Sauerstoffkurven, die einen Vergleich zwischen den gleichen Zahntypen verschiedener Tierindividuen erlauben, kann in einem ersten Analyseschritt eine Abschätzung unterschiedlicher Geburtszeitpunkte vorgenommen bzw. die Verteilung der Geburten abgeleitet werden. Dieser Auswertungsschritt findet ohne die Verbindung zu einem Kalendermonat statt. Es sei darauf hingewiesen, dass Variationen in den Positionen der maximalen bzw. minimalen Sauerstoff-Isotopenzusammensetzungen zwar eine Folge variabler Geburtszeiten sein können, es dafür aber auch andere schwer einzuschätzende Ursachen geben kann. Möglicherweise stehen solche Unterschiede mit unbekannten Verzögerungen der Sauerstoffeinlagerung im Zahnschmelz in Zusammenhang, oder mit individuellen Variationen der Mineralisationsgeschwindigkeiten, dem Zeitpunkt der Zahnbildung oder der Zahngröße (Balasse et al. 2012a, 350; Knipper 2011, 158).

Darüber hinaus werden die Zähne im Folgenden nicht nach Schafen oder Ziegen getrennt betrachtet, obwohl z.B. ethnozoarchäologische Studien zu traditioneller und moderner Schaf-/Ziegenhaltung in Zypern veranschaulichen, dass es Unterschiede zwischen den Tierarten gibt, u.a. in Bezug auf Fortpflanzung, Wachstum und Entwöhnung der Muttermilch (Hadjikoumis 2017, 129-132; Hadjikoumis et al. 2019, 104-105). Außerdem sind die Zahnängen zur Eliminierung möglicher interindividueller Variabilität nicht normiert. Dies erfolgt erst in einem zweiten Schritt dieser Analyse. Daher sind die optischen Resultate nur tentativ

139 Es sei an dieser Stelle jedoch angemerkt, dass Analogien aus der modernen Ethnographie mit Vorsicht und Sorgfalt verwendet werden müssen, denn sie werden den vielfältigen Möglichkeiten pastoraler Adaptionen in der Vergangenheit selten gerecht (Hammer und Arbuckle 2017; Arbuckle und Hammer 2019).

und mit Vorsicht zu interpretieren. Dennoch ermöglichen sichtbare Variationen der $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Saisonalitätskurven aber zumindest grobe Anhaltspunkte, um die Geburtenverteilung der Schafe/Ziegen von Monjukli Depe über die Periode eines Jahres zu diskutieren.

Die M2 der Monjukli-Stichprobe dokumentieren nicht vollständig einen Jahreszyklus, während ein ganzer Jahreszyklus in den meisten M3s repräsentiert ist. Sowohl bei den M2s als auch bei den M3s wurden verschiedene und teilweise völlig gegensätzlich zueinander verlaufende Saisonalitätskurven dokumentiert. Diese sind in Abbildung 6.16 grafisch dargestellt. Gruppiert wurden die Sauerstoffkurven bezüglich ihrer Ähnlichkeit und anhand der nahezu übereinstimmenden Position des maximalen $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Wertes entlang der Zahnkrone. MD7, MD14.2 und MD70 sind aufgrund der verkürzten Kurvensequenz von der Auswertung ausgeschlossen. Die Präzision der Daten des M2 ist hinsichtlich der Geburtensaisonalität zwar scheinbar höher einzuschätzen als die des M3 (Blaise und Balasse 2011, 3088-3089; Tornero et al. 2013, 4044-4045), jedoch präsentieren beide Zahntypen in der vorliegenden Auswahl gleichermaßen mehrere Muster in der Zu- und Abnahme der Sauerstoffkurven mit gegensätzlicher Verteilung. Insofern scheint es nicht abwegig, durch eine primäre Zuordnung der Kurvenverläufe von Schaf-/Ziegenzähnen aus Monjukli Depe auf variierende Geburtszeiten im Zeitraum eines Jahres zu schließen.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass obwohl M2s vorzuziehen sind, wenn eine genaue Rekonstruktion bzw. Abschätzung der Geburtszeitpunkte von Schafen und Ziegen erforderlich ist, besteht die Mehrzahl der analysierten Zahntypen im vorliegenden Abschnitt und übergeordnet in der gesamten Isotopenanalyse aus M3s, weil dieser Zahntyp gut geeignet ist, um andere saisonale Dynamiken und Tierhaltungspraktiken in Kombination abzuleiten, wie Mobilität, Nahrungszusammensetzung, Futterversorgung, was den fragestellungsbezogenen Hintergrund der Monjukli-Isotopenstudie darstellt.

Die zweiten Molaren aus der Gruppe A a) sind durch einen in Richtung Schmelz-Dentin-Grenze ansteigenden Kurvenverlauf gekennzeichnet. Bevor das Maximum des Sommers erreicht, aber wohl nicht mehr vollständig durchlaufen wird, zeichnen sich die sechs Kurven durch ein ausgeprägtes Minimum in der Mitte der erhaltenen Kronenhöhe aus. Im Gegensatz dazu weist der gleiche Endkurvenabschnitt in A b) abfallende $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte auf. Hier ist es das Minimum des Winters, das erreicht, aber nicht mehr vollständig durchlaufen wird. Davor zeigt sich ein Maximum in den vier Kurvenverläufen. Die zwei Backenzähne in A c) reichen über das Maximum in Richtung Schmelz-Dentin-Grenze hinaus und enden kurz danach.

Die sieben Saisonalitätskurven der M3s der Gruppe B a) durchlaufen ein Maximum, ein Minimum und enden wiederum mit ansteigenden $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werten. Die vier Kurven

aus B b) verlaufen merklich umgekehrt. Sie beginnen mit einem Minimum, reichen über ein ausgeprägtes Maximum knapp in der Mitte der Kronenhöhe und enden wieder im Minimum. Die Zähne aus B c) sind annähernd durch einen ähnlichen Verlauf wie B b) gekennzeichnet, allerdings erscheint die Kurve entlang der erhaltenen Kronenhöhe etwas versetzt. Der Verlauf ist insofern versetzt, als die maximalen $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte von B c) zwischen 4 und 10,5 mm liegen. Gruppe B b) zeichnen maximale Sauerstoffsotopenwerte zwischen 9,5 und 16 mm aus. Das Minimum in Richtung der Schmelz-Dentin-Grenze wird in B c) darüber hinaus nicht mehr deutlich erreicht. Ihre Kurven enden im Gegensatz zu B b) etwas früher im Jahreszyklus. Das könnte dafür sprechen, dass Individuen der Gruppe B c) vielleicht zu einem etwas anderen Zeitpunkt im Jahr geboren wurden als Individuen der Gruppe B b). Zwei gegensätzlich verlaufende Kurvenmuster sowohl beim M2 als auch M3 heben sich besonders hervor, die saisonale Geburtenschwerpunkte im Jahr nahelegen.

Bei den zweiten Molaren stehen sich im gleichen Kurvenabschnitt A a) und A b) gegenüber, deren $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte am entgegengesetzten Punkt des Jahreszyklus enden. Die Saisonalitätskurven der M3s der Gruppen B a) verteilen sich gegensätzlich zu den Gruppen B b) und B c). Dass sich darin individuelle Variabilität der Mineralisationszeiträume zeigt, ist nicht auszuschließen, aber die Bildung besonders von zwei Gruppen mit gegensätzlich variierenden Kurvenverläufen reflektiert womöglich Geburtensaisonalität mit zeitlich diversen Schwerpunkten im Jahreszyklus. Dem Ergebnis nach könnte eine längere Verfügbarkeit von Milch über das Jahr angenommen werden.

Das stimmt einerseits überein mit dem Schlachtmuster von Schafen/Ziegen, welches nahelegt, dass die Haltung dieser Tiere in Monjukli Depe sowohl Fleisch- als auch Milchnutzung miteinschloss (siehe Kapitel 4). Andererseits kann mit dem Resultat der Langzeitdiät der Menschen anhand der Kollagenproben zumindest nicht auf eine extensive Nutzung derartiger Proteine geschlossen werden (siehe Abschnitt 6.4.1). Dass die Proteinaufnahme der Menschen durch fermentierte oder anders verarbeiteter Milch¹⁴⁰ gering ausfällt, kann auch ein Hinweis auf andere Prioritäten im Rahmen der Tierhaltungspraktiken sein. Nämlich darauf, dass es wichtiger war, neben Kindern auch Lämmern und Jungtieren die meiste Milch zu überlassen, um die Überlebensrate und damit die Sicherung des Herdenbestands zu erhöhen und um die allgemeine Gesundheit zu verbessern (Sadler 2010, 305, 311; Makarewicz 2018, 145).

¹⁴⁰ Es ist, wie bereits erwähnt, bisher nicht möglich, durch $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Analysen am Knochenkollagen zwischen verschiedenen Arten tierlicher Proteine in der menschlichen Ernährung zu unterscheiden (siehe Abschnitt Menschen und Hunde unter 6.4.1).

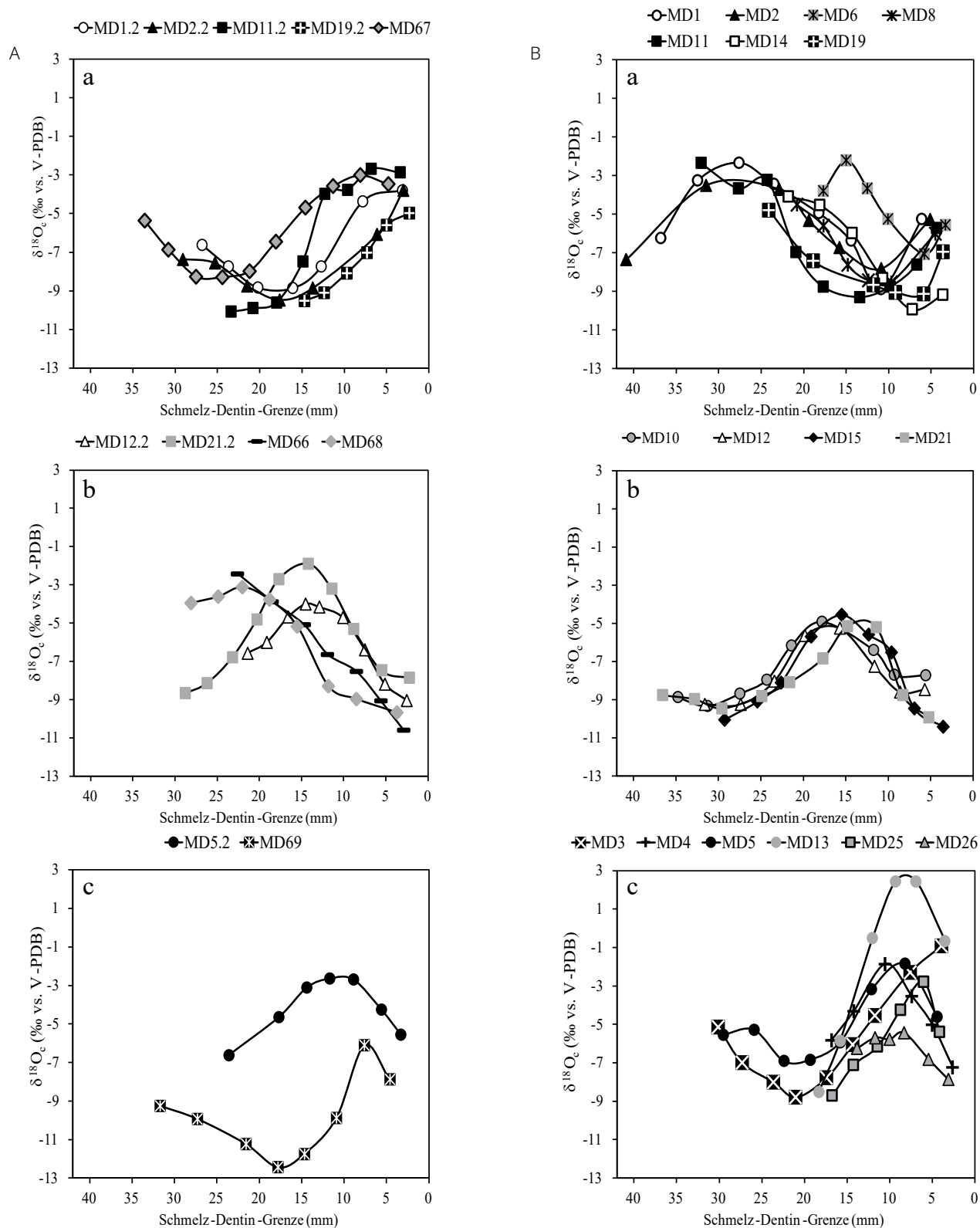


Abbildung 6.16. A: Variation der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte in den zweiten Molaren (M2) nach ähnlichem Zahnkurvenverlauf, die auf verschiedene Geburtszeitpunkte hinweisen, geordnet und nach der annähernden Übereinstimmung der Position des maximalen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wertes entlang der Zahnkrone von der Schmelz-Dentin-Grenze (mm) (a, b, c). B: Variation der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte in den dritten Molaren (M3) nach ähnlichem Zahnkurvenverlauf geordnet und nach der annähernden Übereinstimmung der Position des maximalen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wertes entlang der Zahnkrone von der Schmelz-Dentin-Grenze (mm) (a, b, c). Hinweis: Für die Zahnkurve des zweiten und dritten Molars desselben Tieres wurde das gleiche Symbol verwendet.

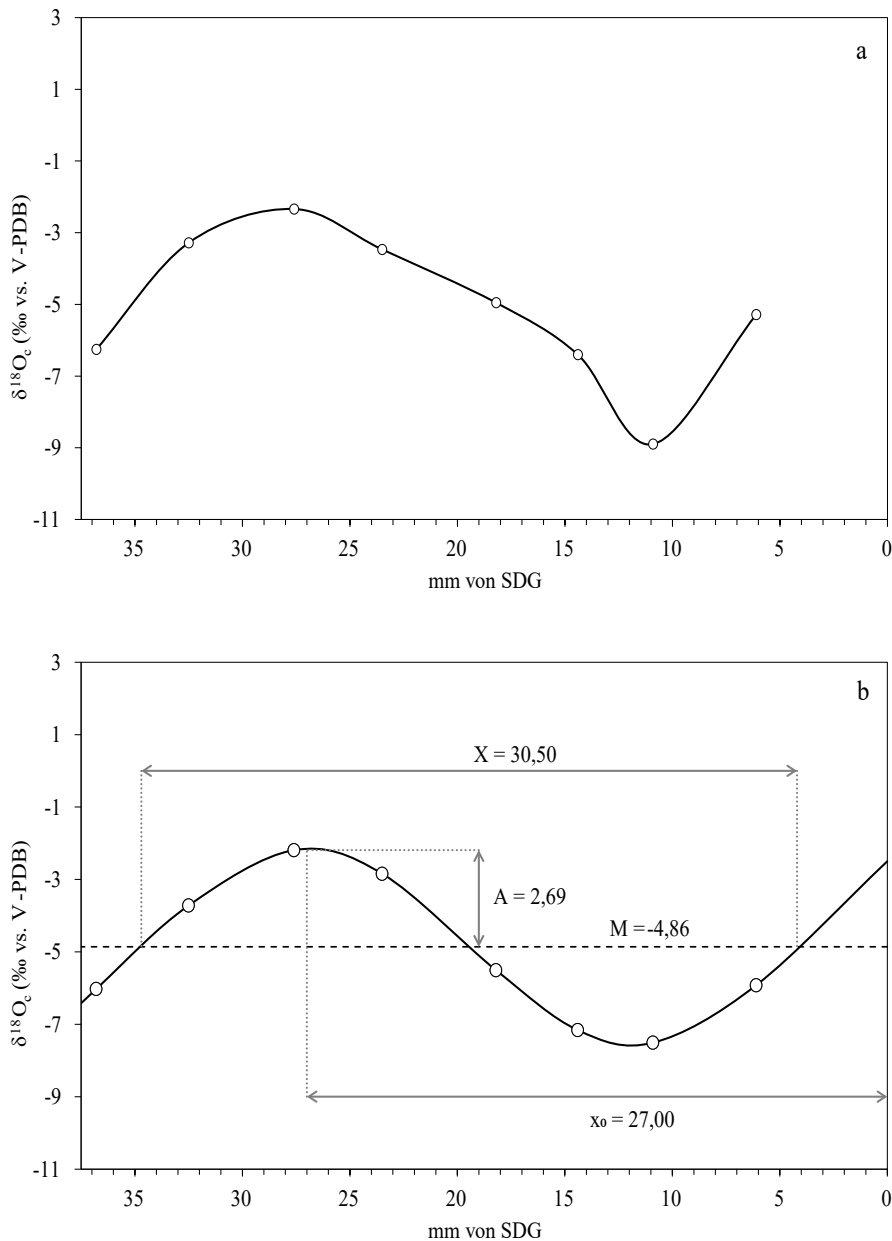


Abbildung 6.17. Beschreibung der im Normalisierungsverfahren definierten Parameter. Als Beispiel dargestellt ist die Anwendung des Modells über die Abfolge der $\delta^{18}\text{O}_e$ -Werte von MD1 (vgl. Tabelle der Parameter: Appendix XXV). a: original $\delta^{18}\text{O}_e$ -Sequenz von Individuum MD1 (Zahntyp: M3), b: normalisierte $\delta^{18}\text{O}_e$ -Sequenz von Individuum MD1, A = Amplitude (‰), X = Periode (potenzielle Länge des über einen Jahreszyklus gebildeten Zahnes, in mm), x_0 = Verzögerung oder Position des höchsten $\delta^{18}\text{O}$ -Wertes in den Daten der Zahnkrone (in mm) M = Mittelwert (‰).

Anschließend an die qualitative Beobachtung der $\delta^{18}\text{O}_e$ -Kurven bzw. die visuelle Beschreibung der Variabilität der Position des $\delta^{18}\text{O}_e$ -Maximalwertes in der Zahnkrone, kann in einem zweiten Analyseschritt eine quantitative Einschätzung der Variabilität vorgenommen werden. Diese Analyse beinhaltet ein Normalisierungsverfahren, bei dem in einer ersten Phase die $\delta^{18}\text{O}_e$ -Kurvenverläufe mittels einer Gleichung modelliert werden. Balasse et al (2012a) führten dieses Normalisierungsverfahren ein und testeten es zunächst an einer Reihe von modernen zweiten Molaren von Schafen, um es danach auf archäologische Backenzähne von Schafen und Rindern anzuwenden (Balasse et al. 2012b). Die Gleichung basiert auf einer Cosinusfunktion mit ver-

schiedenen Parametern (Balasse et al. 2012a, 360-361; Balasse et al. 2012b, 32) (Abbildung 6.17).¹⁴¹

Dem Normalisierungsverfahren liegt im Wesentlichen ein mathematisches Prozedere zugrunde. Die optimale Anpassung der verschiedenen Parameter der Gleichung an die Messdaten wird mit einem iterativen Verfahren ermittelt (Balasse et al. 2012a, 361), in dem rechnerisch

¹⁴¹ Die Modellierung wird mit folgender Gleichung durchgeführt: $\delta^{18}\text{O}_{\text{model}} = A \cdot \cos(2\pi(x - x_0)/X) + M$ (Balasse et al. 2012b, 32). A = Amplitude (‰), X = Periode (potenzielle Länge des über einen Jahreszyklus gebildeten Zahnes, in mm), x_0 = Verzögerung oder Position des höchsten $\delta^{18}\text{O}$ -Wertes in den Daten der Zahnkrone (in mm) M = Mittelwert (‰).

eine Kurvensequenz geschätzt wird. Die algorithmischen Berechnungen der besten Anpassung für die Parameter basiert auf einer mathematischen Standardmethode der kleinsten Quadrate. Die Realisierung der Anpassung wurde mit Microsoft Excel durchgeführt. Die Modellierung der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Sequenzen nach der Cosinusfunktion ermöglicht eine objektive Beschreibung des Datensatzes. Die Abstände der gemessenen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte entlang der Zahnkrone werden normiert, um inter-individuelle Variabilität durch den Zahngrößenfaktor zu vermeiden (Balasse et al. 2013, 235; Balasse et al. 2017, 2231).

Die Normierung ermöglicht einen Vergleich des zeitlichen Ablaufs der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Sequenzen zwischen den Individuen und erlaubt eine sehr genaue Zuweisung der Geburtszeitpunkte bzw. die Verteilung der Geburten im Jahreszyklus (Tornerio et al. 2013, 4041). Allerdings können bei dieser Methode nicht alle Kurvenverläufe miteingeschlossen werden. Zähne, die keine zuverlässigen Maximal- und Minimalwerte enthielten, wurden von der Modellierung ausgeschlossen (M3: MD4, 7, 8, 13, 19, 25, 26).¹⁴² Aus der Stichprobe der dritten Molaren (M3) von Schafen/Ziegen wurden elf Zähne als geeignet eingestuft (MD1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 15, 21). Von den zweiten Molaren (M2) konnten sieben Zähne verwendet werden (MD1.2, 11.2, 12.2, 21.2, 67, 68, 69), fünf wurden ausgeschlossen (MD2.2, 5.2, 14.2, 19.2, 66). Die ermittelten Parameter der geeigneten Zähne sind in Appendix XXV angehängt. Die Anpassung des Models an den Datensatz wurde mit dem Pearson-Korrelationskoeffizienten (R) getestet. Mit Ausnahme von drei Zähnen war der Koeffizient immer $>0,93$, was die enge Nähe der modellierten Parameter zum Datensatz demonstriert. Eine etwas niedrigere Korrelation wiesen MD5, MD21 und MD69 auf mit $>0,88$, was dennoch als eine sehr hohe Korrelation einzuschätzen ist. Ausgenommen des M3 von MD6, dessen geschätzte Periode (X) des $\delta^{18}\text{O}_c$ -Jahreszyklus bei 16,5 mm liegt, schwanken die Perioden der übrigen M3s zwischen 24,2 und 37,9 mm (siehe Appendix XXV). Die ermittelten Perioden des $\delta^{18}\text{O}_c$ -Jahreszyklus der M2 liegen zwischen 24,9 und 36,0 mm. Die Wachstumsrate der beiden Zahntypen ist damit sehr ähnlich, aber es zeigt sich auch eine gewisse Variabilität zwischen den Individuen, die in Zusammenhang mit der Zahngröße steht.

Für die zweite Phase des Modellierungsverfahren werden die Parameter x_0 und X benötigt, um den Einfluss

¹⁴² Mittlerweile wurden neue statistische Verfahren entwickelt, die auf einem parameterfreien Ansatz basieren. Das Verfahren ist nicht abhängig von einer sinusförmigen Variation in den stabilen Sauerstoffisotopendaten und kann daher Zähne von Individuen einbeziehen, die keine zuverlässigen Maximal- und Minimalwerte ergaben (Chazin et al. 2019, 483-485). Die Anwendung dieser weiteren statistischen Methode konnte jedoch im Rahmen der Dissertation nicht durchgeführt werden. Darüber hinaus liegen für diese Anwendung noch keine modernen Referenzwerte vor.

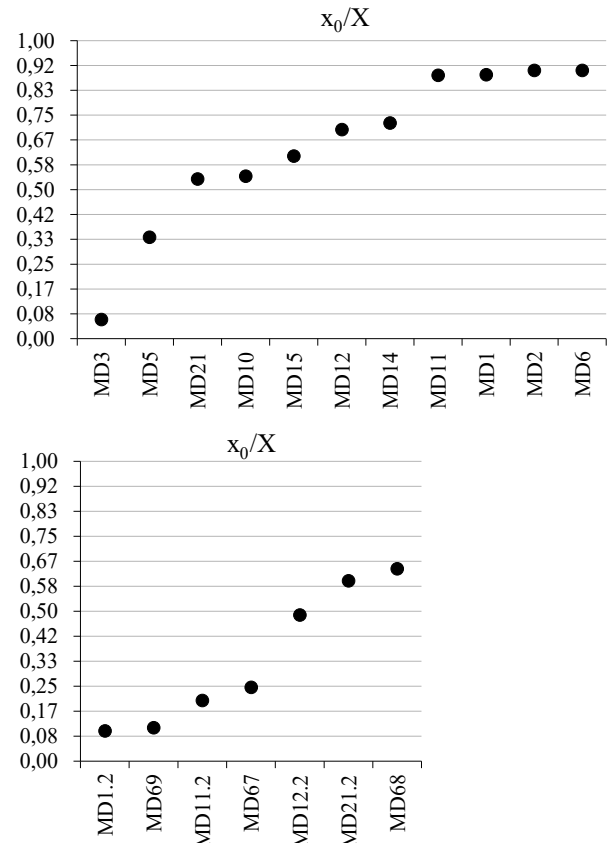


Abbildung 6.18. Ergebnisse der Variabilität der Position des höchsten $\delta^{18}\text{O}$ -Wertes (x_0) in Zahnkronen von Schafen/Ziegen, normiert auf die Periode eines Zyklus (X). Das Intervall der y-Achse ist die Periode (1 = ein ganzes Jahr) unterteilt in 12 Abstufungen, die 12 Monatsintervallen entsprechen. A: Verteilung des x_0/X -Verhältnis in elf M3-Zähnen, B: Verteilung des x_0/X -Verhältnis in sieben M2-Zähnen. Die Zähne sind nach aufsteigenden Werten sortiert.

des Zahngrößenfaktors auszugleichen. Da die Periode in jedem Zahn immer die Dauer eines Jahres darstellt, wurde die Position des höchsten $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wertes (x_0) mit der Periode (X) normalisiert. Die resultierenden x_0/X -Verhältnisse der Stichprobe veranschaulichen so die Verteilung und Länge der Geburten über einen Jahreszyklus.

In Monjukli Depe deuten die Ergebnisse auf eine relativ breite Verteilung der Geburten über ein Jahr hin. Dargestellt sind die Resultate in Abbildung 6.18. Die x_0/X -Werte liegen zwischen 0,06 und 0,90 in den dritten Molaren und zwischen 0,10 und 0,64 in den zweiten Molaren. Einige Schwerpunkte im Wertebereich lassen sich für beide Zahntypen feststellen. Vier M3s sind fast identisch in ihren sehr hohen x_0/X -Verhältnissen (MD1, 2, 6, 11). Diese vier Zähne sind in der vorherigen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Kurvenverlaufsanalyse in Abbildung 6.16: B b) zusammengefasst. Es sei hinzugefügt, dass MD1 und MD2 als Backenzähne von Schafen

identifiziert, während MD6 und MD11 als Zähne von Ziegen bestimmt wurden (Eger et al. im Druck). Diese Tiere weisen nahezu identische Geburtszeitpunkte auf und bekräftigen zumindest für die Tierpopulation von Monjukli Depe einen sehr engen Lebensrhythmus. In einer zweiten Gruppe von fünf M3s sind die Werte relativ gleichmäßig im Monatsintervall von 0,50 bis 0,75 verteilt (MD10, 12, 14, 15, 21). Bis auf MD14 sind diese Zähne zuvor schon aufgrund des gleichen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Kurvenverlaufs in Abbildung 6.16: B a) gruppiert. In dieser Gruppe sind durch zwei tierartlich bestimmte Zähne ebenfalls beide Tierarten vertreten (MD10 = Schaf, MD12 = Ziege). Darüber hinaus verteilen sich die x_0/X -Werte von MD3 und MD5 in von den anderen Zähnen abweichende Intervalle. Beide Zähne sind vorab in eine dritte Gruppe B c) sortiert worden.

Die zweiten Molaren zeigen zwei Schwerpunkte mit vier Zähnen im definierten Intervall 0,08 bis 0,25 (MD1.2, 11.2, 67, 69) und drei Zähne mit Werten zwischen 0,42 und 0,67 (MD12.2, 21.2, 68). Dazwischen liegen etwa zwei bis drei Monate. Die drei zuletzt genannten Zähne sind in der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Kurvenverlaufsanalyse ebenso in derselben Gruppe zusammengefasst (Abbildung 6.16: A b)). Ein Geburtsschwerpunkt, der sich in MD1.2., 11.2 und 67 zeigt, stimmt auch mit der vorausgegangenen Gruppierung der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Sequenzen überein (Abbildung 6.16: A a)). Nur MD69 wurde optisch nicht zu A a) zugeordnet, sondern zu A c).

Insgesamt offenbaren sich für beide Zahntypen eindeutig Übereinstimmungen in der Verteilung der Datensätze, die die anfängliche optische Analyse der Sauerstoffkurven der gesamten Stichprobe ergeben hat. Das ist durchaus bemerkenswert, weil, wie oben erwähnt, andere Studien die Variabilität des M3s in den Zeitpunkten des Zahnwachstums gegenüber dem M2 hervorheben und den M3 daher als weniger verlässlich einstufen (siehe oben). Allerdings gibt es Abweichungen zwischen den vier Individuen, deren modellierte Geburtszeitpunkte von jeweils zwei Backenzahntypen in diesem Analyse- teil miteinbezogen werden konnten: MD1/1.2 (M3/M2), MD11/11.2 (M3/M2), MD12/12.2 (M3/M2), MD21/21.2 (M3/M2). Am kleinsten ist die Abweichung mit einer Differenz zwischen den modellierten x_0/X -Werten der zwei Backenzähne von Individuum 21 mit 0,06 ($x_0/X = 0,60$ für den M2, $x_0/X = 0,54$ für den M3). Die Abweichung zwischen dem M2 ($x_0/X = 0,49$) und M3 ($x_0/X = 0,70$) von Individuum 12 liegt höher als bei Individuum 21 mit einer Differenz von 0,21. Jedoch bleiben beide Individuen mit ihren an zwei Zähnen ermittelten Geburtszeitpunkten in einem ähnlichen Intervallbereich, was in Verbindung mit Referenzdaten den gleichen Geburtszeitraum reflektieren wird (siehe nachstehende Erläuterungen). Für Individuum 1 und 11 sind die Differenzen derartig ausgeprägt, dass die x_0/X -Verhältnisse der M3s im elften Monatsintervall liegen (MD1 = 0,89, MD11 = 0,88), während die x_0/X -Verhältnisse der M2 (MD1.2 = 0,10, MD11.2 = 0,20) im zweiten bzw. dritten Mo-

natsintervall liegen (vgl. Abbildung 6.18) und daher im anschließenden Vergleich etwas verschobene Geburtszeiträume angezeigt werden (siehe unten). Dies könnte durchaus durch Unterschiede in der Variabilität des Zeitpunktes des einsetzenden Zahnwachstums zwischen den zwei Zahntypen erklärt werden. Eine höhere Variabilität des Zahnwachstums im M3 als im M2 wird, wie bereits erwähnt, in früheren Studien verdeutlicht (Blaise und Balasse 2011, 3088-3089; Tornero et al. 2013, 4044-4045). Das Modell eliminiert Unterschiede in der Zahngröße, nicht aber einen individuell zeitlich unterschiedlichen Ablauf der Zahnbildung zwischen den zwei Zahntypen (Balasse et al. 2012a, 350; Tornero et al. 2013, 4054).

Um welche spezifische Geburtensaison oder welche Kalendermonate es sich tatsächlich bei der Variabilität der normalisierten Positionen des höchsten $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wertes handelt, ist nicht einfach zu klären. In den meisten Studien, die ihre archäologischen Datensätze nach der Gleichung von Balasse et al. (2012a) modelliert haben, wird die Geburtszeit mit Vergleichen moderner Referenzsätze und weiterer modellierter Datensätze anderer Fundorte bestimmt (z.B. Balasse et al. 2012b, 2017; Blaise und Balasse 2011; Chazin 2016a, 143-150; Hadjikoumis et al. 2019; Tornero et al. 2013, 2016b). Ein solcher Vergleich erfolgt unter der Prämisse, dass der Zeitpunkt der Zahnentwicklung für moderne und prähistorische Schaf-/Ziegenpopulationen ähnlich ist (Balasse et al. 2017, 2231). Als moderne Referenzsätze, an denen das Modellierungsverfahren für den M2 durchgeführt wurde, werden folgende Daten herangezogen:

- Backenzähne (M2) von Tieren einer modernen Population der „Southern Pre-Alps“-Schafe, aus einer Schafszucht auf einer experimentellen Farm im Südosten von Frankreich (Blaise und Balasse 2011, 3086). Zwei Individuen geben Aufschluss über x_0/X -Werte, wenn die Lämmer im Januar-Februar geboren wurden und drei über x_0/X -Werte, wenn die Geburt im September stattfand (siehe Abbildung 6.19).
- Backenzähne (M2) von Schafen einer Shetland-Kreuzung von einem bewirtschafteten Hof auf den Inseln Rousay des Orkney-Archipels, Schottland (Balasse et al. 2012a, 351). Diese Individuen geben Aufschluss über x_0/X -Werte im Geburtszeitraum von Ende April bis Anfang Mai.

Aufgrund der bekannten Lebensgeschichte der modernen Schafe von der Geburt bis zur Schlachtung ermöglicht der Vergleich des Monjukli-Datensatzes mit den Referenzwerten, einen Zeitraum von Geburten zu interpretieren (Abbildung 6.19). MD1.2 und 69 sind demnach im frühen Winter geboren, während MD11.2 einen Geburtszeitpunkt am Ende des Winters oder früh im Frühling aufweist und MD67 folgt dann etwas später in

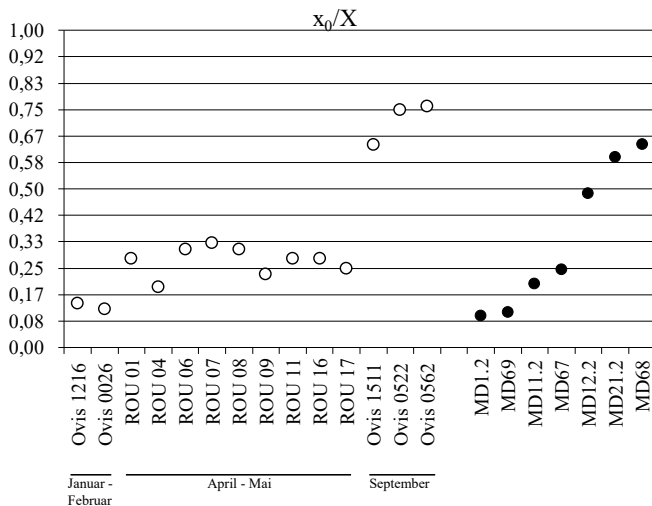


Abbildung 6.19. Vergleich der ermittelten Ergebnisse der M2 von Monjukli Depe mit Daten von modernen Referenzpopulationen: Rohdaten = Ovis 0026, 1216, 1511, 0522 und 0562 von Blaise und Balasse (2011), ROU 01, 04, 06, 07, 08, 09, 11, 16 und 17 von Balasse et al. (2012a). Rohdatenkalkulation der besten Anpassung (Methode der kleinsten Quadrate) und Zusammenstellung der Ergebnisse in Tornero et al. (2013, 4053, Tab. 4).

der Frühlingszeit. Die übrigen drei Individuen scheinen im Spätsommer oder frühen Herbst geboren zu sein.

Als moderne Referenz für den Backenzahntyp M3 liegt bisher nur ein Datenpunkt vor. Das macht die Interpretation des Monjukli-Datensatzes und die Verbindung der Geburtszeit mit einem Kalendermonat schwieriger. Es handelt sich dabei um den Referenzwert eines Individuums einer bretonischen Schafkreuzung, geboren im Februar ($x_0/X = 0,14$; Balasse et al. 2017). Hadjikoumis et al. (2019, 108) interpretieren auf Basis dieses Punktes einen Teil ihres Datensatzes mit Werten in dem gleichen Intervall als Gruppe von Schafen, die im frühen Winter geboren wurden. In Monjukli Depe gibt es ein Individuum, MD3, mit x_0/X -Wert von 0,06. Damit dürfte es etwas früher geboren worden sein als das Referenzschaf, vermutlich im Januar. Der Datensatz von Hadjikoumis et al. umfasst eine archäologische Stichprobe von dritten Molaren sowohl von Schafen als auch Ziegen aus zwei präkeramischen Fundorten in Zypern (beide ca. 8. Jt. cal. v.u.Z.). Aufgrund fehlender moderner Referenzwerte von Backenzähnen des Zahntyps M3 für einen großen Teil des Wertebereichs in den Daten von Monjukli Depe wird erstens auf die Daten von Hadjikoumis et al. zurückgegriffen. Zweitens wird der Datensatz von früh domestizierten Schafen des präkeramischen Fundortes Tell Halula (ca. 7500 cal. v.u.Z.) in Nordsyrien als Vergleich herangezogen (Tornero et al. 2016b).

In Abbildung 6.20 sind die verschiedenen archäologischen Datensätze der Position des höchsten $\delta^{18}O_c$ -Wertes (x_0) normalisiert mit der Periode (X) zusammen mit dem Monjukli-Datensatz aufgetragen. Es ist bemerkenswert, dass die Geburten einer Gruppe (MD10, 12, 14, 15, 21) von Individuen gleichzeitig mit den Geburten am Tell Halula vorkommen sowie ebenfalls im gleichen Zeitraum eines Teils der Population an beiden zypriotischen Fundorten. Hadjikoumis et al. (2019, 108-109) vermuten für diese Gruppe einen Geburtenzeitraum zwischen Mitt- bis Spätsommer bis Herbst. Das dürfte auch auf die Individuengruppe von Monjukli Depe zutreffen, die in den gleichen Wertebereich fällt. Damit deckt sich die ermittelte Geburtssaison, die anhand des zweiten und zugehörigen dritten Molars von jeweils zwei Tieren ermittelten werden konnte (MD12 + 12.2, MD21 + 21.2).

Generell gibt es starke Übereinstimmungen zwischen den Daten von Monjukli Depe und denen der zypriotischen Fundorte des PPNB. Die Geburtszeiträume von drei Individuen (AY-Capra 07, AY-Ovis 01 und 04) aus Hadjikoumis et al., die in das gleiche Intervall wie MD5 fallen (vgl. Abbildung 6.20), werden allerdings von den Autor*innen nicht diskutiert bzw. in Verbindung mit einem Kalendermonat gebracht. Der Geburtszeitraum dieses Individuums kann aber vorsichtig auf Mitt- bis Spätfrühling festgelegt werden, erstens aufgrund einer mehr als drei Monate auseinander liegenden Position von MD5 zum im Frühjahr geborenen Individuum MD3; zweitens aufgrund der Gruppe an Tieren, die wahrscheinlich im Mitt-/Spätsommer bis Herbst geboren wurden. Ihr Geburtszeitraum beginnt gegenüber MD5 über zwei Monate später. Der Geburtszeitpunkt von MD5 ist gleichzeitig etwas nach hinten verschoben im Vergleich zur Position des zweiten Molars MD67, welche eine Geburt knapp einen Monat früher andeutet (vgl. Abbildung 6.19). Das verdeutlicht die angemerkte, relativ breite Verteilung der Geburten. Schließlich liegen von vier Individuen (MD1, 2, 6, und 11) die x_0/X -Verhältnisse der M3s zwischen der Abstufung 0,83 und 0,92 ohne weite Streuung. Damit wäre der Geburtszeitpunkt ähnlich, aber tendenziell etwas früher als der Zeitpunkt einer Gruppe von ebenfalls eng beieinander liegenden Ziegegeburten in einem der zypriotischen Fundorte (AY), die in die Abstufung 0,92 bis 1,00 fallen (vgl. Abbildung 6.20, AY-Capra 01, 02, 05 und 08). Hadjikoumis et al. (2019, 108) definieren dafür Spätherbst oder frühen Winter. Es muss an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen werden, dass die dritten Molaren MD1 und MD11 nicht völlig dem Geburtszeitraum der zugehörigen zweiten Molaren (MD1.2, MD11.2) entsprechen. Nach den x_0/X -Verhältnissen der M3s hätten die Geburten für diese zwei Individuen etwas früher stattfinden können als es die M2 suggerieren, also möglicherweise auch im späten Herbst. In Kombination und aufgrund der höheren Zuverlässigkeit des M2 bleibt daher Winter als Geburtszeit wahrscheinlich.

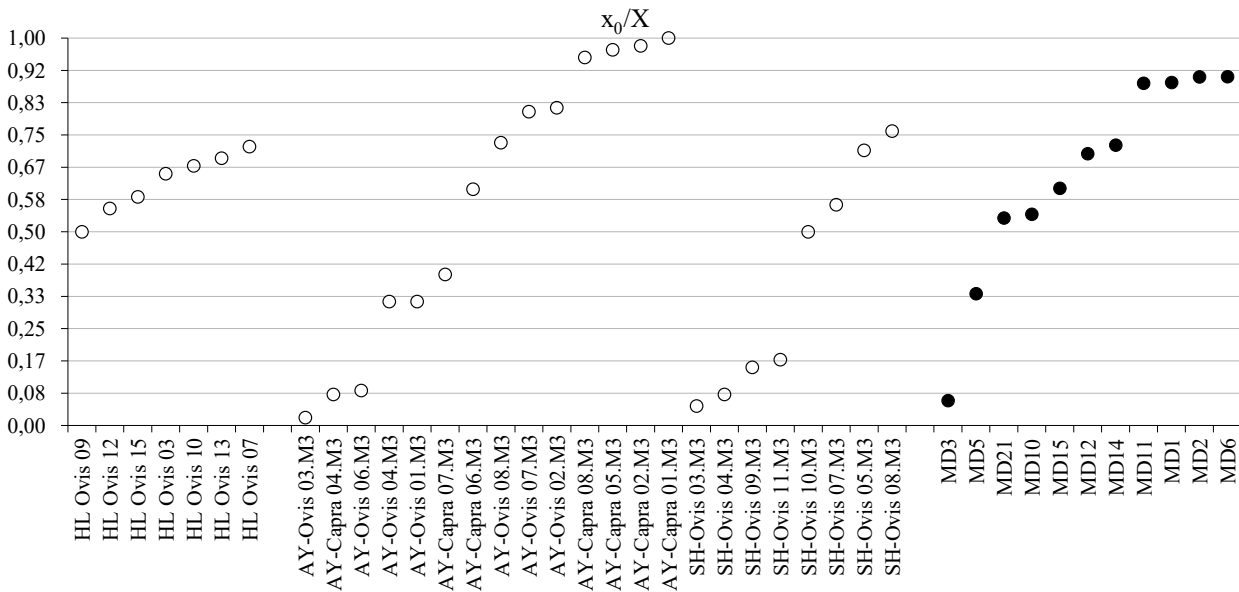


Abbildung 6.20. Vergleich der ermittelten Ergebnisse der M3 von Monjukli Depe mit archäologischen Datensätzen: Rohdatenkalkulation der besten Anpassung (Methode der kleinsten Quadrate) = Schafe des nordsyrischen Fundortes Tell Halula (HL) in Tornero et al. (2016b, 816, Tab. 3), Schafe und Ziegen der zyprischen Fundorte Parekklishia-Shillourokambos (SH) und Kritou Marottou-Ais Yiorkis (AY) in Hadjikoumis et al. (2019, Supplement S5).

Zusammenfassung und Diskussion

Zusammenfassend haben die Referenzsätze gezeigt, dass die Geburtensaison in Monjukli Depe nicht auf eine einzige Periode im Jahr beschränkt war. Ein Aspekt, der auffällt, ist der relativ lange Zeitraum von Geburten in Monjukli Depe, der im Spätsommer oder sogar Mittsommer beginnt. Das demonstrieren sowohl die Daten der M2 als auch der M3. Hadjikoumis und seine Kolleg*innen zeigen sich recht überrascht über das gleiche Ergebnis von Geburten in diesem Zeitraum eines Teiles ihrer Stichprobe. Denn aus heutiger Perspektive und unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen auf Zypern wären Sommergeburten für Schafe/Ziegen riskant, aufgrund der ausgetrockneten, verrotteten Vegetation in den Weidegebieten. Sie vermuten daher mildere Sommer zu der Zeit, als die zwei präkeramischen Fundorte bewohnt waren und/oder eine ergänzende Futterversorgung durch Agrarprodukte (Hadjikoumis et al. 2019, 109).

Vergleichend nun dazu die ermittelten Geburten von Schafen des ganzjährig bewohnten Tell Halula: An diesem Ort war der Geburtszeitraum begrenzt auf den einen spezifischen Zeitraum im Mitt-/Spätsommer bis Herbst (vgl. Abbildung 6.20). Die Autor*innen führen diese Konzentration der Geburten auf eine einzige Saison entweder auf menschliche Intervention oder ökologische Rahmenbedingungen – Standort mit vermutlich ganzjährigen Graslandschaften – zurück und betonen, dass es sich bei der Stichprobe um eine domestizierte Schafspopulation aus einem sehr frühen Stadium handelt, in der Menschen

begannen, Tiere zu halten (Tornero et al. 2016b, 816). Die optimale Ausnutzung naturräumlicher Bedingungen des Standortes Monjukli Depe bzw. ergiebige Weidegebiete in der Umgebung des Dorfes sind in Betracht zu ziehen. Bedingt durch die wahrscheinlich ganzjährig wasserführenden Flüsse (siehe 6.2.4), zwischen denen die Siedlung lag, können an diesem Ort fruchtbare Graslandschaften ein begünstigender Faktor für derartige Mitt-/Spätsommergeburten von Lämmern gewesen sein. Es wäre darüber hinaus auch denkbar, dass zu dieser Zeit im Jahr bereits abgeerntete Felder als Weideplätze gedient haben.

Außer in einer Periode, die im Mitt-/Spätsommer beginnt, treten in Monjukli Depe auch Wintergeburten auf. Zum Frühling/Spätfrühling wurden ebenfalls Lämmer geboren; im Vergleich ist letzterer Zeitraum aber nicht der Schwerpunkt. Mögliche „späte Frühlingsgeburten“, wie es scheinbar für MD5 der Fall war, finden in den Erläuterungen von Hadjikoumis et al. (2019) zur Tierhaltung keine weitere Beachtung, obwohl drei ihrer Individuen dafür in Frage kommen. Für Monjukli Depe wäre zu überlegen, ob das eher reduzierte Vorkommen dieser Geburtsperiode im Zusammenhang mit dem Anbau von Getreide steht. Es mag in dieser Wachstumsphase des Getreides eine größere Gefahr bestanden haben, dass die kultivierten Felder zertrampelt oder die erwünschten Saatkörner und jungen Triebe abgefressen werden. Geburten bringen außerdem einen hohen Aufwand mit sich, der nicht unterschätzt werden sollte. Das kann eventuell zu Schwierigkeiten führen, wenn sie mit einer Zeit des Jahres zusammen-

fallen, in der andere Aufgaben erfüllt werden müssen (Balasse et al. 2003, 206; Tornero et al. 2016b, 816). Beispielsweise kann die Belastung besonders hoch sein, wenn im Sommer die Erntearbeit anfällt.

Einen interessanten Aspekt zu Geburten von Lämmern im Herbst und Winter erwähnen Hadjikoumis et al. (2019). Die Autor*innen sehen im Auftreten von Herbst-/Wintergeburten im prähistorischen Zypern Parallelen zur zypriotischen Schaf-/Ziegenhaltung des 20. Jahrhunderts. Außerdem decken sich die Zeiträume mit ihrer ethnozoarchäologischen Studie, in der die meisten Hirt*innen auf Zypern von Geburtshöhepunkten im Herbst und frühen Winter berichteten. Der Grund sei die optimale Verfügbarkeit von natürlich vorkommenden Weiden, was auf Zypern klimatisch bedingt den Zeitraum zwischen November und März umfasst (Hadjikoumis et al. 2019, 108).

Das mediterrane Klima ist nicht mit dem ariden Landklima Turkmenistans zu vergleichen. Der jährliche Regenfall in dem Land ist heutzutage extrem niedrig und ereignet sich meist im März und April. Die Bedingungen von Weiden waren wahrscheinlich in den kalten, trockenen Wintern nicht ideal. Es sei denn, die Periode des Niederschlags war damals etwas länger oder setzte früher ein. Die Herden könnten auch weniger von Niederschlägen abhängig gewesen sein, wenn Gräser mit Winter-Frühlingswachstum vorhanden waren. Solche Pflanzen kommen in Südturkmenistan vor (Rustamov 1994, 20-21). Jedenfalls hat es Wintergeburten in Monjukli Depe gegeben, daher muss es zu der Zeit möglich gewesen sein, säugende Muttertiere und ihre Lämmer ausreichend mit Nahrung zu versorgen. Die Zuführung von zusätzlichem Winterfutter und die Versorgung mit Pflanzenresten des Feldanbaus, z.B. eingelagerte Körnern von Getreide oder Stroh, zur Stärkung der Ernährung dieser Tiere, ist eine nicht auszuschließende Option. Naomi Miller und Philippa Ryan identifizierten aus dem archäobotanischen Vergleich verbrannter Makropflanzenreste und Phytolithen übereinstimmend mit dem archäologischen Kontext einen Befund in Monjukli Depe als Vorratsstätte von Getreide (Miller und Ryan 2011, 227). Die Einlagerung von Getreide, sei es für Menschen oder Tiere, kam also vor. Seit dem Ende des 8. Jt. v.u.Z. sichert die Bereitstellung/Zuführung von Futter den Herdenbestand und war ein fester Bestandteil früher Tierhaltungspraktiken in agro-pastoralen Gesellschaften Westasiens. Das Auftreten von Winterfutter als Teil von Tierhaltungsstrategien wird durch diverse Isotopenstudien auf das 6. Jt. v.u.Z. datiert (Makarewicz 2018, 146).

Insgesamt zeigen die Daten von Monjukli Depe nicht nur, dass Geburten in mehr als einer Saison vorkamen, sondern sie demonstrieren auch ausgedehnte Zeiträume, in denen Lämmer geboren wurden. Das spiegelt sich in den quantitativen Ergebnissen beider Backenzahntypen wider; ebenso deuten die $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Kurvenverläufe optisch

darauf hin. Die Integration des stabilen Isotopennachweises mit den ethnozoarchäologischen Informationen über die Geburtszeit mobiler Schafe und Ziegen legt nahe, dass eine solche Manipulation der Geburten für die Tierpopulation von Monjukli Depe anscheinend nicht durchgeführt wurde. Jungtiere und stillende Muttertiere sind für Bewegungen über weite Strecken eine stärkere Belastung (Balasse et al. 2003, 206), weswegen Geburtszeiträume in saisonal migrierenden Herden möglichst kurzgehalten werden. Lämmer, die während langer Wanderungen geboren werden, müssten für ein paar Wochen zusätzlich zum Gepäck von den Transporttieren getragen werden (Barth 1961, 7). Das gängige Merkmal einer Geburtenbeschränkung für eine mobile Herde auf eine kurze Periode im Jahr, vornehmlich mit einem Schwerpunkt im Frühling, ist in der Datenbasis nicht ersichtlich. Mehr als eine Geburtenperiode pro Jahr schließt zwar eine mobile oder teilmobile Lebensweise nicht aus, aber insbesondere längere Zeiträume, in denen Schafe/Ziegen gebaren, sind ein Argument dafür, dass wenigstens ein Teil der Population saisonal keine weiten Wege zurücklegte.

Die Wanderung der Herde, oder zumindest eines Teils der Herde, zu Hochlandweiden im Sommer kann sich darin äußern, dass die Anzahl und das Vorhandensein von Lämmern vermindert ist (Meiggs et al. 2018, 79). Allerdings sieht die Streuung der Geburtszeiträume in Monjukli Depe nicht danach aus. Es zeichnet sich eine reguläre Praxis der prähistorischen Haltung von domestizierten Schafen/Ziegen ab, in der Geburtszeiträume sicherlich auch mit der Verfügbarkeit von Weiden verknüpft waren. Eine Möglichkeit, Geburten nicht auf eine Saison zu beschränken, liegt in der Gestaltung der Herdenstruktur, die darin besteht, Böcke und Auen gemeinsam in einer Herde zu halten (Balasse et al. 2003, 208). Die Herdenkomposition in Monjukli Depe könnte aus einem kleinen Anteil männlicher Schafe/Ziegen und einem hohen Anteil weiblicher Individuen zusammengesetzt gewesen sein. Nach der Analyse der Geschlechtsverhältnisse machen weibliche Tiere im Meana Horizont den größten Anteil aus (siehe Kapitel 4). Einer Regulierung der Fortpflanzungszeit war die Herde so nicht ausgesetzt. Das führte dazu, dass häufiger als in einer Saison Lämmer geboren wurden. Eine strenge Fortpflanzungskontrolle kann durch getrennte Haltung von weiblichen und männlichen Tieren vollzogen werden oder durch andere Vorkehrungen zur Verhinderung der sexuellen Erregung der männlichen Tiere, wie sie anderenorts durchgeführt wird (Benecke 1994, 175; Balasse et al. 2003, 206). Die Kastration von Schafen oder Ziegen als eine weitere Form der menschlichen Einflussnahme zur Fortpflanzung ist im Knochenmaterial nicht belegt, allerdings archäozoologisch auch schwer nachzuweisen. An einem Hornzapfen eines Rindes zeigt sich jedoch, dass diese Form der Kontrolle in Monjukli Depe praktiziert wurde (siehe Kapitel 4).

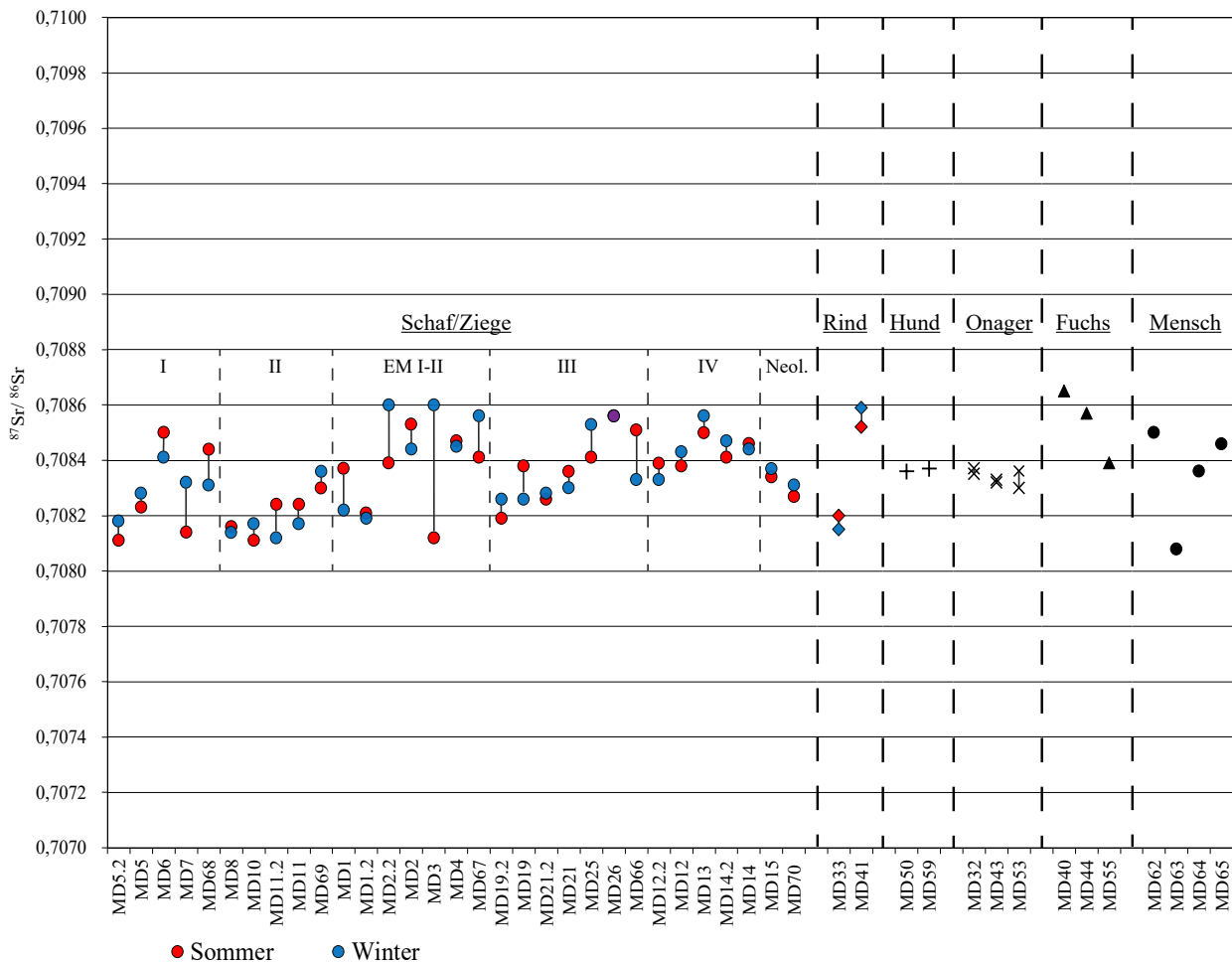


Abbildung 6.21. Grafik für $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte der menschlichen und faunalen Zahnproben aus Monjukli Depe. Die Daten von Schafen/Ziegen sind nach Straten und Eastern Midden angeordnet.

Mehrmals im Jahr vorkommende Geburten am Monjukli Depe können außerdem ein Argument dafür sein, dass die Herde in zwei Gruppen unterteilt wurde.¹⁴³ Weibliche Schafe sind zwar fähig, zweimal im Jahr bzw. dreimal in zwei Jahren Lämmer zu gebären (Balasse et al 2003, 206), auf lange Sicht ist das aber riskant. Es verlangt von den Tieren gesundheitlich viel ab, schwächt sie und macht sie anfälliger für Krankheiten oder beutegreifende Tiere (Balasse et al 2003, 212). Die Verteilung von Geburten auf zwei Gruppen wäre für die Sicherung des Bestands von Vorteil und ermöglicht gleichzeitig eine längere Verfügbarkeit von Milch. Es könnte sich dabei um verschiedene Herdeneinheiten handeln, die unterteilt wurden in

¹⁴³ Diesen Punkt brachten auch Balasse et al. (2003, 212-213) ein für die mittels stabiler Sauerstoffisotopenanalysen ermittelte bimodale Geburtensaison von Schafen am späteisenzeitlichen Fundort Kasteelberg, Südafrika.

eine Subsistenzherde (*i.e.* mit Milchlämmern), verbleibend am Ort, und einen „unproduktiven“ Herdenteil, wie es aus ethnografischen Studien bekannt ist (Cribb 1987, 382).¹⁴⁴ Dahl und Hjort verweisen darauf, dass weibliche Tiere aus einer „fallow herd“ (*i.e.* ohne säugende Lämmer) zurück zur Herde der Siedlung geführt werden, wenn sie trächtig sind (1976, 135, 264). Vor dem Hintergrund, dass die $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ - und $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$ -Analysen aufgrund einer divergierenden Futterzusammensetzung zwei Herdengruppen nahelegen, ist diese Haltungspraxis der Personen, die die Tiere hüteten, durchaus denkbar.

¹⁴⁴ Siehe dazu ebenso in Abschnitt 4.3.4 die Erörterung zu dem Ziegenknochenbefund am neolithischen Fundort Tepe Tula'i, Iran. Aufgrund seiner archäozoologischen Auswertung folgert Jane Wheeler Pires-Ferreira, dass es sich bei den Knochen um die Überreste einer „fallow herd“ gehandelt haben muss (Wheeler Pires-Ferreira 1975, *contra* Sutliff 2015).

6.4.4. Analysen von Strontium-Isotopenverhältnissen an Zahnschmelzproben ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)

In Tabelle 6.8 sind die Daten der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Messung der archäologischen Vergleichsproben aufgelistet. Im gesamten Probenmaterial der Monjukli-Studie liegt der analytische Fehler ($\pm 2\sigma$) an der fünften Dezimalstelle, $<0,0001$. In Tabelle 6.9 sind die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse von Schafen/Ziegen und Rindern aufgeführt, erweiterte Informationen siehe Anhang (Schaf/Ziege: Appendix XXII, Rind: Appendix XXIII, Mensch: Appendix XXIV). Zusammen mit den menschlichen und anderen faunalen Vergleichsproben sind die Ergebnisse in Abbildung 6.21 dargestellt. Diese Grafik zeigt die Variation der Strontiumwerte zwischen warmer und kalter Jahreszeit bei den Schaf- oder Ziegen-Individuen im Vergleich zu den Referenzproben. Es folgt eine Besprechung der Strontium-Isotopenverhältnisse, die die Referenzproben ergaben, um anschließend die Daten von Schafen/Ziegen und Rindern zu erörtern.

Menschliche und faunale Referenzproben

Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse der vier Menschen reichen von 0,70808 bis 0,70850. Die Werte der M3s der drei erwachsenen Menschen (MD62, 64, 65) liegen nahe beieinander (Tabelle 6.8). Der Milchzahn (M1 = 0,70808) des Kindes (MD63) zeichnet sich durch ein niedrigeres $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnis im Vergleich zu den M3s der adulten Individuen sowie zu den meisten tierlichen Zahnschmelzproben aus. Der Milchzahn und die dritten Molaren weichen mit Differenzen zwischen 0,0002 und 0,0004 voneinander ab.

Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse in zwei Zähnen von Hunden (MD50, 59) präsentieren noch weniger Variation als die Proben der menschlichen Individuen. Der Unterschied zwischen ihren Werten (0,70836 und 0,70837) ist nicht signifikant.

Die Zähne von drei Fuchsindividuen (MD40, 44, 55) zeigen hingegen eine etwas weitere Variation untereinander. Ihre Werte liegen zwischen 0,70839 und 0,70865. MD40 weist das höchste gemessene $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnis (0,70865) in der gesamten Stichprobe auf. Der Fuchs muss im Zeitraum des Zahnwachstums auf einem geologischen Untergrund mit biologisch verfügbarem Strontium gelebt haben, der höhere $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse aufwies als die anderen faunalen und menschlichen Proben. Das Tier könnte an einem Ort Nahrung aufgenommen haben, der nicht unbedingt in der Nähe der Siedlung lag.

Onager scheinen sich für ihre Nahrung während der Zeit des Zahnwachstums nicht weit bewegt zu haben. Das zeigen die drei Individuen (MD32, 43, 53), deren Proben an zwei Stellen des Zahnes zur $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Messung genommen wurden. Ihre Werte liegen in einem Bereich von 0,70830 bis 0,70837. Dabei ist der Wertebereich jeweils zwischen den zwei einzelnen Proben jedes Individuums sehr schmal (mit vernachlässigbaren Differenzen $<0,0001$). Das verwundert auf den ersten Blick, weil Ona-

gerherden sehr mobil sind und weite Strecken zurücklegen können, woraus sich die generelle Erwartung ergibt, dass sich solch ein Bewegungsverhalten zwischen ihren zwei $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten widerspiegelt. In einigen modernen Populationen wurden Distanzen zwischen 11 und 21 km am Tag beobachtet (Kaczensky et al. 2015, 7). Außerdem wird die Größe der genutzten Territorien von modernen Wildeseln auf ca. 600 km² im Jahr geschätzt (Meiggs et al. 2018, 91). Niedrige Variation der Strontiumisotopenverhältnisse im Zahnschmelz von Wildequiden und gleichzeitig eine Überlappung mit $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen von Schafen/Ziegen sind beispielsweise ebenso im Probenmaterial des chalkolitischen/äneolithischen Fundortes Köşk Höyük, Türkei, gemessen worden (Meiggs et al. 2018, 85). Meiggs et al. schließen im Rahmen ihrer Studie auf eine konsistente isotopische Zusammensetzung der Equiden-nahrung über viele Monate (2018, 87-91). Sie befürworten die Hypothese, dass diese Tiere sich längere Zeit in der gleichen Gegend aufgehalten haben. Zähne von Equiden bilden sich über einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren (Hoppe et al. 2004, 358 – 360; Meiggs et al. 2018, 82). Hoppe et al. (2004, 358, Table 2) fassen ihre Ergebnisse über den Beginn und das Ende der Mineralisation verschiedener Equiden-Zähne, die für diese Studie beprobt wurden, wie folgt zusammen: M1 = 0,5 – 23 Monate (MD43); M3 = 21 – 55 Monate (MD32).¹⁴⁵ Sie erfassen somit eine größere Zeitspanne im Leben des Individuums als Schaf-/Ziegenzähne. Alle drei MD-Onagerindividuen haben sich zu variierenden Zeiten des Zahnwachstums auf einem Untergrund aufgehalten, dessen biologisch verfügbares $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnis sich nur sehr gering unterschied. Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Daten der Onager reflektieren untereinander im Gegensatz zu den Isotopenwerten von Füchsen ein Aufenthaltsgebiet mit extrem ähnlichen geologischen Konditionen. Dabei liegt nur der Isotopenwert eines Fuchses (MD55) nahe bei den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten der Onagerzähne, die zwei anderen Füchse weisen deutlich höhere Werte gegenüber den drei Onagerindividuen auf.

Dass das $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Wertespektrum der Wildequiden derart schmal ist, könnte auch ihrer spezialisierten Ernährungsweise und der Präferenz für Steppenlandschaften geschuldet sein. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus krautigen Pflanzen, dazu zählen diverse Gräser- und Strauchgattungen (Geptner 1988, 1027). Das könnte bedeuten, dass die Nahrung zum Zeitpunkt des Zahnwachstums in einer geologisch homogenen Landschaft aufgenommen wurde, trotz eines potenziell sehr großen Weideraums. Bemerkenswert sind gleichzeitig ihre fast identischen Isotopenwerte zu den zwei Hunden. Onager nutzten offenbar Weideflä-

¹⁴⁵ Um welchen Backenzahn es sich bei dem dritten Onager-Individuum (MD53) handelt, konnte nicht identifiziert werden. Eine Beurteilung des Wachstumszeitraums des Zahnes von MD53 kann daher nicht vorgenommen werden.

ID	Art	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma$	Sr (ppb)	Zahntyp
MD50	Hund	0,70836	0,00001	100	P ₃
MD59	Hund	0,70837	0,00001	100	M ₁
MD32	Onager	0,70835	0,00001	100	M ₃
		0,70837	0,00002	100	
MD43	Onager	0,70832	0,00001	100	M ₁
		0,70833	0,00001	100	
MD53	Onager	0,70830	0,00001	100	Dentis indet.
		0,70836	0,00002	100	
MD40	Fuchs	0,70865	0,00001	100	M ₁
MD44	Fuchs	0,70857	0,00001	100	Caninus
MD55	Fuchs	0,70839	0,00001	100	M ₁
MD62	Mensch	0,70850	0,00002	200	M ₃
MD63	Mensch	0,70808	0,00002	200	Milchmolar ₁
MD64	Mensch	0,70836	0,00002	200	M ₃
MD65	Mensch	0,70846	0,00003	200	M ₃

Tabelle 6.8. Ergebnisse der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Isotopenanalyse an Vergleichsproben des Zahnschmelzes von vier menschlichen Individuen und verschiedener Tierarten aus Monjukli Depe, sortiert nach ID. SDG = Schmelz-Dentin-Grenze.

chen, die isotopisch äußerst ähnlich zu den Orten waren, an denen die Hunde sich aufgehalten haben. Noch dazu liegen die Isotopenwerte von beiden Tierarten weit innerhalb des Bereichs der Menschen. Die kontextuelle Analyse der Repräsentation von Skelettteilen hat ergeben, dass der gesamte Körper dieser gejagten Wildtiere zur Siedlung transportiert wurde (siehe Abschnitt 4.5). Dieser Umstand legt den Schluss nahe, dass sie sich in dorfnaher Lage aufgehalten haben und Jagden von Menschen des Dorfes in der Umgebung der Siedlung erfolgt sein dürften (Eger 2019a). Wenn die Nutzung tierlicher Produkte im Vordergrund der Onagerjagd stand, aber dafür weite Distanzen zurückgelegt werden mussten, wäre anzunehmen, dass bestimmte Skelettteile selektiv zum Dorf gebracht und insbesondere fleischlose Partien größerer Tiere zurückgelassen wurden, um die Traglast zu minimieren (Lupo 2006, 20). Das ist in Monjukli Depe aber nicht der Fall, was dafürspricht, dass Jagdgebiete in nicht allzu weiter Entfernung zur Siedlung lagen. Aus diesem Grund ist es gut möglich, dass die Strontiumwerte der Onagerzähne, genauso wie die Isotopendaten der Menschen und Hunde, die Homogenität der lokal verfügbaren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte der Umgebung der Siedlung reflektieren.

Mit den Werten sowohl von Onager als auch von Füchsen kann zumindest argumentiert werden, dass sie einen bestimmten geologischen Boden nicht widerspiegeln, und zwar den radiogenen Sr-Untergrund des oberen Kopet Dag. Steppenfüchse bewohnen typischer-

weise die flachen Grassteppen, Halbwüsten und Wüsten Zentralasiens. Es kommt vor, dass sie landwirtschaftliche Flächen und gepflügte Felder frequentieren, aber besonders den Aufenthalt in Bergen sowie in dicht bewachsenem Areal vermeiden sie (Clark et al. 2009, 4, Geptner et al. 1998, 414-415; Poyarkov und Ovsyanikov 2004, 145). Die Lebensräume von Onagern sind ebenso Halbwüsten oder Wüsten-/Steppenebenen und umfassen teils auch hügelige Trockengebiete oder sanft abfallende Graslandschaften, steileres Gelände scheinen sie aber zu vermeiden (Geptner et al. 1988, 1026-1027; Kaczynsky et al. 2015, 7; Meiggs et al. 2018, 91).

Obwohl das regionale bzw. lokale Spektrum an biologisch verfügbarem Strontium nicht durch moderne Pflanzen oder anderes Probenmaterial weiter etabliert werden kann, scheint es möglich, dass die Lössformation des Fundortes $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte zwischen 0,70808 und 0,70850 aufweist, die die menschlichen Überreste erbrachten. Darin eingeschlossen ist der sehr enge Wertebereich der Hundeproben, die daher als weitere Anhaltspunkte für das biologisch verfügbare Strontium gelten können. Es wurde schon an anderen Stellen in der Arbeit darauf verwiesen, dass Hunde lokal eng zusammen mit den Menschen im Dorf gelebt haben. Eine weitere Differenzierung des Gebietes kann derzeit aber nicht getroffen werden. Ein allgemeines Problem könnte darüber hinaus darin bestehen, dass keine ausreichende geologische Heterogenität in der Landschaft des Fundortes und der Region vorhanden ist. Tatsächlich sprechen die Daten von Onagern prinzipiell dafür. Das würde natürlich die Effektivität dieser Analyseverfahren in der Region generell limitieren. In Anbetracht der lückenhaften Kenntnisse über das biologisch verfügbare Strontium beschränkt sich die weitere Auswertung auf die relativen Verhältnisse der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Daten zueinander. Es wird in dieser Studie letztlich nur nach dem Ausschlussverfahren geurteilt werden können, ob die domestizierten Weidetiere (Schafe, Ziegen, Rinder) bestimmte Aufenthaltsorte saisonal aufgesucht haben.

Intra-Zahn-Variation von Schafen/Ziegen und Rindern

Im Überblick zeigen sich die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse der untersuchten Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen zum einen ähnlich dem Wertebereich, der in den Referenzproben beobachtet werden kann. Der Vergleich der Zahnschmelzproben ergab nur eine sehr geringe Spannbreite des biologisch verfügbaren Strontiums. Es ist zum anderen offensichtlich, dass die Intra-Zahn Variationen von Schafen/Ziegen zwischen Sommer- und Wintermonaten sehr geringe innerjährliche Differenzen aufweisen. Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse liegen zwischen 0,70811 und 0,70860 (Tabelle 6.9). Die Werte fallen nahezu vollständig in den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Bereich der analysierten Vergleichsproben von

ID	Art	mm von SDG	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma$	Sr (ppb)	Jahres- zeit	Δ
MD1	S/Z	27,6	0,70837	0,00002	100	warm	0,0002
MD1	S/Z	10,9	0,70822	0,00002	100	kalt	
MD1.2	S/Z	3,1	0,70821	0,00001	100	warm	<0,0001
MD1.2	S/Z	16,1	0,70819	0,00003	100	kalt	
MD2	S/Z	31,5	0,70853	0,00002	100	warm	<0,0001
MD2	S/Z	10,9	0,70844	0,00001	100	kalt	
MD2.2	S/Z	3,0	0,70839	0,00001	100	warm	0,0002
MD2.2	S/Z	17,6	0,70860	0,00001	100	kalt	
MD3	S/Z	3,9	0,70812	0,00001	100	warm	0,0005
MD3	S/Z	21,0	0,70860	0,00001	100	kalt	
MD4	S/Z	2,6	0,70847	0,00003	100	warm	<0,0001
MD4	S/Z	10,5	0,70845	0,00001	100	kalt	
MD5	S/Z	8,2	0,70823	0,00001	100	warm	<0,0001
MD5	S/Z	22,4	0,70828	0,00002	100	kalt	
MD5.2	S/Z	11,7	0,70811	0,00001	100	warm	<0,0001
MD5.2	S/Z	23,6	0,70818	0,00001	100	kalt	
MD6	S/Z	15,0	0,70850	0,00001	100	warm	<0,0001
MD6	S/Z	5,8	0,70841	0,00002	100	kalt	
MD7	S/Z	1,6	0,70814	0,00002	100	warm	0,0002
MD7	S/Z	5,8	0,70832	0,00003	200	kalt	
MD8	S/Z	9,7	0,70816	0,00003	100	warm	<0,0001
MD8	S/Z	20,8	0,70814	0,00002	100	kalt	
MD10	S/Z	31,3	0,70811	0,00003	200	warm	<0,0001
MD10	S/Z	17,8	0,70817	0,00002	200	kalt	
MD11	S/Z	32,1	0,70824	0,00002	200	warm	<0,0001
MD11	S/Z	13,4	0,70817	0,00003	200	kalt	
MD11.2	S/Z	6,8	0,70824	0,00001	100	warm	0,0001
MD11.2	S/Z	23,4	0,70812	0,00001	100	kalt	
MD12	S/Z	31,6	0,70838	0,00002	100	warm	<0,0001
MD12	S/Z	15,7	0,70843	0,00001	100	kalt	
MD12.2	S/Z	14,5	0,70839	0,00001	100	warm	<0,0001
MD12.2	S/Z	2,5	0,70833	0,00001	100	kalt	
MD13	S/Z	18,3	0,70850	0,00003	100	warm	<0,0001
MD13	S/Z	9,3	0,70856	0,00003	100	kalt	

ID	Art	mm von SDG	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma$	Sr (ppb)	Jahres- zeit	Δ
MD14	S/Z	21,8	0,70846	0,00002	100	warm	<0,0001
MD14	S/Z	7,2	0,70844	0,00001	100	kalt	
MD14.2	S/Z	14,9	0,70841	0,00001	100	warm	<0,0001
MD14.2	S/Z	9,6	0,70847	0,00002	100	kalt	
MD15	S/Z	15,5	0,70834	0,00003	100	warm	<0,0001
MD15	S/Z	3,5	0,70837	0,00003	100	kalt	
MD19	S/Z	5,9	0,70838	0,00001	100	warm	0,0001
MD19	S/Z	24,1	0,70826	0,00003	100	kalt	
MD19.2	S/Z	2,3	0,70819	0,00001	100	warm	<0,0001
MD19.2	S/Z	14,7	0,70826	0,00002	100	kalt	
MD21	S/Z	14,8	0,70836	0,00002	100	warm	<0,0001
MD21	S/Z	5,2	0,70830	0,00001	100	kalt	
MD21.2	S/Z	14,2	0,70826	0,00002	100	warm	<0,0001
MD21.2	S/Z	28,8	0,70828	0,00002	100	kalt	
MD25	S/Z	16,7	0,70841	0,00001	100	warm	0,0001
MD25	S/Z	6,0	0,70853	0,00003	100	kalt	
MD26	S/Z	8,3	0,70856	0,00002	100	warm	0
MD26	S/Z	3,1	0,70856	0,00002	100	kalt	
MD66	S/Z	22,6	0,70851	0,00001	100	warm	0,0002
MD66	S/Z	2,9	0,70833	0,00001	100	kalt	
MD67	S/Z	24,4	0,70841	0,00001	100	warm	0,0001
MD67	S/Z	8,1	0,70856	0,00001	100	kalt	
MD68	S/Z	22,0	0,70844	0,00001	100	warm	0,0001
MD68	S/Z	3,7	0,70831	0,00002	100	kalt	
MD69	S/Z	7,4	0,70830	0,00001	100	warm	<0,0001
MD69	S/Z	17,8	0,70836	0,00001	100	kalt	
MD70	S/Z	2,1	0,70827	0,00001	100	warm	<0,0001
MD70	S/Z	5,2	0,70831	0,00002	100	kalt	
MD33	Rind	7,0	0,70820	0,00002	100	warm	<0,0001
MD33	Rind	21,5	0,70815	0,00001	100	kalt	
MD41	Rind	13,4	0,70852	0,00002	100	warm	<0,0001
MD41	Rind	2,9	0,70859	0,00001	100	kalt	

Tabelle 6.9. Ergebnisse der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Isotopenanalyse an Zahnschmelz von Schafen/Ziegen und Rindern aus Monjukli Depe, sortiert nach ID. Die zwei Einzelproben jedes Individuums sind anhand des maximalen und minimalen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Wertes zusätzlich nach Jahreszeit (warm-kalt) angeordnet. MDx.2 = Werte des zweiten Backenzahns eines Individuums, der zusätzlich zum dritten Backenzahn beprobt wurde; SDG = Schmelz-Dentin-Grenze; Δ = Differenz zwischen den zwei $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten der warmen und kalten Jahreszeit.

Menschen. Dazu zählt auch der Wertebereich der Zahnschmelzproben von zwei Rinderzähnen, welche $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse zwischen 0,70815 und 0,70859 ergaben. Die Isotopenwerte von Hunden und Onagern liegen, wie schon bei den Werten der Menschen, weit innerhalb des Bereichs der Weidetiere.

Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse von Schafen/Ziegen der kalten Jahreszeit reichten von 0,70812 bis 0,70860. Zwischen 0,70811 und 0,70856 liegen die Verhältnisse der warmen Jahreszeit. Die innerjährliche Differenz zwischen den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten der warmen und kalten Periode von 20 Zähnen liegt unterhalb 0,0001. Ein Zahn (MD26) hat

identische Sr-isotopische Sommer- und Winterverhältnisse. Die Intra-Zahn Variation dieser Tiere ist damit äußerst niedrig. Die Strontiumisotopenverhältnisse zwischen den zwei Jahreszeiten der übrigen zehn Zähne weisen nur leicht höhere Differenzen zwischen 0,0001 und 0,0005 auf (MD1, 2.2, 3, 7, 11.2, 19, 25, 66, 67, 68). Die Backenzähne der zwei Rinderindividuen (MD33, 41) kennzeichnen ebenso geringe Differenzen zwischen den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten der warmen und kalten Jahreszeit; $\Delta = <0,0001$. Insgesamt variieren die zwei Strontiumverhältnisse innerhalb der Zähne der Weidetiere in kaum nennenswertem Maße. Bei einer statistischen Überprüfung der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse von Schafen/Ziegen zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten der kalten und den Werten der warmen Jahreszeit [ANOVA-Test, $F(1, 60) = 0,26$; $p = 0,61$]. Der one-way-ANOVA-Test wurde verwendet, weil der Shapiro-Wilk-Test ergab, dass die Daten normalverteilt sind ($W = 0,97$; $p = 0,12$). Gemäß dem Levene-Test ist die Varianz homogen ($p = 0,84$).

Diese unwesentlichen Differenzen sind auch mittels eines Boxplots in Abbildung 6.22 dargestellt. Es ergeben sich Indizien dafür, dass in den frühen Lebensphasen der Tiere fast keine Veränderung der isotopischen Zusammensetzung der Weideflächen vorkam. Anders formuliert haben Schafe/Ziegen während der Zahnformation biologisch verfügbares Strontium in einer isotopisch homogenen geologischen Einheit aufgenommen. Das heißt zwar nicht, dass eine mobile Herde mit großer Reichweite gänzlich auszuschließen ist, denn es wären auch Bewegungen zwischen isotopisch homogenen Regionen möglich gewesen. Vermutlich fanden Weidewechsel statt, jedoch angesichts der Wertespektren von Menschen und Hunden eher in benachbarte Gebiete.

Im Grunde ist das Fehlen signifikanter Schwankungen innerhalb der Zähne ein deutliches Indiz für ein einheitliches Ernährungsmuster innerhalb der Fundortumgebung und für eingeschränkte saisonale Mobilität. Die in der Tendenz etwas höheren innerjährlichen Differenzen in einigen Zähnen von Schafen/Ziegen zeigen möglicherweise eine Nutzung unterschiedlicher, evtl. etwas weiter voneinander entfernter Weidegebiete, wenngleich die Variation der betreffenden zehn Zähne weiterhin minimal ist. Vielleicht spiegelt sich darin dennoch eine Phase wider, in der speziell diese Tierindividuen eine etwas größere Reichweite hatten und nicht auf eine einzige, dorfnah geologische Einheit beschränkt waren. Das Ergebnis könnte auch im Zusammenhang mit einer Herdeneinheit stehen, die als „fallow herd“ bezeichnet werden kann. In der Datenbasis der Tierknochen von Monjukli Depe gibt es bereits mehrere Hinweise darauf, dass diese Form der Tierhaltung von Monjukli-Hirt*innen praktiziert worden sein könnte (siehe Kapitel 4 und dieses Kapitel Abschnitt 6.4.3).

Grundsätzlich ist aber bei allen 31 Zähnen von Schafen/Ziegen und den zwei Rinderzähnen keine zielge-

richtete Tierhaltungspraxis auszumachen, in der zwischen spezifischen Sommer- und Winterweiden gewechselt wird. Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Winterwerte mancher Individuen sind identisch mit den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Sommerwerten anderer. Einige Individuen zeigen einen höheren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Sommerwert gegenüber dem Winterwert, während andere einen höheren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Winterwert als Sommerwert aufweisen. Eine höhere bzw. niedrigere radiogene Sr-Geologie steht also nicht im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Jahreszeiten. Außerdem kann bei einem derartigen Wertebereich nicht von Bewegungen über sehr weite Distanzen zwischen warmer und kalter Periode gesprochen werden. Als Konsequenz daraus lässt sich vermuten, dass die Weidebedingungen um die Siedlung ausreichend waren, um der Ernährung der Herdenpopulation mit nur geringer Bewegung in der Vorgebirgsebene Genüge zu tun.

Intra-Individuen-Variation der Schafe/Ziegen und Rinder

Geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Individuen deuten auf die Verwendung von isotopisch ähnlichen Weidegebieten der Tierpopulation hin. Angesichts der Intra-Zahn Variation, die kein Szenario für eine systematische saisonale Bewegung zwischen Sommer- und Winterweiden mit deutlich unterschiedlichen geologischen Bedingungen stützt, scheint es außerdem wahrscheinlich, dass die Reichweite der Herde nicht groß war und nah beieinanderliegende Weiden aufgesucht wurden. Noch dazu überschneiden sich die meisten Datensätze der einzelnen Tierindividuen. Welch's ANOVA-Test identifiziert signifikante Unterschiede zwischen den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten je Backenzahn [$F(10, 66) = 13$; $p < 0,0005$; Levene-Test: $p < 0,01$]¹⁴⁶. Tukeys Post-hoc-Test ergab jedoch, dass MD13 für dieses Ergebnis verantwortlich ist, da nur dieser Zahn sich deutlich von einigen Zähnen unterscheidet. MD13 unterscheidet sich signifikant von zwei Zähnen von Tieren, die Beiträge von C_4 -Pflanzen aus niedrigerer radiogener Sr-Geologie aufnahmen (MD8 und MD10: $p < 0,05$) und von einem Zahn eines Individuums, das im ersten Lebensjahr C_3 -Futter aus ebenfalls niedrigerer radiogener Sr-Geologie erhielt (MD5.2: $p < 0,05$) (Abbildung 6.23). Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte zwischen allen anderen Zahnpaaren sind in keinem Fall signifikant unterschiedlich.

Dennoch sind geringfügige Unterschiede zwischen einigen Tieren und eventuell Bewegungsmuster bzw. unterschiedliche geologische Standortbegehungen eines Teils der Herde visuell auszumachen. Das macht die Betrachtung der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse im Detail deutlich und besonders in Kombination mit den Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen. Werden $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte gegen die zugehörigen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte geplottet, ist zu erkennen, dass

¹⁴⁶ MD26 ist aus dem statistischen Test ausgeschlossen, weil die Differenz der zwei $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte des Zahnes Null ergeben.

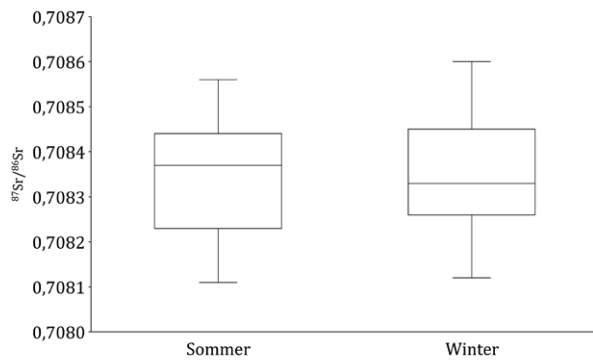


Abbildung 6.22. Boxplots für $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse im Zahnschmelz von Schafen/Ziegen in der warmen und kalten Jahreszeit. Die Boxplots zeigen das erste und dritte Quartil, den Median sowie Minimal- und Maximalwert.

die Messwerte desselben Zahnes oder Tierindividuums in der Regel einander ähnlicher sind als die Werte verschiedener Zähne oder Tiere (Abbildung 6.23: A). Aus der Darstellung lassen sich zwei Gruppen mit mehreren Ausreißern ableiten. Auffällig ist, dass eine Gruppe von Tieren mit $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werten niedriger als der Grenzwert -8‰ (siehe 6.2.2) mit überwiegend C_3 -Pflanzenbasierter Nahrung einen höheren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Wertebereich zeigt. Diese Tiere aßen C_3 -Nahrung aus etwas höherer radiogener Sr-Geologie (MD2, 2.2, 4, 14, 14.2, 12, 12.2, 25, 26, 67).

Während eine zweite Gruppe von Tieren mit $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werten höher als -8‰ , also mit Anteilen von C_4 -Pflanzen in der Futterzusammensetzung, einen niedrigen Wertebereich an $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen aufweist. Diese Tiere haben Beiträge von C_4 -Pflanzen aus etwas niedrigerer radiogener Sr-Geologie aufgenommen (MD1.2 3, 5, 7, 8, 10, 11, 11.2). Der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Grenzwert, der diese zwei Gruppen zu trennen scheint, liegt in etwa bei 0,70830. Da Standorte von C_3 - und C_4 -Pflanzen mit unterschiedlichen Habitaten in Zusammenhang stehen (Twiss 1992, 113; Tütken und Vennemann 2009, 211), wurden also Weiden genutzt, die sich nicht nur in ihrem geologischen Untergrund unterschieden, sondern auch in den ökologischen Verhältnissen, in denen die Tiere die Vegetation aufgenommen haben.

Die Grafik zeigt außerdem, dass beide Pflanzengruppen saisonal am selben Standort zur Verfügung standen bzw. im Futter enthalten waren. Bei den Ausreißern handelt es sich u.a. um solche Tiere, die ihr Futter aus radiogener Sr-Geologie $>0,70830$ aufnahmen, im Winter aber nicht ausschließlich C_3 -Pflanzen, sondern einen hohen Beitrag von C_4 -Pflanzen aufzeigen (MD13, 15). Der zweite Molar MD5.2 als ein weiterer Ausreißer demonstriert, dass dieses Individuum im ersten Lebensjahr ausschließlich C_3 -Futter aus radiogener Sr-Geologie $<0,70830$ aufnahm. Dieses erste Lebensjahr unterscheidet sich damit nicht nur von dem zweiten Lebensjahr dieses Tieres, in dem es im Winter

zusätzlich C_4 -Pflanzenbeiträge erhielt, ohne jedoch signifikant veränderte $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse zu reflektieren, sondern auch generell von beiden definierten Tiergruppen (vgl. Abbildung 6.23: A).

Anstelle einer saisonalen Wanderung zwischen spezifischen Sommer- und Winterweiden suggerieren die Daten und die mögliche Gruppierung der Tiere vielmehr, dass sich Teile der Herde in den frühen Lebensphasen getrennt voneinander an zwei etwas unterschiedlichen Standorten ohne weite Ortswechsel aufgehalten haben. Bemerkenswert ist außerdem, dass die Tiergruppe mit C_3 -Pflanzendiät und höheren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen enger zusammen mit den drei erwachsenen Menschen in einem Gebiet mit ähnlichen $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen gewesen zu sein scheint als die Tiergruppe mit C_4 -Anteilen und niedrigeren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen. Der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Wert des beprobten Milchzahns eines Kleinkindes (MD63) stellt in dieser Hinsicht einen deutlichen Ausreißer dar. Diese Diskrepanz ist nicht einfach zu erklären, lässt aber vermuten, dass auch am Fundort niedrigere radiogene Sr-Geologie im Boden lagert. In der Konsequenz bedeutet dies, dass die Tiergruppe mit C_4 -Pflanzenbeiträgen ebenso auf lokaler Ebene gegrast haben könnte, nur mit einer deutlich differenzierbaren Futterzusammensetzung und daher vermutlich getrennt von der anderen Gruppe.

Eine Erklärung für die etwas niedrigeren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisses des Milchzahns gegenüber den drei M3 kann alternativ angeführt werden. Da Milchzähne sich noch im Uterus anfangen zu bilden, gelangen ausschließlich die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse, die die Mutter aufnimmt, in den Zahnschmelz des Kindes (siehe 6.2.5). Die Frau könnte während ihrer Schwangerschaft an einem anderen Ort als Monjukli Depe gewesen sein. Das erscheint aber als keine hinreichende Erklärung, weil Milchzähne auch noch bis in das 1. Lebensjahr mineralisieren. Das heißt auch, der Geburtsort des Kindes mit der beginnenden Stillzeit wäre ebenfalls ein anderer gewesen. Die Mutter mit Kind oder das Kind allein wären dann erst nach der relativ kurzen Mineralisationszeit des Milchzahns zum Dorf gekommen, wo das Kind im Alter zwischen zwei bis vier Jahren verstorben ist und in der Siedlung bestattet wurde. Dieses Szenario mag unwahrscheinlich erscheinen, kann aber letztlich nicht explizit ausgeschlossen werden.

Die zwei Rinderindividuen standen ebenso wie einige Schafe/Ziegen in unterschiedlichen Habitaten und haben dabei nicht die gleichen Pflanzen gefressen. Das eine Individuum nahm C_3 -Pflanzen auf (MD41), das andere Futter mit C_4 -Anteilen (MD33). Sowohl zur kalten als auch zur warmen Jahreszeit war die Bewegungsreichweite der Rinder klein und sie grast an den zwei vermutlich unterschiedlichen Standorten, die auch von Schafen/Ziegen frequentiert wurden. Bemerkenswert sind zwei Schaf-/Ziegen-Individuen, die je einen Wert in beiden Gruppen haben (MD1 und MD3), was bedeuten könnte,

dass diese Tiere sich eventuell zwischen beiden Orten oder Regionen bewegten. Damit sind nur diese zwei Tiere ein Indiz darauf, dass saisonale Wanderungen zwischen spezifischen Sommer- und Winterweiden auch durchgeführt wurden. Die Ergebnisse sind aber insgesamt ein zusätzliches Argument, um die Schlussfolgerung zu stützen, dass einige Tiere das ganze Jahr über in einem Gebiet blieben, aber die Weideplätze für jedes Tier etwas unterschiedlich waren.

Gleichzeitig ist kein Zusammenhang zwischen den $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten und den zugehörigen $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werten festzustellen (Abbildung 6.23: B), das heißt der etwas unterschiedlich geologische Untergrund unterscheidet sich nicht klimatisch bzw. bezüglich des Trinkwassers. Monjukli-Schafe/Ziegen, die auf geologisch ungleichen Böden standen, nahmen im Winter größtenteils Wasser aus den gleichen Quellen auf wie im Sommer. Das gleiche Ergebnis repräsentieren die zwei Monjukli-Rinder. Sie standen jeweils auf ähnlichen Böden wie Schafe/Ziegen, aber gegenüber einander auf etwas unterschiedlicher radiogener Sr-Geologie. Gleichzeitig tranken sie im Winter und Sommer das gleiche Trinkwasser. Ihre $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Maximalwerte sind allerdings auffällig reduziert gegenüber denen von Schafen und Ziegen.

Unterschiedliche Anreicherungen von Sauerstoffisotopen im Zahnschmelz zwischen verschiedenen Tierarten stellte auch Makarewicz (2017, 22, 26) in ihrer Stichprobe von Tierzähnen (Rind, Schaf, Ziege, Gazelle) der neolithischen Fundorte 'Ain Jammam und el-Hemmeh, Jordanien, fest. Die $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Maximalwerte von Schafen/Ziegen lagen in der Studie höher als die von Rindern. Gazellen zeigten sowohl niedrigere als auch höhere $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Maximalwerte gegenüber Schafen/Ziegen. Da die Sauerstoffisotopen im Zusammenhang mit der Aufnahme von Wasser im Körper stehen, führt Makarewicz die unterschiedlichen Möglichkeiten der Wasserzufuhr von verschiedenen Tierarten an. Rinder sind obligat trinkende Tiere. Sie beziehen einen hohen Anteil ihres Körperwassers aus offenen Gewässern und Oberflächenwasser, die stark von den O-Isotopenwerten des meteorischen Wassers beeinflusst werden und dadurch vergleichsweise niedrige $\delta^{18}\text{O}$ -Werte anreichern (Levin et al. 2006, 11201-11204; Wang et al. 2008, 366, 372; Bedaso et al. 2013, 28; Makarewicz 2017, 20). Weil Rinder in der Regel in der Nähe von Wasserquellen bleiben, um ihren erheblichen Wasserbedarf zu decken, über 100 Liter am Tag (Makarewicz 2017, 20), dienen ihre $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Daten oftmals als Nachweis für die Isotopenzusammensetzung des lokalen Trinkwassers und/oder Veränderungen der Feuchtquellen und Niederschlagsmengen (Bedaso et al. 2013, 28). Nicht-obligat trinkende Tiere, z.B. Gazellen, nehmen einen großen Teil des Wassers hingegen durch ihre Nahrung auf. Schafe und Ziegen sind als semi-obligat Trinkende einzuordnen. Ihre O-isotopische Zusammen-

setzung in den Zähnen spiegelt sowohl offenes Wasser als auch $\delta^{18}\text{O}$ -angereichertes Blattwasser wider. Das Ausmaß der Isotopenanreicherung durch Letzteres wiederum ist im Gegensatz zu offenen Wasserquellen abhängig von Wurzeltiefe, Blattanatomie und Standortbedingungen (Aridität) der Pflanze (Makarewicz 2017, 20; Makarewicz et al. 2017, 76).

Die zwei MD-Rinder weisen gegenüber den MD-Schafen/Ziegen weitaus niedrigere $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte in der warmen Jahreszeit auf, was ein Hinweis auf einen wesentlichen Beitrag von $\delta^{18}\text{O}$ -angereichertem Blattwasser zum Körperwasser der Schafe/Ziegen während der Sommersaison ist. Gleiche $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Minimalwerte von Schafen/Ziegen und der zwei Rinder hingegen deuten auf die Wasserzufuhr aus einer ähnlichen Wasserquelle dieser Tiere in der Wintersaison hin. In Bezug auf Monjukli Depe ist davon auszugehen, dass Rinder ihren Wasserbedarf durch das Wasser der Niederschläge, Grundwasserreservoirs oder das Flusswasser der nur drei bzw. zehn Kilometer entfernten Flüsse Meana und Chacha, zwischen denen die Siedlung liegt, gestillt haben (Abbildung 6.8).

Makarewicz (2017, 26) schlussfolgert aus den kombinierten Ergebnissen der $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ - und $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$ -Analyse, dass solche Schafe/Ziegen, die erstens eine C_3 -Sommernahrung erhielten und zweitens gegenüber Rindern höher angereicherte $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werte im Sommer, aber nicht im Winter aufweisen, saisonal ins Hochland bewegt wurden. Unterschiede, die sich in den $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Maximalwerten zwischen den Monjukli-Daten von Schafen/Ziegen und Rindern zeigen, könnten der Argumentation von Makarewicz folgend demnach als Indiz für Bewegungen ins Hochland gewertet werden. Die betreffende Studie beinhaltet aber keine kombinierte Strontium-Isotopenanalyse, die dazu näher Aufschluss geben könnte. In der Monjukli-Studie zeigt die Strontium-Isotopenanalyse, dass sich der Untergrund von Rindern und Schafen/Ziegen weder in der warmen noch in der kalten Jahreszeit unterschied. Das wird besonders im Detail deutlich. In der wärmeren Zeit standen beide Rinder augenscheinlich auf einem Boden mit fast identischer radiogener Sr-Geologie, auf dem auch einige Schafe/Ziegen in den Sommermonaten ihrer ersten bzw. zweiten Lebensjahre standen. Exemplarisch sei auf die Schaf-/Ziegenzähne MD2, 6, 25 und 66 für MD41 (Rind) sowie Schaf-/Ziegenzähne MD1.2, 11, 11.2 und 19.2 für MD33 (Rind) verwiesen (vgl. Abbildung 6.23). Außerdem haben auch diejenigen Schafe/Ziegen, die C_4 -Anteile im Sommer erhielten, ähnlich hoch angereicherte $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Maximalwerte erstens gegenüber den Rindern und zweitens gegenüber denjenigen Schafen/Ziegen, die eine C_3 -Sommernahrung erhielten. C_4 -Pflanzenwachstum reduziert sich aber desto stärker, umso höher die Gegend wird. Eine Erklärung für die Anreicherung von $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Werten im Sommer in den Zähnen von Schafen/Ziegen gegenüber den Rindern mit der saisonalen

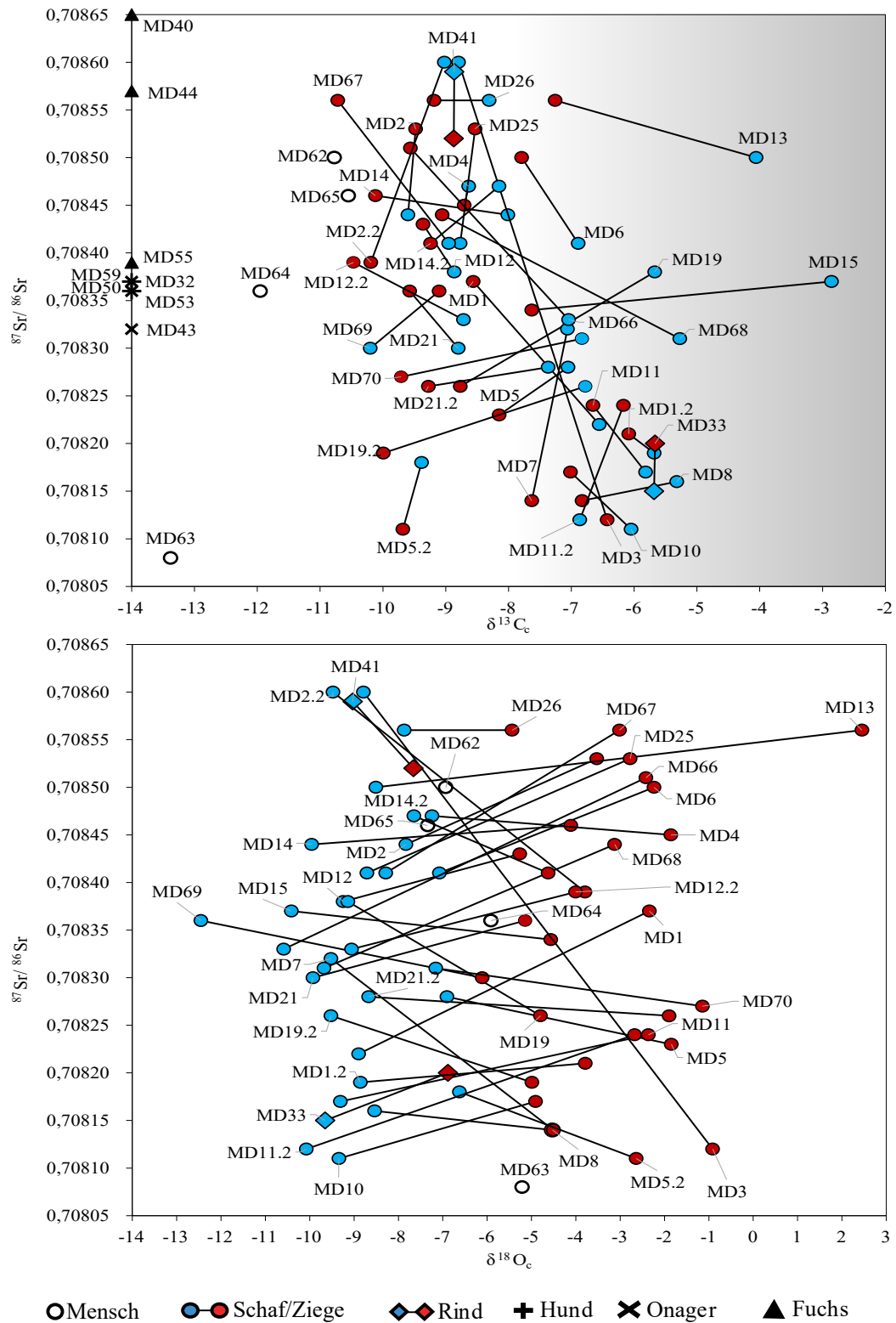


Abbildung 6.23. Geplottete stabile Isotopendaten der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen, Rind und den vier menschlichen Individuen (A = $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vs. $\delta^{13}\text{C}_p$, B = $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vs. $\delta^{18}\text{O}_v$). Die Vergleichsdaten der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse von anderen Tierarten (Hund, Onager, Fuchs) sind auf der y-Achse aufgetragen. Eine zunehmende Aufnahme von C_4 -Vegetation ist in A durch die graue Schattierung markiert (Grenzwert -8‰).

Wanderung ins Hochland zu verbinden, ist daher m.E. nicht plausibel.

In Anbetracht der Sauerstoff-Ergebnisse von Schafen, Ziegen und Rindern in Kombination mit den Strontium- und Kohlenstoff-Ergebnissen ist die Interpretation einer vertikalen Wanderung der Schaf-/Ziegen-Herde in höhere und kühlere Gebirgslagen unwahrscheinlich. Dass Tiere, die C_4 -Pflanzenanteile im Futter demonstrieren, auf etwas unterschiedlichen Böden gegenüber den Tieren standen, die ganzjährig C_3 -Pflanzen verzehrten, wo aber für beide Schaf-/Ziegengruppen die gleichen klimatischen/Trinkwasserbedingungen herrschten, spricht eher gegen eine saisonale Weidebewegung ins kühlere Hochland in der warmen Jahreszeit. Es liegt daher der Schluss nahe, dass es für Monjukli-Hirtinnen und -Hirten eine gängige Praxis war, Schafe und Ziegen vornehmlich in der Vorgebirgszone und eventuell in der Steppenvegetation der Karakum-Wüste zu halten. Diese Gebiete sind geografisch komplementär zu den Weideflächen von Onager und Gazellen. Damit scheinen sich die Zonen, in denen Jagd auf solche Wildtiere betrieben wurde, mit gemeinsamen Weideflächen der Herdentiere überschneiden zu haben. Diese hier beschriebene Gebietsüberschneidung ließ sich auch schon anhand der $\delta^{13}C$ - und $\delta^{15}N$ -Kollagendaten interpretieren (siehe unter 6.4.1, Zusammenfassung und Diskussion). Die Region, in der eine Schafe-/Ziegenherdeneinheit von Menschen aus Monjukli Depe versorgt wurde, könnte diese kommunalen Gebiete an den Schnittpunkt weiterer wirtschaftlicher Aktivitäten, wie Futtersuche und Rohstoffbeschaffung¹⁴⁷, stellen. Während die Versorgung eines anderen Monjukli-Herdenteils auf lokaler Ebene einen Schnittpunkt zur landwirtschaftlichen Aktivität bildet.

In anderen westasiatischen Regionen ist die Praxis einer ausgiebigen Landnutzung in der Vorgebirgszone für verschiedenste Tätigkeiten bereits beobachtet worden. Ein weitgehend ähnliches Muster der Landnutzung lässt sich aus den $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Daten an Zahnschmelz von Schafen im neolithischen Çatalhöyük interpretieren und wurden ebenso aus den $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Ergebnissen von Schafen/Ziegen des chalkolithischen Fundorts Köşk Höyük geschlossen (Bogaard et al. 2014, 874-875; Meiggs et al. 2018, 87-91). Meiggs et al. (2018, 91) sehen darin eine in frühen prähistorischen Traditionen verwurzelte Praxis auf regionaler Ebene. Ob im südturkmenischen Raum eine solche Praxis tradiert wurde, kann in dieser Arbeit auf der Basis von Isotopendaten nicht beurteilt werden, da eine umfangreiche Isotopenstudie an neo-

lithischen oder äneolithischen Nachbarfundorten in der Region, die einen solchen Schluss konkretisieren könnte, bisher nicht durchgeführt wurde. Diese kombinierte Form von ausgiebiger Landnutzung mit verschiedenen Tätigkeiten der Existenzgrundlage in frühbäuerlichen Dörfern ist aber auch in der Vorgebirgsregion um Monjukli Depe eine denkbare und nicht auszuschließende Möglichkeit.

Stratenspezifische $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Ergebnisse ($^{87}Sr/^{86}Sr$ vs. $\delta^{13}C$, $^{87}Sr/^{86}Sr$ vs. $\delta^{18}O$)

In diesem Abschnitt werden, wie schon zuvor in den beiden Abschnitten der $\delta^{13}C/\delta^{15}N$ - sowie $\delta^{13}C/\delta^{18}O$ -Analysen, die gewonnenen $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Isotopenwerte der kalten und warmen Jahreszeit grafisch nach der neolithischen Periode, den vier Straten des Meana Horizonts und dem Eastern Midden dargestellt, um einen Vergleich zu ermöglichen (zur äneolithischen Stratenübersicht siehe Abbildung 4.1). Durch die Unterteilung der $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Ergebnisse in die sechs stratenspezifischen Bereiche verringert sich die Stichprobe deutlich, was bei der Aussagekraft der Daten berücksichtigt werden sollte. Die geringe Datengrundlage der neolithischen Schicht mit gerade einmal zwei Zähnen von Schafen/Ziegen ist tatsächlich eher zu vernachlässigen.

In Abbildung 6.24 sind die $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Werte gegen die zugehörigen $\delta^{13}C$ -Werte von Schafen/Ziegen nach Straten und Eastern Midden geplottet. Im ersten Eindruck sind daraus kein chronologisches Muster oder systematische Unterschiede zwischen den Straten abzulesen. In jeder Zeitphase kommen Tiere vor, die Nahrung entweder von etwas niedrigerer oder etwas höherer radiogener Sr-Geologie aufnahmen und das meistens, ohne dabei saisonal den Standort gewechselt zu haben. Abgesehen von Individuum MD3 aus dem Eastern Midden, das wahrscheinlich zwischen etwas verschiedenen Standorten von höherer zu niedrigerer radiogener Sr-Geologie saisonal wechselte, sind die anderen Individuen, deren Überreste im Eastern Midden entsorgt wurden, ebenso nicht auffallend anders gegenüber solchen Tieren, deren Überreste in Siedlungskontexten der jüngsten und ältesten Straten entsorgt wurden. Die Nahrung von Schafen/Ziegen, die aus funktional sich unterscheidenden Kontexten stammen, ist nicht systematisch zu unterscheiden. Die geringe chronologische und kontextuelle Variabilität der $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Ergebnisse wird größtenteils durch eine statistische Überprüfung gestützt. Welch's ANOVA-Test identifiziert zwar signifikante Unterschiede zwischen den $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Zahnmittelwerten der verschiedenen Straten und dem Eastern Midden [ANOVA-Test: $F(22, 84) = 7,55$, $p < 0,001$; Levene-Test: $p < 0,04$]. Tukeys Post-hoc-Test spezifiziert jedoch, dass es Stratum II ist, welches sich signifikant von anderen unterscheidet. Stratum II ist signifikant unter-

147 Felssteine, die mit ca. 11.000 Stück eine der größten Fundkategorien im archäologischen Material von Monjukli Depe darstellen, sind überwiegend lokal im Umkreis von 10 km gesammelt, etwa 15 % sind regional in mehr als 10 bis 100 km Entfernung beschafft worden (Ögüt 2018, 37-38, Ögüt in Vorb. a).

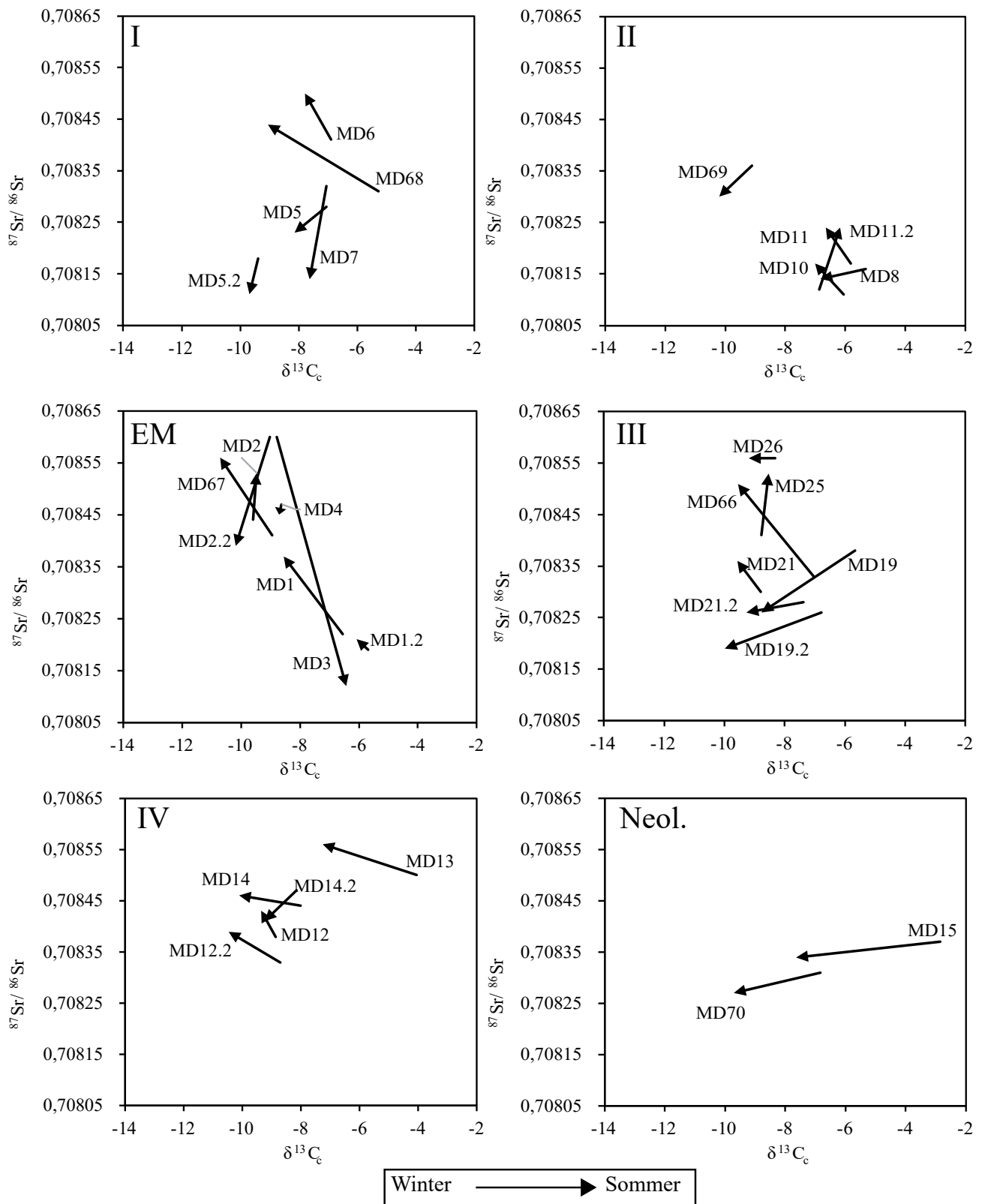


Abbildung 6.24. Geplottete stabile Isotopendaten ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vs. $\delta^{13}\text{C}_\text{p}$) der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen nach Straten und Eastern Midden.

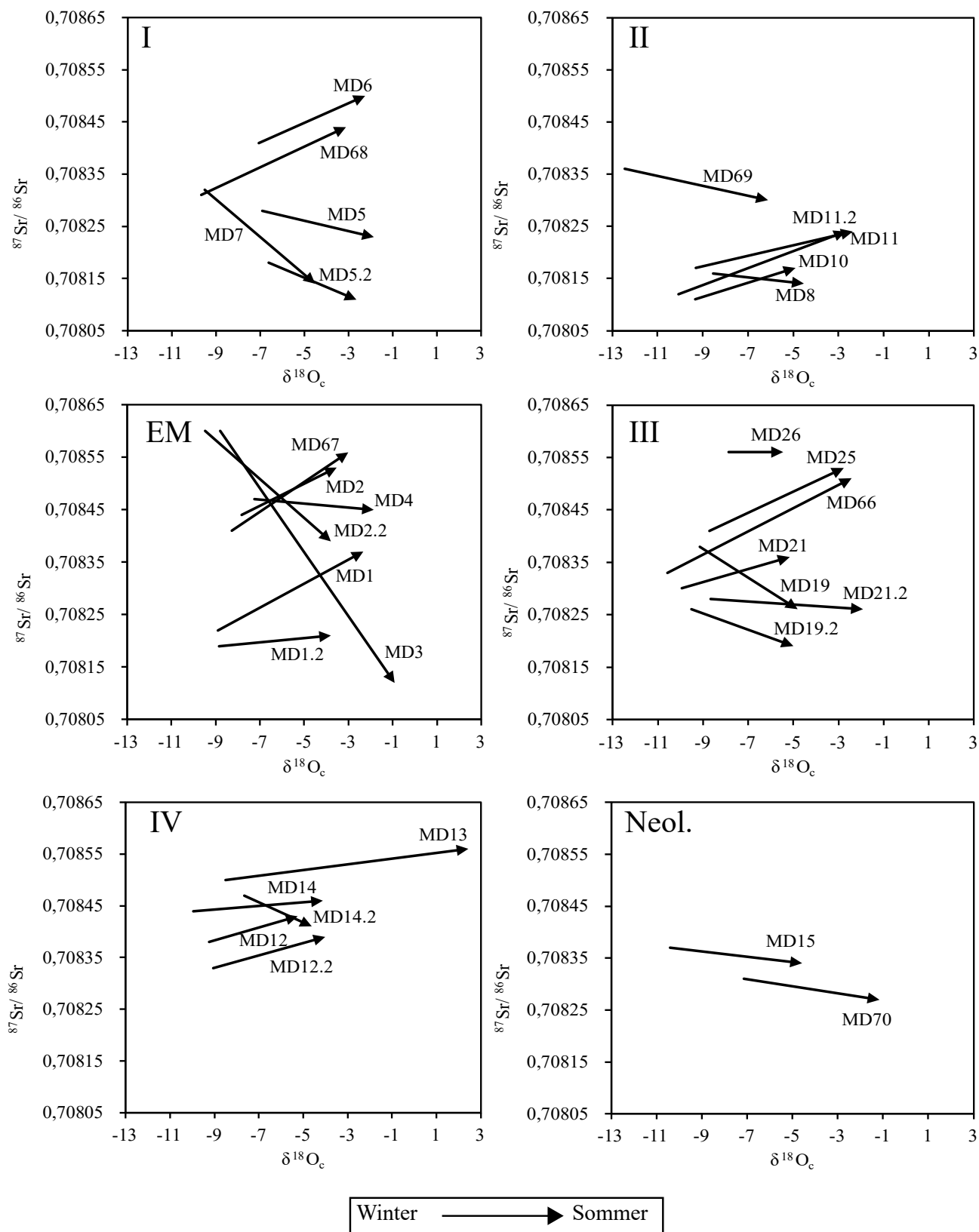


Abbildung 6.25. Geplottete stabile Isotopendaten ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ vs. $\delta^{18}\text{O}_c$) der Zahnschmelzproben von Schafen/Ziegen nach Straten und Eastern Midden.

schiedlich zum Eastern Midden und zu Stratum III und IV (EM: $p < 0,05$; Stratum III und IV: $p < 0,01$). Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte zwischen allen anderen Straten- bzw. Kontextpaaren sind in keinem Fall signifikant unterschiedlich.

Bei näherer Betrachtung der Abbildung 6.24 ist diese statische Relevanz auch optisch in den chronologisch geplotteten $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ - vs. $\delta^{13}\text{C}_c$ -Daten nachzuvollziehen. Dass in der jüngeren Besiedlungsphase generell ein leichter Anstieg der Individuenzahl zu beobachten ist, die mit einer stärkeren Aufnahme von C_4 -Pflanzen in Zusammenhang stehen, zieht sich wie ein roter Faden durch die gesamten stratenspezifischen Isotopenergebnisse (vgl. Stratenspezifische $\delta^{13}\text{C}/\delta^{15}\text{N}$ – Ergebnisse, Stratenspezifische $\delta^{13}\text{C}_c/\delta^{18}\text{O}_c$ – Ergebnisse). In den Ergebnissen der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Analyse steht die hohe Aufnahme von C_4 -Futter deutlich im Zusammenhang mit niedrigerer radiogener Sr-Geologie. In Stratum II ist bemerkenswert, dass eine Gruppe von Schafen/Ziegen, die mitunter die höchsten $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der gesamten Stichprobe aufweisen, in Verbindung mit den am niedrigsten gemessenen $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten stehen. Wobei Individuum 11 durch die Daten des M2 und M3 zeigt, dass es über die ersten zwei Lebensjahre zur kalten und warmen Jahreszeit Pflanzen mit der gleichen radiogenen Sr-Geologie verzehrte. Abseits der Gruppe ist MD69. Der Grafik von Stratum II steht besonders deutlich Stratum IV gegenüber. In der ältesten äneolithischen Phase steht eine Gruppe von Schafen/Ziegen mit sehr niedrigen $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte in Verbindung mit höheren $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werten. Abgesondert von der Gruppe ist MD13. In diesem Stratum gibt es augenscheinlich kein Tier, dass auf einem Untergrund mit $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnissen niedriger als 0,70830 stand. In den nachfolgenden Straten ist das hingegen der Fall. In der Tendenz nimmt die Anzahl der Tiere diachron zu, die niedrigere $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte aufgenommen haben. Das könnte ein Indiz dafür sein, dass im Laufe der Zeit etwas andere Räume und Weideflächen erkundet wurden. Möglicherweise erschien es den Menschen, die für die Tierpopulation verantwortlich waren, sinnvoll, den Umkreis, in dem die Haltung organisiert wurde, räumlich zu erweitern bzw. andere Weideböden zu erschließen.

Wie schon im vorherigen Paragraphen (Intra-Individuen-Variation der Schafe/Ziegen und Rinder) zur Sprache kam, wird durch die ergänzende Abbildung 6.25 noch einmal deutlich, dass sich die potenziell etwas unterschiedlichen Weideräume in Laufe der Zeit klimatisch nicht verändert haben. In dieser Grafik sind die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte gegen die zugehörigen $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte von Schafen/Ziegen nach Straten und Eastern Midden geplottet. Abgesehen von MD13 und MD69 nahmen die Monjukli-Schafe/Ziegen in allen fünf Zeitphasen im Winter größtenteils Wasser aus den gleichen Quellen auf, ebenso im Sommer, unabhängig von der radiogenen Sr-Geologie und den Anteilen von C_3 - oder C_4 -Pflanzen in ihrer Nahrung.

6.5. Gesamtdiskussion

6.5.1. Weiden- und Futtermuster der Herdenpopulation

$\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Werte des Knochenkollagens zeigen, dass einige Schafe/Ziegen von Monjukli Depe signifikant höhere Beiträge von C_4 -Vegetation aasten als andere Tiere der Herdenpopulation (Abbildung 6.9). Dies dürfte auf regelmäßiges Weiden in Gebieten zurückzuführen sein, die andere Schafe und Ziegen weniger häufig besuchten. Die $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Verhältnisse dieser Individuen liegen zudem im Wertebereich der Variation, die an Wildherbivoren gemessen wurde, bzw. gibt es klare Überschneidungen mit ihnen. Die $\delta^{13}\text{C}_c$ -Werte der vier Rinderindividuen sind ebenfalls variabler zueinander, was darauf hindeutet, dass zwei Kühe eine erheblich höhere Menge an C_4 -Pflanzen aufnahmen als die beiden anderen. Die wahrscheinlichste Quelle für Weiden mit erhöhten C_4 -Pflanzenbewuchs ist die Steppenvegetation der Karakum-Wüste, wo C_4 -Pflanzen das ganze Jahr über verfügbar gewesen sein könnten. Es ist anzunehmen, dass diese Vegetation von Monjukli Depe regional mit mehreren Tagesmärschen als Futterpotenzial zu erreichen war. Mit Blick auf den derzeitigen Kenntnisstand ist jedoch nicht völlig auszuschließen, dass C_4 -Pflanzen nicht ebenso ortsnahe wuchsen und somit keine weiten Strecken zurückgelegt werden mussten. Dem archäobotanischen Material nach zu schließen, kommen diese Pflanzen am Ort vermutlich nur in geringen Mengen vor. Unabhängig davon dürfte die Variabilität der Futterzusammensetzung sowohl zwischen Schafen/Ziegen, als auch zwischen Rindern in diesem Ausmaß klarer Differenzierungen zwischen Individuen nicht auf natürlich schwankender Verfügbarkeit von C_4 -Vegetation im Siedlungsumfeld zurückzuführen sein, sondern auf einer selektiven Entscheidung den Tieren Nahrungspflanzen von verschiedenen Flächen zu bieten. Einige Individuen verfügten über ein C_4 -reicheres Weidefutter als andere.

Die Messung seriell beprobter Zähne von Schafen/Ziegen und Rindern bietet die Möglichkeit, den Fragen nachzugehen, welche Nahrungsressourcen von den Tieren speziell über den Zeitraum eines Jahres genutzt wurden und ob es saisonale Schwankungen in der Futterzusammensetzung gab. Vorstellbar ist, dass die Herde oder ein Teil der Herde das ganze Jahr über im lokalen Umkreis gehalten wurde. Ein weiteres Szenario umfasst die Nutzung von Weideflächen zu bestimmten Zeiten im Jahr nicht unmittelbar an der Siedlung. Die Messdaten ergeben, dass die maximalen $\delta^{13}\text{C}_c$ - und $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte aller Individuen mit Ausnahme von einem (MD3) sich nicht phasenweise zusammen verändern, das heißt sie treten nicht an ähnlicher Stelle entlang der Achse des Zahnwachstums auf bzw. verlaufen die zwei Kurven nicht kongruent. Nur ein Individuum (MD3) zeigt ein phasen-

weises Schwanken der absoluten Werte beider Isotopenelemente, wie es aufgrund jährlicher Temperatur- und Feuchtigkeitsänderungen erwartet werden könnte (Abbildung 6.12). Die Analyseresultate aller anderen Individuen stellen sich dennoch als variabel dar mit bemerkenswerten Unterschieden innerhalb der Tierpopulation. In neun Zähnen von sieben Schaf-/Ziegen-Individuen besteht die Nahrung ausschließlich aus C_3 -Pflanzen im ersten bzw. zweiten Lebensjahr: während ihre $\delta^{18}O_c$ -Werte fluktuieren, zeigen die $\delta^{13}C_c$ -Werte keine Veränderung entlang der Zahnkrone und bleiben unterhalb des Grenzwertes für einen zunehmenden Anteil von C_4 -Vegetation in der Nahrung (-8 ‰). Da das archäobotanische Material von C_3 -Pflanzen dominiert wird, ist es plausibel anzunehmen, dass in der Nähe der Siedlung C_3 -Vegetation verfügbar war, so dass diese Schafe/Ziegen im direkten Umland der Siedlung ganzjährig hätten grasen können. Projiziert auf eine gesamte Herdenpopulation sind die C/O-Isotopenergebnisse dieser in Relation zur gesamten Stichprobengröße geringeren Individuenanzahl am ehesten mit der intensiven Haltung einer kleineren Einheit der Herde im näheren Umkreis der Siedlung zu vereinbaren. Die Haltung einer kleineren Herdeneinheit im Siedlungsumfeld könnte sogar im Einklang mit dem von Monjukli-Einwohner*innen betriebenen Feldanbau stehen. Würden zu den Weideflächen der Tiere auch Teile der brachliegenden, abgeernteten oder nutzbaren Pflanzenanbaugelände zählen, könnten ihre tierlichen Ausscheidungen als automatische Düngung der Anbauflächen fungiert haben, was zur Verbesserung des Feldertrags beiträgt (Knipper 2011, 126; Bogaard et al. 2013, 12589, 12593; Broderick und Wallace 2016, 34, 38).

Die $\delta^{13}C_c$ - und $\delta^{18}O_c$ -Sequenzen einiger Schafe/Ziegen verändern sich zwar phasenweise, aber nicht so, dass die Werte entlang der Achse des Zahnwachstums entsprechend auftreten, sondern insofern als die sinusförmigen Kurven teils eine gegensätzliche Form erzeugen. Anders ausgedrückt verlaufen die Kurven nicht so, wie es zu erwarten wäre, wenn C_4 -Pflanzen saisonal am Ort verfügbar waren und unter Berücksichtigung ihrer aktiven Vegetationszeiten, die üblicherweise heiße Sommer sind (vgl. auch unter 6.4.2, Zusammenfassung und Diskussion). In 23 Zähnen von 16 Schaf-/Ziegen-Individuen kommen hohe Anteile von C_4 -Pflanzen während der kalten Jahreszeit im ersten bzw. zweiten Jahr in der Nahrung hinzu. Im Vergleich zu dem Ergebnis der ersten Zahngruppe liegt das wahrscheinlich an der Aufnahme größerer Mengen isotopisch variabler Vegetation, vermutlich verursacht durch unterschiedliche Verfügbarkeit von Pflanzenarten in verschiedenen Weidegebieten. Das kann bedeuten, dass einige Tiere vielfältigere Weideflächen besuchten als andere, was es unwahrscheinlicher macht, dass die gesamte Herde im Kollektiv das ganze Jahr über an einem Standort an der Siedlung graste.

Eine andere Option ist die Bereitstellung von Winterfutter mit besonders hohen Anteilen von C_4 -Pflanzen. Dafür könnten die Tiere am Ort gehalten worden sein. Weil aber, wie bereits dargelegt, die Dominanz von C_3 -Pflanzen im archäobotanischen Material für eine vorherrschende C_3 -Vegetation in der Umgebung der Siedlung sprechen, müssten die Menschen demnach intentionell in Gebiete gegangen sein, in denen sie in großen Mengen C_4 -Wildpflanzen sammeln können, diese dann zur Siedlung zu bringen und einem Teil der Tiere ins Futter mischen. Es stellt sich die Frage, wie wahrscheinlich ein Szenario ist, in dem solch ein zusätzlicher Arbeitsaufwand für die Haltung einer immobilen Herde betrieben wird, und generell wie sinnvoll eine solche Praxis wäre, um den Ansprüchen der Tiere Genüge zu tun. Eher wäre anzunehmen, dass zusätzlich C_4 -Pflanzen in geringem Maße oder stellenweise im Umland der Siedlung wuchsen und sich ein Teil der Herde davon zusätzlich ernährte. Die Schafe und Ziegen, die ausschließlich C_3 -Futter aufnahmen, wären in diesem Fall im Zugang zu C_4 -Pflanzen eingeschränkt gewesen und klar abzugrenzen von den Tieren die eine C_3/C_4 -Mischkost aufnahmen. Vielleicht wurde so auch Engpässen in der Futter- und Wasserversorgung in kargen Jahreszeiten entgegengewirkt. Das bedeutet aber letztlich als bemerkenswerter Hauptpunkt, dass verschiedene Teile der Herde insbesondere im Winter nicht dasselbe Futter aufnahmen, möglicherweise an unterschiedlichen Orten standen, und damit Haltungspraktiken variabel angewandt wurden. Eine Verfügbarkeit von C_4 -Pflanzen in nicht sonderlich weit entfernte Gegenden, die z.B. innerhalb von ein bis zwei Tagesmärschen zu erreichen sind, unterstützt weiterhin das Argument, dass Schafe/Ziegen in kleine Herdeneinheiten aufgeteilt wurden, die auf verschiedenen Weiden mit unterschiedlichen Pflanzenbewuchs grasten.¹⁴⁸

Neben der variierenden Weidebegehung von Teilen der Schaf-/Ziegenherde wurden auch Rinder im zweiten Lebensjahr variabler gehalten. Während der Mineralisation des dritten Molars nahm das eine Tier C_4 -Pflanzen das ganze Jahr über auf mit höheren Beiträgen im Winter (MD33), und das andere ernährte sich überwiegend von C_3 -Nahrung (MD41) (Abbildung 6.12). Die Tatsache, dass trotz der äußerst geringen Stichprobengröße von zwei Rinderzähnen bereits diese zwei Individuen variierende $\delta^{13}C_c$ -Wertebereiche aufweisen, zeigt, dass auch mit dieser Tierart, die nicht im Fokus der Haustierhaltung in Monjukli Depe stand, unterschied-

148 Es sei angemerkt, dass hier nicht grundsätzlich von einer geschlossenen „Dorfherde“ ausgegangen werden muss. Die Weiden-/Nahrungsunterschiede mögen unter anderem auf eine Familiarität mit bestimmten Landschaften von Hirt*innen aus jeweiligen Haushalten bzw. Nachbarschaften im Dorf zurückzuführen sein, die möglicherweise diese Weideflächen oder Futterpflanzen präferierten.

lich umgegangen wurde, in diesem Fall, was die Versorgung und Aufzucht betrifft.

Basierend auf den zuvor genannten Beobachtungen können einige Anmerkungen zu den allgemeinen kurz- und langfristigen Ernährungsgewohnheiten der Schaf-/Ziegen-Einheiten dargelegt werden. Die zwei isotopischen Ansätze, die in dieser Studie zur Beurteilung der Weiden- und Futtermuster verwendet wurden, deuten darauf hin, dass die Nahrung von jüngeren und älteren Schafen/Ziegen überwiegend konsistent war. Die Ergebnisse des Zahnschmelzcarbonats zeigen, dass einige Schafe und Ziegen in den frühen Jahren ganzjährig C_3 -Pflanzen verzehrten und ihre durchschnittlichen $\delta^{13}C$ -Kollagenwerte der analysierten Knochen ($< -18\text{‰}$) deuten an, dass sich langfristig daran nichts geändert hat. Eine Nahrungsumstellung im Laufe des Lebens, sei es durch Weidewechsel oder Änderung der Pflanzenzusammensetzung des Futters, fand also nicht statt. Andere Schafe und Ziegen haben in den ersten bzw. zweiten Lebensjahren eine C_3 / C_4 -Mischkost verzehrt mit den höchsten Beiträgen von C_4 -Pflanzen im Winter. Die assoziierten $\delta^{13}C$ -Kollagenwerte dieser Tiere ($> -18\text{‰}$) deuten ebenfalls keine langfristige Nahrungsumstellung an. Diese Tiere haben auch auf längerer Lebenszeit einen Beitrag von C_4 -Vegetation – vermutlich saisonal besonders viel in den kalten Monaten – in ihrer Nahrung erhalten.

Die Resultate des einzigen Rinderindividuums (MD33), dessen Kohlenstoff-Isotopenzusammensetzungen im Kollagen des Unterkiefers und des Zahnschmelzkarbonats aus der Monjukli-Knochenkollektion analysiert werden konnten, deuten gleichfalls eine Konsistenz im Nahrungsspektrum an. Das Futter dieses Tieres scheint über die meiste Zeit beträchtliche Anteile von C_4 -Vegetation enthalten zu haben, ohne sich in verschiedenen Lebensphasen zu unterscheiden.

Das Schaf-/Ziegen-Individuum MD19 ist eine eindeutige Ausnahme. Das Tier hat in der Wintersaison des zweiten Lebensjahres zwar hohe Beiträge von C_4 -Pflanzen aufgenommen, spiegelt aber eine C_3 -basierte Langzeitnahrung wider (vgl. Abbildung 6.12 und die Zusammenfassung der Zahnschmelzdaten in Kombination mit den Kollagen- und $\delta^{13}C$ -Daten unter 6.4.2). Das gleiche gilt für MD14. Dieses Schaf-/Ziegen-Individuum hat ebenso in der Wintersaison des zweiten Lebensjahres Anteile von C_4 -Pflanzen aufgenommen, reflektiert aber eine C_3 -basierte Langzeitnahrung. Die Tatsache, dass Tiere im jüngeren Alter einen höheren C_4 -Anteil als im späteren Alter aufweisen, deutet darauf hin, dass wenigstens ein paar Schafe/Ziegen in unterschiedlichen Altersstadien in verschiedenen Teilen der Landschaft Zeit verbracht haben.

Aus den hier präsentierten Ergebnissen und der Diskussion zu den Weiden- und Futtermustern der Herdenpopulation von Monjukli Depe kann aber insbesondere entnommen werden, dass es eine gängige Praxis war, die

lokale Haltung von Schafen und Ziegen in die dörfliche Lebensweise mit Feldanbau ganzjährig zu integrieren, gleichzeitig aber manche Tiere zu Weideflächen zu führen, die sich vegetativ unterschieden und vermutlich nicht in unmittelbarer Nähe des Ortes lagen. In diesen Gegenden herrschte ein höherer C_4 -Pflanzenbewuchs vor als es für die Vegetation an der Siedlung anzunehmen ist.

Die kombinierten lang- und kurzfristigen Ernährungsdaten der Hauptherdentiere, Schafe und Ziegen, deuten darauf hin, dass die Haltungspraktiken dieser Tiere nicht durch ihren späteren postmortalen Kontext bestimmt waren. Die saisonalen Ernährungsmuster der Zahnschmelzdaten aller analysierten Schafe/Ziegen waren insgesamt unterschiedlich, aber die Wahl der Haltungspraktik und die Art der Nahrung, die Lämmer/Jungtiere aufnahmen, standen in keinem Zusammenhang mit der Art des Kontextes, in dem die Tiere letztlich entsorgt wurden. Die nicht signifikant unterschiedlichen $\delta^{13}C$ -Verhältnisse zwischen den analysierten Schafen/Ziegen, die im Eastern Midden ($n = 5$) und in Siedlungskontexten der zeitlich parallel laufenden Straten I und II ($n = 8$) entsorgt wurden, zeugen davon. Ebenso gibt es keine signifikanten Unterschiede in den $\delta^{13}C$ -Werten des Knochenkollagens von Schafen/Ziegen aus dem Eastern Midden ($n = 5$) und aus den Siedlungskontexten der gleichen zwei jüngsten Straten ($n = 5$). Darüber hinaus demonstrieren die Knochenkollagenwerte von Rindern, die zu Mahlzeiten in der Gemeinschaft geschlachtet (EM = 1) und bei alltäglichen Gelegenheiten (Stratum I + II = 2) konsumiert wurden, keine systematischen Unterschiede. Das lässt den Schluss zu, dass domestizierte Herdentiere, die für große Ereignisse vorgesehen waren, langfristig keiner differenzierten Behandlung ausgesetzt waren. Ein solches gesondertes Vorgehen zur Organisation von gemeinschaftlichen Events war in Monjukli Depe nicht obligatorisch.

6.5.2. Winter- und Sommerweidenkontinuität der Herdenpopulation

Die Intra-Zahn- und Intra-Individuen-Variationen spiegeln wenig Bewegungen und dauerhafte Weiden wider, aber keine systematischen saisonalen Mobilitätspraktiken der Weidetiere (Abbildung 6.21). Mit einer einzigen Ausnahme: Individuum MD3, welches zwischen der warmen und kalten Jahreszeit den Standort gewechselt hat (Abbildung 6.23). Ein saisonaler Wechsel zwischen Territorien mit etwas unterschiedlichen geologischen Einheiten scheint nicht die Regel, sondern vielmehr die Ausnahme gewesen zu sein. Das lässt sich aus der $^{87}Sr/^{86}Sr$ -Isotopenanalyse in Kombination mit den $\delta^{13}C$ - und $\delta^{18}O$ -Isotopendaten schließen, obwohl das biologisch verfügbare Strontium in der übergeordneten Region von Monjukli Depe nicht ausreichend kartiert werden konnte.

Anzeichen für eine nicht-lokale Geburt mancher Individuen, die auf einen Austausch als Teil eines überregionalen

len Netzwerkes oder auf sehr weite Wanderdistanzen der Tiere hinweisen könnten, gibt es keine. Vielmehr deuten die Strontium-Isotopenverhältnisse darauf hin, dass die Individuen ihre ersten Lebensjahre damit verbracht haben ortskonstant – vermutlich in der Landschaft um die Siedlung – zu grasen. Besonders weite ökologische Bereiche mit unterschiedlichen geologischen Formationen wurden nicht aufgesucht. Mehrere Individuen verbrachten sowohl den Sommer als auch den Winter ihrer frühen Lebensjahre an einem Ort mit einer stärkeren radiogenen Sr-Geologie. Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte liegen in einem schmalen Bereich zwischen 0,70860 und 0,70830. Andere verblieben über den Jahreszyklus ihres ersten bzw. zweiten Lebensjahres hingegen auf einer niedrigeren radiogenen Sr-Geologie. Diese $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Werte liegen ebenso eng zusammen zwischen 0,70830 und 0,70811. Die Diagramme in Abbildung 6.23 zeigen sehr deutlich, dass Mischungen von Strontium aus der Nahrung wahrscheinlich von siedlungsnahen Futterplätzen und Wildpflanzen, die überwiegend während eines ganzjährigen Aufenthalts in einer sich unterscheidenden Landschaft verzehrt wurden, hinreichende Erklärungen für das Analyseresultat bieten.

Es war möglich, die Stichprobe in zwei Tiergruppen mit mehreren Individuen zu unterteilen, die nicht saisonal bedingt auf etwas höherer bzw. niedrigerer radiogener Sr-Geologie standen mit gleichzeitig unterschiedlicher Futterzusammensetzung gegenübereinander (MD2, 2.2, 4, 14, 14.2, 12, 12.2, 25, 26, 67 = C_3 -Futter vs. MD1.2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 11.2 = C_3/C_4 -Mischfutter). Daher erscheint es denkbar, dass es eine Reihe von verschiedenen Lebensräumen mit kleineren ökologischen und geologischen Nischen in der Tiefebene gegeben hat, die bewusst als Weideflächen für unterschiedliche Teile der Herde ausgewählt wurden. Es ist gleichzeitig wichtig anzuerkennen, dass die Herde selbst, mit der Überzahl an Schafindividuen (siehe Abschnitt 4.3), vielleicht Weideflächen in der Ebene gegenüber den Bergen präferierte und dies von den Monjukli-Hirt*innen erkannt und berücksichtigt wurde. Die Variation in der Futterzusammensetzung und der radiogenen Sr-Geologie zwischen Individuengruppen kann jedenfalls nicht eindeutig in Verbindung mit Hochlagen gebracht werden. Es gibt keinen Hinweis auf eine Bewegung in die Berge in der warmen Jahreszeit, da bis auf ein Individuum (MD69) die $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Höchstwerte nicht signifikant abgeflacht sind aufgrund verarmter Sauerstoffisotopenwerte, welche mit kühleren Temperaturen in Höhenlagen in Verbindung stehen. Makarewicz und ihre Kolleg*innen haben allerdings bereits herausgestellt, dass eine einzelne und einfache Auswertung des $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Wertebereichs zur Beurteilung vertikaler Bewegung zu keinen eindeutigen Ergebnissen führt (Makarewicz et al. 2017, 69; Vaiglova et al. 2018, 20). Sie argumentiert an anderer Stelle anhand $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -Zahnschmelzdaten von nicht-obligaten, semi-obligaten und obligaten Tieren aus

zwei neolithischen Fundorten in Jordanien, dass niedrigere oder höherer Variationen von $\delta^{18}\text{O}_\text{c}$ -je Zahn nicht allein ausschlaggebend sein können, um Mobilität in Hochlagen zu identifizieren, aufgrund unsicherer Faktoren wie der räumlichen Verteilung des meteorischen Wassers und potenziell verschiedener Aufnahmequellen von Wasser (Makarewicz 2017, 17; vgl. auch Abschnitt 6.4.4).

Zusätzlich sind die in der Studie gewonnenen Sauerstoffergebnisse des Zahnschmelzes verwendet worden, um den Zeitpunkt der Geburt der Herdentiere zu beurteilen nach der von Balasse et al. (2012a) etablierten Methode (siehe Abschnitt 6.4.3). Geburten von Schaf-/Ziegenlämmern, die beschränkt waren auf eine kurze Periode im Jahr, können ein Hinweis darauf sein, dass Hirt*innen den Zeitpunkt des Fortpflanzungszyklus der Tiere manipulieren, weil es sich um eine mobile Herde handelt, die saisonal in höhere Gegenden geführt wird. Über das ganze Jahr gestaffelte Geburten können ebenfalls ein Hinweis auf Manipulation des Fortpflanzungszyklus sein, um die Anwesenheit von milchgebenden Muttertieren sicherzustellen und damit die Verfügbarkeit von Milch zu jeder Jahreszeit zu garantieren (Vaiglova et al. 2018, 23). Dahl und Hjort kalkulieren eine nutzbare Laktationsperiode von Schafen oder Ziegen mit einer Standardlänge von 90 und 120 Tagen in semiariden Gebieten (1976, 212). Die Ergebnisse der Stichprobe von Monjukli Depe zeigten, dass Schafe und/oder Ziegen nicht während einer besonders kurzen manipulierten Zeitspanne geboren wurden, sondern dass Geburten über längere Zeiträume im Jahr verteilt waren. Das wäre ein Argument dafür, dass die Menschen in Monjukli Depe bemüht waren, die Milchversorgung ganzjährig durch eine Verlängerung der Geburtszeiten sicherzustellen.

Eine solche Organisation der Tierhaltung wiederum lässt Rückschlüsse auf die soziale Welt der Dorfbewohner*innen zu. Muttertiere, ihre Milch und daraus hergestellte Erzeugnisse können in einer fröhenbäuerlichen Gemeinschaft mit sozialen Werten beladen gewesen sein. In einigen Pastoralgesellschaften werden beispielsweise Milchprodukte speziell zur Bewirtung und zum Austausch zwischen Gruppenmitgliedern verwendet (Sadler 2010, 308). Milchgebende Tiere oder ihre Milchprodukte können verwendet worden sein, um soziale Bindungen innerhalb und zwischen Gemeinschaften aufrechtzuerhalten. Das wäre eine soziale Komponente, die durchaus in Monjukli Depe bestanden haben könnte. Die bisher nicht durchgeführte biomolekulare Feststellung von MilCHFetten in der Keramik von Monjukli Depe zur direkten Identifizierung des Gebrauchs von Milch in der menschlichen Ernährung wäre ein zusätzliches Argument, um diese Annahme zu stützen. Denn die Kollagendaten der sehr kleinen Stichprobe der Menschen lässt eine starke tierliche Proteinzufuhr – darin eingeschlossen die Milch von Schafen, Ziegen oder Kühen – auf der Basis einer langfristigen Ernährung

nicht erahnen. Die Isotopenwerte der Menschen sind nicht nur überwiegend terrestrisch, sondern auch nicht besonders variabel in Bezug auf ihre $\delta^{13}\text{C}$ -Werte. Es kann daher nur vermutet werden, dass Milchverzehr eher in jungen Jahren, im Kindesalter, zum Tragen kam und dass das Trinken von Milch der domestizierten Tiere im späteren Alter der Einwohner*innen als tägliche Nahrungskomponente eher keine Rolle gespielt hat. Wenn Milch in erster Linie an Kinder, Lämmer und Jungtiere verteilt wurde, kann darüber hinaus die Gesundheit und die Sicherung des Herdenbestands als Tierhaltungspraxis im Vordergrund gestanden haben (Makarewicz 2018, 145).

6.6. Zusammenfassung

Die Multi-Isotopenanalyse an Tierknochen von Monjukli Depe wurde durchgeführt, um Praktiken der Tierhaltung vorrangig von Schafen und Ziegen an einem frühbäuerlichen Fundort in Südturkmenistan zu untersuchen. Im Hintergrund der Studie steht das Ziel, ein besseres Verständnis über die Co-Entwicklung der Menschen und ihrer Herdentiere, während der Besiedlungszeit des Ortes zu generieren. Mit der isotopischen Untersuchung von Sauerstoff, Kohlenstoff und Strontium am Zahnschmelz konnte die Fragestellung analytisch umgesetzt werden, ob die Zusammensetzung der Nahrung der Herdentiere innerjährlich variierte und ob saisonale Schwankungen in der Futterzusammensetzung in Zusammenhang mit irgendeiner Form von Herdenmobilität standen. $\delta^{13}\text{C}_c$ - und $\delta^{18}\text{O}_c$ -Werte zeigen, dass ein Teil der Schafe und Ziegen in den ersten Lebensjahren auf ökologisch schmalen und damit wahrscheinlich lokaleren Weideplätzen graste. Ein anderer Teil nutzte hingegen eine vielfältigere pflanzliche Umwelt mit einem räumlich vielleicht ausgedehnteren Einzugsgebiet. Darüber hinaus deuten die Kohlenstoff- und Stickstoff-

isotopenanalysen am Knochenkollagen darauf hin, dass die höhere Anzahl an Tieren zu Lebzeiten kontinuierlich Zugang zur C_4 -Vegetation besaß.

Die statistische Auswertung der $\delta^{18}\text{O}_c$ -Kurven gibt Hinweise darauf, dass die Geburten von Schafen/Ziegen in mehreren Zeiträumen im Jahr stattfanden, was wiederum darauf hindeutet, dass die Milchversorgung das ganze Jahr über sichergestellt war. Das steht aber im Widerspruch zu der isotopischen Information, die aus der kleinen Stichprobe von vier Menschen, die in Monjukli Depe begraben wurden, hervorging, und die besagt, dass Tiere keinen signifikanten langfristigen Beitrag zum Nahrungsprotein lieferten.

Obwohl eine exakte räumliche Zuweisung der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Isotopendaten und damit die eindeutigen Standortbestimmungen nicht möglich ist, gibt es eine Reihe von Erkenntnissen über die Tierhaltungspraktiken in Monjukli Depe. Die $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse deuten darauf hin, dass es zwar voneinander abweichende Weidestandorte gab, das heißt die Tiere waren teils etwas unterschiedlich durchaus als getrennte Herdeneinheiten in der Ebene verstreut. Allerdings lassen die Daten den Schluss zu, dass es nicht gängig war, die Herden durch Winter- und Sommerwanderungen fort vom Ort zu bewegen. Es zeigt sich, dass die analysierten Schaf- oder Ziegen-Individuen sich nicht über besonders weite ökologische Bereiche mit unterschiedlichen geologischen Formationen bewegten. Aber es könnte eine Reihe von verschiedenen Lebensräumen mit kleineren ökologischen und geologischen Unterschieden in der Tiefebene gegeben haben, die bewusst als Weideflächen ausgewählt wurden und das für unterschiedliche Teile der Herde, was eine genaue Kenntnis der lokalen Ökologie durch diejenigen zeigt, die die Herden gehütet haben.

Kapitel 7

Diskussion

Mensch-Tier-Dynamiken in Monjukli Depe

Um die Frage zu beantworten, welche Rolle die in der Knochenassemblage vorkommenden unterschiedlichen Tierarten im Zusammenleben mit den Menschen eigentlich gespielt haben, gilt es, so wie es *u.a.* Overton und Hamilakis (2013) vorschlagen (siehe Abschnitt 2.2), das Verhalten und Handlungsmuster der Tiere zu beachten und mit in die Gedankengänge einzubeziehen. So fordert Brittain zusammen mit Overton (Brittain und Overton 2013, 137), dass bei der archäologischen Betrachtung vergangener menschlicher sowie nicht-menschlicher Gemeinschaften, ihrer Bindungen und Zusammenhänge berücksichtigt werden muss, wie und weshalb verschiedene Spezies miteinander auskommen, zusammenleben und sich gemeinsam weiterentwickeln können. Außerdem sei es entscheidend, sich darüber gewahr zu werden, dass in Inter-spezies-Beziehungen zwar Grenzen existieren, aber diese in der Praxis uneinheitlich auftreten können und vermutlich fließend sind. Am Ende des Kapitels der Knochenanalyse wurde bereits erwähnt, dass Tiere (von den Menschen) völlig anders konstruiert worden sein können oder anderen Kategorien als denen der modernen biologischen Einordnung unterlegen haben können. Einige von ihnen könnten beispielsweise damals vom Menschen als “gehörnte Tiere” oder “Tiere mit einer massiven Körperform” definiert worden sein, oder andere Merkmale wurden als Erkennungszeichen zur Unterscheidung gewertet.

Domestizierte Tiere sind allein schon eine vielfältige Gruppe, die sich in Größe, Anatomie und Verhalten, aber auch in Substanzen, die sich von/aus ihnen zur Umwandlung in Produkte gewinnen lassen, stark unterscheiden. Dementsprechend unterschiedlich muss auch der Umgang mit ihnen gewesen sein oder wie sie behandelt wurden (Armstrong 2006, 35). Konzepte, wie Menschen in prähistorischen Zeiten Tiere, mit denen sie interagierten, klassifiziert haben könnten, bergen das Potential, Details über ihre Beziehungen zu Tieren und ihre weiteren Weltbilder zu enthüllen. Deshalb nimmt Bishop (2016, 72-73) in ihrer Studie eine Untersuchung des faunalen Materials nach unterschiedlichen Kategorien vor. Es handelt sich um Assemblagen von mehreren neolithischen Fundorten in Großbritannien. Bishop schlägt vor, die Assemblagen auf der Grundlage physischer und verhaltensbezogener Merkmale mehrfach zu klassifizieren und zu vergleichen, *u.a.* nach den Kategorien *wild vs. domestiziert*, *Herbivoren vs. Carnivoren vs. Omnivoren*, *Paarhufer vs. andere*. Sie fasst die faunalen Reste ebenfalls nach Habitaten der Tiere oder ihrem Sozialverhalten zusammen und stellt die relativen Häufigkeiten jeder dieser Kategorien gegenüber. Sie begründet ihr Vorgehen damit, dass ein Großteil des menschlichen Verständnisses auf Beobachtungen und Wahrnehmungen ihrer Umwelt beruht. Bishop erscheinen diese Merkmale als ein geeigneter Ausgangspunkt, um weitere oder neue Diskussionen anzuregen, obgleich weniger greifbare Merkmale dadurch nicht berücksichtigt werden können. In Bezug auf meine Arbeit halte ich diese Methode für sehr anregend und für eine sinnvolle Anwendungsoption. Daher habe ich sie in ähnlicher Form für

die neolithische und äneolithische Monjukli-Assemblage verwendet.¹⁴⁹

Abbildung 7.1 zeigt, wie die neolithische und äneolithische Assemblage von Monjukli Depe basierend auf einer Auswahl an physischen und verhaltensbezogenen Merkmalen klassifiziert werden kann. Anstelle von Paarhufern habe ich die Kategorie Boviden (horntragende Tiere) gewählt, um der, wie es scheint, gesonderten Behandlung von Hörnern in Monjukli Depe Rechnung zu tragen (siehe Abschnitt 4.2.2). Ein offensichtliches Resultat dieser Analyse ist, dass sowohl im Neolithikum als auch im Äneolithikum die überwiegende Anzahl der Spezies Herden- oder Rudeltiere sind, die in Gruppen lebten. Fast der gleiche Anteil waren Boviden. Diese Ähnlichkeit ist nicht überraschend, da es eine Korrelation zwischen diesen Merkmalen gibt. Solitär lebende Tiere waren weniger bedeutend, möglicherweise nicht nur, weil sie sehr scheu sind, sondern auch in Ermangelung eines besonders sozialen Verhaltens (vgl. Whittle 2003, 91). Im Neolithikum war die Anzahl von Boviden noch etwas geringer. In dieser Assemblage fehlen Wildschafe, die zu dieser Kategorie beitragen. In beiden Siedlungsphasen besteht die Mehrheit der Knochenkollektion überaus deutlich aus Herbivoren. Im Kontrast zum Neolithikum kommen im Äneolithikum neben Carnivoren auch Omnivoren vor, insgesamt sind diese Kategorien jedoch selten. Die relative Häufigkeit von *domestiziert/wild* ist in beiden Zeitschienen nahezu gleich. Die Anteile sind zudem fast identisch mit denen von *Boviden/Anderen*, da diese Einteilung fast die gleichen Spezies berücksichtigt. Die letzte Kategorie integriert den bevorzugten Lebensraum der Tiere. Es wird ersichtlich, dass eine Steppenumgebung und Graslandebenen von der Mehrheit der beiden zeitlichen Assemblagen bevorzugt wurden. Im Äneolithikum kommen zu einem sehr geringen Anteil spezifische Gebiete wie Flussufer und Berglandschaften dazu. Insgesamt ergibt sich eine deutliche Gewichtung zu Tiercharakteristika, die am engsten mit den menschlichen Lebenswegen verknüpft sind.

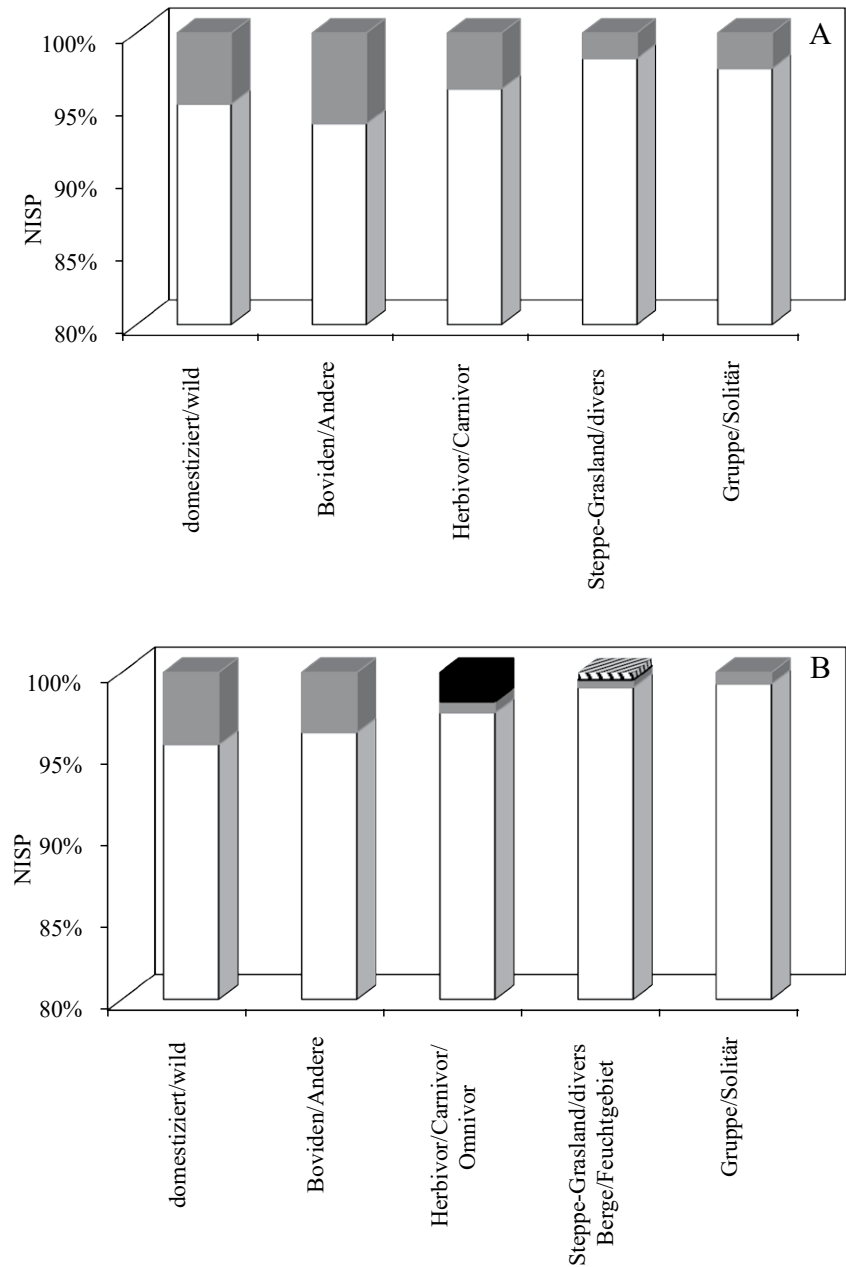
149 Zudem heben unlängst andere Studien hervor, dass eine Vielzahl an menschlichen Annäherungen an Tierwelten möglich ist (vgl. Viveiros de Castro 2004). Laerke Recht verweist ebenfalls auf ein bemerkenswertes Beispiel: Anstatt der breitgefassten Kategorie "Tiere", haben Malawier*innen Kategorien wie „edible quadruped“, „birds“, „intestinal worms“, „fish, edible crustaceans, snakes“ und „useless organisms“. Dies spiegelt nicht nur die malawische Lebensweise wider, sondern auch eine radikal andere Wahrnehmung der Welt. Zugleich betont es die Tatsache, dass nicht alle Tiere gleich in dieser Gesellschaft sind (Recht 2019, 594-595). Im Übrigen teilen heutige westliche Gesellschaften nicht-menschliche Tiere ebenfalls sprachlich unterschiedlich ein, so etwa mit dem Wort „pet“ für das es im Deutschen keine exakte Übersetzung gibt, sondern nur ein Kompositum („Heimtier“).

7.1. Die soziale Lebenswelt der Monjukli-Bewohner*innen und Farmtiere

Ein nachweisbarer Fokus auf Ablagerungen und Deponierungen von Schafen/Ziegen vor allen anderen Tieren lässt sich in der Auswertung des faunalen Materials deutlich erkennen (siehe Abschnitt 4.2). Die Ursachen dafür könnten die ineinander verflochtenen sozialen, symbolischen und nutzbringenden Rollen sein, die Schafe und Ziegen in der Monjukli-Gemeinschaft gespielt haben. Diese Farmtiere stellten zweifellos ein Mittel zur Sicherung der Subsistenz der Bewohner*innen von Monjukli Depe dar. Jenseits rein funktionaler Erklärungen für ihre Präsenz in den Kontexten des Ortes könnte ihre kontextuelle Dominanz jedoch zusätzlich für ihre soziale und symbolische Signifikanz stehen. Eine der tentativen Hypothesen dieser Arbeit ist, dass sich die vielfältigen Beziehungen zu Tieren möglicherweise deutlicher in der postmortalen Behandlung oder in der Symbolik äußern. Die Beziehungen zu Schafen und Ziegen waren der Analyse nach eindeutig von großer Bedeutung. Ihre Überreste erreichten in den meisten Fällen einen hohen Stellenwert in Ablagerungsaktivitäten und -praktiken, entweder durch ihre Platzierung in speziellen Deposita innerhalb der Siedlung oder durch die hohe Dichte, in die sie in Ablagerungen gelangten, was so bei keiner anderen Art am Fundort zu sehen war. Die Tatsache, dass die faunalen Daten Schafe/Ziegen konsistent als zentral für die Ablagerung von Tierresten identifizieren, zeigt ein kohärentes und etabliertes Modell der Ablagerung während der gesamten Besiedlungszeit. Es deutet darauf hin, dass Praktiken, die sich auf Schafe oder Ziegen nach dem Tod konzentrierten, Teil eines anerkannten Systems von Vorstellungen, Einstellungen und Sichtweisen waren. Das geht ebenfalls über ihre Bedeutung im Leben als zentrales Objekt für die Subsistenz in Monjukli Depe hinaus. Angesichts der Zentralität der Farmtiere im neolithischen und äneolithischen Leben muss der Bereich der Mensch-Tier-Beziehungen ein Schlüsselaspekt der sozialen Gemeinschaft in Monjukli Depe gewesen sein. Es spricht einiges dafür, dass Schafen, Ziegen und ebenfalls Rindern anerkannte Rollen in der menschlichen Gesellschaft zukamen, die teils aus der Nähe zu ihr entstanden sind, obwohl die Dimension der Nähe in den menschlichen Beziehungen zu lebenden Schafen und Ziegen (auch zu lebenden Rindern) schwieriger zu beurteilen ist.

Domestizierte Rinder können als nützlich und dennoch relativ gefährlich und damit als Respekt einflößend wahrgenommen werden. Im frühen Äneolithikum in Monjukli Depe könnten sie aber mitunter als Mittel zur Beteiligung an Ereignissen mit hoher gemeinschaftlicher Relevanz gehalten worden sein und gleichzeitig, um möglicherweise ein solches Ereignis zu erinnern. Russell (2010, 268-269) vermutet, dass Rinder im späten Neolithikum Westasiens allgemein und speziell in Tell Sabi Abyad unter anderem „as a means of participation in public consumption“

Abbildung 7.1. Relative Häufigkeit (NISP %) von Tieren gruppiert nach möglichen Klassifizierungskriterien im Neolithikum (A) und Äneolithikum (B) (Färbungen = nach der Reihenfolge der gelisteten Beschreibung). Hinweis: Die Skalierung der y-Achsen beginnt bei 80 % und nicht bei 0 %.



gehalten wurden. Wenngleich ihre Analyse der faunalen Überreste keinen direkten Hinweis auf „feasting“-Aktivitäten in Tell Sabi Abyad ergeben hat, was nicht bedeutet, dass solche Aktivitäten dort nicht trotzdem stattgefunden haben. Es kann vermutet werden, dass solche großen Farmtiere oftmals nur zu besonderen Anlässen geschlachtet wurden, wenn sehr viele Menschen am Ort teilnahmen. Das könnte im Rahmen eines sozialen Events stattgefunden haben, der die Einnahme einer großskalaren Mahlzeit in der Gemeinschaft integrierend einbezog. Möglicherweise waren daran nicht nur die Bewohner*innen des Dorfes Monjukli Depe beteiligt, sondern auch Menschen aus den umliegenden Dörfern wie Chagylly Depe (siehe

Abschnitt 3.1). Das hat sicherlich Einfluss auf die innere Einstellung der Menschen zu den lebenden Tieren.

Dass jedoch insbesondere Schafe und Ziegen im Leben der Monjukli-Menschen eine zentrale Rolle gespielt haben, ist unbestreitbar; nur der Grad der Intimität und die Vertrautheit ist vielleicht zu diesen Herdentieren nicht so hoch wie es beispielsweise bei Hunden in Monjukli Depe der Fall gewesen sein mag. Selbst wenn Teile der Herde ganzjährig am Ort anwesend waren, wären lebende Schafe oder Ziegen vermutlich nicht für alle Dorfbewohner*innen permanent präsent gewesen so wie die zahlenmäßig weniger wichtigen Hunde, wenn Schafe oder Ziegen nicht gerade allgegenwärtig innerhalb des engen

Dorfes herumlaufen. Weder ist diese Annahme berechtigt, noch gibt es Anhaltspunkte für ihre Anwesenheit als lebende Tiere in Häusern.¹⁵⁰ Lebende Hunde hingegen wurden wahrscheinlich nicht nur in den offeneren Bereichen siedlungsintern toleriert – was beispielsweise die wenigen Nagespuren implizieren – womit sie also bereits in ein eher internes Sichtfeld bzw. intimeren Bereich gelangten. Die Position der Hunde in diesem Szenario ist (nicht nur physisch) weniger am Rande der Gemeinschaft, sondern näher an den Menschen.¹⁵¹ Ihre privilegierte Position wird noch deutlicher dadurch, dass sie Zugang zu Häusern hatten (siehe Abschnitt 3.2.1). Die Nähe zu einzelnen Haushalten lässt auf intime Menschen-Hunde-Beziehungen in Monjukli Depe schließen. Literatur über die Verhältnisse zwischen Menschen und Hunden in verschiedenen Zeiten ist umfangreich (u.a. Benecke 1994, 68-77; Losey et al. 2011; Snyder und Moore 2006; Armstrong Oma 2018, 109-128; Hill 2018). Sie sind sicherlich besonders prädestiniert für Interspezies-Beziehungen. Dass Hunde als Begleittiere und Gefährt*innen für Menschen fungieren oder ein *companion species* darstellen können, ist bekannt (vgl. Haraway 2008; 2016 [2003]). Hunde in Monjukli Depe wurden m. E. nicht wie die anderen Farmtiere klassifiziert, wie Menschen wurden sie jedoch ebenfalls nicht behandelt. Stattdessen besaßen sie ihre ganz eigene Bedeutung. Monjukli-Hunde waren nur in geringer Zahl am Ort anwesend und wurden wahrscheinlich nur gelegentlich verzehrt falls überhaupt (siehe Abschnitt 4.8.2). Sie scheinen eher einen Sonderstatus in der Dorfgemeinschaft gehabt zu haben, möglicherweise eine Art Heimtierstatus. Jedenfalls ging ihr Rollenspektrum über rein funktionale Positionen hinaus. Gleichzeitig waren Schafe und Ziegen sicher zentral für die Identität zumindest für diejenigen, die sich an der Pflege der Herde beteiligten, vermutlich aber auch für das ganze Dorf.

In einer frühen Dorfgesellschaft wie Monjukli Depe kreierte das Zusammenleben von Menschen und Tiere eine Einheit. Die Einbindung mehrerer Spezies in eine Gemeinschaft hat besondere Auswirkungen auf das soziale Zusammenleben, in der sich alle Mitglieder als Akteur*innen

gegenseitig konstituieren. Weil das Leben eng miteinander verflochten war, könnte die Beziehung zwischen ihnen als eine soziale wechselseitige Partner*innenschaft konzipiert worden sein (vgl. Armstrong Oma 2010). Währenddessen war sicherlich nicht jede Beziehung gleich ausgehandelt, sondern auch asymmetrische oder ungleiche Beziehungen werden Teil dieses Lebens gewesen sein. Letztlich wird es den Menschen von Monjukli Depe (und vermutlich ebenfalls von anderen prähistorischen Gemeinschaften) vielleicht nicht darum gegangen sein, dass Menschen eigentlich Tiere sind oder dass Tiere ontologisch als Menschen konstruiert wurden, sondern dass Tiere und Menschen Lebenswelten teilen und manche dabei einen sozialen Status als Mitglied der Gemeinschaft erlangen konnten.

Vermehrt gibt es Hinweise darauf, dass in Monjukli Depe Distanz, sowohl konzeptuell als auch physisch, bei der Wahrnehmung und damit einhergehend bei der Klassifizierung von Tieren ein wichtiger Faktor war.

Die Annahme scheint berechtigt, dass die Beziehungen zwischen Menschen und domestizierten Tieren, die einen vertrauten alltäglichen Kontakt, intensive Betreuung und gemeinsame Zeit erforderten, enger war als die Beziehung zu Wildtieren. Selbst wenn es um die Ausbeutung der Tiere für ihre Produkte geht, bringt die Haltung als solche und besonders bei der Verwertung von Sekundärprodukten einen direkteren Kontakt zwischen Menschen und Tieren mit sich. Die Hinweise auf die Nutzung von Sekundärprodukten in Monjukli Depe haben sich mit der vorliegenden Arbeit verdichtet. Es könnte konzeptionelle Trennungen zwischen Wild- und Haustieren in Monjukli Depe gegeben haben, ähnlich wie Armstrong Oma (2006, 35) für europäische Farmgesellschaften der Bronzezeit argumentiert. Die Menschen lebten dort mit Haustieren auf einer alltäglichen Basis, während Wildtiere außerhalb der dörflichen oder häuslichen Sphäre angetroffen wurden. Orton (2008, 40-41) weist darauf hin, dass dieses Argument in spezifischen Fällen seine Berechtigung haben kann, aber nicht als allgemeines Modell für die prähistorischen Zeiten angesehen werden sollte. Er hält es zwar für möglich, dass einzelne Arten als „wild“ in irgendeiner Weise wahrgenommen wurden, ist aber der Ansicht, dass es keinen Grund dafür gibt, anzunehmen, dass Begegnungen mit nicht-domestizierten Tieren generell selten gewesen waren und nur in geographisch abgelegenen Bereichen oder in irgendeiner Weise jenseits der Lebenswelt der Menschen stattfand. Das gelte insbesondere an den Fundorten, an denen die Überreste von Wildtieren im archäologischen Material häufig vorkommen. Er gibt außerdem die variablen Kontrollmöglichkeiten über Tiere zu bedenken: von enger Haltung bis hin zu sehr lockeren Haltungspraktiken, die die Grenzen verwischt haben könnten. Herden könnten in beträchtliche Entfernungen von Siedlungen geführt worden sein, was zu einer relativ geringen Sichtbarkeit für diejenigen geführt haben könnte, die nicht an ihrer Betreuung

150 Wie bereits in Kapitel 5 erwähnt, weisen aktuelle mikromorphologische Untersuchungen bzw. Sphäroliten Analysen Rückstände von Tierdung zum einen in Raum 4b (Cerada in Vorb.) und zum anderen in den Ruinen/der Nachnutzungsphase von Haus 14 (Ögüt in Vorb. b) nach. Dies könnte zumindest für einen – vermutlich aber eher selteneren – Aufenthalt von Tieren in diesen Bereichen sprechen.

151 Ähnliches vermutet Armstrong Oma für Hunde einer bronzezeitlichen Siedlung des Fundortes Apalle in Skandinavien, aufgrund des Vorkommens von Hundeknochen in speziellen Deposita. Zum einen wurden ihre Knochen an den Grenzen der Siedlung und zum anderen an den Eingängen von Häusern deponiert, die die Rolle der Hunde als Beschützer der Siedlung reflektieren könnten. Der ontologische Status von Hunden, so ihre These, ist hier weder Mensch noch „Tier“ (Armstrong Oma 2018, 127).

beteiligt waren. Die Umkehrung dieses Arguments bedeutet aber: zwischen Bewohner*innen des Dorfes und Wildtieren kam es selten zu Begegnungen, wenn sie nicht für die Betreuung der Herde zuständig waren und das Treiben der Herde durch die Landschaft eher zu solchen Begegnungen beitrug. Dementsprechend könnte formuliert werden, dass es zu einer relativ geringen Sichtbarkeit von Wildtieren für diejenigen geführt hat, die nicht an der Betreuung der Herdentiere beteiligt waren.

Resümierend sind in Monjukli Depe erstens Überreste von Wildtieren im faunalen Material überaus rar, ein erstes Gegenargument gegenüber Ortons Ausführungen, und zweitens haben sich durch die Knochenanalyse und die Isotopenanalyse die Hinweise darauf verdichtet, dass wenigstens ein Teil der Herde ganzjährig in Dorfnähe gehalten wurde. Argumente gegen eine eher lockere Tierhaltung sind zudem Hinweise menschlicher Einflussnahme auf das Futter von Herdentteilen. Die Isotopenanalyse (Kapitel 6) ergab eindeutig zwei Gruppen, die unterschiedlich zusammengesetzte Nahrung fraßen und das sowohl auf Kurz- als auch Langzeitbasis, was nicht zu erwarten wäre, wenn die Menschen nicht dazu beigetragen hätten. Darüber hinaus lässt sich aus den Daten der Sauerstoffisotopenanalysen ebenfalls eine Form der Geburtenkontrolle durch menschliche Manipulation ablesen. Angesichts der permanenten Anwesenheit von Herdentieren bei der Siedlung, was die Daten insgesamt suggerieren, waren sie im täglichen Leben der meisten Menschen deutlich sichtbar und wurden von der Gemeinschaft konstant wahrgenommen. Es kann auch von Bedeutung sein, dass Schafe und Ziegen klein genug sind, um ganz oder hauptsächlich auf einer Haushaltsebene verzehrt zu werden.

Die Monjukli-Gemeinschaft könnte daher ein solcher Fall sein, auf den Armstrong Omas Ausführungen zutrafen. Wildtiere wurden sehr viel seltener und unregelmäßiger angetroffen, jenseits des Dorfes, und haben daher wahrscheinlich andere Reaktionen der Menschen provoziert (siehe nachfolgenden Abschnitt 7.2). Ich möchte jedoch nicht implizieren, dass es in Monjukli Depe eine separate 'wilde' Domäne gegeben haben könnte, die dualistisch einem domestizierten oder menschlichen, sozialen Bereich gegenübergestellt werden sollte in Anlehnung an eine Präsenz einer Natur-Kultur-Dichotomie oder wild-domestiziert-Dualität.¹⁵² Das dies nicht der Fall war, hat zudem die explorative Analyse im vorherigen Abschnitt zur exemplarischen Klassifizierung von Spezies nach verschiedenen Kriterien zeigen können.

152 Vgl. hierzu z.B. Bishop 2016, 175; Orton 2008, 41; Whittle 2003, 90-93, die ebenfalls eine strikte Trennung zwischen Wild- und Haustieren nicht als die ideale Form betrachten, um menschliche Klassifikationen von Tieren in frühen prähistorischen Dörfern zu verstehen.

Die unterschiedlichen Haltungsarten von Schafen/Ziegen in Monjukli Depe betreffend sollte ein weiterer Punkt zur Rekonstruktion der Verhältnisse zu ihnen in die Überlegungen aufgenommen werden, nämlich der, dass es sicherlich einige Personen gab, die den Tieren näher waren bzw. bestimmten Tieren näher waren als andere. Personen, die mit der Herde oder Herdentteilen viel Zeit verbringen, nahmen sie vermutlich etwas anders wahr. Etwa der Aspekt der Sorge könnte hier eine größere Rolle in den inneren Einstellungen zu den Tieren gespielt haben.¹⁵³ Im Grunde könnte es für den Teil der Herde, der in der Nähe des Dorfes bleibt, bedeuten weniger Gefahr ausgesetzt gewesen zu sein. Die Möglichkeiten am Ort auf „wilde“ Tiere (Bären, Großkatzen oder auch Wölfe) zu treffen sind gering, so dass ein Bedrohungsgefühl weniger existentiell gewesen sein mag. Bei der anderen Haltungsart ist der Fall anders gelagert. Wenn ein Herdentteil räumlich vom Dorf an etwas weiter entfernte Weideflächen geführt wurde, dürfte den Hirt*innen bewusst gewesen sein, dass diejenige Gruppe größeren Schutz bedurfte. Auf der einen Seite war das Verhältnis dieses Herdentteils zu Menschen daher genau aus diesem Grund eventuell enger als bei dem nahe am Dorf verbliebenen Teil der Herde. Auf der anderen Seite ist letzterer Herdentteil die gesamte Zeit präsent und damit für die Wahrnehmung der Einwohner*innen prägend. Zumindest aber für die Menschen, die die Tiere begleiteten und ihnen daher besonders nah waren, kann insbesondere die Sorge um die Tiere der entscheidende Aspekt gewesen sein, woran ihre innere Einstellung zu den Tieren sich verfestigte.¹⁵⁴

7.2. Die soziale Lebenswelt der Monjukli-Bewohner*innen und Wildtiere

Neben domestizierten Tieren sind Wildtiere eine ebenso vielfältige Gruppe mit sehr unterschiedlichen äußeren Merkmalen, Verhaltensmustern oder potenziellen Affordanzen für die Menschen. Der Schwerpunkt lag zuvor auf den Farmtieren, u.a. da Domestizierung per se bedeutet, dass ein Zusammenleben mit den Menschen möglich wurde. Sie bergen ein größeres Potenzial für die Beteiligung an der Lebenswelt der Menschen und für die Manifestierung sozialer Mensch-Tier-Beziehungen. Alle drei Auswertungskapitel (4, 5 und 6) heben zudem die anhaltende Bedeutung der domestizierten Tiere innerhalb der

153 Zum Potenzial archäozoologischer Daten für direkte Evidenzen zum Thema „animal care“ vgl. Thomas 2017.

154 Zugleich könnte die Sorge um Tiere in jener Zeit ohnehin allgegenwärtig gewesen sein, da in frühesten Dorfgemeinschaften unentwegt folgenschwere epidemische Krankheiten den Menschen, Tieren und Feldfrüchten drohten, so beschreibt es James Scott (2017, 97-98, 109-111). Das beträfe also auch den ortsnahen Teil einer Herdenpopulation in Monjukli Depe. Die fröhdörfliche Lebensweise bescherte generell kein sorgenfreies Leben (vgl. auch Parzinger 2019, 2).

Ökonomie und Symbolik hervor sowie ihre *Agency* auf das Alltagsleben von Monjukli Depe. Doch heutige Definitionen von dem, was wild oder domestiziert ist, sind nicht universal und hatten zur damaligen Zeit vermutlich kaum Relevanz. Ein entscheidender Faktor bei den Verhältnissen zwischen Menschen und Tieren und der gegenseitigen Wahrnehmung wird die Art und Häufigkeit des Kontakts gewesen sein. Möglicherweise haben die Menschen solche Tiere als „wild“ beurteilt, die eine Bedrohung für sie selbst und die Dorfgemeinschaft einschließlich ihrer Farmtiere darstellten. Bezugnehmend auf die Einzelfunde ist es nicht auszuschließen, dass es gelegentlich zu unliebsamen Begegnungen mit Bären oder Großkatzen kam. Ein solches Aufeinandertreffen mit beutegreifenden Wildtieren könnte als Gefahrensituation empfunden worden und eher von Angst, Misstrauen oder Respekt geprägt gewesen sein. Auch der Körperbau und das Agieren von Wildschweinen kann mitunter einen bedrohlichen Eindruck hinterlassen und Menschen ein angsteinflößendes Erlebnis beschieren. Entscheidend bei der Einschätzung von verschiedenen Tieren könnte also die Bedrohung für eine „Interspezies-Gemeinschaft“ durch äußere Feinde gewesen sein. Bären, Großkatzen, Wildschweine und andere beutegreifende Wildtiere, die nicht in den faunalen Überresten von Monjukli Depe vertreten sind, wurden nicht als „eingliederungsfähig“ angesehen. Die Menschen wären zwar bei Angriffen von Beutegreifern wahrscheinlich unversehrt geblieben, weil solche Tiere in erster Linie Schafe oder Ziegen verschleppen oder reißen und weniger Menschen. Das bestehende Potenzial jedoch, selbst getötet oder verletzt zu werden, dürfte dazu beigetragen haben, dass Menschen und die bedrohten Farmtiere sich stärker als Gemeinschaft gefühlt haben.

Aus praktischer Sicht spielte wahrscheinlich nicht nur die Einteilung „gefährlich/ungefährlich“ (statt „wild-domestiziert“) eine Rolle, sondern auch, ob die Tiere mit Treibjagen, Anpirschen oder anderen Methoden wie Fallgruben oder mit Hilfe von Schlingen erlegbar waren oder eben nicht (dazu auch Abschnitte 4.5 und 4.6). Hinzu kommt, dass Begegnungen mit pflanzenfressenden Wildtieren sicherlich anders wahrgenommen wurden, unter Umständen aufgrund von Beobachtungen zu ihrem Sozialverhalten. Halbesel und Gazellen tendieren zu Herdenbildung. Sie leben meist in größeren Gruppenverbänden in der Steppe und sind sehr scheue Tiere, die den Kontakt mit Menschen vermeiden, obgleich Halbesel auch schon mal neben Pferde- und Schafherden grasen (Geptner et al. 1988, 1029). Insofern bieten die Herden dieser Tiere Anschauungspotenzial dafür, wie außerhalb menschlicher Gesellschaften andere Gemeinschaften existieren. Füchse wiederum – eigentlich fleischverzehrende Tiere, aber mit Anteilen von Insekten und Pflanzen in der Nahrung – leben ebenfalls in der flachen Steppe und in Halbwüsten. Sie sind größtenteils allein unterwegs, wagen sich als tag- und nachtaktive Wesen

jedoch auch in die Nähe von Siedlungen. Es wurde ebenfalls beobachtet, dass sie bei der Jagd teilweise kleine Gruppen bilden und vermutlich bei naher Verwandtschaft nicht weit voneinander entfernt leben. Steppenfüchse wurden und werden als wertvolle pelztragende Art geschätzt und gelten zudem mehr als andere Fuchsarten als leicht zu zähmen (Alderton 1994, 167-168; Clark et al. 2009, 6; Geptner et al. 1998, 443).¹⁵⁵ Wäre es zu Begegnungen mit ihnen in der Nähe der Siedlung von Monjukli Depe gekommen, könnte ihr Wesen vielleicht als freundlich wahrgenommen worden sein, eher als bedrohlich. Allerdings könnten sie auch auf der Jagd nach kleineren Haustieren und neugeborenen Lämmern gewesen sein. Die Menschen wären zwar so nicht unmittelbar körperlicher Gefahr ausgesetzt gewesen, aber dennoch hätten Füchse durch das Reißen von Tieren der Dorfgemeinschaft Schaden zugefügt. Tatsächlich mögen Steppenfüchse von den Monjukli-Bewohner*innen auch gezielt für ihr Fell gejagt worden sein. Eine zu beobachtende höhere Dichte von Kopfpforten und Fußknochen spricht für eine Haut- oder Pelzverarbeitung (siehe Abschnitt 4.8.1).

Bezüglich des identifizierten Zahns eines Bären sowie des Knochens einer Großkatze gehören diese allerdings, wie bereits erwähnt, zu den Einzelfunden, dazu zählt auch ein Kamelzahn (siehe Abschnitt 4.8.10). Es kann sich dabei um unabsichtlich in die Assemblage geratene Knochen oder ganz einfach um einen Zufallsfund handeln, der nichts mit der Begegnung der Menschen von Monjukli mit einem lebenden Wildtier zu tun hat, sondern zum Beispiel bei einer Begehung der Landschaft rein zufällig aufgesammelt wurde, und somit im Grunde zu einer Aussage über eine *Mensch-beutegreifendes Wildtier*-Dynamik nicht viel beitragen kann. Es wäre hier allerdings zu erwägen, ob die Menschen, die einen Bärenzahn oder Kamelzahn fanden, wussten, um was für ein Tier es sich ursprünglich gehandelt hat. Überlegungen dazu bedingen in der vorliegenden Arbeit nicht zu eruiierende Kenntnisse darüber, ob sie einen skelettierten Kadaver mit Zahn fanden. Eine Großkatze könnte ein erlegtes Kamel verschleppt haben und Menschen stießen auf die Reste des Skeletts an solch

155 Die leichte Zähmbarkeit war wohl ein entscheidender Faktor dafür, dass Steppenfüchse anscheinend im 17. Jh. in Russland sogar als Heimtiere gehalten worden sein sollen (Alderton 1994, 168; Clark et al. 2009, 6). Die Domestizierung von Füchsen hin zu einem Heimtier hat allerdings wohl sehr selten stattgefunden (Janssens und Lawler 2019, 3997). In einer kürzlich veröffentlichten Studie über Hunde und Füchse in Begräbnisstrukturen aus Fundorten der spanischen Früh-/Mittelbronzezeit schließen die Autor*innen, dass einige Füchse den Menschen sehr nah gestanden haben könnten, aufgrund der durch menschliches Einwirken verheilten Frakturen an spezifischen Skelettelementen und aufgrund übereinstimmender Stickstoffisotopenwerte ohne erkennbaren Trophiestufeneffekt (Erläuterungen dazu siehe Abschnitt 6.2.1) mit den Werten von Hunden und Menschen, was ebenfalls durch menschliche Einflussnahme in die Ernährung der Tiere erklärt werden könnte (Grandal-d'Anglade et al. 2019, *contra* Janssens und Lawler 2019).

einer Stelle, beispielsweise im Dickicht einer Flusslandschaft oder am Eingang einer Höhle. Nur der Zahn wurde dann Pars-pro-Toto mit ins Dorf genommen oder aber es wurde tatsächlich nur ein vereinzelter Zahn irgendwo gefunden. Mit dem Wissen darüber, um welches ursprünglich lebende Tier es sich handelte, können wiederum variierende Ideen, Vorstellungen und innere Einstellungen in Verbindung stehen. Einzelne Stücke können von ihren Benutzer*innen als mit all den besonderen Eigenschaften und kulturspezifischen Assoziationen der zugehörigen Tiere ausgestattet und verwendet worden sein (vgl. Choyke 2010). Darüber hinaus kann weiter spekulierend einbezogen werden, dass sich um manche Teile, wie den Zahn eines Bären, auch Geschichten haben ranken können, sodass der*die Finder*in als besonders herausgestellt oder als prestigeträchtig erachtet wird.¹⁵⁶ An solche nicht jederzeit präsenten Tierarten können dementsprechend auch Diskurse angehängt werden, die eher den Bereich des Mythischen oder Folkloristischen tangieren.¹⁵⁷

Bei anderen selten vorkommenden Spezies in der Knochenkollektion, wie Fische oder Vögel, kann es sich auch um eher zufällige Erscheinungen handeln, wenn solche Tiere opportunistisch, also nach ihrer Verfügbarkeit, gejagt wurden. Die Untersuchung hat zwar gezeigt, dass die Ablagerung von Vogelknochen durch kein spezifisches Verteilungsmuster über die Besiedlungszeit gekennzeichnet ist. Interessant ist jedoch der Aspekt des höheren Anteils von erhaltenen Flügelknochen gegenüber anderen Skelettbereichen mit der möglichen Interpretation, dass weniger eine ernährungsbedingte Wertschätzung der Vögel im Vordergrund stand, sondern andere Funktionen, die die Verwendung von Federn mit inbegriffen (siehe Abschnitt 4.8.7). Die Analyse von Vogelresten in prähistorischen Fundorten kann generell betonen, dass Menschen in frühen Dorfgemeinschaften der Vogelwelt häufig besondere Beachtung geschenkt haben. Die Anordnung von Häusern, anderen Baustrukturen oder Freiflächen in einer Siedlung kann Vögel angezogen haben, um sich darauf niederzulassen. Das ermöglichte gleichzeitig ihre tägliche Beobachtung (Kost und Hussein 2019, 347). Vogelgezwitscher oder -gesang, das Picken von herumliegenden Krumen und ihr flinkes Herumflattern (oder ihr womöglich aggressives Verhalten gegenüber anderen Vögeln oder Menschen) kann zudem positive (oder negative) Affekte ausgelöst haben. Ein saisonaler

Rhythmus von bestimmten Vögeln z.B. Zugvögel, die sich in größeren Gruppen ansammeln, hat sicherlich auch Aufmerksamkeit generiert. Eine Greifvogelart (Schwarzmilan) ist durch Knochen in der Monjukli-Assemblage vertreten. Theoretisch könnten diese Vögel ebenfalls anders kategorisiert worden sein als solche, die keine Tiere erbeuten. Insgesamt sind die Überreste von Greifvögeln jedoch unterrepräsentiert. Das kann ökologisch bedingt sein, oder aber tatsächlich aus einer Abneigung gegenüber diesen Vögeln herkommen, weil sie eine Gefahr für kleinere Haustiere oder neugeborene Lämmer darstellten.¹⁵⁸ Catrin Kost und Shumon Hussein (2019, 347) nehmen mit Bezug zu Russell (2019) an, dass die räumliche Gebundenheit der Einwohner*innen eines sesshaften prähistorischen Dorfes und ihre buchstäbliche Verankerung auf einem bestimmten Stück Land eine Art Spannung zwischen den Menschen und Vögeln produziert hat. Der Aspekt, der diese Spannung hervorgerufen hat, ist die Fähigkeit der Vögel frei über das Land hinweg zu „rauschen“, ohne an bestimmte Orte gefesselt zu sein, wie es eben die Menschen waren. Eine in gewisser Weise „Flugneid“ implizierende Vorstellung einhergehend mit solch einem sehr „sesshaften“-Schema ist für Monjukli Depe aber weniger überzeugend und war sicher nicht unbedingt die wichtigste Dimension der Klassifizierung von Vögeln, zumal die Dorfbewohner*innen nicht völlig isoliert gelebt haben. Einige Personen des Dorfes kamen sicherlich nicht selten physisch in der Gegend herum u.a., wenn sie mit der Herde über die Felder zogen, wenn Pflanzen, Früchte oder anderes Essbares gesammelt wurde oder wenn sich zum Austausch und Kontakt mit anderen, regionalen und vermutlich überregionalen Dorfgemeinschaften getroffen wurde. Da die Vogelspezies in Monjukli Depe sehr unterschiedlich sind, könnte davon ausgegangen werden, dass die Menschen sie einfach als Wesen, die fliegen können, wahrgenommen und behandelt haben. Die kaum vorhandene Konzentration von Vogelknochen könnte letztlich ein Hinweis darauf sein, dass die Beobachtung von Vögeln nicht so intensiv war wie an anderen Orten, etwa im Neolithikum in Nordmesopotamien, wo Vögel und Vogelskulpturen (vgl. Kozłowski 1989; Kempisty und Kozłowski 1990; Helmer et al. 2004) eine große Rolle spielen, oder in Çatalhöyük, wo insbesondere die gefiederten Teile der Flügel in einer Reihe von speziellen Ablagerungen vorkommen oder künstlerische Darstellungen von Vögeln geschaffen wurden (vgl. Russell und McGowan 2005; Russell und Meece 2006; Russell 2019a; 2019b).

Im Falle der weniger bedrohlich wirkenden Tiere, könnte vermutet werden, dass sie weder als domestiziert

156 Es wurde schon darauf verwiesen, dass aus dem archäologischen Kontext, aus dem der Bärenzahn geborgen wurde, keine Rückschlüsse auf die persönliche Bedeutung für den*die Besitzer*in gezogen werden können (siehe Abschnitt 4.8.10).

157 Obwohl diese Themenbereiche bezüglich Klassifikationen und Kategorisierungen von Tieren interessante Aspekte bergen mögen (vgl. Reitz und Wing 2008, 32-33; Sykes 2014a, 6-9), soll hier im Detail nicht weiter darauf eingegangen werden, da es über den Rahmen dieser Arbeit hinausgeht.

158 Dass Raben/Krähen in die faunale Assemblage von Monjukli Depe gelangt sind, weil sie möglicherweise zum Schutz der Feldfrüchte und der neugeborenen Lämmer gejagt wurden, fand bereits in Abschnitt 4.8.7 Erwähnung.

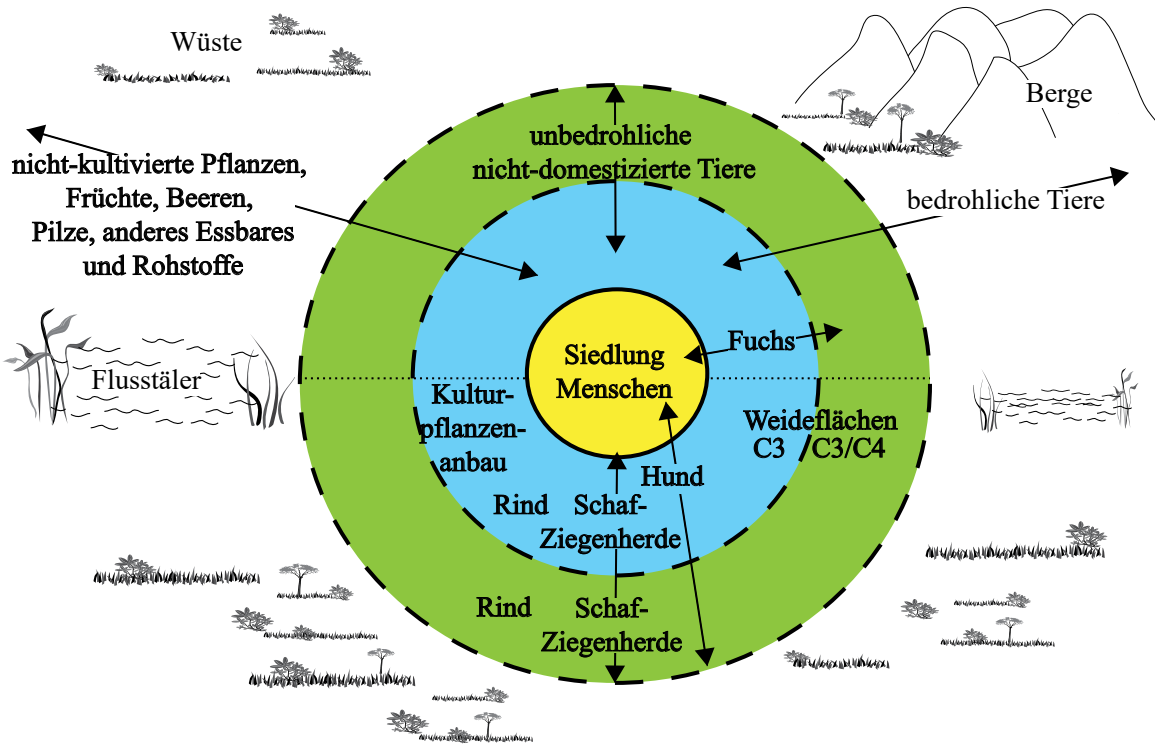


Abbildung 7.2. Konzeptuelle Darstellung der ungefährlich-gefährlich Sphäre in Monjukli Depe unter Berücksichtigung physischer und affektiver Distanzen.

noch als gänzlich wild eingestuft worden sind. Die meisten Wildtiere der Monjukli-Assemblage, das hat die Knochenanalyse ergeben, wurden vielfältig als Ressource genutzt, um zur Sicherung des Lebens der Dorfgemeinschaft beizutragen, sei es durch die Verwendung des Fleisches, Haut, Fell etc. Manche Skelettelemente hatten auch symbolisch einen Reiz für die Einwohner*innen (siehe Abschnitt 4.2.2). Weil sie so auch einen Teil der Lebenswelten der Menschen darstellten, zwar zu einem weitaus geringeren und distanzierteren Part, waren sie durchaus mit der Gemeinschaft verbunden, allerdings nicht so eng wie die domestizierten Tiere. Gleichzeitig waren sie nicht völlig außerhalb der Gemeinschaft, da sie gelegentlich mit den Menschen interagierten. Dass die Jagdaktivitäten der Bewohner*innen zwar generell nicht im Vordergrund standen bzw. sich in Grenzen hielten bedeutet eben nicht, dass sie die Tiere nicht bemerkten, sich nicht für sie interessierten oder von ihnen unbeeindruckt waren. Theoretisch könnten Wildboviden erstens durch die Besonderheit des Hornmerkmals an sich und zweitens durch ihre hervorgerufene Assoziation mit den domestizierten Boviden noch etwas anders angesehen worden sein als beispielsweise Onager, obwohl diese, vor Gazellen und Wildschafen, die am häufigsten vorkommenden Wildspezies sind. Kategorisierungen dieser Tiere waren aber wahrscheinlich ohnehin fließend, wie ihre post-mortale Behandlung auch in Bezug auf den Verzehr und die Entsorgung ihrer Überreste sowie ihr Vorkommen in

speziellen Deponierungen suggerieren. Obwohl es durch die gesamte Besiedlungszeit hindurch einen konsistenten Unterschied zwischen Wild- und Farmtier-repräsentierenden Taxa gibt, und zwar in Bezug auf das wesentlich geringere Vorkommen von Überresten der Wildspezies in den meisten Kontexten, möchte ich argumentieren, dass Variablen wie die Ablagerung in speziellen Kontexten, wenn auch seltener, sicherlich nicht nur funktional erklärt werden können: unabhängig von der Bedeutung der *corner deposits* legt die Auswahl von Onager und Wildschafen für diese Deposita nahe, dass sie auf einer gewissen Ebene sowohl mit Farmtieren, als auch untereinander vergleichbar behandelt wurden. Ich würde das gleiche für Gazellen vermuten, wenngleich sie nicht speziell in *corner deposits* zu finden sind (siehe Abschnitt 4.2.2). Die Seltenheit dieser Tiere nicht nur in Kontexten, die symbolisch geladen waren, sondern auch im Spektrum der Figurinenkollektion verstärkt letztlich jedoch umso mehr die Bedeutung der Farmtiere für die soziokulturelle und -ökonomische Lebenswelt der Einwohner*innen von Monjukli Depe. Die potenziellen Zustände vor Ort werden deutlich vereinfachend in Abbildung 7.2. zusammenfassend dargestellt.¹⁵⁹

159 Fijns (2011, 203, Fig.9.1) konzeptuelle Skizzierung der wild-domestizierten Sphäre von modernen Herdenhalter*innen in der Mongolei bot eine darstellerische Orientierung zur Erstellung der vorliegenden Illustration.

7.3. Synthese und Ausblick

Aktuelle Diskurse zur Untersuchung der Menschen-Tiere-Beziehungen in frühen dörflichen Gesellschaften legen nahe, dass eine Konzentration auf einzelne Faktoren wie beispielsweise Wirtschaft, Ernährung, Symbolik oder soziale Praktiken ein zu einseitiges Bild der damaligen Lebenswelt wiedergibt. Die Beziehungen zwischen Menschen und Tieren sind als sehr vielfältig zu betrachten, in deren Ausgestaltungen viele Faktoren zusammenkommen. Die Arbeit hat dieser Problematik der Einseitigkeit entgegengewirkt, in dem sie sich nicht isoliert auf einen einzigen Faktor konzentriert hat. In Monjukli Depe gab es offensichtlich intensive und variable Beziehungen zwischen Menschen und Tieren. Letztere waren weit mehr als eine auszubeutende Ressource. Ihre Bedeutung beruhte auf einer Reihe von Faktoren, die von ökonomischen, soziokulturellen bis zu privilegierten Beziehungen reichten. Es scheint generell so, dass die Interspezies-Verhältnisse innerhalb des Monjukli-Dorfes über die Besiedlungszeit relativ stabil waren. Zu erwartende Relationen zwischen Menschen, Hunden, Rindern, Schafen und Ziegen bestanden auch darin, einige der Tiere herauszuheben: z.B. Ziegen als Leittiere aufgrund ihrer sozialen Kompetenz (siehe Abschnitt 4.3) oder Rinder aufgrund ihrer Bedeutung für spezielle soziale Events zur Erzeugung und Aufrechterhaltung gemeinschaftlicher Bindungen (siehe Abschnitt 4.2.2). Die entscheidenden Faktoren betrafen jedoch nicht unbedingt Spezies-Kategorien im biologischen Sinne, sondern es kann davon ausgegangen werden, dass die damalige Konzeptualisierung von Tierwelten (als Komplement zu menschlichen Lebenswelten) anders war als eben die biologische (siehe Kapitel 4). Das ist jedoch sicherlich kein Alleinstellungsmerkmal speziell für diese frühbäuerliche Dorfgemeinschaft.

James Scott (2017, 73) bezeichnet die frühesten Dorfgemeinschaften als „late Neolithic multispecies resettlement camps“ – eine komplexe Ansammlung, die nicht nur Menschen, Farmtiere und Feldfrüchte, sondern auch die sogenannten kommensalen Tiere, z.B. Vögel, Nagetiere, Insekten, etc., sowie Mikroorganismen/-parasiten in sich vereinte. Zwar thematisiert er eher die Auswirkungen, die die in diesem Maße zuvor nicht dagewesene Nähe von Tieren und Menschen hervorbrachte, nämlich die virulentesten Krankheiten (Scott 2017, 96-113), sein Verweis auf den „Multispezies“-Charakter solcher Dörfer bietet sich allerdings als Hintergrundmodell für die Betrachtung prähistorischer Fundorte an. Die Beschreibung Monjukli Depes und anderer fröhldörflicher Orte als „Multispezies“-Gemeinschaften scheint eine geeignete und treffende Formulierung zu sein.

In vielen westlichen Gesellschaften von heute besteht oft ein paradoxes Verhältnis zwischen Menschen und Tieren. Die wenigsten Menschen haben

einen direkten Kontakt zu Tieren, gemeint sind insbesondere Hauptwirtschaftstiere und nicht potenziell anthropomorphisierte Heimtiere, welche eine Stilisierung erfahren können von einem Statussymbol bis hin zum Kind-Ersatz oder Substitut für den*die Partner*in. Teilweise gehört der gelegentliche Besuch von Anlagen zur Haltung verschiedener (meist nicht heimischer) Tierarten, sei es ein „Zoo“, „Tierpark“ oder „Wildgehege“, oder der Besuch eines Zirkus zu den wenigen Begegnungen, während in Mastanlagen andere Tiere nahezu verborgen gehalten und industrialisiert geschlachtet werden, um für die menschliche Ernährung verwertet zu werden. Ein Gefühl der existenziellen Abhängigkeit ist damit sicherlich weniger zu spüren. Im Gegensatz dazu muss der physische Kontakt mit Tieren ein entscheidender Bestandteil des prähistorischen Lebens gewesen sein (vgl. Bishop 2016, 184). Ihre Gestalt, ihr Geruch oder ihre Geräusche, die Art, wie sie Raum in der Welt einnehmen oder sich in der Herde verhalten, wurden zu einem Teil der menschlichen Lebenswelt. Die Interaktionen zwischen Menschen und Tieren üben beidseitigen Einfluss auf das Leben aus (Armstrong Oma 2006, 35). Anstatt das vergangene und gegenwärtige Verständnis von verschiedenen Tieren oder den Umgang mit ihnen als dasselbe anzusehen, ist zu berücksichtigen, dass es eine Vielzahl an Möglichkeiten gibt, wie Menschen ihre Umwelt wahrnehmen, in ihr agieren und mit anderen Wesen interagieren. Die Betrachtung und Bedeutung von Tieren hat sich nicht nur von prähistorischen Perspektiven bis zu heutigen Ansichten zweifellos gewandelt (teils radikal), sondern hat sich sicherlich auch damals schon gesellschafts- und kulturspezifisch unterschieden, so wie es noch heute der Fall ist. Es sollte ebenso wenig das Verständnis gegenwärtiger landwirtschaftlicher Praktiken mit denen vergangener pastoraler Formen gleichgesetzt werden, die sich im Laufe der Zeit sicher extrem gewandelt haben (Armstrong Oma 2018, 149).

Die vorliegende Arbeit hat die Vorteile der Interpretation von Mensch-Tier-Beziehungen und das soziale Zusammenleben von ihnen in frühbäuerlichen Dorfgemeinschaften am Beispiel des prähistorischen Fundortes Monjukli Depe durch den hier gewählten Untersuchungsrahmen aufgezeigt. Meines Erachtens wird es für ähnlich gelagerte Kontexte oder Fundorte nicht nur in Westasien, sondern auch in anderen Regionen notwendig sein, einen solchen holistisch/integrativen Ansatz zu verfolgen. Durch Kombinationen von objektivistischen, eng datenbezogenen und subjektivistisch-innovativen Betrachtungen wird eine ausgewogenere Grundlage geschaffen, um ein umfassenderes Bild damaliger geteilter (im Sinne von „shared“) Lebenswelten zu erhalten und das soziale Zusammenleben von Menschen und Tieren in vergangenen Gemeinschaften realistischer zu rekonstruieren.

Literaturverzeichnis

- Abdi, Kamyar. 2003. The early development of pastoralism in the central Zagros Mountains. *Journal of World Prehistory* 17: 395-448.
- Abdi, Kamyar. 2015. Towards an archaeology of pastoralism: The Near East and beyond. *International Journal of the Society of Iranian Archaeologists* 1 (2): 1-27.
- Albarella, Umberto und Angela Trentacoste (eds.). 2011. *Ethnozoarchaeology. The present and past of human-animal relationships*. Oxford: Oxbow Books.
- Alberti, Benjamin. 2016. Archaeologies of ontology. *Annual Review of Anthropology* 45 (1): 163-179.
- Alberti, Benjamin, Severin Fowles, Martin Holbraad, Yvonne Marshall und Christopher Witmore. 2011. "Worlds otherwise": Archaeology, anthropology, and ontological difference. *Current Anthropology* 52 (6): 896-912.
- Alderton, David (ed.). 1994. *Foxes, wolves and wild dogs of the world*. London: Blandford.
- Alizadeh, Abbas. 1988. Socio-economic complexity in southwestern Iran during the fifth and fourth Millennium B.C.: The evidence from Tall-E Bakun A. *Iran* 26: 17-34.
- Alizadeh, Abbas. 2003. Some observations based on the nomadic character of Fars prehistoric cultural development. In: Yeki Bud, Yeki Nabud: Essay on the archaeology of Iran in honor of William M. Summer (Naomi F. Miller und Kamyar Abdi, eds.). Monograph of the Cotsen Institute of Archaeology at UCLA 48. Cotsen Institute of Archaeology, Los Angeles, 83-97.
- Alizadeh, Abbas, with contributions by Masoumeh Kimiaie, Marjan Mashkour und Naomi F. Miller. 2006. *The origins of state organizations in prehistoric highland Fars, southern Iran: excavations at Tall-e Bakun*. Chicago, Illinois: Oriental Inst.
- Alizadeh, Abbas. 2010. The rise of the highland Elamite state in southwestern Iran: 'Enclosed' or enclosing nomadism?. *Current Anthropology* 51 (3): 353-383.
- Allentuck, Adam. 2015. Temporalities of human-livestock relationships in the late prehistory of the southern Levant. *Journal of Social Archaeology* 15 (1): 94-115.
- AlQahtani, Sakher J., Mark P. Hector und Helen M. Liversidge. 2010. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142 (3): 481-490.
- Alt, Kurt W. 2009. Der Mensch als Forschungsobjekt – Wissenschaft und Ethik in der Anthropologie. In: *Mumien und Museen* (Alfried Wiczorek, Wilfried Rosendahl, Herrmann Wiegand, eds.). Reiss-Engelhorn Museen: Mannheim, 83-92.
- Alt, Kurt W., Guido Brandt, Corina Knipper und Christine Lehn. 2014. Empfehlungen für die Probenentnahme in der forensischen Anthropologie. *Untersuchung von DNA und Stabilisotopen. Rechtsmedizin* 24 (3): 179-185.
- Alt, Kurt W., Christiane Müller und Petra Held. 2018. Ernährungsrekonstruktion anhand stabiler Isotope von Kohlenstoff und Stickstoff an frühmittelalterlichen Bestattungen der Gräberfelder von Tauberbischofsheim-Dittigheim und Szólád, In: *Lebenswelten zwischen Archäologie und Geschichte. Festschrift für Falko Daim zu seinem 65. Geburtstag* (Jörg Drauschke, Ewald Kislinger, Karin Kühtreiber et al., eds.) Mo-

- nographien des RGZM, Band 150. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 869-886.
- Ambrose, Stanley H. 1990. Preparation and characterization of bone and tooth collagen for isotopic analysis. *Journal of Archaeological Science* 17 (4): 431-451.
- Ambrose, Stanley H. 1993. Isotopic analysis of paleodiet: Methodological and interpretive considerations. In: *Investigations of ancient human tissue chemical analyses in anthropology* (Mary K. Stanford, ed.) Longhorne PA: Gordon and Breach, 59-130.
- Ambrose, Stanley H. und Lynette Norr. 1993. Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. In: *Prehistoric human bone, archaeology at the molecular Level* (Joseph Lambert und Gisela Grupe, eds.). Berlin: Springer, 1-37.
- Anderson, Kay. 1997. A walk on the wild side: A critical geography of domestication. *Progress in Human Geography* 21 (4): 463-485.
- Arbuckle, Benjamin S. 2009. Chalcolithic caprines, dark age dairy, and Byzantine beef. *Anatolica* 35: 179-224.
- Arbuckle, Benjamin S. 2012. Animals in the ancient world. In: *A companion to the archaeology of the ancient Near East* (Daniel T. Potts, ed.) Oxford: Wiley-Blackwell Ltd., 201-219.
- Arbuckle, Benjamin S. 2014. The rise of cattle cultures in Bronze Age Anatolia. *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology und Heritage Studies* 2 (4): 277-297.
- Arbuckle, Benjamin S. und Emily L. Hammer. 2019. The rise of pastoralism in the ancient Near East. *Journal of Archaeological Research* 27 (3): 391-449.
- Arbuckle, Benjamin S. und Aliye Öztan. 2019. Horse and hemione hunting at late Neolithic/Chalcolithic Köşk Höyük, central Turkey. In: *Archaeozoology of the Near East XII: Proceedings of the 12th International Symposium of the ICAZ Archaeozoology of Southwest Asia and Adjacent Areas Working Group*, Groningen Institute of Archaeology, June 14-15 2015, University of Groningen, the Netherlands, (Canan Çakýrlar, Jwana Chahoud, Rémi Berthon und Susan Birch Pilaar, eds.). Barkhuis, 41-58.
- Arbuckle, Benjamin S., Aliye Öztan und Sevil Gülçur. 2009. The evolution of sheep and goat husbandry in Central Anatolia. *Anthropozoologica* 44 (1): 129-157.
- Argent, Gala. 2010. Do the clothes make the horse? Relationality, roles and statuses in Iron Age Inner Asia. *World Archaeology* 42 (2): 157-174.
- Argent, Gala. 2013. Inked: Human-horse apprenticeship, tattoos, and time in the Pazyryk world. *Society und Animals* 21 (2): 178-193.
- Argent, Gala. 2016. Horses, mourning – Interspecies embodiment, belonging, and bereavement in the past and present. In: *Mourning animals: Rituals and practices surrounding animal death* (Margo DeMello, ed.). East Lansing: Michigan State University Press, 21-30.
- Armstrong Oma, Kristin. 2006. Human-animal relationships: Mutual becomings in the household of Scandinavia and Sicily 900-500 BC. Dissertation, University of Southampton, Großbritannien.
- Armstrong Oma, Kristin. 2010. Between trust and domination: social contracts between humans and animals. *World Archaeology* 42 (2): 175-187.
- Armstrong Oma, Kristin. 2013. Human-animal meeting points: Use of space in the household arena in past societies. *Society & Animals* 21 (2): 162-177.
- Armstrong Oma, Kristin. 2016. Sheep, dog and man: multi-species becomings leading to new ways of living in Early Bronze Age longhouses on Jæren, Norway. In: *The farm as a social arena* (Liv Helga Dommasnes, Doris Gütschmidl und Alf Tore Hommedal, eds.). Münster Waxmann Verlag, 23-51.
- Armstrong Oma, Kristin. 2018. The sheep people: The ontology of making lives, building homes and forging herds in Early Bronze Age Norway. Sheffield: Equinox Publishing Ltd.
- Armstrong Oma, Kristin. 2019. First encounters: Domestication as steps of becoming. In: *Animal encounters: Kontakt, Interaktion und Relationalität* (Alexandra Böhm und Jessica Ullrich). Cultural Animal Studies. Stuttgart: J.B. Metzler. 171-185.
- Armstrong Oma, Kristin und Lynda Birke. 2013. Guest editors' introduction. *Archaeology and human-animal studies. Society & Animals* 21: 113-119.
- Armstrong Oma Kristin und Lotte Hedeager. 2010. Introduction. *World Archaeology* 42(2): 155-156.
- Athanassov, Bogdan. 2011. Siedlungsmobilität im zweiten Jahrtausend v. Chr. Auf dem Ostbalkan. In: *Interdisziplinäre Forschungen zum Kulturerbe auf der Balkanhalbinsel*, Sofia (Vassil Nikolov, Krum Bačvarov, Hristo Popov, eds.). Sofia, 177-208.
- Babaev, Agajan G. 1994. Landscapes of Turkmenistan. In: *Biogeography and ecology of Turkmenistan. Monographiae Biologicae* (Victor Fet und Khabibulla Atamuradov, eds.). Dordrecht: Springer Netherlands. 5-22.
- Babaev, Agajan G. 1999. The natural conditions of Central Asian deserts. In: *Desert problems and desertification in Central Asia. The researches of the Desert Institute* (Agajan G. Babaev, ed.). Berlin [u.a.]: Springer. 5-19.
- Bailey, Douglass W. 2005. Prehistoric figurines: Representation and corporeality in the Neolithic Abingdon. Oxford: Routledge.
- Bain, Derek C. und Jeffrey R. Bacon. 1994. Strontium isotopes as indicators of mineral weathering in catchments. *CATENA* 22 (3): 201-214.
- Balasse, Marie. 2003. Keeping the young alive to stimulate milk production? Differences between cattle and small stock. *Anthropozoologica* 37: 3-10.

- Balasse, Marie und Stanley H. Ambrose. 2005. Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable carbon isotopes in C4 grassland environments. *Journal of Archaeological Science* 32 (5): 691-702.
- Balasse, Marie und Anne Tresset. 2007. Environmental constraints on the reproductive activity of domestic sheep and cattle: what latitude for the herder? *Anthropozoologica* 42 (2): 71-88.
- Balasse, Marie, Stanley H. Ambrose, Andrew B. Smith und T. Douglas Price. 2002. The seasonal mobility model for prehistoric herders in the South-western Cape of South Africa assessed by isotopic analysis of sheep tooth enamel. *Journal of Archaeological Science* 29: 917-932.
- Balasse, Marie, Andrew B. Smith, Stanley H. Ambrose, Steven R. Leigh. 2003. Determining sheep birth seasonality by analysis of tooth enamel oxygen isotope ratios: The Late Stone Age site of Kasteelberg (South Africa). *Journal of Archaeological Science* 30: 205-215.
- Balasse, Marie, Anne Tresset und Stanley H. Ambrose. 2006. Stable isotope evidence ($\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$) for winter feeding on Seaweed by Neolithic sheep of Scotland. *Journal of Zoology* 270 (1): 170-176.
- Balasse, Marie, Gaël Obein, Joël Ughetto-Monfrin und Ingrid Mainland. 2012a. Investigating seasonality and season of birth in past herds: A reference set of sheep enamel stable oxygen isotope ratios. *Archaeometry* 54: 349-368.
- Balasse, Marie, Loïc Boury, Joël Ughetto-Monfrin und Anne Tresset. 2012b. Stable isotope insights ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$) into cattle and sheep husbandry at Bercy (Paris, France, 4th millennium BC): birth seasonality and winter leaf foddering. *Environmental Archaeology* 17 (1): 29-44.
- Balasse, Marie, Adrian Bălăşescu, Anneke Janzen, Joël Ughetto-Monfrin, Pavel Mirea und Radian Andreescu. 2013. Early herding at Măgura-Boldul Lui Moş Ivănuş (Early sixth millennium bc, Romania): Environments and seasonality from stable isotope analysis. *European Journal of Archaeology* 16 (2): 221-246.
- Balasse, Marie, Anne Tresset, Adrian Bălăşescu, Emilie Blaise, Carlos Tornero, Hélène Chiavassa Gandois, Denis Fiorillo, Éva Ágnes Nyerges, Delphine Frémont-deau, Eszter Bánffy und Maria Ivanova. 2017. Animal board invited review: Sheep birth distribution in past herds: a review for prehistoric Europe (6th to 3rd millennia BC). *Animal: An International Journal of Animal Bioscience* 11 (12): 2229-2236.
- Barnard, Hans und Willeke Wendrich. 2008. The archaeology of mobility: old world and new world nomadism. *Cotsen advanced seminar series*, v. 4. Los Angeles: *Cotsen Institute of Archaeology*, University of California.
- Bar-Oz, Guy, Tamar Dayan und Daniel Kaufman. 1999. The epipalaeolithic faunal sequence in Israel: A view from Neve David. *Journal of Archaeological Science* 26 (1): 67-82.
- Bar-Oz, Guy, Dani Nadel, Uzi Avner und Dan Malkinson. 2011a. Mass hunting game traps in the southern Levant: The negev and arabah "desert kites". *Near Eastern Archaeology* 74 (4): 208-215.
- Bar-Oz, Guy, Melinda Zeder und Frank Hole. 2011b. Role of mass-kill hunting strategies in the extirpation of Persian Gazelle (*Gazella Subgutturosa*) in the northern Levant. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108 (18): 7345-7350.
- Barth, Fredrik. 1961. *Nomads of South Persia: The Basseri tribe of the Khamseh Confederacy*. Prospect Heights, Ill: Waveland Press.
- Batanouny, Kamal H. 2001. *Plants in the deserts of the Middle East*. Berlin: Springer.
- Beck, Lois. 1991. *Nomad: A Year In the life of a Qashqa'i tribesman in Iran*. Berkeley: University of California Press.
- Becker, Valeska. 2017. Spätneolithische Rinderdeponierungen – Archäozoologie und Kontext. In: *Tiere und Tierdarstellungen in der Archäologie. Beiträge zum Kolloquium in Gedenken an Torsten Capelle*, 30.-31. Oktober 2015 in Herne (Vera Brieske, Aurelia Dickers und Michael M. Rind, eds.) Münster: Veröffentlichungen der Altertumskommission für Westfalen, Landschaftsverband Westfalen-Lippe 22, 101-129.
- Bedaso, Zelalem K., Jonathan G. Wynn, Zeresenay Alemseged und Denis Geraads. 2013. Dietary and palaeoenvironmental reconstruction using stable isotopes of herbivore tooth enamel from Middle Pliocene Dikika, Ethiopia: Implication for *Australopithecus Afarensis* habitat and food resources. *Journal of Human Evolution* 64 (1): 21-38.
- Benecke, Norbert. 1994. *Der Mensch und seine Haustiere: die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung*. Stuttgart: Theiss.
- Benecke, Norbert. 2011. Archaeozoological investigations. In: *Excavations at Monjukli Depe, Meana-Čaača Region, Turkmenistan, 2010* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 43: 209-211.
- Benecke, Norbert. 2017. Subsistence economy, animal domestication, and herd management in prehistoric Central Asia (Neolithic-Iron Age). In: *The Oxford Handbook of Zooarchaeology* (Umberto Albarella et al., eds.). Bd. 1. Oxford University Press, 319-332.
- Benecke, Norbert. 2018. The fauna of Monjukli Depe – Environmental implications. In: *Archaeological work at Monjukli Depe: A regional perspective* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 47: 32-35.
- Bentley, R. Alexander. 2006. Strontium isotopes from the earth to the Skeleton: A Review. *Journal of Archaeological Method and Theory* 13 (3): 135-187.

- Bentley, R. Alexander und Corina Knipper. 2005. Geographical patterns in biologically available strontium, carbon and oxygen isotope signatures in prehistoric SW Germany. *Archaeometry* 47 (3): 629-644.
- Berdiev, Ovliakuli. 1966. Çagyly Depe. Novii pamyatnik neoliticheskoi Djeitunskoi kul'turi. In: *Material'naya kul'tura narodoye Sredneyi Azii I Kazakhstana* (N.A. Kisliakov und M.G. Vorobyeva, eds.). Moscow: Nauka, 3-28.
- Berdiev, Ovliakuli. 1968. Çakmakli Depe. Novii pamyatnik vremeni Anau IA. In: *Istoriya, Arkheologiya I Etnografiya Sredneyi Azii* (S. P. Tolstova, ed.). Moscow: Academy of Sciences, 26-34.
- Berdiev, Ovliakuli. 1972. Monzhukli Depe – mnogosloinoe poselenie neolita i rannego eneolita v iuzhnom Turke-menistane. *Karakumskie Drevnosti* 4: 11-34.
- Berdiev, Ovliakuli. 1974. Keramika vremeni Anau I A. *Material'naya Kultura Turkmenistana* 2: 5-38.
- Berking Jonas und Brian Beckers. 2018. Landscape setting and fluvial history of Monjukli Depe. In: *Archaeological work at Monjukli Depe: A regional perspective* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 47: 1-11.
- Berking, Jonas, Brian Beckers, Tony Reimann, Susan Pollock und Reinhard Bernbeck. 2017. Modern impacts on an ancient landscape, the piedmont plain in Southwest Turkmenistan. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*: e1202.
- Bernbeck, Reinhard. 1992. Migratory patterns in early nomadism: A reconsideration of Tepe Tula'I. *Paléorient* 18 (1): 77-88.
- Bernbeck, Reinhard. 2018. Soundings at the edge of Monjukli Depe. In: *Archaeological work at Monjukli Depe: A regional perspective* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 47: 26-32.
- Bernbeck, Reinhard und Susan Pollock. 2016. Scalar differences: temporal rhythms and spatial patterns at Monjukli Depe, Southern Turkmenistan. *Antiquity*, 90(349): 64-80.
- Bernbeck, Reinhard, Susan Pollock und Birgül Ögüt. 2012. Renewed excavations at Monjukli Depe. *Neo-Lithics*, 2(12): 15-19.
- Bird-David, Nurit H. 1999. "Animism" revisited: Personhood, environment, and relational epistemology, *Current Anthropology* 40 (Supplement): S67-S91.
- Bishop, Lara D. 2016. The social significance of cattle in early Neolithic Southern Britain. Dissertation, The University of Manchester, Großbritannien.
- Blaise, Emilie und Marie Balasse. 2011. Seasonality and season of birth of modern and late Neolithic sheep from south-eastern France using tooth enamel $\delta^{18}O$ analysis. *Journal of Archaeological Science* 38: 3085-3093.
- Blanchette, Alexander D. 2013. *Conceiving Porkopolis: The production of life on the American 'Factory' farm*. Dissertation, University of Chicago, United States.
- Bocherens, Hervé, Marjan Mashkour und Daniel Billiou. 2000. Palaeoenvironmental and archaeological implications of isotopic analyses (^{13}C , ^{15}N) from Neolithic to present in Qazvin Plain (Iran). *Environmental Archaeology* 5 (1): 1-19.
- Bocherens, Hervé, Marjan Mashkour, Daniel Billiou, Eric Pellé und André Mariotti. 2001. A new approach for studying prehistoric herd management in arid areas: Intra-tooth isotopic analyses of archaeological caprine from Iran. *Comptes Rendus de l'Académie Des Sciences – Series IIA – Earth and Planetary Science* 332 (1): 67-74.
- Bocherens, Hervé, Marjan Mashkour, Dorothée G. Drucker, Issam Moussa und Daniel Billiou. 2006. Stable isotope evidence for palaeodiets in Southern Turkmenistan during historical period and Iron Age. *Journal of Archaeological Science* 33(2): 253-264.
- Bogaard, Amy, Rebecca Fraser, Tim H. E. Heaton, Michael Wallace, Petra Vaiglova, Michael Charles, Glynis Jones, Richard P. Evershed, Amy K. Styring, Niels H. Andersen, Rose-Marie Arbogast, Łászló Bartosiewicz, Armelle Gardeisen, Marie Kanstrup, Ursula Maier, Elena Marinova, Lazar Ninov, Marguerita Schäfer und Elisabeth Stephan. 2013. Crop manuring and intensive land management by Europe's first farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110 (31): 12589-12594.
- Bollongino, Ruth, Joachim Burger, Adam Powell, Marjan Mashkour, Jean-Denis Vigne und Mark G. Thomas. 2012. Modern taurine cattle descended from small number of Near-Eastern founders. *Molecular Biology and Evolution* 29 (9): 2101-2104.
- Bonora, Gian L. und Massimo Vidale. 2013. The Middle Chalcolithic in southern Turkmenistan and the archaeological record of Ilgynly-Depe. In: *Ancient Iran and its neighbours: Local developments and long-range interactions in the 4th Millennium BC* (Cameron A. Petrie, ed.). Oxford: Oxbow Books, 145-170.
- Bowen, Gabriel J. 2018. The online isotopes in precipitation calculator, version X.X. <http://www.waterisotopes.org>.
- Bowen, Gabriel J. und Bruce Wilkinson. 2002. Spatial distribution of $\Delta^{18}O$ in meteoric precipitation. *Geology* 30 (4): 315.
- Bowen, Gabriel J. und Justin Revenaugh. 2003. Interpolating the isotopic composition of modern meteoric precipitation. *Water Resources Research* 39(10): 1299.
- Bowen, Gabriel J., Leonard I. Wassenaar und Keith A. Hobson. 2005. Global application of stable hydrogen and oxygen isotopes to wildlife forensics. *Oecologia* 143: 337-348.

- Boyd, Brian. 2017. Archaeology and human-animal relations: Thinking through anthropocentrism. *Annual Review of Anthropology* 46 (1): 299-316.
- Breuer, Guido, André Rehazek und Barbara Stopp. 1999. Grössenveränderung des Hausrindes: osteometrische Untersuchungen grosser Fundserien aus der Nordschweiz von der Spätlatènezeit bis ins Frühmittelalter am Beispiel von Basel, Augst (Augusta Raurica) und Schleithelm-Brüel. *Jahresberichte aus Augst und Kaiseraugst*, 20 (1999): 207-228.
- Brittain, Marcus und Nick Overton. 2013. The significance of others: A prehistory of rhythm and interspecies participation. *Society and Animals* 21 (2): 134-149.
- Britton, Kate, Vaughan Grimes, James Dau und Michael P. Richards. 2009. Reconstructing faunal migrations using intra-tooth sampling and strontium and oxygen isotope analyses: a case study of modern caribou (*Rangifer tarandus granti*). *Journal of Archaeological Science* 36 (5): 1163-72.
- Broderick, Lee G., (ed.) 2016. *People with animals: perspectives und studies in ethnozoarchaeology*. Oxford: Oxbow Books.
- Broderick, Lee G. und Michael Wallace. 2016. Manure: Valued by farmers, undervalued by zooarchaeologists. In: *People with animals: Perspectives and studies in Ethnozoarchaeology* (Lee G. Broderick, ed.). Oxford: Oxbow Book, 34-41.
- Broughton, Jack M., Michael D. Cannon, Frank E. Bayham und David A. Byers. 2011. Prey body size and ranking in Zooarchaeology: Theory, empirical evidence, and applications from the Northern Great Basin. *American Antiquity* 76 (3): 403-428.
- Bryant, J. Daniel, Paul L. Koch, Philip N. Froelich, William J. Showers und Bernard J. Genna. 1996a. Oxygen isotope partitioning between phosphate and carbonate in mammalian apatite. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 60: 5145-5148.
- Bryant, J. Daniel, Philip N. Froelich, William J. Showers und Bernard J. Genna. 1996b. A tale of two quarries: Biologic and taphonomic signatures in the oxygen isotope composition of tooth enamel phosphate from modern and miocene Equids. *PALAIOS* 11 (4): 397-408.
- Budd, Paul, Janet Montgomery, Barbara Barreiro und Richard G Thomas. 2000. Differential diagenesis of strontium in archaeological human dental tissues. *Applied geochemistry* 15, 687-694.
- Burkert, Walter. 1998. *Kulte des Altertums: biologische Grundlagen der Religion*. München: Beck.
- Buschka, Sonja, Julia Gutjahr und Sebastian Marcel. 2012. *Gesellschaft und Tiere – Grundlagen und Perspektiven der Human-Animal Studies*. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 8-9/2012: 20-27.
- Campbell, Roderick. 2014. Animal, human, god: Pathways of Shang animality and divinity. In: *Animals and inequality in the ancient world* (Benjamin S. Arbuckle und Sue A. McCarty, eds.) University Press of Colorado, 251-273.
- Capo, Rosemary C., Brian W. Stewart und Oliver A. Chadwick. 1998. Strontium isotopes as tracers of ecosystem processes: Theory and methods. *Geoderma* 82 (1-3): 197-225.
- Cavallo, Chiara. 2000. *Animals in the steppe: a zooarchaeological analysis of later Neolithic Tell Sabi Abyad, Syria*. BAR international series 891. Oxford: Archaeopress.
- Cereda, Susanna. in *Vorb. Microstratigraphic investigations of earthen deposits at the site of Monjukli Depe*. In: *Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 3* (Susan Pollock et al., eds.). Leiden: Sidestone press.
- Cerling, Thure E. und John M. Harris. 1999. Carbon isotope fractionation between diet and bioapatite in ungulate mammals and implications for ecological and paleoecological studies. *Oecologia* 120, 347-363.
- Cerling, Thure E., John M. Harris, Bruce J. MacFadden, Meave G. Leakey, Jay Quade, Vera Eisenmann und James R. Ehleringer. 1997. Global vegetation change through the Miocene/Pliocene boundary. *Nature* 389: 153-158.
- Chase, Brad, David Meiggs, P. Ajithprasad und Philip A. Slater. 2014. Pastoral land-use of the Indus Civilization in Gujarat: faunal analyses and biogenic isotopes at Bagasra. *Journal of Archaeological Science* 50 (Oktober): 1- 15.
- Chazin, Hannah. 2016a. *The politics of pasture: The organization of pastoral practices and political authority in the Late Bronze Age in the South Caucasus*. Dissertation, University of Chicago, United States.
- Chazin, Hannah. 2016b. *The life assemblage: taphonomy as history and the politics of pastoral activity*. In: *Incomplete archaeologies: assembling knowledge in the past and present* (Emily Miller Bonney, Kathryn J. Franklin und James A. Johnson, eds.) Oxford: Oxbow Books, 28-47.
- Chazin, Hannah, Soudeep Deb, Josh Falk und Arun Srinivasan. 2019. New statistical approaches to intra-individual isotopic analysis and modelling of birth seasonality in studies of herd animals. *Archaeometry* 61 (2): 478-493.
- Chessa, Bernardo, Filipe Pereira, Frederick Arnaud, Antonio Amorim, Félix Goyache, Ingrid Mainland, Rowland R. Kao, Josephine M. Pemberton, Dario Beraldi, Michael J. Stear, Alberto Alberti, Marco Pittau, Leopoldo Iannuzzi, Mohammad H. Banabazi, Rudovick R. Kazwala, Ya-ping Zhang, Juan J. Arranz, Bahy A. Ali, Zhiliang Wang, Metehan Uzun, Michel M. Dione, Ingrid Olsaker, Lars-Erik Holm, Urmas Saarma, Sohail Ahmad, Nurbij Marzanov, Emma Eythorsdot-

- tir, Martin J. Holland, Paolo Ajmone-Marsan, Michael W. Bruford, Juha Kantanen, Thomas E. Spencer und Massimo Palmardini. 2009. Revealing the history of sheep domestication using retrovirus integrations. *Science* 324 (5926): 532-536.
- Chimaira – Arbeitskreis. 2011. Eine Einführung in Gesellschaftliche Mensch-Tier-Verhältnisse und Human-Animal Studies. In: *Human-Animal Studies* (Chimaira – Arbeitskreis für Human-Animal-Studies, eds.). Bielefeld: transcript Verlag, 7-42.
- Chimaira – Arbeitskreis. 2013. Tiere Bilder Ökonomien Fährtenuche und Streifzüge. In: *Tiere Bilder Ökonomien* (Chimaira – Arbeitskreis für Human-Animal-Studies, eds.). Bielefeld: transcript Verlag, 7-16.
- Chisholm, Brian S. 1989. Variation in diet reconstructions based on stable carbon isotope evidence. In: *The chemistry of prehistoric human bone*, (T. Douglas Price, ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 10-37.
- Chisholm, Brian S., D. Erle Nelson, und Henry P. Schwarcz. 1982. Stable-carbon isotope ratios as a measure of marine versus terrestrial protein in ancient diets. *Science* 216 (4550): 1131-1132.
- Choyke, Alice. 2010. The bone is the beast: Animal amulets and ornaments in power and magic. In: *Anthropological approaches to zooarchaeology: complexity, colonialism, and animal transformations* (Douglas V. Campana, Pam Crabtree, Susan deFrance, Justin Lev-Tov und Alice Choyke). Oxford, UK: Oakville, CT: Oxbow Books; David Brown Book Co, 197-209.
- Clark, Howard O., James D. Murdoch, Darren P. Newman und Claudio Sillero-Zubiri. 2009. *Vulpes corsac* (Carnivora: Canidae). *Mammalian Species*, Mai, 1-8.
- Clutton-Brock, Juliet 1981. Contribution to discussion. In: *Farming practice in British prehistory* (Roger Mercer, ed.). Edinburgh University Press, Edinburgh, 218-220.
- Conneller, Chantal. 2004. Becoming deer. *Corporeal transformations at Star Carr*. *Archaeological Dialogues* 11 (1): 37-56.
- Coolidge, Jennifer. 2005. Southern Turkmenistan in the Neolithic. A petrographic case study, *BAR International Series* 1423, Oxford: Archaeopress.
- Cotterell, Brian und Johan Kamminga. 1987. The formation of flakes. *American Antiquity* 52 (4): 675-708.
- Cribb, Roger L. D. 1987. The logic of the herd: A computer simulation of archaeological herd structure. *Journal of Anthropological Archaeology* 6 (4): 376-415.
- Cribb, Roger L. D. 2004. *Nomads in archaeology*. New studies in archaeology. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Cruz-Uribe, Kathryn. 1988. The use and meaning of species diversity and richness in archaeological faunas. *Journal of Archaeological Science* 15 (2): 179-196.
- Dahl, Gudrun und Anders Hjort. 1976. Having herds: pastoral herd growth and household economy. *Stockholm studies in social anthropology* 2. Stockholm: Dept. of Social Anthropology, University of Stockholm.
- DAI. ohne Jahr. <https://www.dainst.org/dai/organisation/regelwerke>. -abgerufen 3.3.2019.
- Daitche, Julia. 2019. The Tokens from Monjukli Depe. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 409-454.
- Daly, Kevin G., Pierpaolo Maisano Delser, Victoria E. Mullin, Amelie Scheu, Valeria Mattiangeli, Matthew D. Teasdale, Andrew J. Hare, Joachim Burger, Marta Pereira Verdugo, Matthew J. Collins, Ron Kehati, Cevdet Merih Ereğ, Guy Bar-Oz, François Pompanon, Tristan Cumer, Canan Çakırlar, Azadeh Fatemeh Mohaseb, Delphine Decruyenaere, Hossein Davoudi, Özlem Çevik, Gary Rollefson, Jean-Denis Vigne, Roya Khazaeli, Homa Fathi, Sanaz Beizae Doost, Roghayeh Rahimi Sorkhani, Ali Akbar Vahdati, Eberhard W. Sauer, Hossein Azizi Kharanaghi, Sepideh Maziar, Boris Gasparian, Ron Pinhasi, Louise Martin, David Orton, Benjamin S. Arbuckle, Norbert Benecke, Andrea Manica, Liora Kolska Horwitz, Marjan Mashkour und Daniel G. Bradley. 2018. Ancient goat genomes reveal mosaic domestication in the fertile crescent. *Science* 361 (6397): 85-88.
- Davis, Simon J. M. 1996. Measurements of a group of adult female Shetland sheep skeletons from a single flock: a baseline for zooarchaeologists. *Journal of Archaeological Science* 23 (4): 593-612.
- Davis, Simon J. M. 2017. Towards a metrical distinction between sheep and goat astragali. In: *Economic Zooarchaeology – Studies in hunting, herding and early agriculture* (Peter Rowley-Conwy, Dale Serjeantson und Paul Halstead, eds.). Oxford; Havertown, PA: Oxbow Books, 50-82.
- Deines, Peter. 1980. The isotopic composition of reduced organic carbon. In: *Handbook of Environmental Isotope Geochemistry*, Vol. 1 (P. Fritz und J. Ch. Fontes, eds.). Amsterdam/New York: Elsevier, 329-406.
- Delgado Huertas, Antonio, Paola Iacumin, Barbara Stenni, Begoña Sánchez Chillón und Antonio Longinelli. 1995. Oxygen isotope variations of phosphate in mammalian bone and tooth enamel. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 59, 4299-4305.
- DeMello, Margo. 2012. *Animals and society. An Introduction to human-animal studies*. New York: Columbia University Press.
- DeNiro, Michael J. 1985. Post-mortem preservation and alteration of in-vivo bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction. *Nature* 317: 806-809.

- DeNiro, Michael J. und Samuel Epstein. 1981. Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 45 (3): 341-351.
- Derrida, Jacques. 2010 [2006]. *Das Tier, das ich also bin*. Übersetzt von Markus Sedlaczek. Wien: Passagen.
- Descola, Philippe. 2013 [2005]. *Jenseits von Natur und Kultur*. Übersetzt von Eva Moldenhauer. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Descola, Philippe. 2014 [2011]. *Die Ökologie der Anderen: die Anthropologie und die Frage der Natur*. Übersetzt von Eva Moldenhauer. Erste Auflage. Batterien, N.F., 22. Berlin: Matthes & Seitz.
- DGUF. 2001. https://www.dguf.de/fileadmin/user_upload/partner/Ehrenkodex_Ethische_Grundsaeetze_fuer_Archaeologische_Faecher.pdf. – abgerufen 3.3.2019.
- Dietrich, Reinhard. 2013. Nicht die Toten, sondern die Lebenden: Menschliche Überreste als Bodenfunde. *Archäologische Informationen* 36: 113-119.
- Dittrich, Annett. 2013. Produkte oder Produzenten? Tiere in der neolithischen Subsistenz. In: *Chimaira – Arbeitskreis für Human Animal Studies: Tiere Bilder Ökonomien: Aktuelle Forschungsfragen der Human-Animal Studies*. Bielefeld: transcript Verlag, 87-111.
- Dobney, Keith und Deborah Jaques. 2010. The vertebrate assemblage from excavations at Jeitun, 1993 and 1994. In: *Origins of agriculture in western Central Asia: An environmental-archaeological study* (David R. Harris, ed.) Philadelphia: University Museum of Archaeology and Anthropology, 174-179.
- Dodonov, Andrey E. und L. L. Baiguzina. 1995. Loess stratigraphy of Central Asia: Palaeoclimatic and palaeoenvironmental aspects. *Quaternary Science Reviews, Aeolian Sediments in the Quaternary Record*, 14 (7): 707-720.
- DOG. ohne Jahr. <http://www.orient-gesellschaft.de/satzung.html>. – abgerufen 3.3.2019.
- Dolukhanov, Pavel M. 1981. The ecological prerequisites for early farming in southern Turkmenia. In: *The Bronze Age civilization of Central Asia: Recent soviet discoveries* (Philip L. Kohl, ed.). Armonk, NY: M.E. Sharpe, 359-385.
- Driesch, Angela von den. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites: as developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich. *Peabody Museum bulletin* 1. Cambridge, Mass: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- Drucker, Dorothee und Herve Bocherens. 2004. Carbon and nitrogen stable isotopes as tracers of change in diet breadth during Middle and Upper Palaeolithic in Europe. *International Journal of Osteoarchaeology* 14 (3-4): 162-177.
- Dyson, Robert H. und Christopher R. Thornton. 2009. Shir-i Shian and the fifth-millennium sequence of Northern Iran. *Iran* 47 (1): 1-22.
- EAA. ohne Jahr. https://www.e-a-a.org/EAA/About/EAA_Codes/EAA/Navigation_About/EAA_Codes.aspx?hkey=714e8747-495c-4298-ad5d-4c60c2bcbda9. – abgerufen 3.3.2019.
- Egbers, Vera. 2019. The house as process: A biography of building 10 in Monjukli Depe. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 107-132.
- Eger, Jana. 2018. An indicator of permanent occupation at Monjukli Depe: the tooth wear stages of sheep and goat. In: *Archaeological work at Monjukli Depe: A regional perspective* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 47: 35-36.
- Eger, Jana. 2019a. Remains of the feast days? A comparative study of faunal remains from Aeneolithic Monjukli Depe. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 191-212.
- Eger, Jana. 2019b. Narrowing down the real world: Zoo-morphic figurines from Monjukli Depe. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 377-408.
- Eger, Jana, Corina Knipper und Norbert Benecke. im Druck. Evidence for animal husbandry practices at prehistoric Monjukli Depe, Southern Turkmenistan. In: *Archaeozoology of Southwest Asia and Adjacent Areas XIII. Proceedings of the thirteenth International Symposium, University of Cyprus, Nicosia, Cyprus, June 7-10* (J. Daujat, A. Hadjikoumis, R. Berthon, J. Chahoud, V. Kassianidou und J.-D. Vigne, eds.). Atlanta: Lockwood Press.
- Ekman, Jan. 1973. *Early Mediaeval Lund – the fauna and the landscape: An osteological investigation of bone remains from the Early Mediaeval Settlement*. Lund: Museum of Cultural History.
- Ekroth, Gunnel. 2014. Castration, cult and agriculture: Perspectives on Greek animal sacrifice. *Opuscula: Annual of the Swedish Institutes at Athens and Rome* 7: 153-174.
- Evans, Jane A., S. Tatham, Simon R. Chenery und Carolyn A. Chenery. 2007. Anglo-Saxon animal husbandry techniques revealed though isotope and chemical variations in cattle teeth. *Applied Geochemistry* 22 (9): 1994-2005.
- Evans, Jane A., Janet Montgomery, und Geraldine Wildman. 2009. Isotope domain mapping of $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ biosphere variation on the Isle of Skye, Scotland. *Journal of the Geological Society* 166 (4): 617-631.

- Fairservis, Walter Jr. 1986. Cattle and the Harappan chiefdoms of the Indus Valley. *Expedition Magazine* 28 (2): 43-50.
- Fenske, Michaela. 2013. Wenn aus Tieren Personen werden. Ein Einblick in die deutschsprachigen "Human Animal Studies". *Schweizerisches Archiv für Volkskunde* 109: 115-132.
- Fernandes, Ricardo, Andrew R. Millard, Marek Brabec, Marie-Josée Nadeau, und Pieter Grootes. 2014. Food Reconstruction Using Isotopic Transferred Signals (FRUITS): A Bayesian Model for Diet Reconstruction". *PLOS ONE* 9 (2): e87436.
- Fernandes, Ricardo, Pieter Grootes, Marie-Josée Nadeau, und Olaf Nehlich. 2015. Quantitative Diet Reconstruction of a Neolithic Population Using a Bayesian Mixing Model (FRUITS): The Case Study of Ostorf (Germany). *American Journal of Physical Anthropology* 158 (2): 325-340.
- Ferrari, Arianna und Klaus Petrus (eds.). 2015. *Lexikon der Mensch-Tier-Beziehungen (Human-Animal Studies)*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Fijn, Natasha. 2011. *Living with herds: Human-animal coexistence in Mongolia*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fricke, Henry C., und James R. O'Neil. 1996. Inter- and intra-tooth variation in the oxygen isotope composition of mammalian tooth enamel phosphate: implications for palaeoclimatological and palaeobiological research. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 126: 91-99.
- Geptner, Vladimir G., Andrei Grigorevich Bannikov, Robert S. Hoffmann und A. A. Nasimovich. 1988. *Mammals of the Soviet Union. Vol I*. Smithsonian Institution Libraries and National Science Foundation.
- Geptner, Vladimir G., Andrei Grigorevich Bannikov, Robert S. Hoffmann und A. A. Nasimovich. 1998. *Mammals of the Soviet Union. Vol II, pt. 1a*. Smithsonian Institution Libraries and National Science Foundation.
- Gifford-Gonzalez, Diane. 2018. *An introduction to zooarchaeology*. Cham: Springer International Publishing Springer.
- Girard, René. 1987 [1972]. *Das Heilige und die Gewalt*. Übersetzt von Elisabeth Mainberger-Ruh. Zürich: Benziger.
- Gnecco, Cristóbal und Dorothy Thompson Lippert (eds.). 2015. *Ethics and archaeological praxis. Ethical archaeologies 1*. New York: Springer.
- Grandal-d'Anglade, Aurora, Silvia Albizuri, Ariadna Nieto, Tona Majó, Bibiana Agustí, Natalia Alonso, Ferran Antolín, Joan B. López, Andreu Moya, Alba Rodríguez, Antoni Palomo. 2019. Dogs and foxes in early-Middle Bronze Age funerary structures in the northeast of the Iberian Peninsula: Human control of canid diet at the Sites of Can Roqueta (Barcelona) and Minferri (Lleida). *Archaeological and Anthropological Sciences* 11 (8): 3949-3978.
- Grant, Annie. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites* (B. Wilson, C. Grigson und S. Payne, eds.). Oxford: Archaeological Reports British Series 109: 91-108.
- Grayson, Donald K. 1984. *Quantitative zooarchaeology: topics in the analysis of archaeological faunas*. Studies in archaeological science. Orlando: Academic Press.
- Greenfield, Haskel und Arkadiusz Marciniak. 2019. Retention of old technologies following the end of the Neolithic: microscopic analysis of the butchering marks on animal bones from Çatalhöyük East. *World Archaeology* 51 (1): 76-103.
- Grogan, Jill. 2005. "Equus hemionus onager" (On-line), Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Equus_hemionus_onager/ – abgerufen 25.12.2019.
- Grupe, Gisela, Kerrin Christiansen, Inge Schröder, Ursula Wittwer-Backofen (eds.). 2005. *Anthropologie: Ein einführendes Lehrbuch, Springer-Lehrbuch*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Grupe, Gisela, Michaela Harbeck, und George C. McGlynn. 2015. *Prähistorische Anthropologie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Güneş, Ezel. in Vorb. Miniaturisation and beads at Monjukli Depe, Turkmenistan. In: *Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 3* (Susan Pollock et al., eds.). Leiden: Sidestone press.
- Guldin, Dieter. 2002. Früher Nomadismus im Spiegel einer neuen Betrachtungsweise. Welche Definition – welches Modell? In: *Akkulturation und Selbstbehauptung. Beiträge des Kolloquiums am 14.12.2001* (Stefan Leder und Bernhard Streck, eds.). Halle. *Orientwissenschaftliche Hefte 4; Mitteilungen des SFB „Differenz und Integration“ 2*: 37-64.
- Habermehl, Karl-Heinz. 1975. *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren; mit 22 Tabellen. 2., vollst. neubearb. Aufl.* Berlin: Parey.
- Hadjikoimis, Angelos. 2017. Age-at-death in traditional Cypriot sheep and goat husbandry: implications for zooarchaeology. In: *Economic zooarchaeology: Studies in hunting, herding and early agriculture*. (D. Serjeantson, P. Rowley-Conwy und P. Halstead, eds.). Oxford: Oxbow Books. 126-134.
- Hadjikoimis, Angelos, Jean-Denis Vigne, Alan Simmons, Jean Guislaine, Denis Fiorillo und Marie Balasse. 2019. Autumn/winter births in traditional and pre-pottery Neolithic caprine husbandry in Cyprus: Evidence from ethnography and stable isotopes. *Journal of Anthropological Archaeology* 53 (März): 102-111.
- Häberle, Simone, Jörg Schibler, Wim Van Neer und Heide Hüster Plogmann. 2015. *Fischknochen als Indikatoren*

- für Gewässerzustand und menschliche Fischselektion. Eine zusammenfassende Auswertung mittelalterlicher und neuzeitlicher Fischreste aus dem Rheineinzugsgebiet der Schweiz. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 45 (3): 417-437.
- Hafez, Elsayed S. E. 1952. Studies on the breeding season and reproduction of the ewe Part I. The breeding season in different environments Part II. The breeding season in one locality. *The Journal of Agricultural Science* 42 (3): 189-231.
- Halstead, Paul. 1998. Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered. *Anthropozoologica* 27: 3-20.
- Halstead, Paul. 2012. Feast, food and fodder in Neolithic-Bronze Age Greece. Commensality and the construction of value. In: *Between feasts and daily meals* (Susan Pollock, ed.). Berlin Studies of the Ancient World 30. Berlin: Edition Topoi, 29-61.
- Halstead, Paul und John O'Shea. 1989. Introduction: cultural responses to risk and uncertainty. In: *Bad year economics: cultural responses to risk and uncertainty* (Paul Halstead und John O'Shea, eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 1-7.
- Hamilton, Naomi. 1996. Can we interpret figurines?. *Cambridge Archaeological Journal* 6 (2): 281-307.
- Hammer, Emily L. und Benjamin S. Arbuckle. 2017. 10,000 Years of pastoralism in Anatolia: A review of evidence for variability in pastoral lifeways. *Nomadic Peoples* 21 (2): 214-67.
- Hammer, Øyvind, David A.T. Harper und Paul D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 1-9.
- Haraway, Donna J. 1991. *Simians, cyborgs and women: The reinvention of nature*. London: Routledge.
- Haraway, Donna J. 2008. *When species meet*. Posthumanities 3. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Haraway, Donna J. 2016 [2003]. *Das Manifest für Gefährten: wenn Spezies sich begegnen – Hunde, Menschen und signifikante Andersartigkeit*. Übersetzt von Jennifer Sophia Theodor. Berlin: Merve Verlag.
- Harris, David R., Vadim M. Masson, Y. E. Berezkin, M. P. Charles, Chris Gosden, G. C. Hillman, Alexey K. Kasparov, G. F. Korobkova, Kakamurad Kur-bansakhatov, Anthony J. Legge und S. Limbrey. 1993. Investigating early agriculture in Central Asia: New research at Jeitun, Turkmenistan. *Antiquity* 67 (255): 324-338.
- Harris, David R. (ed.). 2010. *Origins of agriculture in western Central Asia: An environmental-archaeological study*. Philadelphia: University Museum.
- Harris, David R., Chris Gosden und John Meadows. 2010. Dating the site: radiocarbon chronology. In: *Origins of agriculture in western Central Asia: An environmental-archaeological study* (David R. Harris, ed.). Philadelphia: University Museum, 119-124.
- Harris, Oliver J. T. und Craig Cipolla. 2017. *Archaeological theory in the new millennium: Introducing current perspectives*. Routledge.
- Hartman, Gideon und Avinoam Danin. 2010. Isotopic values of plants in relation to water availability in the Eastern Mediterranean region. *Oecologia* 162: 837-852.
- Hedges, Robert E. M. und Linda M. Reynard. 2007. Nitrogen isotopes and the trophic level of humans in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 34 (8): 1240-1251.
- Heit, Ilia. 2019. Chronological modelling for Monjukli Depe and the Kopet Dag region. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 81-106.
- Heit, Ilia. in Vorb. *Dem Wandel auf der Spur – Bau- und Wohnpraktiken im prähistorischen Kopet Dag aus einer multiskalaren Zeitperspektive*. Arbeitstitel Dissertation, FU Berlin.
- Heitzer, Enrico und Sven Schultze, eds. 2018. *Chimära mensura? die Human-Animal Studies zwischen Schäferhund-Science-Hoax, kritischer Geschichtswissenschaft und akademischem Trendsurfing*. Berlin: Vergangenheitsverlag.
- Helmer, Daniel und Jean-Denis Vigne. 2007. Was milk a “secondary product” in the Old World Neolithisation process? Its role in the domestication of cattle, sheep and goats. *Anthropozoologica* 42 (2): 9-40.
- Helmer, Daniel, Lionel Gourichon, und Danielle Stordeur. 2004. À l'aube de la domestication animale. Imaginaire et symbolisme animal dans les premières sociétés néolithiques du nord du Proche-Orient. *Anthropozoologica* 39 (1): 143-163.
- Helmer, Daniel, Lionel Gourichon und Emmanuelle Vila. 2007. The development of the exploitation of products from capra and ovis (meat, milk and fleece) from the PPNB to the Early Bronze in the northern Near East (8700 to 2000 BC cal.). *Anthropozoologica* 42 (2): 41-69.
- Helmer, Daniel, Emilie Blaise, Lionel Gourichon und Maria Saña Seguí. 2018. Using cattle for traction and transport during the Neolithic period. Contribution of the study of the first and second phalanxes. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 115: 71-98.
- Helwing, Barbara und Mojgan Seyedin. 2010. Bakun-period sites in Darre-Ye Bolaghi, Fars. In: *Beyond the Ubaid: Transformation and integration in the late prehistoric societies of the Middle East* (Robert A. Carter und Graham Philip, eds.). Michigan, USA: Oriental Institute Press, 277-292.
- Henton, Elizabeth. 2012. The combined use of oxygen isotopes and microwear in sheep teeth to elucidate

- seasonal management of domestic herds: the case study of Çatalhöyük, central Anatolia. *Journal of Archaeological Science* 39 (10): 3264-3276.
- Henton, Elizabeth, Wolfram Meier-Augenstein und Helen F. Kemp. 2010. The use of oxygen isotopes in sheep molars to investigate past herding practices at the Neolithic settlement of Çatalhöyük, Central Anatolia. *Archaeometry* 52 (3): 429-449.
- Henton, Elizabeth, Joy McCorriston, Louise Martin, und Eric A. Oches. 2014. Seasonal aggregation and ritual slaughter: Isotopic and dental microwear evidence for cattle herder mobility in the Arabian Neolithic. *Journal of Anthropological Archaeology* 33, 119-131.
- Herrscher, Estelle, Guy André, Catherine Bodet, Christine Chataigner, Alexia Decaix, Gwenaëlle Goude, Caroline Hamon, Françoise Le Mort, Bertille Lyonnet, Lucie Martin, Erwan Messenger, Christine Oberlin, Vincent Ollivier, Modwene Poulmarc'h, Christian Sermet und Emmanuelle Vila. 2018. The origins of millet cultivation in the Caucasus: archaeological and archaeometric approaches. *Préhistoires Méditerranéennes*. [En ligne], 6, mis en ligne le 21 décembre 2018, consulté le 25 janvier 2019. URL: <http://journals.openedition.org/pm/1367>.
- Hiebert, Fredrik und Kakamurad Kurbansakhatov (eds.). 2003. A Central Asian village at the dawn of civilization. Excavations at Anau, Turkmenistan. Philadelphia: University Museum.
- Hill, Erica. 2011. Animals as agents: Hunting ritual and relational ontologies in prehistoric Alaska and Chukotka. *Cambridge Archaeological Journal* 21 (3): 407-426.
- Hill, Erica. 2013. Archaeology and animal persons: Toward a prehistory of human-animal relations. *Environment and Society: Advances in Research* 4 (1): 117-136.
- Hill, Erica. 2018. The archaeology of human-dog relations in Northwest Alaska. In: *Dogs in the North* (Robert J Losey, Robert P Wishart und Jan Peter Laurens Looovers). London: Routledge, 87-104.
- Hill, Erica. 2019. Humans, birds and burial practices at Ipiutak, Alaska: Perspectivism in the Western Arctic. *Environmental Archaeology* 24 (4): 434-448.
- Hölck, Anne, Ute Hörner, Friederike Schmitz und Neue Gesellschaft für Bildende Kunst, eds. 2016. *Animal Lovers. #2: ...* Berlin: NGBK Neue Gesellschaft für Bildende Kunst.
- Hole, Frank. 2009. Pastoral mobility as an adaptation. In: *Nomads, tribes, and the state in the ancient Near East: cross-disciplinary perspectives* (Jeffrey Szuchman, ed.), Oriental Institute seminars. Oriental Institute of the University of Chicago, Chicago, IL, 261-283.
- Hollund, Hege I., Thomas Higham, Andrej Belinskij, und Sergej N. Korenevskij. 2010. Investigation of palaeodiet in the North Caucasus (South Russia) Bronze Age using stable isotope analysis and AMS dating of human and animal bones. *Journal of Archaeological Science* 37 (12): 2971-2983.
- Honeychurch, William und Cheryl A. Makarewicz. 2016. The archaeology of pastoral nomadism. *Annual Review of Anthropology* 45 (1): 341-559.
- Hoppe, Kathryn A., Susan M. Stover, John R. Pascoe und Ronald Amundson. 2004. Tooth enamel biomineralization in extant horses: Implications for isotopic microsampling. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 206 (3-4): 355-65.
- Horkheimer, Max. 2007 [1967]. *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft* (deutsche Fassung von Eclipse of Reason, 1947). Übersetzt von Alfred Schmidt. Frankfurt, a.M: Fischer.
- Horn, Peter und Dieter Müller-Sohnius. 1999. Comment on "Mobility of Bell Beaker people revealed by strontium ratios of tooth and bone: a study of southern Bavarian skeletal remains" by Gisela Grupe, T. Douglas Price, Peter Schröter, Frank Söllner, Clark M. Johnson and Brian L. Beard. *Applied Geochemistry* 14: 263-269.
- Hujić, Alisa. 2015. *Das Kind in uns unter der Lupe der Isotopie, Allometrie und Pathologie Zusammenhang zwischen $\delta^{15}\text{N}$ und $\delta^{13}\text{C}$ als Eiweißproxy und dem Knochenwachstum bei linienbandkeramischen Individuen aus Stuttgart-Mühlhausen, Viesenhäuser Hof und Schwetzingen unter Berücksichtigung verschiedener Indikatoren für Nährstoffversorgung*. Dissertation, FU Berlin.
- Ingold, Tim. 2000. *The perception of the environment. Essays in livelihood, dwelling and skill*. London: Routledge.
- Ingold, Tim. 2015. From the master's point of view: Hunting is sacrifice. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 21 (1): 24-27.
- Insoll, Timothy, (ed.) 2017. *The oxford handbook of prehistoric figurines*. Bd. 1. Oxford: University Press.
- Irvine, Benjamin T. 2017. *An isotopic analysis of dietary habits in Early Bronze Age Anatolia*. Dissertation, FU Berlin.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group 2017. *Gazella subgutturosa*. The IUCN red list of threatened species 2017: e.T8976A50187422.
- Janssens, Luc A. A. und Dennis F. Lawler. 2019. Were foxes really domesticated, and were dogs really beasts of burden, during the Bronze Age in Northeast Spain?. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11 (8): 3995-3998.
- Jenkins, Emma. 2012. Mice, scats and burials: unusual concentrations of microfauna found in human burials at the Neolithic site of Çatalhöyük, Central Anatolia. *Journal of Social Archaeology* 12 (3): 380-403.

- Jørkov, Marie Louise S., Jan Heinemeier und Niels Lynnerup. 2007. Evaluating bone collagen extraction methods for stable isotope analysis in dietary studies. *Journal of Archaeological Science* 34 (11): 1824-1829.
- Jones, Andrew. 1998. Where eagles dare: Landscape, animals and the Neolithic of Orkney. *Journal of Material Culture* 3 (3): 301-324.
- Jürgens, Karin. 2008. Emotionale Bindung, ethischer Wertbezug oder objektiver Nutzen?: Die Mensch-Nutztier-Beziehung im Spiegel landwirtschaftlicher (Alltags-) Praxis. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie*, Nr. 2 (Oktober): 41-56.
- Jürgens, Karin. 2009. Die Mensch-Nutztier-Beziehung in der heutigen Landwirtschaft – Agrarsoziologische Perspektiven. In: *Gefährten – Konkurrenten – Verwandte: die Mensch-Tier-Beziehung im wissenschaftlichen Diskurs* (Carola Otterstedt und Michael Rosenberger, eds.) Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 215-235.
- Kaczensky, Petra, Badamjav Lkhagvasuren, Olga Pereladova, Mahmoud-Reza Hemami und Amos Bouskila. 2015. *Equus hemionus*. The IUCN red list of threatened species 2015: e.T7951A45171204. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T7951A45171204.en>
- Karl, Raimund. 2018. Warum es einer archäologischen Berufsethik nicht nur um den Schutz von archäologischen Quellen gehen kann – Ergänzende Worte zu den Anmerkungen der Peer-Gutachter, *Archäologische Informationen* 41: 323-332.
- Karsch, Fred J., Eric L. Bittman, Douglas L. Foster, Robert L. Goodman, Sandra J. Legan und Jane E. Robinson. 1984. Neuroendocrine basis of seasonal reproduction. *Recent Progress in Hormone Research* 40: 185-232.
- Kasparov, Alexey K. 1992. Kostnie ostatki poseleniya Dzheitun v Iuzhnom Turkmenistane (Bone remains from the site of Djeitun in Southern Turkmenistan). In: *Novie Issledovaniya na Poselenii Dzheitun*. V. M. Masson und D. Harris, eds.). Ashgabat: Ylym, 50-76.
- Kasparov, Alexey K. 1994a. Environmental conditions and farming strategy of the protohistoric inhabitants of South-Central Asia. *Paléorient* 20: 143 – 149.
- Kasparov, Alexey K. 1994b. Patterns in caprine exploitation at Ilgynlidepe, Turkmenistan. In: *New archaeological discoveries in Asiatic Russia and Central Asia* (Vadim M. Masson, ed.). St. Petersburg: Russian Academy of Sciences, 36-38.
- Kasparov, Alexey K. 1996. On a Chalcolithic dog from Southern Turkmenia. *Paléorient* 22 (1): 161-167.
- Kasparov, Alexey K. 2006. Скотоводство и охота эпохи неолита – палеометалла в Южном Туркменистане (развитие стратегии использования животных ресурсов) (Cattle-breeding and hunting in Neolithic and Paleometal epoch in Southern Turkmenistan (strategy of use of animal resources – its change in time). St. Petersburg: European House.
- Katzenberg, M. Anne. 2008. Stable isotope analysis: A tool for studying past diet, demography, and life history. In: *Biological anthropology of the human skeleton* (M. A. Katzenberg und S.R. Saunders, eds.). New York: Wiley & Sons, 413 – 441.
- Katzenberg, M. Anne und Roman G. Harrison. 2015. What's in a bone? Recent advances in archaeological bone chemistry. *Journal of Archaeological Research* 5 (3): 265-293.
- Katzenberg, M. Anne und H. Roy Krouse. 1989. Application of stable isotope variation in human tissues to problems in identification. *Canadian Society of Forensic Science Journal* 22 (1): 7-19.
- Kempisty, Andrzej und Stefan K. Kozłowski. 1990. Objects of Art. In: *Nemrik 9: Pre-Pottery Neolithic Site in Iraq (General Report – Seasons 1985-1986)* (Stefan K. Kozłowski, eds.). Warsaw: Wydawnictwa Uniwersyte-tu Warszawskiego, 155-162.
- Kehl, Martin, Reza Sarvathi, Hassan Ahmadi, Manfred Frechen und Armin Skowronek. 2005. Loess-paleo-sol-sequences along a climatic gradient in Northern Iran. *Eiszeitalter und Gegenwart* 55: 149-173.
- Kendrick, Keith M., Ana P. da Costa, Andrea E. Leigh, Michael R. Hinton und Jon W. Peirce. 2001. Sheep don't forget a face. *Nature* 414 (6860): 165-166.
- Keßeler, Arnica D. 2019. The spindle whorls from Monjukli Depe. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 353-376.
- Khazanov, Anatoly M. 1994. *Nomads and the outside world*. 2nd ed. Madison: University of Wisconsin Press.
- Kimiaie, Masoumeh. in Vorb. Cultural transformations in Western Central Asia in transition between Neolithic and Aeneolithic periods: Evidence from archaeobotanical investigations and household archaeology. Arbeitstitel PhD Dissertation, The Ohio State University, United States.
- Kingswood, Steven C. und David A. Blank. 1996. *Gazella subgutturosa*. *Mammalian Species*: 518: 1-10.
- Knight, John. 2012. The anonymity of the hunt: A critique of hunting as sharing. *Current Anthropology* 53 (3): 334-355.
- Knipper, Corina. 2004. Die Strontiumisotopenanalyse: eine naturwissenschaftliche Methode zur Erfassung von Mobilität in der Ur- und Frühgeschichte. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 51: 589-685.
- Knipper, Corina. 2010. Die räumliche Organisation der linearbandkeramischen Tierhaltung. Beiträge von Isotopenanalysen. In: *Anthropologie, Isotope und DNA, 2. Mitteldeutscher Archäologentag vom 08. bis 10. Oktober 2009 in Halle (Saale)* (Harald Meller und

- Kurt W. Alt, eds.), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 3: 77-86.
- Knipper, Corina. 2011. Die räumliche Organisation der linearbandkeramischen Rinderhaltung: naturwissenschaftliche und archäologische Untersuchungen. BAR international series 2305. Oxford: Archaeopress.
- Knipper, Corina. 2017. Isotopenanalysen zum Nachweis von Mobilität in der Ur- und Frühgeschichte: Rückblick und Ausblick, 9. Mitteldeutscher Archäologentag vom 20. bis 22. Oktober 2016 in Halle (Saale) (Harald Meller et al., eds.), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 17: 39-56.
- Knipper, Corina, Anne-France Maurer, Daniel Peters, Christian Meyer, Michael Brauns, Stephen J.G. Galer, Freeden Uta von, Bernd Schöne, Harald Meller und Kurt W. Alt. 2012. Mobility in Thuringia or mobile Thuringians: A strontium isotope study from early medieval Central Germany. In: Population Dynamics in Prehistory and Early History. New Approaches Using Stable Isotopes and Genetics (E. Kaiser, J. Burger und W. Schier, eds.). Berlin, Boston: De Gruyter, 287-310.
- Knipper, Corina, Daniel Peters, Christian Meyer, Anne-France Maurer, Arnold Muhl, Bernd R. Schöne und Kurt W. Alt. 2013. Dietary reconstruction in migration period Central Germany: A carbon and nitrogen isotope study. *Archaeological and Anthropological Sciences* 5 (1): 17-35.
- Knipper, Corina, Christian Meyer, Frauke Jacobi, Christina Roth, Marc Fecher, Elisabeth Stephan, Kristine Schatz, Leif Hansen, Axel Posluschny, Bernd Höppner, Michael Maus, Christopher F.E. Pare, Kurt W. Alt. 2014. Social differentiation and land use at an Early Iron Age "princely seat": bioarchaeological investigations at the Glauberg (Germany). *Journal of Archaeological Science* 41 (Januar): 818-835.
- Knipper, Corina, Sandra L. Pichler, Hannele Rissanen, Barbara Stopp, Marlu Kühn, Norbert Spichtig, Brigitte Röder, Jörg Schibler, Guido Lassau und Kurt W. Alt. 2017. What is on the menu in a Celtic town? Iron Age diet reconstructed at Basel-Gasfabrik, Switzerland. *Archaeological and Anthropological Sciences* 9 (7): 1307-1326.
- Knipper, Corina, Sandra L. Pichler, David Brönnimann, Hannele Rissanen, Martin Rosner, Norbert Spichtig, Barbara Stopp, u.a. 2018. A knot in a network: Residential mobility at the late Iron Age Proto-Urban Centre of Basel-Gasfabrik (Switzerland) revealed by isotope analyses. *Journal of Archaeological Science: Reports* 17 (Februar): 735-753.
- Knolle, Franziska, Rita P. Goncalves und A. Jennifer Morton. 2017. Sheep recognize familiar and unfamiliar human faces from two-dimensional images. *Royal Society Open Science* 4 (11): 171228.
- Koch, Paul L, Marilyn L. Fogel und Noreen Tuross. 1994. Tracing the diets of fossil animals using stable isotopes. In: *Stable isotopes in ecology and environmental science* (K. Lajtha und B. Michener, eds.). Boston: Blackwell Scientific Publication, 63-92.
- Koch, Paul L., Noreen Tuross, und Marilyn L. Fogel. 1997. The effects of sample treatment and diagenesis on the isotopic integrity of carbonate in biogenic hydroxylapatite. *Journal of Archaeological Science* 24: 417-429.
- Köhler-Rollefson, Ilse. 1988. The aftermath of the Levantine Neolithic revolution in the light of ecological and ethnographic evidence. *Paléorient* 14(1): 87-93.
- Kohl, Philip L. 1984. Central Asia: Paleolithic beginnings to the Iron Age, Éditions Recherche sur les Civilisations 14, Paris: Editions Recherche sur les Civilisations.
- Kohn, Matthew J. 2010. Carbon isotope compositions of terrestrial C3 plants as indicators of (paleo)ecology and (paleo)climate. *PNAS* 107: 19691-19695.
- Kohring, Sheila E. 2011. Bodily skill and the aesthetics of miniaturisation. In: *The gods of small things: ... from a conference, the gods of small things, held at the Ure Museum at the University of Reading, 21 – 22 September 2009* (Amy C. Smith und Marianne E. Bergeron, eds.). Toulouse: Presses Universitaires du Mirail. Pallas 86/2011, 31-50.
- Kost, Catrin und Shumon T. Hussain. 2019. Archaeo-Ornithology: Towards an archaeology of human-bird interfaces. *Environmental Archaeology* 24 (4): 337-358.
- Kozłowski, Stefan K. 1989. Nemrik 9, a PPN Neolithic site in Northern Iraq. *Paléorient* 15 (1): 25-31.
- Kubelková, Hana. 2019. "Fire is a good servant but a bad master" – The burnt house 14 at Monjukli Depe. In: *Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1* (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 133-162.
- Kuijt, Ian und Meredith S. Chesson. 2005. Lumps of clay and pieces of stone: Ambiguity, bodies and identity as portrayed in Neolithic figures. In: *Archaeologies of the Middle East: Critical perspectives* (Susan Pollock und Reinhard Bernbeck, eds.). Oxford: Blackwell, 152-183.
- Kysely, René. 2016. The size of domestic cattle, sheep, goats and pigs in the Czech Lengyel and Eneolithic periods: Temporal variations and their causes. *Archaeofauna* 25: 33-78.
- Lancaster, William und Fidelity Lancaster. 1991. Limitations on sheep and goat herding in the eastern Badia of Jordan: An ethno-archaeological enquiry. *Levant* 23 (1): 125-138.
- Latour, Bruno. 1998 [1991]. *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Übersetzt von Gustav Roßler. Frankfurt a.M.: Fischer.

- Lau, Daniel. 2018a. Praktiken der Animalisierung und Dehumanisierung in den urbanen Gesellschaften des alten Westasiens. *Zeitschrift für Kritische Tierstudien* 1: 37-60.
- Lau, Daniel (ed.). 2018b. *Zeitschrift Für Kritische Tierstudien*. Lengerich/Westf.: animot Verlag, Band 1.
- Lau, Daniel und Andre Gamerschlag. 2015. Das Recht der Tiere, wahrgenommen zu werden. *Das Potential der Human-Animal Studies in der Westasiatischen Altertumskunde. Forum Kritische Archäologie* 4: 21-41.
- Lee-Thorp, Julia A. 2008. On isotopes and old bones. *Archaeometry* 50 (6): 925-950.
- Lesure, Richard G. 2011. *Interpreting ancient figurines: context, comparison, and prehistoric art*. New York: Cambridge University Press.
- Levin, Naomi E., Thure E. Cerling, Benjamin H. Passey, John M. Harris und James R. Ehleringer. 2006. A stable isotope aridity index for terrestrial environments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103 (30): 11201-11205.
- Lightfoot, Emma, Xinyi Liu und Martin K. Jones. 2013. Why move starchy cereals? A review of the isotopic evidence for prehistoric millet consumption across Eurasia. *World Archaeology* 45 (4): 574-623.
- Lightfoot, Emma, Mario Šlaus, Petra Rajić Šikanjić und Tamsin C. O'Connell. 2015. Metals and millets: Bronze and Iron Age diet in inland and coastal Croatia seen through stable isotope analysis. *Archaeological and Anthropological Sciences* 7 (3): 375-386.
- Lincoln, Gerald A., C. E. Lincoln und Alan S. McNeilly. 1990. Seasonal cycles in the blood plasma concentration of FSH, inhibin and testosterone, and testicular size in rams of wild, feral and domesticated breeds of sheep. *Reproduction* 88 (2): 623-633.
- Livingston, Stephanie D. 1989. The taphonomic interpretation of avian skeletal part frequencies. *Journal of Archaeological Science* 16 (5): 537-547.
- Losey, Robert J., Vladimir I. Bazaliiskii, Sandra Garvie-Lok, Mietje Germonpré, Jennifer A. Leonard, Andrew L. Allen, M. Anne Katzenberg und Mikhail V. Sablin. 2011. Canids as persons: Early Neolithic dog and wolf burials, Cis-Baikal, Siberia. *Journal of Anthropological Archaeology* 30 (2): 174-189.
- Losey, Robert J., Vladimir I. Bazaliiskii, Angela R. Lieverse, Andrea Waters-Rist, Kate Faccia und Andrzej W. Weber. 2013a. The bear-able likeness of being: ursine remains at the Shamanka II Cemetery, Lake Baikal, Siberia. In: *Relational archaeologies: humans, animals, things* (Christopher Watts, ed.). London: Routledge, 65-96.
- Losey, Robert J., Sandra Garvie-Lok, Jennifer A. Leonard, M. Anne Katzenberg, Mietje Germonpré, Tatiana Nomokonova, Mikhail V. Sablin, Olga I. Goriunova, Natalia E. Berdnikova und Nikolai A. Savel'ev. 2013b. Burying dogs in ancient Cis-Baikal, Siberia: Temporal trends and relationships with human diet and subsistence practices. *PLOS ONE* 8 (5): e63740.
- Lüning, Jens. 2000. *Steinzeitliche Bauern in Deutschland: die Landwirtschaft im Neolithikum*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 58. Bonn: Habelt.
- Lupo, Karen D. 2006. What explains the carcass field processing and transport decisions of contemporary hunter-gatherers? Measures of economic anatomy and zooarchaeological skeletal part representation. *Journal of Archaeological Method and Theory* 13 (1): 19-66.
- Lyman, R. Lee. 1979. Available meat from faunal remains: A consideration of techniques. *American Antiquity* 44 (3): 536-546.
- Lyman, R. Lee. 1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Makarewicz, Cheryl A. 2016. Caprine husbandry and initial pig management east of the Jordan Valley: Animal exploitation at Neolithic Wadi Shu'eib, Jordan. *Paléorient* 42 (1): 151-68.
- Makarewicz, Cheryl A. 2017. Sequential $\delta^{13}C$ and $\delta^{18}O$ analyses of early Holocene bovid tooth enamel: Resolving vertical transhumance in Neolithic domesticated sheep and goats. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 485:16-29.
- Makarewicz, Cheryl A. 2018. Stable isotopes in pastoralist archaeology as indicators of diet, mobility, and animal husbandry practices. In: *Isotopic investigations of pastoralism in prehistory* (Alicia R. Ventresca Miller und Cheryl A. Makarewicz, eds.). London/New York: Routledge, 141-158.
- Makarewicz, Cheryl A. und Sarah Pederzani. 2017. Oxygen ($\delta^{18}O$) and carbon ($\delta^{13}C$) isotopic distinction in sequentially sampled tooth enamel of co-localized wild and domesticated caprines: Complications to establishing seasonality and mobility in herbivores. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 485: 1-15.
- Makarewicz, Cheryl A. und Noreen Tuross. 2006. Foddering by Mongolian pastoralists is recorded in the stable carbon ($\delta^{13}C$) and nitrogen ($\delta^{15}N$) isotopes of caprine dentinal collagen. *Journal of Archaeological Science* 33: 862-870.
- Makarewicz, Cheryl A. und Noreen Tuross. 2012. Finding fodder and tracking transhumance: Isotopic detection of goat domestication processes in the Near East. *Current Anthropology* 53 (4): 495-505.
- Makarewicz, Cheryl A., Benjamin S. Arbuckle und Aliye Öztan. 2017. Vertical transhumance of sheep and goats identified by intra-tooth sequential carbon ($\delta^{13}C$) and oxygen ($\delta^{18}O$) isotopic analyses: Evidence from Chalcolithic Köşk Höyük, central Turkey. *Journal of Archaeological Science* 86 (Supplement C): 68-80.

- Manhart, Henriette. 1998. Die vorgeschichtliche Tierwelt von Koprivec und Durankulak und anderen prähistorischen Fundplätzen in Bulgarien aufgrund von Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen“. München: Documenta naturae, 116: 1-353.
- Marciniak, Arkadiusz. 1999. Faunal materials and interpretive archaeology: Epistemology reconsidered. *Journal of Archaeological Method and Theory* 6 (4): 293-320.
- Marciniak, Arkadiusz. 2005. Placing Animals in the Neolithic: Social Zooarchaeology of Prehistoric Farming Communities. London: Portland, OR: UCL; Cavendish.
- Marciniak, Arkadiusz. 2014. Animals and social change. A case of the Middle Neolithic in the North European Plain. In: *Animals and inequality in the ancient world* (Benjamin S. Arbuckle und Sue Ann McCarty, eds.). Boulder, Colorado: University Press of Colorado, 187-208.
- Marino, Lori und Debra Merskin. 2019. Intelligence, complexity, and individuality in sheep. *Animal Sentience* 4 (25): 1-26.
- Marom, Nimrod und Guy Bar-Oz. 2009. Culling profiles: The indeterminacy of archaeozoological data to survivorship curve modelling of sheep and goat herd maintenance strategies. *Journal of Archaeological Science* 36 (5): 1184-1187.
- Marom, Nimrod und Lior Weissbrod. 2018. Mammalian community assembly in ancient villages and towns in the Jordan Valley of Israel. In: *Multispecies archaeology* (Suzanne E. Pilaar Birch, ed.). Taylor and Francis, 183-198.
- Martin, Debra L., Ryan P. Harrod und Ventura R. Pérez. 2013. An Ethos for Bioarchaeologists. In: *Bioarchaeology: An integrated approach to working with human remains. Manuals in archaeological method, theory and technique* (D. L. Martin, R. P. Harrod und V. R. Pérez, eds.). New York: Springer Science + Business Media. 23-55.
- Martin, Louise und Lynn Meskell. 2012. Animal figurines from Neolithic Çatalhöyük: figural and faunal perspectives. *Cambridge Archaeological Journal* 22 (3): 401-419.
- Marvin, Garry und Susan McHugh. 2014. In it together. In: *Routledge handbook of human-animal studies*. (G. Marvin und S. McHugh, eds.) First edition. London; New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 1-9.
- Mashkour, Marjan. 2003. Tracing ancient “nomads”: isotopic research on the origins of vertical “transhumance” in the Zagros region. *Nomad People* 7: 36-47.
- Mashkour, Marjan und Kamyar Abdi. 2002. The question of mobile pastoralist campsites in archaeology: the case of Tuwah Khoshkeh. In: *Archaeozoology of the Near East 5* (H. Buitenhuis, A. Choyke, M. Mashkour und A. H. Al Syab, eds.). Groningen: ARC Publication, 211-227.
- Mashkour Marjan und Emmanuelle Vila. 2003. Archaeometrical methods for tracking ancient Bedouins. A pilot project in northern Mesopotamia from IVth to Ist Millennia B.C. In: *Mitteilungen des SFB “Differenz und Integration”* 4/1: 1-20.
- Mashkour, Marjan, Herve Bocherens, und Issam Moussa, 2005. Long distance movement of sheep and of Bakhtiari nomads tracked with intra-tooth variations of stable isotopes (13C and 18O). In: *Health and Diet in Past Animal Populations* (J. Davies, M. Fabis, I. Mainland, M. Richards, R. Thomas, eds.). Oxford: Oxbow Books, 113-124.
- Mashkour, Marjan, Jean-Denis Vigne, Azadeh Mohaseb, Stéphanie Bréhard, Céline Bémili, William Reynolds, Julie Daujat, Karyne Debue und Akira Tsuneki. 2014. Neolithisation of eastern Iran: new insights through the study of the faunal remains of Tappeh Sang-e Chakhmaq. In: *The first farming village in northeast Iran and Turan: Tappeh Sang-e Chakhmaq and beyond*, February 10-11, 2014, Programme and Abstracts. (Akira Tsuneki, ed.). Tsukuba: University of Tsukuba, 27-32.
- Masson, Astrid und Eva Rosenstock. 2011. Das Rind in Vorgeschichte und traditioneller Landwirtschaft: archäologische und technologisch-ergologische Aspekte. *Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* Bd. 32, 2011. 81 – 106.
- Masson, Vadim M. und Viktor Sarianidi. 1972. *Central Asia: Turkmenia before the Achaemenids*, London Thames und Hudson.
- Matthews, Roger. 2002. Zebu: Harbingers of doom in Bronze Age Western Asia?. *Antiquity* 76 (292): 438-446.
- Maurer, Anne-France, Stephen J.G. Galer, Corina Knipper, Lars Beierlein, Elizabeth V. Nunn, Daniel Peters, Thomas Tütken, Kurt W. Alt, und Bernd R. Schöne. 2012. Bioavailable ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr in different environmental samples – Effects of anthropogenic contamination and implications for isoscapes in past migration studies. *Science of The Total Environment* 433 (September): 216-229.
- Mays, Simon. 2010. *The archaeology of human bones*. 2nd ed. London; New York: Routledge.
- McCormick, Finbar. 1992. Early faunal evidence for dairying. *Oxford Journal of Archaeology* 11 (2): 201-210.
- McGlynn, George. 2007. Using 13C-, 15N- and 18O stable isotope analysis of human bone tissue to identify transhumance, high altitude habitation and reconstruct palaeodiet for the early medieval Alpine population at Volders, Austria. Dissertation, LMU München.
- Meadow, Richard H. 1999. The use of size index scaling techniques for re-search on archaeozoological collec-

- tions from the Middle East. In: *Historia animalium ex ossibus*. Festschrift für Angela von den Driesch (C. Becker, H. Manhart, J. Peters und J. Schibler, eds.). Internationale Archäologie – Studia honoraria, Bd. 8. Rhaden. 258-300.
- Meadows, Jennifer R. S., Ibrahim Cemal, Orhan Karaca, Elisha Gootwine und James W. Kijas. 2007. Five Ovine Mitochondrial Lineages Identified From Sheep Breeds of the Near East. *Genetics* 175 (3): 1371-1379.
- Meiggs, David C., Benjamin S. Arbuckle und Aliye Öztan. 2018. The pixelated shepherd: Identifying detailed local land-use practices at Chalcolithic Kösk Höyük, central Turkey, using a strontium isotope ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) isoscape. In: *Isotopic investigations of pastoralism in prehistory* (Alicia R. Ventresca Miller und Cheryl A. Makarewicz, eds.). London/New York: Routledge, 77-95.
- Meisel, Thomas, Urs Krähenbühl und Michael A. Nazarov. 1995. Combined osmium and strontium isotopic study of the Cretaceous-Tertiary Boundary at Sumbar, Turkmenistan: A Test for an Impact vs. a Volcanic Hypothesis. *Geology* 23 (4): 313-316.
- Meskel, Lynn. 2013. Dirty, pretty things: On archaeology and prehistoric materialities. In: *Cultural histories of the material world* (Peter N. Miller, ed.). Bard Graduate Center Cultural Histories of the Material World. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 92-107.
- Meskel, Lynn. 2015. A society of things: animal figurines and material scales at Neolithic Çatalhöyük. *World Archaeology* 47 (1): 6-19.
- Meskel, Lynn. 2017. The archaeology of figurines and the human body in prehistory. In: *The oxford handbook of prehistoric figurines* Bd. 1. (Timothy Insoll, ed.). Oxford: University Press, 17-36.
- Meskel, Lynn, Carolyn Nakamura, Rachel King und Shahina Farid. 2008. Figured lifeworlds and depositional practices at Çatalhöyük. *Cambridge Archaeological Journal* 18 (2): 139-161.
- Middleton, Caroline. 2018. The beginning of herding and animal management: The early development of caprine herding on the Konya Plain, Central Anatolia. *Anatolian Studies* 68: 1-31.
- Miletski, Hani. 2005. A history of bestiality. In: *Bestiality and zoophilia: sexual relations with animals* (Andrea M. Beetz und Anthony L. Podberscek, eds.). West Lafayette, Ind: Purdue University Press, 1-22.
- Miller, Naomi F. 2011. Preliminary archaeobotanical results. In: *Excavations at Monjukli Depe, Meana-Čaača Region, Turkmenistan, 2010* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 43: 213-221.
- Miller, Naomi F. und Philippa Ryan. 2011. Comparisons of charred macroremains and phytoliths from Monjukli Depe. In: *Excavations at Monjukli Depe, Meana-Čaača Region, Turkmenistan, 2010* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 43: 227.
- Miller, Naomi F., Robert N. Spengler und Michael Frachetti. 2016. Millet cultivation across Eurasia: Origins, spread, and the influence of seasonal climate. *The Holocene* 26: 1566-1575.
- Minagawa, Masao, Saho Egawa, Yuko Kabaya und Kyoko Karasawa-Tsuru. 1992. Carbon and nitrogen isotope analysis for amino acids from biological sample. *Journal of the Mass Spectrometry Society of Japan* 40 (1): 47-56.
- Mitchell, Peter. 2018. *The donkey in human history: an archaeological perspective*. First edition. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Mohaseb, Fatemeh A. und Marjan Mashkour. 2016. Animal exploitation from Bronze Age to the early Islamic period in Haftavan Tepe (Western Azerbaijan-Iran). In: *Archaeozoology of the Near East 9* (M. AMshkour und M. Beech, eds.) Oxford: Oxbow Books, 263-300.
- Moore, Katherine M., Nina M. Ermolova und Ann Forsten. 2003. Animal herding, hunting, and the history of animal domestication at Anau depe. In: *A central asian village at the dawn of civilization. Excavation at Anau, Turkmenistan* (F. T. Hiebert und K. Kur-bansakhatov, eds.) Philadelphia: University Museum, 154-159.
- Münster, Angelina, Corina Knipper, Vicky M. Oelze, Nicole Nicklisch, Marcus Stecher, Björn Schlenker, Robert Ganslmeier, u.a. 2018. 4000 Years of human dietary evolution in central Germany, from the first farmers to the first elites. *PLOS ONE* 13 (3): e0194862.
- Nakamura, Toshio. 2014. Radiocarbon dating of charcoal remains excavated from Tappeh Sang-e Chakhmaq. In: *The first farming village in northeast Iran and Turan: Tappeh Sang-e Chakhmaq and beyond, February 10-11, 2014, Programme and Abstracts*. (Akira Tsuneki, ed.). Tsukuba: University of Tsukuba, 9-12.
- Nanoglou, Stratos. 2008. Representation of humans and animals in Greece and the Balkans during the earlier Neolithic. *Cambridge Archaeological Journal* 18 (1): 1-13.
- NAPA. ohne Jahr. Guidelines for ethical practice 2018. National Association for the Practice of Anthropology. URL: <https://www.practicinganthropology.org/practice/ethics/>. – abgerufen 3.3.19.
- Nehlich, Olaf und Michael P. Richards. 2009. Establishing collagen quality criteria for sulphur isotope analysis of archaeological bone collagen. *Archaeological and Anthropological Sciences* 1 (1): 59-75.
- O'Connor, Terry P. 2004. *The archaeology of animal bones*. College Station: Texas A & M University Press.

- O'Connell, Tamsin C. und Bradley D. Hull. 2011. Diet: Recent evidence from analytical chemical techniques. In: *The Oxford handbook of Anglo-Saxon archaeology* (S. Crawford, D. A. Hinton und H. Hamerow, eds.). Oxford: Oxford UP, 667-687.
- O'Connell, Tamsin C., Catherine Kneale, Natasha Tasevska, und Gunter G. C. Kuhnle. 2012. The diet-body offset in human nitrogen isotopic values: A controlled dietary study. *American Journal of Physical Anthropology* 149 (3): 426-434.
- Ögüt, Birgül. 2018. Stone resources. In: *Archaeological work at Monjukli Depe: A regional perspective* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 47: 36-39.
- Ögüt, Birgül. in Vorb. a. Felssteine aus dem äneolithischen Monjukli Depe, Turkmenistan. Arbeitstitel Dissertation, FU Berlin.
- Ögüt, Birgül. in Vorb. b. Dream of goats – Phytoliths and dung spherulites from a sequence of exterior fill layers. In: *Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 3* (Susan Pollock et al., eds.). Leiden: Sidestone press.
- O'Leary, Marion H. 1981. Carbon isotope fractionation in plants. *Phytochemistry* 20 (4): 553-567.
- O'Leary, Marion H. 1988. Carbon isotopes in photosynthesis fractionation techniques may reveal new aspects of carbon dynamics in plants. *BioScience* 38 (5): 328-336.
- Orton, David C. 2008. Beyond hunting and herding: Humans, animals, and the political economy of the Vinča Period. Dissertation, University of Cambridge, Großbritannien.
- Orton, David C. 2010. Both subject and object: herding, inalienability and sentient property in prehistory. *World Archaeology* 42(2): 188-200.
- Otterstedt, Carola und Michael Rosenberger (eds.). 2009. *Gefährten – Konkurrenten – Verwandte. Die Mensch-Tier-Beziehung im wissenschaftlichen Diskurs*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Overton, Nick und Yannis Hamilakis. 2013. A manifesto for a social zooarchaeology. Swans and other beings in the Mesolithic, *Archaeological Dialogues* 20 (2): 111-136.
- Parzinger, Hermann. 2006. *Die frühen Völker Eurasiens: vom Neolithikum bis zum Mittelalter*, München: Beck.
- Parzinger, Hermann. 2019. Rezension zu: James C. Scott. 2019. *Die Mühlen der Zivilisation. Eine Tiefengeschichte der frühesten Staaten*. Berlin: Suhrkamp. In: *Zeit* 32/2019. <http://www.zeit.de/2019/32/die-muehlen-der-zivilisation-james-c-scott/komplettansicht> - abgerufen 31.01.2021.
- Pawłowska, Kamilla und Adrian Marciszak. 2018. Small carnivores from a late Neolithic Burial Chamber at Çatalhöyük, Turkey: Pelts, rituals, and rodents. *Archaeological and Anthropological Sciences* 10 (5): 1225-1243.
- Payne, Sebastian. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies* 23: 281-303.
- Payne, Sebastian. 1987. Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats. *Journal of Archaeological Science* 14 (6): 609-614.
- Pearson, Jessica A., Hylke Buitenhuis, Robert E. M. Hedges, Louise Martin, Nerissa Russell, und Katheryn C. Twiss. 2007. New light on early caprine herding strategies from isotope analysis: a case study from Neolithic Anatolia. *Journal of Archaeological Science* 34 (12): 2170-2179.
- Pearson, Jessica A., Amy Bogaard, Mike Charles, Simon W. Hillson, Clark Spencer Larsen, Nerissa Russell und Katheryn Twiss. 2015a. Stable carbon and nitrogen isotope analysis at Neolithic Çatalhöyük: evidence for human and animal diet and their relationship to households. *Journal of Archaeological Science* 57 (Mai): 69-79.
- Pearson, Jessica A., Scott D Haddow, Simon W. Hillson, Christopher J. Knüsel, Clark S Larsen und Joshua W Sadvari. 2015b. Stable carbon and nitrogen isotope analysis and dietary reconstruction through the life course at Neolithic Çatalhöyük, Turkey. *Journal of Social Archaeology* 15 (2): 210-232.
- Pederzani, Sarah und Kate Britton. 2019. Oxygen isotopes in bioarchaeology: Principles and applications, challenges and opportunities. *Earth-Science Reviews* 188: 77-107.
- Pellegrini, Maura und Christophe Snoeck. 2016. Comparing bioapatite carbonate pre-treatments for isotopic measurements: Part 2 – Impact on carbon and oxygen isotope compositions. *Chemical Geology* 420: 88-96.
- Perkins, Dexter und Patricia Daly. 1968. A hunters' village in Neolithic Turkey. *Scientific American* 219 (5): 96-106.
- Petrus, Klaus. 2015. Human-Animal Studies. In: *Lexikon der Mensch-Tier-Beziehungen (Human-Animal Studies)* (A. Ferrari und P. Klaus, eds.). Bielefeld: transcript Verlag, 156-160.
- Plemmons, Dena und Alex Barker (eds.). 2016. *Anthropological ethics in context: An ongoing dialogue*. New York: Routledge.
- Pichler, Sandra L. 2016. Lesen in einem besonderen Archiv: der Mensch als Geschichtsquelle, Jahresbericht der Archäologischen Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt, 2015, 132-139.
- Pilaar Birch, Suzanne E., (ed.) 2018. *Multispecies Archaeology*. 1. Aufl. Routledge.
- Pope, Melody. 2011. A microwear study of a small sample of tools. In: *Excavations at Monjukli Depe, Mea-*

- na-Čaača Region, Turkmenistan, 2010 (Pollock et al.)
Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 43: 194-201.
- Pollock, Susan. 1999. Sieving for Sumerians?. In: Fluchtpunkt Uruk: Archäologische Einheit aus methodischer Vielfalt; Schriften für Hans J. Nissen (Hartmut Kühne, Reinhard Bernbeck und Karin Bartl, eds.). Rahden: Marie Leidorf. 132-142.
- Pollock, Susan und Reinhard Bernbeck. 2019a. Stratigraphy and settlement layout. In: Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1 (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 33-80.
- Pollock, Susan und Reinhard Bernbeck. 2019b. Looking closely, looking back. In: Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1 (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 455-472.
- Pollock, Susan, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt (eds.). 2019. Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014. Leiden: Sidestone press.
- Pollock, Susan, Reinhard Bernbeck, Norbert Benecke, Gabriela Castro Gessner, Malgorzata Daszkiewicz, Jana Eger, Arnica Keßeler, Naomi Miller, Melody Pope, Philippa Ryan und Peter Sturm. 2011. Excavations at Monjukli Depe, Meana-Čaača Region, Turkmenistan, 2010. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan, 43: 169-237.
- Pollock, Susan, Reinhard Bernbeck, Birgül Ögüt, Malgorzata Daszkiewicz, Jana Eger, Arnica Keßeler, Jana Rogasch, Julia Schönicke, Peter Sturm und Kilian Teuwsen. 2013. The second season of excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2011. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan, 44: 51-98.
- Pollock, Susan, Reinhard Bernbeck, Brian Beckers, Norbert Benecke, Jonas Berking, Gabriela Castro Gessner, Jana Eger und Birgül Ögüt. 2018. Archaeological work at Monjukli Depe: A regional perspective. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 47: 1-47.
- Poole, Kristopher. 2015. The contextual cat: Human-animal relations and social meaning in Anglo-Saxon England. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22 (3): 857-882.
- Porcher, Jocelyne. 2014. The work of animals: a challenge for social sciences. *Humanimalia* 6:1, 1-9.
- Potter, James M. 1997. Communal ritual and faunal remains: An example from the Dolores Anasazi. *Journal of Field Archaeology* 24 (3): 353-364.
- Potts, Daniel T. 2008. Review of Alizadeh et al., The origins of state organizations in prehistoric highland far, southern Iran: Excavations at Tall-E Bakun. *Bibliotheca Orientalis* 65 (1/2): 195-206.
- Potts, Daniel T. 2010. Nomadismus in Iran von der Frühzeit bis in die Moderne: Eine Untersuchung sowohl aus archäologischer als auch historischer Sicht. 5. Thomsen-Vorlesung. *Eurasia Antiqua* 16: 1-19.
- Potts, Daniel T. 2013. Tracing nomadism's development in Iran. *ISAW Newsletter* 9: 10-11.
- Potts, Daniel T. 2014. Nomadism in Iran: From antiquity to the modern era. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Poyarkov, Andrei und Nikita Ovseyanikov. 2004. *Vulpes corsac*. In: Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Status survey and conservation action plan (C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann und D. W. Macdonald, eds.). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources/Species Survival Commission. Canid Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 142-148.
- Preuß Dirk. 2007. ... et in pulverem reverteris? Vom ethisch verantworteten Umgang mit menschlichen Überresten in Sammlungen sowie musealen und sakralen Räumen. München: Herbert Utz Verlag.
- Price, T. Douglas und James H. Burton. 2011. An Introduction to archaeological chemistry. New York: Springer.
- Price, T. Douglas, James H. Burton und R. Alexander Bentley. 2002. The characterization of biologically available strontium isotope ratios for the study of prehistoric migration. *Archaeometry* 44 (1): 117-135.
- Recht, Laerke. 2019. Animals as social actors: Cases of equid resistance in the ancient Near East. *Cambridge Archaeological Journal* 29 (4): 593-606.
- Redding, Richard W. 1984. Theoretical determinants of a herder's decisions: Modeling variation in the sheep/goat ratio. In: *Animals and archaeology: 3. Early herders and their flocks* (Juliet Clutton-Brock und Caroline Grigson, eds.). BAR International Series 202. Oxford, England: BAR, 223-241.
- Reitz, Elizabeth. J. und Elizabeth S. Wing. 2008. *Zooarchaeology* (2nd edition). New York, NY [u.a.]: Cambridge Univ. Press.
- Roberts, Susan B., W. A. Coward, G. Ewing, J. Savage, T. J. Cole und A. Lucas. 1988. Effect of weaning on accuracy of doubly labeled water method in infants. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 254 (4): R622-R627.
- Roß, Nolwen. 2019. Dealing with the dead in Aeneolithic Monjukli Depe: Norms and Handlungsräume in burial practices. In: Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1 (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 213-264.
- Rollefson, Gary O. 2008. Charming lives: Human and animal figurines in the late Epipaleolithic and early Neolithic periods in the Greater Levant and eastern Anatolia. In: *The Neolithic demographic transition and its consequences* (Jean-Pierre Bocquet-Appel und Ofer Bar-Yosef, eds.) Dordrecht: Springer Netherlands, 387-416.

- Rosa, Hugo J. D. und Michael J. Bryant. 2003. Seasonality of reproduction in sheep. *Small Ruminant Research* 48 (3): 155-171.
- Roustaei, Kourosh, Marjan Mashkour und Margareta Tengberg. 2015. Tappeh Sang-e Chakhmaq and the beginning of the Neolithic in North-East Iran. *Antiquity* 89 (345): 573-595.
- Rozanski, Kazimierz, Luis Araguas-Araguas, Roberto Gonfiantini. 1993. Isotopic patterns in modern global precipitation. In: *Climate change in continental isotopic records* (P.K. Swart, K.C. Lohmann, J. McKenzie, E. Savin, eds.). *Geophysical Monograph* 78, Washington DC: American Geophysical Union, 1-36.
- Rushen, Jeffrey, Anne Marie de Passillé, Lene Munksgaard und Hajima Tanida. 2001. People as social actors in the world of farm animals. In: *Social behavior in farm animals* (Linda J. Keeling und Harold W. Gonyou, eds.). New York: CABI Pub, 353-372.
- Russell, Anna. 2010. Retracing the steppes: A zooarchaeological analysis of changing subsistence patterns in the late Neolithic at Tell Sabi Abyad, Northern Syria, c. 6900-5900 BC. Dissertation, Leiden University, Niederlande.
- Russell, Nerissa. 1998. Cattle as wealth in Neolithic Europe: Where's the beef?. In: *The archaeology of value: essays on prestige and the processes of valuation* (Douglass W. Bailey und Steve Mills, eds.) BAR international series 730. Oxford: J. and E. Hedges: Distributed by Hadrian Books, 42-54.
- Russell, Nerissa. 2000. Household variation and meat sharing in Neolithic (spatial dimensions of the faunal remains from Opovo, Yugoslavia). In: *Technology, style and society: contributions to the innovations between the Alps and the Black Sea in prehistory* (Lolita Nikolova, ed.). *British Archaeological Reports International Series* 854. Oxford: Archaeopress, 41-50.
- Russell, Nerissa. 2005. Çatalhöyük worked bone. In: *Changing materialities at Çatalhöyük: reports from the 1995-99 seasons* (Ian Hodder, ed.) BIAA Monograph Series 39. London: British Institute at Ankara, McDonald Institute for Archaeological Research. 339-368.
- Russell, Nerissa. 2012. *Social zooarchaeology. Humans and animals in prehistory*. Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press.
- Russell, Nerissa. 2019a. Spirit birds at Neolithic Çatalhöyük. *Environmental Archaeology* 24 (4): 377-386.
- Russell, Nerissa. 2019b. Feathers and talons: Birds at Neolithic Çatalhöyük, Turkey. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11 (12): 6393-6410.
- Russell, Nerissa und Louise Martin. 2005. The Çatalhöyük mammal remains. In: *Inhabiting Çatal Höyük: Reports from the 1995-1999 Seasons* (Ian Hodder, ed.). McDonald Institute Monographs; BIAA Monograph Series 38. Cambridge: British Institute at Ankara; McDonald Institute for Archaeological Research, 33-98.
- Russell, Nerissa und Kevin J. McGowan. 2005. Çatalhöyük bird bones. In: *Inhabiting Çatalhöyük: reports from the 1995-99 seasons* (Ian Hodder, ed.). McDonald Institute Monographs; BIAA Monograph Series 38. Cambridge: British Institute at Ankara; McDonald Institute for Archaeological Research, 99-110.
- Russell, Nerissa und Stephanie Meece. 2006. Animal representations and animal remains at Çatalhöyük. In: *Çatalhöyük perspectives: Reports from the 1995-99 Seasons* (Ian Hodder, ed.) Çatalhöyük Research Project 6; British Institute at Ankara Monograph 40. London: Cambridge, UK: British Institute at Ankara; McDonald Institute for Archaeological Research, 209-230.
- Russell, Nerissa, Katheryn Twiss, David C. Orton, Arzu Demirel. 2013. More on the Çatalhöyük mammal remains. In: *Humans and landscapes of Çatalhöyük: Reports from the 2000-2008 seasons* (Ian Hodder, ed.). Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press, 213-258.
- Russell, Nerissa, Audrey Brown und Emmett Brown. 2016. Human-animal relations at Krasnosamarskoe. In: *A Bronze Age landscape in the Russian Steppes: The Samara Valley Project* (David W. Anthony et al., eds.) *Monumenta Archaeologica* 37. Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press, 421-442.
- Rustamov, Igor G. 1994. Vegetation of the deserts of Turkmenistan. In: *Biogeography and ecology of Turkmenistan* (Victor Fet und Khabibulla Atamuradov, eds.). *Monographiae Biologicae* 72. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Ryan, Philippa. 2011. Phytolith analysis. In: *Excavations at Monjukli Depe, Meana-Çaaça Region, Turkmenistan, 2010* (Susan Pollock et al.). *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 43: 221-227.
- Ryan, Philippa. Monjukli Depe 2010: Phytolithen Tabelle. https://www.monjukli.net/Monjukli_Depe_Phytolithen_2010_Ryan.pdf.
- SAA. ohne Jahr. <https://www.saa.org/career-practice/ethics-in-professional-archaeology>. – abgerufen 3.3.2019.
- Sadler, Kate, Carol Kerven, Calo Muriel, Michael Manske und Andy Catley. 2010. The fat and the lean: review of production and use of milk by pastoralists. *Pastoralism*. 1: 291-324.
- Sataev, Robert und Liliya Sataeva. 2014. Results of archaeozoological and archaeobotanical research at the Bronze Age Gonur Depe site (Turkmenistan). In: *Proceedings of the 8th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East, 30 April – 4 May 2012, University of Warsaw* (P. Bieliński et al., eds.). *Proceedings of the International Congress on*

- the Archaeology of the Ancient Near East, Volume 3. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag, 369-372.
- Schoch, Chiara. 2020. Spinnwirtel, Wolle und Textilien. Die Aneignung und Nutzung von Wolle im 7. bis 3. Jt. v.u.Z. in Westasien. Dissertation, FU Berlin.
- Schönicke, Julia. 2019a. The fire installations from Monjukli Depe: Indicators for social and technological change. In: Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1 (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 163-190.
- Schönicke, Julia. 2019b. The pottery from Monjukli Depe and its visual affordance. In: Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1 (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 289-352.
- Schoeninger, Margaret J. und Katherine Moore. 1992. Bone stable isotope studies in archaeology. *Journal of World Prehistory* 6 (2): 247-296.
- Schreg, Rainer. 2015. Ethische Fragen in der archäologischen Praxis, <http://archaeologik.blogspot.com/2015/07/ethische-fragen-in-der-archaologischen.html>. – abgerufen 4.3.2019.
- Schreiber, Stefan, Carolin Jauß, Stephanie Merten, Martin Renger, Georg Cyrus, Vera Egbers, Dominik Bochatz, Philipp Tollkühn und Raimund Karl. 2018. Archäologie braucht Ethik! Ein Werkstattbericht als Diskussionsaufruf. *Archäologische Information* 41: 341-370.
- Schulting, Rick J. 1998. Slighting the sea: Stable isotope evidence for the transition to farming in northwestern Europe. *Documenta Praehistorica*. Poročilo o Raziskovanju Paleolitika, Neolitika in Eneolitika v Sloveniji. Neolitske Študije = Neolithic Studies, 203-218.
- Schwarcz, Henry P. und Margaret J. Schoeninger. 1991. Stable isotope analyses in human nutritional ecology. *American Journal of Physical Anthropology* 34 (S13): 283-321.
- Schwarcz, Henry P. und Margaret J. Schoeninger. 2011. Stable isotopes of carbon and nitrogen as tracers for paleo-diet reconstruction. In: *Handbook of Environmental Isotope Geochemistry* (Mark Baskaran, ed.) Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 725-742.
- Scott, James C. 2017. *Against the Grain: A Deep History of the Earliest States*. Yale Agrarian Studies Series. New Haven London: Yale University Press.
- Sealy, Judith. C., Nikolaas. J. van der Merwe, Andrew Sillen, Frederick. J. Kruger und Harold W. Krueger. 1991. $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ as a dietary indicator in modern and archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* 18 (3): 399-416.
- Sharp, Zachary D. und Thure E. Cerling. 1998. Fossil isotope records of seasonal climate and ecology: Straight from the horse's mouth. *Geology* 26, 219-222.
- Silver, Ian A. 1969. The ageing of domestic animals. In: *Science in archaeology: a survey of progress and research* (Don R. Brothwell, E. S. Higgs und Grahame Clark, eds.). 2. Aufl. London: Thames and Hudson, 283-302.
- Simpson, Georg G., Ann Roe und Richard C. Lewontin. 1960. *Quantitative zoology*. New York: Harcourt Brace.
- Slovak, Nicole M. und Adina Paytan. 2011. Applications of Sr isotopes in archaeology. In: *Handbook of environmental isotope geochemistry* (Mark Baskaran, ed.). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 743-768.
- Smedley, Mark P., Todd E. Dawson, Jonathan P. Comstock, Lisa A. Donovan, Dorothy E. Sherrill, Craig S. Cook, und James R. Ehleringer. 1991. Seasonal carbon isotope discrimination in a grassland community. *Oecologia* 85 (3), 314-320.
- Snyder, Lynn M. und Elizabeth A. Moore, eds. 2006. *Dogs and people in social, working, economic or symbolic interaction*. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham, August 2002. Oxford: Oxbow Books.
- Steadman, Dawnie W. 2019. Demography and pathology at Monjukli Depe. In: Looking closely. Excavations at Monjukli Depe, Turkmenistan, 2010 – 2014, Volume 1 (Susan Pollock, Reinhard Bernbeck und Birgül Ögüt, eds.). Leiden: Sidestone press, 265-288.
- Steguweit, Leif. 2003. *Gebrauchsspuren an Artefakten der Hominidenfundstelle Bilzingsleben (Thüringen)*. Tübinger Arbeiten zur Urgeschichte Bd. 2 (Nicholas J. Conard, Hans-Peter Uerpmann, Harald Floss und Michael Bolus, eds.). Rahden/Westfalen: Marie Leidorf GmbH.
- Steguweit, Leif. 2009. Schnittspur oder Tierverschiss? Ein Beitrag zu Modifikationen auf pleistozänen Knochenoberflächen. In: *Knochen pflastern ihren Weg*. Festschrift für Margarethe und Hans-Peter Uerpmann Roland de Beauclair, Susanne Münzel und Hannes Napierala, eds.). *BioArchaeologica* 5. Rahden/Westfalen: Marie Leidorf GmbH, 247-258.
- Stephan, Elisabeth. 2008. Stabile Isotopen in fossilen Faunenfunden: Erforschung von Klima, Umwelt und Ernährung prähistorischer Tiere. In: *Archäometrie. Methoden und Anwendungsbeispiele naturwissenschaftlicher Verfahren in der Archäologie* (Andreas Hauptmann und Volker Pingel, eds.) Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 46-66.
- Stephan, Elisabeth. 2012. Sesshaft oder mobil? Strontiumisotopen-Analysen erlauben Einblicke in das Leben von Menschen und Tieren in der Ur- und Frühgeschichte. *Denkmalpflege in Baden-Württemberg – Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege* 41 (2): 89-94.
- Stephan, Elisabeth, Corina Knipper, Kristine Schatz, T. Douglas Price und Ernst Hegner. 2012. Strontium

- isotopes in faunal remains: Evidence of the strategies for land use at the Iron Age site Eberdingen-Hochdorf (Baden-Württemberg, Germany). In: *Population dynamics in prehistory and early history. New approaches by using stable isotopes and genetics* (Elke Kaiser, Joachim Burger und Wolfram Schier, eds.). Berlin, Boston: De Gruyter, 265-286.
- Stöck, Matthias, Sergius Kuzmin, Theodore Papenfuss, Steven Anderson, Nasrullah Rastegar-Pouyani, Tatjana Dujsebajeva, Boris Tuniyev, Natalia Ananjeva, Nikolai Orlov. 2015. *Bufotes oblongus*: The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T54718A74500311.
- Stopp, Barbara. 2009. Der Basler Münsterhügel am Übergang von späteltischer zu römischer Zeit: Archäozoologische Auswertung der Grabungen FH 1978/13 und TEW 1978/26. Dissertation, Universität Basel.
- Stubbe, M., Samiya, R., Ariunbold, J., Buuveibaatar, V., Dorjderem, S., Monkhzul, Ts., Otgonbaatar, M., Tsoybadrakh, M., Zagorodniuk, I., Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G. und Palomo, L.J. 2016. *Hemiechinus auritus* (errata version published in 2017). The IUCN red list of threatened species 2016: e.T40607A115174672.
- Solovyova, Natalia F. 2005. Chalcolithic anthropomorphic figurines from Ilgynly-depe, southern Turkmenistan: Classification, analysis and catalogue. Oxford: Archaeopress.
- Sumner, William. 1994. The evolution of tribal society in the southern Zagros Mountains, Iran. In: *Chieftdoms and early states in the Near East: The organizational dynamics of complexity* (Gil Stein und Mitchell Rothman, eds.). Monographs in world archaeology, no. 18. Madison, Wis: Prehistory Press, 47-65.
- Sutliff, Donna J. 2015. On nomadic transhumance at Neolithic Tepe Tula'i, Iran: A re-analysis of findings. *Journal of Archaeological Science: Reports* 3 (September): 392-397.
- Svyatko, Svetlana V. ohne Jahr. Information about stable carbon and nitrogen isotope analysis URL: <http://chrono.qub.ac.uk/Publications/IRMS/> (Stand: 13.01.2019).
- Sydney-Zax, Marcia, István Mayer, David Deutsch. 1991. Carbonate content in developing human and bovine enamel. *Journal of Dental Research* 70: 913-916.
- Sykes, Naomi J. 2014a. *Beastly questions: animal answers to archaeological issues*. London: Bloomsbury Academic, an imprint of Bloomsbury Publishing Plc.
- Sykes, Naomi. 2014b. The rhetoric of meat apportionment: Evidence for exclusion, inclusion, and social position in Medieval England. In: *Animals and inequality in the ancient world* (Benjamin S. Arbuckle und Sue A. McCarty, eds.) University Press of Colorado, 353-374.
- Szpak, Paul. 2013. *Stable isotope ecology and human-animal interactions in Northern Peru*. Dissertation, The University of Western Ontario, Kanada.
- Szpak, Paul. 2014. Complexities of nitrogen isotope biogeochemistry in plant-soil systems: implications for the study of ancient agricultural and animal management practices. *Frontiers in Plant Science* 5: 288, 1-19.
- Thielecke, Carola, Claudia von Selle und Michael Geißdorf. 2013. Rechtliche Grundlagen für den Umgang der Museen und Sammlungen mit menschlichen Überresten. In: *Empfehlungen zum Umgang mit menschlichen Überresten in Museen und Sammlungen*. Berlin: Deutscher Museumsbund e.V. <https://www.museumsbund.de/wp-content/uploads/2017/04/2013-empfehlungen-zum-umgang-mit-menschl-ueberresten.pdf>. 31- 42 – abgerufen 4.3.2019.
- Thomas, Richard. 2017. The zooarchaeology of animal 'care'. In: *Care in the past: Archaeological and interdisciplinary perspectives* (Lindsay Powell, William Southwell-Wright und Rebecca Gowland, eds.). Oxford: Oxbow Books, 169-188.
- Tieszen, Larry L. 1991. Natural variations in the carbon isotope values of plants: Implications for archaeology, ecology, and paleoecology. *Journal of Archaeological Science* 18(3): 227-248.
- Toderich, Kristina N., Clanton C. Black, Ekaterina Juylova, Osamu Kozan, Tolib Mukimov und Naoko Matsuo. 2007. C3/C4 plants in the vegetation of Central Asia, geographical distribution and environmental adaptation in relation to climate, In: *Climate change and terrestrial carbon sequestration in Central Asia* (Lal, Rattan et al., eds.). London; New York: Taylor & Francis, 33-63.
- Toderich, Kristina N., Elena V. Shuyskaya, Faisal K. Taha, Naoko Matsuo, Shoaib Ismail, Dildora B. Aralova, und Toshpulat F. Radjabov. 2013. Integrating agroforestry and pastures for soil salinity management in dryland ecosystems in Aral Sea Basin. In: *Developments in soil salinity assessment and reclamation* (Shabbir A. Shahid, Mahmoud A. Abdelfattah und Faisal K. Taha, eds.). Dordrecht: Springer Netherlands, 579-602.
- Tønnessen, Morten und Kristin Armstrong-Oma. 2016. Introduction: Once upon a time in the Anthropocene. In: *Thinking about animals in the age of the Anthropocene* (Morten Tønnessen, Silver Rattasepp und Kristin Armstrong-Oma, eds.). Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books, vii-xix.
- Tornero, Carlos, Adrian Bălăşescu, Joël Ughetto-Monfrin, Valentina Voinea und Marie Balasse. 2013. Seasonality and season of birth in early Eneolithic sheep from Cheia (Romania): methodological advances and impli-

- cations for animal economy. *Journal of Archaeological Science* 40 (11): 4039-4055.
- Tornero, Carlos, Marie Balasse, Adrian Bălăşescu, Christine Chataigner, Boris Gasparyan, und Cyril Montoya. 2016a. The altitudinal mobility of wild sheep at the Epigravettian Site of Kalavan 1 (Lesser Caucasus, Armenia): Evidence from a sequential isotopic analysis in tooth enamel. *Journal of Human Evolution* 97: 27-36.
- Tornero, Carlos, Marie Balasse, Miquel Molist und Maria Saña. 2016b. Seasonal reproductive patterns of early domestic sheep at Tell Halula (PPNB, Middle Euphrates Valley): Evidence from sequential oxygen isotope analyses of tooth enamel. *Journal of Archaeological Science: Reports* 6 (April): 810-818.
- Tornero, Carlos, Mónica Aguilera, Juan Pedro Ferrío, Héctor Arcusa, Marta Moreno-García, Sheila García-Reig und Manuel Rojo-Guerra. 2018. Vertical sheep mobility along the altitudinal gradient through stable isotope analyses in tooth molar bioapatite, meteoric water and pastures: A reference from the Ebro valley to the Central Pyrenees. *Quaternary International*, Casting a glance over the mountain – multi-proxy approaches to the understanding of vertical mobility, 484 (August): 94-106.
- Tsuneki, Akira. 2014. The Site of Tappeh Sang-e Chakhmaq. In: *The first farming village in northeast Iran and Turan: Tappeh Sang-e Chakhmaq and beyond*, February 10-11, 2014, Programme and Abstracts. (Akira Tsuneki, ed.). Tsukuba: University of Tsukuba, 5-8.
- Tütken, Thomas. 2010. Die Isotopenanalyse fossiler Skelettreste. Bestimmung der Herkunft und Mobilität von Menschen und Tieren. In: *Anthropologie, Isotope und DNA*, 2. Mitteldeutscher Archäologentag vom 08. bis 10. Oktober 2009 in Halle (Saale) (Harald Meller und Kurt W. Alt, eds.), Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 3: 33-51.
- Tütken, Thomas und Torsten W. Vennemann. 2009. Stable isotope ecology of Miocene large mammals from Sandelzhausen, Southern Germany. *Paläontologische Zeitschrift* 83 (1): 207-226.
- Tütken, Thomas, Torsten W. Vennemann und Hans-Ulrich Pfretzschner. 2008a. Analyse stabiler und radiogener Isotope in archäologischem Skelettmaterial: Herkunftsbestimmung des karolingischen Maultiers von Frankenthal und Vergleich mit spätleistozänen Großsäugerknochen aus den Rheinablagerungen. *Prähistorische Zeitschrift* 79 (1): 89-110.
- Tütken, Thomas, Elisabeth Langenegger und Werner Wild. 2008b. Einheimisch oder fremd? Isotopenanalyse eines Frauenskelettes des 9. Jahrhunderts n. Chr. aus Elsau, Kanton Zürich, Schweiz / Native or not? Isotope analysis of a female skeleton on the 9th century A.D. from Elsau, Canton Zurich, Switzerland. *Anthropologischer Anzeiger* 66 (1): 19-50.
- Turner, Trudy R. (ed.). 2005. *Biological anthropology and ethics: From repatriation to genetic identity*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Twiss, Page C. 1992. Predicted world distribution of C3 and C4 grass phytoliths. In: *Phytolith systematics: Emerging issues* (George Rapp und Susan C. Mulholland, eds.). *Advances in Archaeological and Museum Science*. Boston, MA: Springer US. 113-128.
- Uerpmann, Hans-Peter. 1979. Probleme der Neolithisierung des Mittelmeerraums. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B, Band 28.
- Uerpmann, Margarethe und Hans-Peter Uerpmann. 1994. Animal bone finds from Excavation 520 at Qala'at al-Bahrain. In: *Qala'at al-Bahrain. Vol. 1: The Northern City Wall and the Islamic Fortress* (F. Højlund und H.H. Andersen, eds.). JASP XXX:1. Munksgaard. 417-444.
- Ullrich, Jessica, Marco Wittkowski und Barbara Koch. 2016. I wanna be your dog. Positionen zur Mensch-Tier-Beziehung in der aktuellen Kunst. Sprungturm Verlag.
- Vaiglova Petra, Paul Halstead, Maria Pappa, Sevi Triantaphyllou, Soultana M. Valamoti, Jane Evans, Rebecca Fraser, Panagiotis Karkanas, Andrea Kay, Julia Lee-Thorp, Amy Bogaard. 2018. Of cattle and feasts: Multi-isotope investigation of animal husbandry and communal feasting at Neolithic Makriyalos, northern Greece. *PLoS ONE* 13(6): e019447.
- Valenzuela-Lamas, Silvia, Sergio Jiménez-Manchón, Jane Evans, Dani López-Reyes, Rafael Jornet-Niella und Umberto Albarella. 2016. Analysis of seasonal mobility of sheep in Iron Age Catalonia (north-eastern Spain) based on strontium and oxygen isotope analysis from tooth enamel: First results. *Journal of Archaeological Science: Reports* 6 (April): 828-836.
- Valdez, R. 2008. *Ovis Orientalis*: The IUCN red list of threatened species 2008: E.T15739A5076068. International Union for Conservation of Nature.
- Vandergugten, John. 2015. Bodies of information: human-animal entanglement at Çatalhöyük and Cis-Baikal as seen through zooarchaeology. *Totem: The University of Western Ontario Journal of Anthropology*: Vol. 23: Iss. 1, Article 6. 37-52.
- van Klinken, Gert J. 1999. Bone collagen quality indicators for palaeodietary and radiocarbon measurements. *Journal of Archaeological Science* 26 (6): 687-95.
- Vignola, Cristiano, Francesca Balossi Restelli, Alessia Masi, Laura Sadori und Giovanni Siracusano. 2014. Investigating domestic economy at the beginning of the Late Chalcolithic in Eastern Anatolia: the case of Arslantepe. *Origini: preistoria e protostoria delle civiltà antiche = Prehistory and protohistory of ancient civilizations* 38. Roma: Gangemi Editore International Publishing, 7-36.

- Vila, Emmanuelle und Daniel Helmer. 2014. The expansion of sheep herding and the development of wool production in the ancient Near East: An archaeozoological and iconographical approach. In: Wool economy in the ancient Near East and the Aegean. From the beginnings of sheep husbandry to institutional textile industry (C. Breniquet und C. Michel, eds.). Ancient Textiles Series 17. Oxford: Oxbow Books, 22-40.
- Viveiros de Castro, Eduardo B. 2004. Exchanging perspectives: The transformation of objects into subjects in Amerindian ontologies. *Common Knowledge* 10 (3): 463-484.
- von Selle, Claudia und Christian Lenk. 2013. Ethische Grundsätze für den Umgang der Museen und Sammlungen mit menschlichen Überresten. In: Empfehlungen zum Umgang mit menschlichen Überresten in Museen und Sammlungen. Berlin: Deutscher Museumsbund e.V. <https://www.museumsbund.de/wp-content/uploads/2017/04/2013-empfehlungen-zum-umgang-mit-menschl-ueberresten.pdf>. 42-47 – abgerufen 4.3.2019.
- WAC. ohne Jahr. <https://worldarch.org/code-of-ethics/>. – abgerufen 3.3.2019.
- Walker, Phillip L. 2008. Bioarchaeological ethics: A historical perspective on the value of human remains. In: Biological anthropology of the human skeleton (M. Anne Katzenberg und Shelley R. Saunders, eds.). New York: Wiley & Sons, 3-40.
- Walter, W. David, Carolyn M. Kurlle und John B. Hopkins III. 2014. Applications of stable isotope analysis in mammalian ecology. *Isotopes in Environmental and Health Studies* 50 (3): 287-290.
- Wang, Yang, Elizabeth Kromhout, Chunfu Zhang, Yingfeng Xu, William Parker, Tao Deng und Zhuding Qiu. 2008. Stable isotopic variations in modern herbivore tooth enamel, plants and water on the Tibetan Plateau: Implications for paleoclimate and paleoelevation reconstructions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 260 (3-4): 359-374.
- Watts, Christopher M., (ed.) 2013. Relational archaeologies: humans, animals, things. London; New York: Routledge.
- Weil, Kari. 2010. A report on the animal turn. *Differences* 21 (2): 1-23.
- Weinreb, Max M. und Yair Sharav. 1964. Tooth development in sheep. *American Journal of Veterinary Research* 25: 891-908.
- Wessman, Anna. 2018. Animal Motifs, Human-animal relations and social semiotics in the Bronze Age rock carvings from Enköping and Norrköping, Sweden. *Current Swedish Archaeology* 26: 189-218.
- Wheeler Pires-Ferreira, Jane. 1975. Tepe Tula'i: Faunal remains from an early campsite in Khuzistan, Iran. *Paléorient* 3 (1): 275-280.
- White, Tim D., Michael T. Black und Pieter A. Folkens. 2012. Human osteology. 3rd ed. San Diego, Calif: Academic Press.
- Whittle, Alasdair W. R. 2003. The archaeology of people: dimensions of Neolithic life. London; New York: Routledge.
- Wilkie, Rhoda. 2005. Sentient commodities and productive paradoxes: The ambiguous nature of human-livestock relations in Northeast Scotland. *Journal of Rural Studies* 21 (2): 213-230.
- Wilkie, Rhoda. 2010. Livestock/deadstock: working with farm animals from birth to slaughter. Philadelphia: Temple University Press.
- Wilkie, Rhoda. 2017. Animals as sentient commodities. In: The oxford handbook of animal studies (Linda Kalof, ed.). Oxford University Press, 278-301.
- Wing, Elizabeth S. 1978. Use of dogs for food: An adaptation to the coastal environment. In: Prehistoric coastal adaptations: the economy and ecology of maritime middle America (Barbara L. Stark und Barbara Voorhies, eds.). Studies in archeology. New York: Academic Press, 29-41.
- Winter, Klaus. 1981. C4 plants of high biomass in arid regions of Asia-Occurrence of C4 photosynthesis in chenopodiaceae and polygonaceae from the Middle East and USSR. *Oecologia* 48(1): 100-106.
- Winterhalder, Bruce P. 1980. Canadian fur bearer cycles and Cree-Ojibwa hunting and trapping practices. *The American Naturalist* 115 (6): 870-879.
- Wright, Lori E. und Henry P. Schwarcz. 1998. Stable carbon and oxygen isotopes in human tooth enamel: Identifying breastfeeding and weaning in prehistory. *American Journal of Physical Anthropology* 106 (1): 1-18.
- Yeomans, Lisa und Tobias Richter. 2018. Exploitation of a seasonal resource: Bird hunting during the late Natufian at Shubayqa 1. *International Journal of Osteoarchaeology* 28 (2): 95-108.
- Yeshurun, Reuven, Guy Bar-Oz und Mina Weinstein-Evron. 2009. The role of foxes in the Natufian economy: A view from Mount Carmel, Israel. *Before Farming* 2009/1: article 3: 1-15.
- Young, Rosamund. 2018. The secret life of cows. London: Faber & Faber.
- Zazzo, Antoine, Hervé Bocherens, Michel Brunet, Alain Beuvilain, Daniel Billiou, Hassane T. Mackaye, Patrick Vignaud, und André Mariotti. 2000. Herbivore paleodiet and paleoenvironmental changes in Chad during the Pliocene using stable isotope ratios of tooth enamel carbonate. *Paleobiology* 26: 294-309.

- Zazzo, Antoine, Marie Balasse, und William P. Patterson. 2005. High-resolution $\delta^{13}\text{C}$ intratooth profiles in bovine enamel: Implications for mineralization pattern and isotopic attenuation. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 69, 3631-3642.
- Zazzo, Antoine, Marie Balasse, Benjamin H. Passey, Aidan P. Moloney, Frank J. Monahan und Olaf Schmidt. 2010. The isotope record of short- and long-term dietary changes in sheep tooth enamel: Implications for quantitative reconstruction of paleodiets. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 74: 3571-3586.
- Zedeño, Maria N. 2013. Methodological and analytical challenges in relational archaeologies: A view from the hunting ground. In: *Relational archaeologies: Humans, animals, things* (Christopher Watts, ed.). London; New York: Routledge, 117-134.
- Zeder, Melinda A. 2006. Archaeological approaches to documenting animal domestication. In: *Documenting domestication: New genetic and archaeological paradigms* (M.A. Zeder, D.G. Bradley, E. Emshwiller und B.D. Smith, eds.). Berkeley, CA: University of California Press, 171-180.
- Zeder, Melinda A. 2008. Animal domestication in the Zagros: An update and directions for future research. *MOM Éditions* 49 (1): 243-277.
- Zeder, Melinda A. und Susan R. Arter. 2008. Meat consumption and bone use in a Mississippian village. In: *Case studies in environmental archaeology* (Elizabeth J. Reitz, Sylvia J. Scudder, und C. Margaret Scarry). Springer New York, 337-355.
- Zeder, Melinda A. und Heather A. Lapham. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Sciences* 37: 2887-2905.
- Zeder, Melinda A. und Suzanne E. Pilaar. 2010. Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles and mandibular teeth in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Sciences* 37: 225-242.
- Zeitelhofer, Silke. 2009. ‚Vom Umgang mit dem Vieh‘ – Eine qualitative Untersuchung zur Mensch-Nutztier-Beziehung in Niederösterreich. Dissertation, Universität Wien.
- Zietzschmann, Otto und Otto Krölling. 1955. *Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere*. 2., vollst. umgearb. Aufl. Berlin [u.a.]: Parey.

Anhang

Abkürzungen allgemein

AIR	Ambient Inhalable Reservoir
B	Burial
BS	Berdiev Street
C	Kohlenstoff
C _c	Kohlenstoff im Zahnschmelzkarbonat
CEZA	Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie
CM	Central Midden
EM	Eastern Midden
H	Haus
HAS	Human-Animal-Studies
IAEA	International Atomic Energy Agency
ID	Identifikationsnummer
indet.	indeterminiert
I.	links

LSI	Log Size Index
M	Molar
m	männlich
MD	Monjukli Depe
MNI	Minimum number of individuals
N	Stickstoff
n	Anzahl
n.a.	nicht anwendbar
Neol.	Neolithisch
NISP	Number of Identified Specimens
O	Sauerstoff
O _c	Sauerstoff im Zahnschmelzkarbonat
OIPC	Online Isotopes in Precipitation Calculator
o.J.	ohne Jahr

P	Prämolar
Ph	Phalange
‰; ppm	parts per million
ppb	parts per billion
r.	rechts
Sr	Strontium
S/Z	Schaf/Ziege
SDG	Schmelz-Dentin-Grenze
ü. d. M.	über dem Meeresspiegel
UK	Unterkiefer
V-PDB	Vienna Pee Dee Belemnite
v.u.Z.	vor unserer Zeitrechnung
w	weiblich
w. m.	wahrscheinlich männlich

Appendix I: Ergebnisse der Berechnungen des Volumens für verschiedene Befunde und Straten der Grabungen 2010-2012

Befund/Stratum	Volumen (m³)
Neolithikum	10,64
Meana Horizon (Äneolithikum)	189,07
Stratum VI	17,16
Stratum III	38,63
Stratum II	21,43
Stratum I	72,63
Haus 16	0,84
Haus 15	2,26
Haus 14	8,96
Haus 13	3,58
Haus 12	1,85
Haus 11	2,17

Befund/Stratum	Volumen (m³)
Haus 10	4,58
Haus 9	6,99
Haus 8	2,47
Haus 7	2,60
Haus 5	1,40
Haus 4	8,13
Haus 3	13,59
Haus 2	12,10
Haus 1	12,03
Eastern Midden	20,33
Berdiev Street	5,19
Central Midden	3,08

Appendix II: Ergebnisse der Berechnungen des Volumens für verschiedene Befunde und Straten der Grabungen 2010-2013

Befund/Stratum	Volumen (m³)
Meana Horizon (Äneolithikum)	222,72
Stratum VI	38,11
Stratum III	49,69
Stratum II	21,47
Stratum I	72,63
Haus 15	2,26
Haus 14	21,97
Haus 12	1,85
Haus 11	2,17
Haus 9	11,10
Haus 3	13,59
Haus 2	12,10
Haus 1	12,03
Eastern Midden	20,33

Taxa	Neolithisch		Meana Horizont	
	NISP	NISP (%)	NISP	NISP (%)
Schaf/Ziege	682	92,54	11319	89,56
Rind	6	0,81	723	5,72
Hund	13	1,76	36	0,28
Onager	3	0,41	120	0,95
Gazelle	3	0,41	76	0,60
Wildschaf			55	0,44
Wildschwein			3	0,02
Kamel			1	0,01
Fuchs	15	2,04	48	0,38
Bär			1	0,01
Großkatze			1	0,01
Hase	2	0,27	11	0,09
Igel			4	0,03
Vogel (diverse Taxa)			19	0,15
Fisch			2	0,02
Schildkröte	1	0,14	19	0,15
Frosch			2	0,02
Nager	12	1,63	198	1,57
unbestimmt	3826		35081	
Summe	4563		47719	
Summe bestimmt	737		12638	

Appendix III: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP, %) im Neolithikum und dem Meana Horizont

Taxa	Neolithisch		Meana Horizont	
	NISP (g)	Gewicht (%)	NISP (g)	Gewicht (%)
Schaf/Ziege	1867,0	86,84	48322,0	51,24
Rind	130,0	6,05	36632,0	38,84
Hund	72,0	3,35	112,0	0,12
Onager	49,0	2,28	5610,0	5,95
Gazelle	3,0	0,14	789,0	0,84
Wildschaf			2709,0	2,87
Wildschwein			9,0	0,01
Kamel			3,0	< 0,01
Fuchs	27,0	1,26	77,0	0,08
Bär			4,0	< 0,01
Großkatze			25,0	0,03
Hase	2,0	0,09	10,0	0,01
Igel			3,0	< 0,01
Vogel (diverse Taxa)			< 1	< 0,01
Fisch			< 1	< 0,01
Schildkröte	< 1		1,0	< 0,01
Frosch			< 1	< 0,01
Nager	< 1		3,0	< 0,01
unbestimmt	3194,0		45124,0	
Summe	5344,0		139433,0	
Summe bestimmt	2150,0		94309,0	

Appendix IV: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP (g), %) im Neolithikum und dem Meana Horizont

Appendix V: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP, %) nach Straten (MH)

Taxa	I		II		III		IV	
	NISP	NISP (%)	NISP	NISP (%)	NISP	NISP (%)	NISP	NISP (%)
Schaf/Ziege	2998	92,19	3402	87,07	1488	89,05	1239	86,04
Rind	104	3,20	341	8,73	68	4,07	133	9,24
Hund	6	0,18	14	0,36	2	0,12	2	0,14
Onager	21	0,65	56	1,43	22	1,32	9	0,63
Gazelle	13	0,40	25	0,64	12	0,72	16	1,11
Wildschaf	8	0,25	24	0,61	17	1,02	1	0,07
Wildschwein	2	0,06	1	0,03				
Kamel			1	0,03				
Fuchs	11	0,34	25	0,64	8	0,48		
Bär	1	0,03						
Großkatze			1	0,03				
Hase	1	0,03	7	0,18	1	0,06		
Igel	3	0,09						
Vogel (div. Taxa)	6	0,18	2	0,05	6	0,36	3	0,21
Fisch	1	0,03						
Schildkröte	13	0,40	6	0,15				
Frosch	1	0,03						
Nager	63	1,94	2	0,05	47	2,81	37	2,57
unbestimmt	10646		10018		2721		2792	
Summe	13898		13925		4392		4232	
Summe bestimmt	3252		3907		1671		1440	

Appendix VI: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP (g), %) nach Straten (MH)

Taxa	I		II		III		IV	
	NISP (g)	Gewicht (%)	NISP (g)	Gewicht (%)	NISP (g)	Gewicht (%)	NISP (g)	Gewicht (%)
Schaf/Ziege	11765,0	66,90	16144,0	35,83	6824,0	66,47	5349,0	57,81
Rind	4361,0	24,80	23729,0	52,67	2399,0	23,37	3520,0	38,05
Hund	7,0	0,04	80,0	0,18	3,0	0,03	4,0	0,04
Onager	880,0	5,00	2964,0	6,58	732,0	7,13	255,0	2,76
Gazelle	89,0	0,51	424,0	0,94	91,0	0,89	100,0	1,08
Wildschaf	456,0	2,59	1643,0	3,65	192,0	1,87	24,0	0,26
Wildschwein	8,0	0,05	1,0	0,00				
Kamel			3,0	0,01				
Fuchs	13,0	0,07	33,0	0,07	23,0	0,22		
Bär	4,0	0,02	0,0	0,00				
Großkatze			25,0	0,06				
Hase	1,0	0,01	7,0	0,02	1,0	0,01		
Igel	2,0	0,01						
Vogel (div. Taxa)	< 1	< 0,01	< 1	< 0,01	< 1	< 0,01	< 1	< 0,01
Fisch	< 1	< 0,01						
Schildkröte	1,0	0,01	< 1	< 0,01				
Frosch	< 1	< 0,01						
Nager	< 1	< 0,01	< 1	< 0,01	1,0	0,01	< 1	< 0,01
unbestimmt	15115,0		14013,0		3414		3178	
Summe	32702,0		59066,0		13680		12430	
Summe bestimmt	17587,0		45053,0		10266		9252	

Appendix VII: Datentabelle der Verteilung der Taxa (NISP, %) nach Häusern und Außenbereichen

Taxa	Haus 1		Haus 2		Haus 3		Haus 4		Haus 5		Haus 7	
	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%
Schaf/Ziege	227	84,39	193	93,69	1111	92,05	461	78,00	176	88,44	176	80,37
Rind	7	2,60	5	2,43	61	5,05	4	0,68	10	5,03	5	2,28
Hund			1	0,49	7	0,58			1	0,50		
Onager	1	0,37	1	0,49	5	0,41	6	1,02			8	3,65
Gazelle	4	1,49			3	0,25	2	0,34			2	0,91
Wildschaf	3	1,12			4	0,33	1	0,17	12	6,03	1	0,46
Wildschwein												
Kamel												
Fuchs					5	0,41						
Großkatze												
Hase					1	0,08	1	0,17				
Igel												
Vogel (div. Taxa)	1	0,37	1	0,49	1	0,08						
Fisch	1	0,37										
Schildkröte	5	1,86	5	2,43	3	0,25	1	0,17				
Frosch							1	0,17				
Nager	20	7,43			6	0,50	114	19,29			27	12,33

Taxa	Haus 8		Haus 9		Haus 10		Haus 11		Haus 12		Haus 13	
	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%
Schaf/Ziege	169	95,48	439	93,40	196	87,11	360	93,75	34	91,89	38	90,48
Rind			22	4,68	20	8,89	16	4,17	1	2,70	2	4,76
Hund			1	0,21					1	2,70		
Onager							3	0,78			2	4,76
Gazelle	1	0,56	2	0,43	5	2,22	1	0,26	1	2,70		
Wildschaf			1	0,21	3	1,33	1	0,26				
Wildschwein												
Kamel												
Fuchs	1	0,56	3	0,64								
Großkatze												
Hase												
Igel							2	0,52				
Vogel (div. Taxa)	1	0,56	2	0,43	1	0,44	1	0,26				
Fisch												
Schildkröte												
Frosch												
Nager	5	2,82										

Appendix VII: Fortgesetzt

Taxa	Haus 14		Haus 15		Haus 16		Eastern Midden		Berdiev Street		Central Midden	
	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%	NISP	%
Schaf/Ziege	727	84,34	226	91,13	26	100	3211	86,69	397	92,97	149	98,03
Rind	123	14,27	20	8,06			324	8,75	17	3,98	1	0,66
Hund	1	0,12					13	0,35	1	0,23		
Onager	3	0,35					61	1,65	1	0,23	1	0,66
Gazelle	8	0,93	1	0,40			23	0,62	5	1,17		
Wildschaf							22	0,59	2	0,47		
Wildschwein							2	0,05				
Kamel							1	0,03				
Fuchs			1	0,40			23	0,62	3	0,70		
Großkatze							1	0,03				
Hase							6	0,16				
Igel							1	0,03				
Vogel (div. Taxa)							1	0,03			1	0,66
Fisch												
Schildkröte							4	0,11	1	0,23		
Frosch							1	0,03				
Nager							10	0,27				

Appendix VIII: Rangkorrelationskoeffizient (Spearman'sches r_s) zwischen Häusern und Außenbereichen. Die Kennzahl p stellt die statistische Signifikanz dar; grau unterlegt = statistisch signifikant

	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	EM	BS	CM
H 1		p < 0,05	p < 0,01	p < 0,001	p > 0,05	p < 0,001	p < 0,05	p > 0,1	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
H 2	0,53		p < 0,01	p > 0,1	p < 0,05	p > 0,1	p > 0,1	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,1	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,001
H 3	0,63	0,63		p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,05
H 4	0,76	0,39	0,64		p > 0,1	p < 0,001	p > 0,1	p > 0,1	p > 0,05	p < 0,05	p > 0,1	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05
H 5	0,43	0,51	0,66	0,36		p < 0,05	p > 0,1	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,01	p > 0,05
H 7	0,79	0,36	0,71	0,88	0,49		p < 0,05	p > 0,1	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,001	p < 0,05	p < 0,05
H 8	0,50	0,15	0,47	0,37	0,08	0,48		p < 0,05	p > 0,05	p > 0,1	p > 0,1	p > 0,1	p > 0,1	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,1	p > 0,1	p > 0,1
H 9	0,42	0,47	0,67	0,23	0,65	0,40	0,56		p < 0,001	p < 0,05	p < 0,01	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,001	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,05
H 10	0,66	0,44	0,50	0,48	0,67	0,60	0,44	0,81		p < 0,001	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01
H 11	0,52	0,52	0,45	0,50	0,51	0,65	0,24	0,55	0,74		p < 0,05	p < 0,001	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,001
H 12	0,43	0,54	0,64	0,41	0,68	0,50	0,33	0,71	0,67	0,49		p < 0,05	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,05
H 13	0,52	0,69	0,60	0,64	0,54	0,71	0,17	0,43	0,51	0,75	0,54		p < 0,001	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,001
H 14	0,49	0,63	0,69	0,59	0,58	0,68	0,26	0,61	0,63	0,68	0,89	0,79		p < 0,01	p < 0,05	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,01
H 15	0,45	0,36	0,58	0,42	0,46	0,51	0,54	0,82	0,69	0,52	0,73	0,58	0,69		p < 0,05	p < 0,01	p < 0,001	p > 0,05
H 16	0,43	0,48	0,42	0,43	0,55	0,48	0,51	0,46	0,51	0,46	0,55	0,61	0,51	0,55		p > 0,05	p > 0,05	p < 0,05
EM	0,52	0,48	0,88	0,69	0,59	0,75	0,38	0,65	0,55	0,55	0,63	0,67	0,76	0,70	0,41		p < 0,001	p < 0,05
BS	0,55	0,54	0,78	0,51	0,67	0,59	0,33	0,79	0,68	0,57	0,72	0,59	0,76	0,81	0,44	0,88		p > 0,05
CM	0,50	0,76	0,51	0,46	0,43	0,56	0,33	0,53	0,61	0,77	0,43	0,86	0,64	0,46	0,55	0,48	0,43	

Appendix IX: Abkürzungen der Messstrecken an Knochenelementen

Bd	Breite distal
BFd	Breite der Facies articularis distal
BFp	Breite der Facies articularis proximalis
BG	Breite der Gelenkfläche
Bp	Breite proximal
BT	Breite der Trochlea
GB	Größte Breite
GL	Größte Länge
GLI	Größte Länge lateral
GLm	Größte Länge medial
GLP	Größte Länge der Processus articularis
Glpe	Größte Länge peripher
LA	Länge des Acetabulum
LG	Länge der Gelenkfläche
LmT	Länge des medialen Teils der Trochlea tali
KD	Kleinste Breite der Diaphyse
KLC	Kleinste Länge am Hals
Td	Tiefe distal
Tp	Tiefe proximal
TI	Tiefe der lateralen Hälfte
Tm	Tiefe der medialen Hälfte

Appendix X: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Schafen/Ziegen (NISP) nach Straten

Skelettelement	Meana Horizont	Stratum I	Stratum II	Stratum III	Stratum VI	Neolithikum
Hornzapfen	110	19	41	14	16	3
Cranium	576	107	169	80	104	24
Maxilla	277	78	72	40	36	5
Mandibula	887	237	256	129	86	36
lose Zähne	1068	331	282	134	107	84
Hyoid	51	13	19	4	4	2
Vertebrae	374	99	134	36	38	53
Sternum	5		1			1
Costae	1956	513	630	269	220	98
Scapula	433	95	127	75	62	19
Humerus	623	183	190	84	67	30
Radius	682	185	210	92	66	32
Ulna	198	52	46	25	27	16
Carpalia	154	45	41	16	5	32
Metacarpus	400	98	121	54	48	12
Pelvis	282	75	85	31	42	23
Femur	722	203	188	94	92	41
Patella	61	19	16	5	7	8
Tibia	738	180	218	121	65	30
Fibula	27	5	6	4	5	2
Talus	97	25	34	10	9	19
Calcaneus	82	26	22	8	8	16
Tarsalia	65	17	20	7	6	8
Metatarsus	638	131	224	106	58	25
Metapodien	190	56	61	14	13	18
Phalange 1	372	126	123	21	23	31
Phalange 2	174	57	46	13	17	8
Phalange 3	63	21	16	2	7	4
Sesambein	23	7	5	3	3	3

*Appendix XI: Datentabelle der
Skelettelementverteilung von Schafen/Ziegen
(NISP) nach Häusern*

Skelettelement	H 15	H 14	H 13	H 12	H 11	H 10	H 9	H 8	H 7	H 5	H 4	H 3	H 2	H 1
Hornzapfen	1	12	1		3	3	6		3	1	2	14	1	2
Cranium	5	60	1	1	18	7	34	19	23	5	28	60	8	11
Maxilla	9	19	1	2	9	5	22	7		3	12	20	10	5
Mandibula	14	51	6	2	24	13	45	16	5	12	26	73	20	19
lose Zähne	15	33	3	4	13	17	19	17	20	30	51	112	25	32
Hyoid		1			4		3		1		2	8		
Vertebrae	4	19	2	1	5	8	10		9	2	11	35	4	11
Sternum								1				4		
Costae	63	113	2	9	98	36	60	55	26	51	57	199	23	42
Scapula	10	48		2	11	6	34	4	6	7	8	40	4	5
Humerus	8	53	2	2	19	8	26	4	10	2	37	41	14	18
Radius	13	47	6		21	15	28	6	6	8	31	55	16	10
Ulna	3	17		1	8	3	11		3	1	9	26	5	5
Carpalia	2	5	1			4	6			3	5	24		6
Metacarpus	9	28	4		14	7	13	3	8	11	19	30	6	6
Pelvis	8	28	1	1	8	7	10	5	3	6	9	31	6	3
Femur	13	65	1	1	19	14	35	10	7	5	42	72	9	9
Patella	1	2					3		3		4	10	2	2
Tibia	15	44	1	4	28	14	27	15	17	9	43	54	18	7
Fibula		1			1		2		1	1	1	8		1
Talus		6				2	2			3	2	18		1
Calcaneus	2	4				2	3		3	2	3	11		
Tarsalia		1		1	1	2	3		1	1		11	2	3
Metatarsus	15	36	4		25	12	27	6	9	10	26	39	9	10
Metapodien	3	9	1	2	8	5	4		3		10	22	1	7
Phalange 1	10	13	1	1	17	5	5		5	2	8	49	7	6
Phalange 2	3	9			4	1	2	1	3	1	7	31	1	4
Phalange 3	1	3			1		1				7	11	2	1
Sesambein					1				1		1	5		1

Appendix XII: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Schafen/Ziegen (NISP) nach Außenbereichen

Skelettelement	Eastern Midden	Berdiev Street	Central Midden
Hornzapfen	33	6	3
Cranium	147	13	8
Maxilla	74	4	4
Mandibula	246	23	14
lose Zähne	293	35	5
Hyoid	18	1	
Vertebrae	110	19	1
Sternum			
Costae	620	43	21
Scapula	128	11	3
Humerus	189	25	8
Radius	202	17	9
Ulna	45	6	
Carpalia	32	19	
Metacarpus	119	14	1
Pelvis	70	10	2
Femur	194	22	6
Patella	14	4	1
Tibia	203	21	8
Fibula	4	2	
Talus	25	9	4
Calcaneus	18	10	2
Tarsalia	10	10	
Metatarsus	214	19	5
Metapodien	55	13	4
Phalange 1	97	27	11
Phalange 2	35	10	4
Phalange 3	13	3	2
Sesambein	3	1	

Appendix XIII: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Rind (NISP) nach Straten (MH)

Skelettelement	Meana Horizont	Stratum I	Stratum II	Stratum III	Stratum VI	Neolithisch
Hornzapfen	13	3	2	2	4	
Cranium	70	4	49	4	6	
Maxilla	13		10	1	2	
Mandibula	48	7	23	2	6	
lose Zähne	57	9	30	5	8	
Hyoid	2				1	
Vertebrae	41	2	29	2	7	
Sternum						
Costae	120	21	36	14	25	2
Scapula	26	4	9	4	8	
Humerus	39	6	18	3	10	3
Radius	29	3	13	3	8	
Ulna	12	1	9		1	
Carpalia	15	1	9	2	3	
Metacarpus	16	4	6	1	3	
Pelvis	19	3	7	3	4	
Femur	36	5	17	5	6	
Patella						
Tibia	32	7	10	8	5	
Fibula	7	3	3	1		
Talus	14	4	6	2	2	
Calcaneus	11	3	6	1	1	
Tarsalia	9	2	6			
Metatarsus	40	8	20	1	8	1
Metapodien	8	1	3		3	
Phalange 1	21	2	8	1	6	
Phalange 2	10	2	2		3	
Phalange 3	7		4	2	1	
Sesambein	11		9	1		

Appendix XIV: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Rind (NISP) nach Kontexttyp

Skelettelement	H 15	H 14	H 13	H 11	H 10	H 9	H 7	H 5	H 4	H 3	H 2	H 1	EM	BS
Hornzapfen	1	3		1									2	
Cranium	1	6		1	2					5	1		45	1
Maxilla		2				1							10	
Mandibula		5		1	2	1				10	1		18	1
lose Zähne		8	2		2	1			1	3	2		26	
Hyoid		1												
Vertebrae	1	7			2	1				1			25	1
Sternum														
Costae	3	24		7	2	9	2		2	16		1	37	3
Scapula		6				2			1	4		3	8	
Humerus	1	10			1		1	1		1	1		20	
Radius	1	8				2		1		2			14	
Ulna		1			1					1			8	
Carpalia		3				1		1					9	1
Metacarpus	2	3								1		1	7	
Pelvis		4			2			1		1			6	2
Femur	1	6		2	2	1				4		2	15	
Patella														
Tibia	1	3		2	2	1	2	1		1			10	1
Fibula	1							1					3	2
Talus	2	2						1					7	1
Calcaneus	2	1						1					6	1
Tarsalia	2									1			5	
Metatarsus	1	8		2									22	
Metapodien		3			1								2	1
Phalange 1		5								5			8	
Phalange 2	1	3								1			2	2
Phalange 3		1				2							4	
Sesambein					1			1		4			5	

Appendix XV: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Onager (NISP) nach dem gesamten Meana Horizont (MH) und den vier Straten

Skelettelement	MH	I	II	III	IV
Cranium	6		6		
Maxilla	2	1	1		
Mandibula	9	2	2	2	3
lose Zähne	17	4	5	1	
Vertebrae					
Sternum					
Costae	6	1	1	2	2
Scapula	3	1	1		
Humerus	4	1	1	1	
Radius	6		1	1	2
Ulna	4		1		
Carpalia	12		9	3	
Metacarpus	4	1	1		2
Pelvis	9	2	3	3	
Femur	6		4	1	1
Patella	1	1			
Tibia	6	1	1	2	
Fibula					
Talus	1		1		
Calcaneus	2		2		
Tarsalia					
Metatarsus	7	3	3	1	
Metapodien	2			2	
Ph1	3		3		
Ph2	2				
Ph3	4	1	1		
Sesambein	4	1	3		

Appendix XVI: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Gazelle (NISP) nach dem gesamten Meana Horizont (MH) und den vier Straten

Skelettelement	MH	I	II	III	IV
Hornzapfen	12		7	3	
Cranium					
Maxilla					
Mandibula	1			1	
lose Zähne					
Vertebrae					
Sternum					
Costae	1			1	
Scapula	11	1	5	2	3
Humerus	4	2	1		1
Radius	1				1
Ulna					
Carpalia	3				
Metacarpus	7	1	1		3
Pelvis					
Femur	5	2	1		2
Patella					
Tibia	17	4	4	4	2
Fibula					
Talus					
Calcaneus					
Tarsalia					
Metatarsus	3	1		1	1
Metapodien					
Ph1	6	1	4		1
Ph2	2		1		1
Ph3	3	1	1		1
Sesambein					

Appendix XVII: Datentabelle der Skelettelementverteilung von Wildschaf (NISP) nach dem gesamten Meana Horizont (MH) und den vier Straten

Element	MH	I	II	III	IV
Hornzapfen	6	1	4		
Cranium	4		2	2	
Maxilla					
Mandibula					
lose Zähne					
Vertebrae	7		5		
Sternum					
Costae	8		3	4	
Scapula	2			1	1
Humerus	6	2	2	2	
Radius					
Ulna					
Carpalia					
Metacarpus	4		1	2	
Pelvis	4	1	2	1	
Femur	3		2	1	
Patella					
Tibia	7	2	2	2	
Fibula					
Talus					
Calcaneus					
Tarsalia					
Metatarsus	2	2			
Metapodien	1		1		
Ph1	1				
Ph2					
Ph3					
Sesambein					

Appendix XVIII: Beschreibung der analytischen Schritte: Kohlenstoff ($\delta^{13}\text{C}$)-/Stickstoff ($\delta^{15}\text{N}$)-Isotopenanalyse.

Um für diese Form der stabilen Isotopenuntersuchungen das erforderliche Kollagen aus dem Knochengewebe zu erhalten, müssen zunächst einige mechanische und anschließend chemische Verfahren durchgeführt werden. Dies dient darüber hinaus der Entfernung anorganischer Komponenten und möglicher Kontaminationen durch anhaftende Sedimente oder Fremdstoffe, die zum Beispiel im Apatit des Knochens durch die Liegezeit entstanden sind oder durch die lange Bodenlagerung in

das organische Material gelangt sein können, z.B. durch Bakterien oder als Huminstoffe (Stephan 2008, 49-50; Knipper 2011, 166). Die Extraktion des Kollagens erfolgte nach dem Arbeitsprotokoll des Labors mit folgenden Arbeitsschritten:

Anfangs erfolgte die Beschreibung der Oberflächenbeschaffenheit an der Stelle des Knochenelements, die zur Beprobung ausgewählt wurde, woraufhin mit der mechanischen Entnahme des Knochenstücks mit einem Dentalbohrer begonnen wurde. Der Zustand der Beschaffenheit wurde hier nach drei Kategorien unterteilt:

gut: glatt, original, geschlossen

mittel: leicht erodiert, abgeblättert, leicht rau

schlecht: stark erodiert, stark kreidig

Keine der Monjukli-Proben musste der Kategorie „schlecht“ zugeordnet werden. Wenige Knochenstücke waren von mittlerer Beschaffenheit. Bei den meisten war die Oberfläche als „gut“ zu kategorisieren. Die Beschaffenheit der Oberfläche kann erste Hinweise darauf geben, inwieweit noch Kollagen im Knochen enthalten ist. Zur Abtrennung der geeigneten Stelle aus dem Knochen wurde ein Bohrer mit Trennscheibeneinsatz verwendet. Anschließend wurde die Oberfläche des gesägten Knochenstücks rundherum mithilfe eines kegelförmigen Fräseinsatzes gereinigt. Nach der Reinigung der Oberfläche erfolgte die Gesamtbeschreibung der beprobten Stellen. Der Erhaltungszustand der Knochen wird hier durch folgende Kriterien protokolliert:

Farbe: homogen vs. leicht / mäßig / stark fleckig (weiß), beige, ocker, hell-/mittel-/dunkelbraun, grau, schwarz

Konsistenz: hart vs. kreidig
flexibel (bei dünnen Stücken)
spröde, brüchig

Gefäßkanäle (sichtbar): keine, wenige, einige, viele

Gesamteinschätzung (v.a. Konsistenz): sehr gut, gut, mäßig, schlecht

Wenn der Gesamteindruck bereits eher mäßig bis schlecht war, kann auf diese Weise im Aufbereitungsverlauf und nach erfolgter Messung bei den Werten darauf zurückgegriffen werden und abweichende Ergebnisse bzw. kein Kollagenerhalt potenziell erklärt werden. Die Monjukli-Proben waren im Gesamteindruck mehrheitlich im guten Zustand.

Als Vorbereitung zur nasschemischen Aufreinigung bzw. Entfernung des Apatits sind die Knochenstücke in Probengefäßen mit 0,5 N HCl (verdünnte Salzsäure) versetzt worden, und zwar mit ca. 10 ml. Gelagert wurden die Proben im Kühlraum bei 4 bis 7 °C. Nach 5-7 Tagen und nachlassender Reaktion wurde ein Säurewechsel vorgenommen und die Proben in Zimmertemperatur belassen.

Nach weiteren sechs Tagen mit stetiger Überprüfung der Reaktion wurde bei einigen noch immer reagierenden Proben ein zweiter Säurewechsel vollzogen.¹⁶⁰

Nach der Behandlung mit der schwachen Säure mussten die Proben von der Lösung vollständig neutralisiert werden. In diesem Arbeitsschritt wurde die Flüssigkeit aus den Reagenzgläsern vorsichtig über einem Sieb ausgeschüttet, um ggf. Kollagenstücke aufzufangen und zurück ins Probengefäß zu führen. Anschließend folgte die Spülung mit Milli-Q-Wasser (Reinstwasser). Diese Prozedur wurde 5- bis 6-mal wiederholt, bis sich ein neutraler pH-Wert einstellte. Im nächsten Arbeitsschritt wurden die demineralisierten Proben zur Entfernung der Huminsäure mit ca. 10 ml NaOH (0,1 mol/L Natronlauge) versetzt. Diese Säure enthält Kohlenstoff und könnte die Messwerte des Kollagens beeinflussen. Natronlauge löst die Huminstoffe und andere Kontaminationen, die durch die Lagerung der Knochen im Boden in die Proben gelangt sein können. Die Probengefäße sind zur Einwirkung einen halben bis einen Tag in den Kühlschrank gestellt und nach einigen Stunden kurz geschüttelt worden. Das Ergebnis dieses Extraktionsprozesses war eine zunehmende gelatine-artige Konsistenz. Auch hier erfolgte anschließend die gleiche Prozedur mit 5- bis 7-maliger Reinstwasserspülung zur Neutralisierung der Proben. Nicht alle Proben haben den Arbeitsschritt der Behandlung mit Natronlauge durchlaufen, um die Huminsäure und Fette aus der Probe zu entfernen. Bei einigen Proben war die Menge des Materials nach der Säurezufuhr sehr gering. Weil dadurch noch mehr Kollagen verloren gehen könnte, wurde bei insgesamt 17 Proben¹⁶¹ entschieden, auf die Behandlung zu verzichten.

Im nächsten Aufbereitungsschritt wurden die Kollagenproben zur Denaturierung im Trockenschrank vorbereitet. Nach Entfernung des restlichen Wassers aus dem Probengefäß wurde den Proben mit einer Pipette erneut 4 ml frisches Reinstwasser zu gegeben. Dazu kamen 200 Mikroliter (μ l) der HCl-Lösung. Dies hat den Zweck den pH-Wert auf einen niedrigen Wert zwischen 2 und 3 leicht anzusäuern, um möglicherweise noch vorhandenen in NaOH gebundenen Luftkohlenstoff zu entfernen. Die Säure neutralisiert die letzten Reste von NaOH und ist nötig, damit das Kollagen schmilzt. Die Gefäße wurden anschließend unter Einsatz eines

Vortexmischer – ein kleines Schüttelgerät zur Verwendung im Labor – kurz geschüttelt. Dadurch vermischt sich die Probe mit dem Reinstwasser und der Säure. Im Anschluss kamen die Proben 48 Stunden bei 75°C in den Trockenschrank, bis die Proben vollständig geschmolzen sind. Nach dem Schmelzvorgang wurden die Proben durch Filtration gereinigt. Die verflüssigten Proben im Röhrchen wurden durch einen Partikelfilter (9 ml Elkey Ezee-Filter) gedrückt. Die feine Membran des Filters trennt Feststoffe vom gelösten Kollagen. Zur weiteren Bearbeitung wurde das Filtrat in ein vorbereitetes 5ml-Eppendorfgefäß überführt. Als vorletzter Schritt wurden die gereinigten Proben bei geöffnetem Deckel mit dehnbare, perforierter Verschlussfolie aus Paraffin-Wachs (Parafilm) umwickelt und in den Tiefkühler für mindestens drei Stunden bei -20°C gestellt. Als die Flüssigkeit gefroren war, kamen die Proben abschließend für 48 Stunden in einen vakuum erzeugenden Gefriertrockner. Mit diesem letzten Verfahren der nass-chemischen Aufbereitung wurden die Proben schonend getrocknet und die reine Kollagenausbeute blieb übrig.

Zur Bestimmung der stabilen Stickstoff- und Kohlenstoffisotopen am reinen Kollagen wurde von jeder Probe dreimal 680 – 730 Mikrogramm (μ g) eingewogen, entsprechend der Gewichtsvorgabe des Labors in Mainz. Die verwendeten Methoden können je nach interner Vorgabe des zuständigen Labors leicht voneinander abweichen. Die Messung von drei Werten derselben Probe ist eine sehr präzise Vorgehensweise. In der Regel werden zwei Werte einer Probe gemessen und daraus der Mittelwert gebildet. Bei drei Werten ist es daher möglich, einen Wert, der auffällig erscheint oder deutlich von den zwei anderen abweicht, aus der Mittelwert-Berechnung auszuschließen.¹⁶² Die Einwaage erfolgte auf einer Mikroprezisionswaage. Das wattierte Kollagen wird in Zinnschiffchen (4x4x11mm) gegeben, die im Messungsverlauf vollständig zu CO₂ und N₂ verbrennen. Die Messung wurde in einem Elementaranalysator (Thermo Flash 2000 Organic Elemental Analyzer) mit angeschlossenem Massenspektrometer (Thermo Finnigan MAT 253) durchgeführt. Die Kalibrierung erfolgte nach internen Laborstandards und international zertifizierten Standards der IAEA. Sowohl für Kohlenstoff als auch für Stickstoff wurden die Standards USGS40 und USGS41 verwendet. Messfehler sind für Stickstoff und Kohlenstoff geringer als $\pm 0,1$ ‰.

160 Die Proben von folgenden Individuen wurden mit einem zweiten Säurewechsel behandelt: MD1, 4, 8, 28, 31, 32, 35, 39, 41, 42, 45, 48, 51, 52, 60, 66. MD41, 52, 60 (Rind) und MD66 (Schaf/Ziege) ergaben letztlich zu geringe Kollagenanteile bzw. keine messbaren Stickstoff- und Kohlenstoffisotopenverhältnisse.

161 Folgende Proben wurden nicht mit NaOH behandelt: MD4, 8, 27, 31, 37, 38, 41, 47, 49, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 60, 61. Neben MD41, 52, 60 und MD66 (siehe vorherige Fußnote) konnten MD38 (Hase), MD47 (Hund) und MD54 (Onager) nicht in die $\delta^{13}\text{C}$ - und $\delta^{15}\text{N}$ -Isotopenanalyse einbezogen werden.

162 Der $\delta^{13}\text{C}$ -Mittelwert von 16 Individuen (MD1, 3, 13, 19, 26, 30, 31, 33, 35, 36, 40, 44, 48, 56, 64) konnte anstelle von drei nur aus zwei Einzelwerten gebildet werden. Ebenso wurde der $\delta^{15}\text{N}$ -Mittelwert von sechs Individuen (MD10, 19, 35, 40, 44, 64) aus nur zwei Werten kalkuliert. Individuum MD55 bot von vornherein nicht genügend Kollagen, um drei Einzelwerte zu messen, sondern lieferte nur einen Einzelwert.

Appendix XIX: Beschreibung der analytischen Schritte: Sauerstoff ($\delta^{18}\text{O}_\text{c}$)-/Kohlenstoff ($\delta^{13}\text{C}_\text{c}$)-Isotopenanalyse

Die Zahnschmelzoberfläche jedes Zahnes wurde mechanisch gereinigt, indem der gesamte Zement mit einem Zahnbohrer entfernt wurde. Ca. sechs bis neun parallel zueinander platzierte Proben zwischen Kaufläche und Wurzel wurden mit einem Diamantbohrer von der bukkalen Seite jedes Zahnes ausgefräst. Die Mittelpunkt aller Probenpositionen wurden von der Schmelz-Dentin-Grenze (SDG) mit einem digitalen Messschieber auf ein Zehntelmillimeter genau erfasst. Die isotopische Zusammensetzung des Schmelzes wurde ohne chemische Vorbehandlung bestimmt. Mikrorisse im Zahnschmelz, die eventuell Sedimentreste enthalten können, wurden während der Beprobung ausgespart bzw. ihre Existenz im Laborprotokoll notiert, um gegebenenfalls Messergebnisse gegenzuprüfen. Die Entscheidung gegen eine Vorreinigung fiel aufgrund von Forschungsarbeiten über die Anwendung verschiedener Vorbehandlungsmethoden, die unterschiedliche Ausmaße der Veränderung der Isotopenzusammensetzung auch bei modernem Schmelz zeigten (Balasse et al. 2012a; Pellegrini und Snoeck 2016). Balasse et al. (2012a) arbeiteten heraus, dass moderner Schmelz, der mit Natriumhypochlorid und Essigsäure vorbehandelt worden war, etwa 1 ‰ höhere $\delta^{18}\text{O}$ -Werte hatte als Schmelz, der keine Vorbehandlung erhalten hatte. Pellegrini und Snoeck (2016) bestätigten einen Anstieg der $\delta^{18}\text{O}$ -Werte von archäologischem und modernem Schmelz aufgrund der Vorreinigung mit 0,1 M oder 1 M Essigsäure in der gleichen Größenordnung. Sie berichteten darüber hinaus über unsystematische Unterschiede für verschiedene Arten der organischen Entfernung. Die Unterschiede der $\delta^{13}\text{C}$ -Werte lagen aufgrund der Vorreinigung mit Essigsäure bei modernen und archäologischen Zahnschmelzproben deutlich unter 1 ‰, während die organische Entfernung mit Natriumhypochlorid zu einem Anstieg von bis zu etwa 1,5 ‰ führte. Da Zahnschmelz im Allgemeinen sehr resistent gegen Veränderungen nach der Ablagerung

ist (Budd et al. 2000, 2) und der in dieser Studie untersuchte Schmelz zumindest makroskopisch besonders gut erhalten war, wurde keine Vorreinigung durchgeführt. Eine künstliche Veränderung der Isotopensignale sollte damit trotz des verbleibenden Risikos eines teilweisen diagenetischen Überdrucks vermieden werden.

800 bis 850 µg Schmelzpulver aus jeder Probe wurden in Borosilikat-Exetainer eingewogen, die mit einem Septum aus Silikonkautschuk verschlossen wurden. Nach dem Spülen mit Helium wurden die Proben für zwei Stunden bei 70°C mit konzentrierter Phosphorsäure versetzt. Die Isotopenzusammensetzung des resultierenden CO_2 wurde mit einer GasBench II gemessen, die mit einem Massenspektrometer für die Isotopenmessung (Thermo Finnigan MAT 253) gekoppelt ist. Der Carbonatgehalt der Schmelzproben wurde aus den Signalintensitäten des internen Standards IVA-Carrara-Marmor (100 % CaCO_3) extrapoliert. Die Signalthöhen der Schmelzproben lagen in allen Fällen im Bereich derjenigen der CaCO_3 -Standards, die in jedem Lauf enthalten waren. Die isotopischen Rohdaten wurden gegen den internen IVA-Carrara-Marmor Standard mit $\delta^{18}\text{O} = -1,91$ und $\delta^{13}\text{C} = 2,01$ ‰ V-PDB korrigiert. Jeder Lauf beinhaltete zwölf interne Standards von je dreimal 45, 65, 90 und 120 ± 5 µg. Die durchschnittliche interne Genauigkeit (1 SD) betrug 0,04 für $\delta^{18}\text{O}$ und 0,03 für $\delta^{13}\text{C}$. In jedem Lauf wurden zwei bis drei Proben des NBS 19 mit $\delta^{18}\text{O} = -2,20$ ‰ und $\delta^{13}\text{C} = 1,95$ ‰ zur Qualitätskontrolle einbezogen. Sie ergaben Mittelwerte von $-2,20 \pm 0,03$ ‰ für $\delta^{18}\text{O}$ und $1,94 \pm 0,02$ ‰ für $\delta^{13}\text{C}$ (n = 13). In zwei Messläufen war jeweils eine Probe des IAEA-603 zur Qualitätskontrolle einbezogen. Der Sollwert dieses Standards ist $-2,37 \pm 0,04$ ‰ V-PDB für $\delta^{18}\text{O}$ und $2,46 \pm 0,01$ ‰ V-PDB für $\delta^{13}\text{C}_\text{c}$. Der Mittelwert ergab $\delta^{18}\text{O} = -2,40 \pm 0,05$ ‰ und $\delta^{13}\text{C} = 2,40 \pm 0,02$ ‰ (n = 2). Die Ergebnisse werden in Promille (‰) im Vergleich zum Vienna Pee Dee Belemnite Standard (V-PDB) angegeben.

Appendix XX: Beschreibung der analytischen Schritte: Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)-Isotopenanalyse

Die Vorreinigung und nasschemische Aufreinigung der $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Proben sollen der Entfernung einer möglichen diagenetischen Überprägung des in den Skelettresten enthaltenen Strontiums dienen (Knipper 2011, 193-194). Wie bereits in den Erläuterungen unter 6.2.2 betont wurde, ist Zahnschmelz gegenüber chemischen, physikalischen und biologischen Einflüssen aber weniger anfällig als Knochengewebe. Die Aufbereitung für die Analyse von $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ wurde mit folgenden Schritten durchgeführt:

Zu Beginn der Aufbereitung im Chemielabor wurde das Material aus den gezielt ausgewählten Zahnschmelzproben auf der Mikrowaage eingewogen. Ein ideales Gewicht liegt zwischen 10 und 12 mg. Im Arbeitsprotokoll ist vorgesehen, dass die Proben mit schwacher Säure aufbereitet werden und letztlich das Pulver in einem Muffelofen gegläut wird. Der Ätzvorgang durch die Säure soll das diagenetische Strontium lösen, um es vor der Analyse verwerfen zu können, obwohl eine vollständige Entfernung auch dadurch nicht endgültig sichergestellt ist. Dessen ungeachtet gehen allerdings durch die irreversible Aufreinigung und die anschließende Veraschung bei 850°C ca. 5 mg verloren. Das Material, das nach der Aufbereitungsprozedur übrigbleibt, wird zur Analyse im Massenspektrometer benutzt, wobei Proben unter 5 mg bei geringem Strontium-Gehalt schwer zu analysieren sind. Daher sollten die Proben bei der Einwaage nicht viel weniger als 10 mg wiegen. Wie sich herausstellte, war das verfügbare Material bei zwei $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Proben von zwei unterschiedlichen Schaf-/Ziegen-Individuen etwas weniger als eigentlich benötigt, da an der Probenstelle am Zahn nicht mehr genügend Zahnschmelz gebohrt werden konnte. Dabei handelt es sich um eine Probe von Individuum MD6 (Einwaagegewicht: 8,3 mg) und eine Probe von Individuum MD4 (Einwaagegewicht: 6,6 mg). Damit der Verlust des Materials sich nicht noch weiter vergrößerte, wurden diese beiden Proben nur verascht, ohne zuvor die Aufreinigung mit Essigsäure durchlaufen zu haben.

Bevor jedoch überhaupt mit dem Arbeitsschritt der Essigsäurezufuhr begonnen werden konnte, musste das Probenpulver gewaschen werden. Dafür wird mit einer Pipette ca. 1,8 ml Reinstwasser zugegeben und die

Mischung mit dem Vortexmischer durchgeschüttelt. Nach einem zehnminütigen Ultraschallbad und einem kurzen Aufschütteln zum Absetzen des Pulvers kamen die Probe für knapp fünf Minuten in eine Zentrifuge bei 14000 U/min. Durch das Zentrifugieren verfestigt sich einerseits das Pulver und wird zu einem Pellet am Boden des Eppendorfgefäßes, andererseits entsteht eine klare Flüssigkeit (Überstand). Dieser Überstand wurde möglichst vollständig abpipettiert und verworfen. Nun erfolgte die Ätzung unter Verwendung von 1,8 ml 1 M Li-Acetat gepufferte Essigsäure. Die Proben wurden nochmals mit dem Vortexer durchgeschüttelt, so dass sich die zuvor entstandenen Pellets vollständig lösten. Danach wurden die Proben erneut 10 Minuten in das Ultraschallbad gestellt und anschließend für kurze Zeit geschüttelt. Nachdem sich das Pulver abgesetzt hatte, wurden die Proben ein weiteres Mal zur Festigung des Pellets und der Entstehung des klaren Überstands zentrifugiert. Abschließend wurde dieselbe Prozedur wie zu Beginn angewandt: Überstand abpipettieren und verworfen, mit 1,8 ml Reinstwasser spülen, vortexen, 10 min. ins Ultraschallbad, absetzen lassen, zentrifugieren, usw. Dies wurde weitere drei Mal wiederholt.

Nach diesem nasschemischen Aufreinigungsverfahren wurden die Proben mit offenem Deckel über Nacht zum Trocknen bei etwa 50 °C in den Trockenschrank gestellt. Danach werden die Proben in einen kleinen glasierten Porzellantiegel gegeben, um bei 850°C für eine Dauer von drei Stunden im Muffelofen zu veraschen. Die Veraschung entfernt die organischen Bestandteile, jedoch ohne dabei Sr zu entfernen (Knipper 2011, 194; Horn und Müller-Sohnius 1999, 264). Das übrig gebliebene Material wurde nach Abkühlung der Tiegel ausgewogen und zur weiteren Abtrennung in das Reinraumlabor überführt. An diesem Ort findet unter sterilen Bedingungen die Strontiumtrennung mit Eichrom Sr-Spec Harz statt. Die endgültige Messung der Proben im Massenspektrometer erfolgte mit dem Eimer & Amend (E & A) Standard und dem NBS-987. Sie ergaben einen Mittelwert von $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} = 0,70805 \pm 0,00004$ (2σ , $n = 25$) bzw. $0,71027 \pm 0,00004$ (2σ , $n = 25$). Die Rohdaten wurden nach dem massenabhängigen Exponentialgesetz auf $^{86}\text{Sr}/^{88}\text{Sr} = 0,1194$ korrigiert.

Appendix XXI: Ergebnisse der stabilen $\delta^{15}\text{N}$ - und $\delta^{13}\text{C}$ -Isotopenanalyse an Knochengewebe aus Monjukli Depe. C:N = Atomares C/N-Verhältnis, %C = Kohlenstoffgehalt, %N = Stickstoffgehalt, w = weiblich, w.m. = wahrscheinlich männlich, n.a. = nicht anwendbar

ID	Art	Stratum	Kollagen-anteil (%)	%C	%N	C:N	$\delta^{13}\text{C}$ (‰ vs. V-PDB)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰ vs. AIR)
MD1	Schaf/Ziege	I-II (EM)	7,8	40,0	14,6	3,2	-16,7	12,1
MD2	Schaf/Ziege	I-II (EM)	8,7	41,1	14,5	3,3	-19,3	9,0
MD3	Schaf/Ziege	I-II (EM)	7,4	40,7	14,6	3,3	-18,1	8,2
MD4	Schaf/Ziege	I-II (EM)	3,6	40,1	14,3	3,3	-17,9	7,8
MD5	Schaf/Ziege	I	10,9	42,0	14,8	3,3	-17,6	10,3
MD6	Schaf/Ziege	I	4,1	40,7	14,6	3,3	-17,4	10,0
MD7	Schaf/Ziege	I	9,8	40,4	14,5	3,3	-17,6	10,2
MD8	Schaf/Ziege	II	3,4	40,4	14,5	3,3	-16,9	11,9
MD10	Schaf/Ziege	II	4,2	40,8	14,7	3,2	-14,9	10,4
MD12	Schaf/Ziege	IV	6,9	41,1	14,8	3,2	-18,9	8,8
MD13	Schaf/Ziege	IV	7,4	41,1	14,9	3,2	-16,1	10,4
MD14	Schaf/Ziege	IV	4,2	41,0	14,8	3,2	-18,2	10,3
MD15	Schaf/Ziege	Neol.	4,8	40,5	14,6	3,2	-17,8	9,5
MD19	Schaf/Ziege	III	0,9	24,9	8,1	3,6	-18,5	11,9
MD21	Schaf/Ziege	III	3,2	40,5	14,5	3,3	-17,2	10,2
MD25	Schaf/Ziege	III	9,3	41,5	14,9	3,3	-18,1	11,0
MD26	Schaf/Ziege	III	9,7	41,9	14,8	3,3	-19,1	8,7
MD67	Schaf/Ziege	I-II (EM)	5,9	40,1	14,6	3,2	-17,5	11,8
MD68	Schaf/Ziege	I	7,6	40,3	14,6	3,2	-14,0	14,4
MD33	Rind	I-II (EM)	2,4	39,5	14,2	3,2	-12,2	12,4
MD36	Rind	I	6,7	41,6	14,9	3,3	-17,2	11,5
MD42	Rind	II	4,0	39,4	14,3	3,2	-10,4	10,4
MD48	Rind	III	9,2	42,3	15,3	3,2	-17,1	10,6
MD27	Hund	I-II (CM)	6,3	39,0	14,1	3,2	-17,7	12,3
MD31	Hund	I-II (EM)	1,7	34,4	11,9	3,4	-18,6	11,2
MD34	Hund	I	12,7	42,6	15,3	3,2	-17,9	13,2
MD39	Hund	II	8,2	42,6	15,2	3,3	-18,2	12,8
MD50	Hund	IV	1,0	41,1	14,7	3,3	-18,9	10,8
MD59	Hund	Neol.	7,6	40,8	15,0	3,2	-19,8	12,0
MD32	Onager	I-II (EM)	3,0	39,8	14,3	3,3	-16,5	10,6
MD35	Onager	I	6,6	41,2	14,8	3,2	-16,1	9,7
MD43	Onager	III	0,3	35,5	12,4	3,3	-16,0	10,4
MD51	Onager	IV	1,1	40,5	14,4	3,3	-16,9	10,8
MD29	Gazelle	I-II (EM)	8,4	42,0	15,1	3,2	-15,8	15,6
MD37	Gazelle	II	0,8	38,8	13,3	3,4	-17,7	10,7
MD45	Gazelle	III	9,5	42,6	15,3	3,2	-16,9	11,6
MD49	Gazelle	IV	-0,1	37,8	12,6	3,5	-17,7	14,1
MD56	Gazelle	Neol.	2,0	41,4	14,3	3,4	-16,9	10,1
MD57	Gazelle	Neol.	5,8	43,0	15,1	3,3	-15,3	11,1
MD28	Fuchs	I-II (EM)	10,0	42,3	15,3	3,2	-18,3	10,8

Appendix XXI: Fortgesetzt

ID	Art	Stratum	Kollagen-anteil (%)	%C	%N	C:N	$\delta^{13}\text{C}$ (‰ vs. V-PDB)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰ vs. AIR)
MD40	Fuchs	II	-0,5	40,3	13,2	3,6	-19,7	9,7
MD44	Fuchs	III	10,4	40,6	14,5	3,3	-17,7	14,1
MD55	Fuchs	Neol.	-0,5	40,3	12,0	3,9	-20,6	9,7
MD30	Hase	I-II (EM)	9,6	42,4	14,7	3,4	-17,6	12,2
MD46	Hase	III	18,0	42,2	15,0	3,3	-12,1	12,0
MD58	Hase	Neol.	6,9	42,5	15,1	3,3	-18,4	15,0
MD61	Hase	I-II (EM)	8,1	43,4	14,9	3,4	-13,0	9,8
MD62	Mensch _{w.m.}	III	3,2	33,4	12,2	3,2	-18,6	12,9
MD63	Mensch _{n.a.}	III	8,5	41,2	15,2	3,2	-19,5	13,7
MD64	Mensch _w	I (?)	10,0	40,6	14,8	3,2	-18,7	15,4
MD65	Mensch _w	I/II	11,1	41,5	15,1	3,2	-19,6	12,3

Appendix XXII: Datentabelle der $\delta^{13}\text{C}_c$, $\delta^{18}\text{O}_c$ und $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ergebnisse von Schafen/Ziegen

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD1 (D208)	M3 UK I. schwach abgekauft	41,2	6,1	-9,79	0,02	-5,28	0,04	0,70822	0,00002
			10,9	-6,56	0,03	-8,90	0,03		
			14,4	-6,82	0,04	-6,40	0,08		
			18,2	-6,51	0,03	-4,95	0,06		
			23,5	-7,53	0,03	-3,47	0,08		
			27,6	-8,56	0,04	-2,34	0,04		
			32,5	-8,38	0,03	-3,28	0,06		
MD1.2 (D208)	M2 UK I. schwach abgekauft	29,3	36,8	-6,75	0,04	-6,25	0,07	0,70837	0,00002
			3,1	-6,09	0,03	-3,79	0,05		
			7,8	-8,28	0,04	-4,37	0,08		
			12,7	-6,35	0,04	-7,74	0,05		
			16,1	-5,68	0,03	-8,86	0,08		
			20,2	-5,82	0,02	-8,83	0,06		
			23,7	-6,22	0,04	-7,74	0,08		
MD2 (D236)	M3 UK I. schwach abgekauft	45,8	26,8	-6,28	0,03	-6,63	0,07	0,70819	0,00003
			5,1	-10,07	0,03	-5,28	0,08		
			10,9	-9,60	0,03	-7,83	0,05		
			15,8	-9,19	0,03	-6,75	0,06		
			19,4	-9,10	0,03	-5,35	0,06		
			22,9	-9,27	0,03	-3,73	0,06		
			31,5	-9,48	0,04	-3,53	0,04		
			40,9	-9,52	0,02	-7,36	0,05	0,70853	0,00002

Appendix XXII: Fortgesetzt

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD2.2 (D236)	M2 UK I. schwach abgekauft	37,7	3,0	-10,19	0,04	-3,79	0,09	0,70839	0,00001
			6,1	-10,66	0,02	-6,08	0,05		
			13,7	-8,99	0,04	-8,86	0,07		
			17,6	-9,02	0,02	-9,48	0,06	0,7086	0,00001
			21,5	-9,42	0,02	-8,75	0,06		
			25,3	-9,69	0,05	-7,57	0,06		
			29,1	-9,87	0,04	-7,36	0,05		
MD3 (D275)	M3 UK I. schwach abgekauft	34,1	3,9	-6,43	0,02	-0,91	0,01	0,70812	0,00001
			7,6	-7,73	0,03	-2,30	0,03		
			11,7	-8,27	0,03	-4,54	0,04		
			14,3	-7,89	0,04	-6,05	0,04		
			17,4	-8,26	0,06	-7,78	0,11		
			21,0	-8,79	0,03	-8,79	0,03	0,70860	0,00001
			23,6	-9,03	0,03	-8,01	0,06		
			27,3	-9,33	0,04	-6,99	0,05		
MD4 (D321)	M3 UK I. schwach - mäßig abgekauft	20,0	2,6	-8,63	0,04	-7,24	0,07	0,70847	0,00003
			5,0	-9,02	0,04	-5,01	0,10		
			7,4	-8,83	0,03	-3,53	0,08		
			10,5	-8,71	0,02	-1,86	0,06	0,70845	0,00001
			14,2	-8,68	0,07	-4,32	0,07		
			16,8	-8,63	0,06	-5,81	0,06		
MD5 (A51)	M3 UK I. schwach - mäßig abgekauft	32,7	4,4	-8,15	0,02	-4,60	0,04		
			8,2	-8,15	0,02	-1,85	0,04	0,70823	0,00001
			12,1	-9,27	0,03	-3,17	0,06		
			15,8	-8,02	0,03	-5,92	0,03		
			19,3	-6,97	0,04	-6,84	0,05		
			22,4	-7,05	0,03	-6,91	0,06	0,70828	0,00002
			25,9	-7,37	0,03	-5,28	0,07		
MD5.2 (A51)	M2 UK I. schwach - mäßig abgekauft	26,7	3,3	-6,87	0,03	-5,55	0,08		
			5,6	-8,11	0,01	-4,26	0,06		
			8,9	-8,72	0,02	-2,69	0,08		
			11,7	-9,68	0,05	-2,64	0,08	0,70811	0,00001
			14,4	-10,40	0,02	-3,11	0,07		
			17,7	-10,94	0,03	-4,65	0,06		
			20,5	-	-	-	-		
			23,6	-9,38	0,02	-6,62	0,05	0,70818	0,00001

Appendix XXII: Fortgesetzt

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD6 (F69)	M3 UK I. schwach - mäßig abgekauft	21,3	3,3	-7,78	0,04	-5,57	0,06		
			5,8	-6,89	0,04	-7,08	0,05	0,70841	0,00002
			10,1	-6,93	0,03	-5,27	0,05		
			12,5	-6,73	0,02	-3,67	0,04		
			15,0	-7,79	0,03	-2,24	0,05	0,70850	0,00001
			17,7	-7,93	0,03	-3,82	0,06		
MD7 (F78)	M3 UK I. sehr stark abgekauft	11,2	1,6	-7,63	0,03	-4,50	0,06	0,70814	0,00002
			3,4	-7,27	0,02	-7,30	0,04		
			5,8	-7,06	0,03	-9,52	0,05	0,70832	0,00003
			7,9	-7,57	0,03	-9,00	0,07		
			9,5	-7,26	0,04	-8,75	0,05		
MD8 (B144)	M3 UK I. stark abgekauft	23,1	4,5	-8,09	0,04	-6,03	0,08		
			9,7	-5,32	0,03	-8,54	0,07	0,70816	0,00003
			12,4	-5,08	0,04	-8,43	0,08		
			14,8	-4,76	0,04	-7,65	0,06		
			17,7	-5,58	0,03	-5,60	0,08		
			20,8	-6,83	0,02	-4,53	0,08	0,70814	0,00002
MD10 (B219)	M3 UK I. schwach abgekauft	42,2	5,6	-6,15	0,02	-7,72	0,05		
			9,3	-6,38	0,03	-7,71	0,06		
			11,7	-5,26	0,03	-6,40	0,06		
			17,8	-7,01	0,04	-4,91	0,07	0,70817	0,00002
			21,4	-5,98	0,04	-6,17	0,06		
			24,3	-5,16	0,02	-7,96	0,06		
			27,5	-5,61	0,03	-8,69	0,06		
			31,3	-6,05	0,04	-9,34	0,06	0,70811	0,00003
			34,8	-4,74	0,04	-8,88	0,07		
MD11 (E251)	M3 UK I. schwach abgekauft	36,9	4,4	-7,41	0,05	-5,73	0,06		
			6,7	-7,11	0,03	-7,63	0,05		
			9,8	-5,25	0,03	-8,77	0,05		
			13,4	-5,82	0,03	-9,31	0,05	0,70817	0,00003
			17,7	-5,62	0,04	-8,77	0,03		
			20,9	-5,16	0,04	-6,98	0,04		
			24,3	-6,08	0,03	-3,24	0,07		
			27,7	-6,20	0,04	-3,66	0,05		
			32,1	-6,66	0,04	-2,36	0,06	0,70824	0,00002
MD11.2 (E251)	M2 UK I. schwach abgekauft	26,4	3,4	-5,90	0,04	-2,87	0,05		
			6,8	-6,17	0,04	-2,68	0,07	0,70824	0,00001
			9,6	-7,68	0,04	-3,76	0,05		
			12,3	-7,72	0,05	-3,98	0,07		
			14,9	-6,26	0,02	-7,47	0,07		
			18,0	-6,81	0,04	-9,59	0,06		
			20,8	-7,17	0,03	-9,90	0,10		
			23,4	-6,87	0,03	-10,08	0,06	0,70812	0,00001

Appendix XXII: Fortgesetzt

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma \text{ }^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD12 (B235)	M3 UK I. schwach abgekauft	36,3	5,7	-9,56	0,03	-8,48	0,04		
			8,6	-9,16	0,05	-8,60	0,08		
			11,6	-9,23	0,05	-7,27	0,07		
			15,7	-9,36	0,03	-5,26	0,07	0,70843	0,00001
			19,8	-10,11	0,04	-5,66	0,07		
			23,4	-8,76	0,04	-8,03	0,07		
			27,4	-8,90	0,03	-9,25	0,06		
			31,6	-8,86	0,03	-9,24	0,06	0,70838	0,00002
MD12.2 (B235)	M2 UK I. schwach abgekauft	23,7	2,5	-8,72	0,04	-9,06	0,07	0,70833	0,00001
			5,1	-9,56	0,05	-8,20	0,09		
			7,5	-9,66	0,04	-6,39	0,05		
			10,1	-9,52	0,04	-4,71	0,07		
			12,9	-10,38	0,02	-4,16	0,05		
			14,5	-10,47	0,04	-4,01	0,06	0,70839	0,00001
			16,6	-10,66	0,04	-4,70	0,08		
			19,1	-10,35	0,03	-6,01	0,07		
MD13 (D563)	M3 UK I. schwach abgekauft	21,2	3,5	-6,34	0,04	-0,67	0,06		
			6,9	-7,01	0,04	2,43	0,05		
			9,3	-7,26	0,03	2,45	0,03	0,70856	0,00003
			12,0	-7,30	0,02	-0,52	0,05		
			15,8	-5,12	0,03	-5,85	0,05		
			18,3	-4,06	0,03	-8,51	0,06	0,70850	0,00003
MD14 (D578)	M3 UK I. mäßig - stark abgekauft	27,1	3,6	-7,40	0,03	-9,20	0,05		
			7,2	-8,01	0,03	-9,95	0,07	0,70844	0,00001
			10,7	-8,39	0,04	-8,33	0,06		
			14,3	-10,17	0,03	-6,00	0,06		
			18,1	-10,89	0,03	-4,54	0,08		
MD14.2 (D578)	M2 UK I. mäßig - stark abgekauft	16,48	21,8	-10,12	0,04	-4,11	0,08	0,70846	0,00002
			1,6	-9,42	0,03	-4,66	0,04		
			4,3	-8,57	0,03	-6,14	0,07		
			7,1	-8,04	0,03	-7,59	0,05		
			9,6	-8,15	0,03	-7,65	0,04	0,70847	0,00002
			11,8	-8,61	0,02	-6,25	0,04		
			14,9	-9,24	0,05	-4,62	0,04	0,70841	0,00001

Appendix XXII: Fortgesetzt

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma \text{ }^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD15 (C317)	M3 UK l. schwach abgekauft	33,9	3,5	-2,86	0,02	-10,41	0,03	0,70837	0,00003
			6,9	-3,43	0,03	-9,47	0,06		
			9,6	-5,09	0,02	-6,52	0,05		
			12,3	-6,31	0,04	-5,60	0,05		
			15,5	-7,63	0,03	-4,56	0,04	0,70834	0,00003
			19,1	-8,58	0,04	-5,69	0,07		
			22,6	-8,56	0,05	-8,11	0,07		
			25,4	-8,59	0,04	-9,11	0,05		
			29,3	-8,32	0,04	-10,06	0,06		
MD19 (B114)	M3 UK r. schwach - mäßig abgekauft	27,2	3,6	-8,77	0,05	-6,96	0,07		
			5,9	-5,67	0,03	-9,14	0,08	0,70838	0,00001
			9,2	-4,07	0,04	-9,06	0,06		
			11,8	-5,58	0,03	-8,68	0,10		
			18,9	-5,90	0,02	-7,44	0,07		
			24,1	-8,77	0,02	-4,80	0,06	0,70826	0,00003
MD19.2 (B114)	M2 UK r. mäßig - stark abgekauft	16,5	2,3	-9,99	0,02	-4,99	0,05	0,70819	0,00001
			5,0	-10,31	0,04	-5,60	0,08		
			7,3	-10,29	0,03	-7,02	0,06		
			9,7	-8,31	0,05	-8,09	0,07		
			12,4	-7,63	0,03	-9,11	0,12		
			14,7	-6,78	0,04	-9,52	0,05	0,70826	0,00002
MD21 (D328)	M3 UK r. schwach abgekauft	40,9	5,2	-8,80	0,04	-9,93	0,03	0,70830	0,00001
			8,3	-9,41	0,04	-8,76	0,06		
			11,4	-9,49	0,03	-5,20	0,05		
			14,8	-9,57	0,04	-5,14	0,07	0,70836	0,00002
			17,7	-9,22	0,05	-6,85	0,06		
			21,6	-7,57	0,03	-8,10	0,05		
			24,9	-7,36	0,05	-8,81	0,03		
			29,6	-7,26	0,05	-9,46	0,04		
			32,8	-6,82	0,04	-8,98	0,06		
MD21.2 (D328)	M2 UK r. schwach abgekauft	31,3	2,2	-7,03	0,04	-7,87	0,04		
			5,5	-7,19	0,04	-7,48	0,04		
			8,8	-7,73	0,04	-5,32	0,05		
			11,4	-8,22	0,04	-3,21	0,06		
			14,2	-9,28	0,02	-1,90	0,05	0,70826	0,00002
			17,7	-10,22	0,04	-2,71	0,08		
			20,3	-10,18	0,05	-4,83	0,05		
			23,2	-9,54	0,04	-6,80	0,06		
			26,2	-8,29	0,03	-8,14	0,04		
			28,8	-7,37	0,03	-8,67	0,05	0,70828	0,00002

Appendix XXII: Fortgesetzt

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_\epsilon$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_\epsilon$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_\epsilon$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}_\epsilon$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma \text{ }^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD25 (D380)	M3 UK l. schwach - mäßig abgekaut	19,4	4,1	-7,99	0,03	-5,41	0,07		
			6,0	-8,53	0,03	-2,77	0,08	0,70853	0,00003
			8,7	-8,57	0,04	-4,25	0,04		
			11,4	-8,78	0,02	-6,16	0,07		
			14,2	-8,59	0,02	-7,13	0,04		
			16,7	-8,77	0,02	-8,71	0,05	0,70841	0,00001
MD26 (D501)	M3 UK l. stark abgekaut	15,3	3,1	-8,31	0,03	-7,87	0,07	0,70856	0,00002
			5,4	-9,00	0,03	-6,82	0,06		
			8,3	-9,18	0,02	-5,44	0,04	0,70856	0,00002
			10,0	-9,72	0,03	-5,78	0,05		
			11,7	-9,68	0,02	-5,69	0,07		
			13,8	-8,72	0,02	-6,24	0,07		
MD66 (B114)	M2 UK r. schwach abgekaut	29,4	2,9	-7,04	0,02	-10,59	0,09	0,70833	0,00001
			5,6	-7,68	0,07	-9,06	0,13		
			8,5	-7,99	0,04	-7,53	0,04		
			11,9	-7,12	0,04	-6,64	0,05		
			14,7	-8,35	0,04	-5,09	0,05		
			18,5	-9,21	0,01	-3,87	0,03		
MD67 (D208)	M2 UK l. schwach abgekaut	37,6	22,6	-9,56	0,06	-2,42	0,09	0,70851	0,00001
			4,8	-9,96	0,02	-3,48	0,02		
			8,1	-10,72	0,03	-3,02	0,05	0,70856	0,00001
			11,3	-10,29	0,04	-3,58	0,04		
			14,6	-9,87	0,05	-4,69	0,06		
			18,1	-9,60	0,03	-6,45	0,04		
			21,2	-9,16	0,05	-7,98	0,05		
			24,4	-8,95	0,04	-8,28	0,04	0,70841	0,00001
MD68 (E280)	M2 UK l. schwach - mäßig abgekaut	32,5	27,5	-8,10	0,01	-8,27	0,03		
			30,8	-7,56	0,04	-6,86	0,02		
			33,6	-7,53	0,03	-5,38	0,03		
			3,7	-5,27	0,03	-9,68	0,04	0,70831	0,00002
			8,5	-4,88	0,04	-8,97	0,03		
			11,8	-5,65	0,02	-8,31	0,03		
			15,5	-7,19	0,02	-5,17	0,05		
			18,8	-8,41	0,03	-3,79	0,08		
			22,0	-9,06	0,04	-3,12	0,04	0,70844	0,00001
			24,9	-9,34	0,04	-3,62	0,05		
			28,1	-9,53	0,03	-3,96	0,06		

Appendix XXII: Fortgesetzt

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma \delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma ^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD69 (D89)	M2 UK I. schwach - mäßig abgekauft	35,0	4,6	-8,68	0,03	-7,88	0,07	0,70830	0,00001
			7,6	-10,20	0,02	-6,11	0,04		
			10,9	-10,19	0,03	-9,89	0,03		
			14,7	-9,91	0,03	-11,76	0,03		
			17,8	-9,10	0,02	-12,45	0,03	0,70836	0,00001
			21,6	-8,83	0,04	-11,24	0,02		
			27,3	-9,28	0,01	-9,93	0,02		
			31,7	-9,56	0,03	-9,25	0,06		
MD70 (C169)	M3 UK I. stark abgekauft	13,8	2,1	-9,71	0,03	-1,14	0,03	0,70827	0,00001
			5,2	-6,83	0,04	-7,16	0,03	0,70831	0,00002
			7,5	-7,97	0,03	-6,37	0,03		
			9,8	-8,98	0,02	-5,93	0,05		
			12,4	-9,02	0,03	-5,32	0,04		

Appendix XXIII: Datentabelle der $\delta^{13}\text{C}_c$, $\delta^{18}\text{O}_c$ und $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ergebnisse von Rindern

ID (Locus-Nr.)	Zahn	erhaltene Kronen- höhe (mm)	mm von SDG	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma$ $\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma$ $\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma$ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD33 (D270)	M3 UK rechts schwach abgekauft	46,9	7,0	-5,67	0,04	-6,88	0,03	0,70820	0,00002
			9,7	-4,77	0,04	-7,32	0,06		
			15,0	-6,58	0,04	-7,68	0,04		
			17,9	-5,79	0,03	-8,93	0,03		
			21,5	-5,68	0,03	-9,65	0,06	0,70815	0,00001
			24,1	-4,42	0,02	-9,10	0,06		
			27,3	-4,06	0,05	-8,99	0,05		
			30,4	-4,20	0,02	-8,49	0,06		
			33,2	-4,20	0,02	-8,07	0,06		
			36,4	-4,76	0,03	-7,69	0,03		
			40,4	-4,64	0,03	-7,33	0,05		
MD41 (B144)	M3 UK links stark abgekauft	15,9	2,9	-8,86	0,03	-9,03	0,04	0,70859	0,00001
			5,4	-8,90	0,03	-8,01	0,06		
			8,1	-9,06	0,03	-8,26	0,06		
			10,2	-9,13	0,03	-7,77	0,03	0,70852	0,00002
			13,4	-8,87	0,03	-7,66	0,03		

Appendix XXIV: Datentabelle der $\delta^{13}\text{C}_c$, $\delta^{18}\text{O}_c$ und $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Ergebnisse der Menschen

ID	Grab-Nr.	Zahn	Alter	Sex	$\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma$ $\delta^{13}\text{C}_c$ (‰ V-PDB)	$\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$\pm 1\sigma$ $\delta^{18}\text{O}_c$ (‰ V-PDB)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma$ $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
MD62	B11	M3, UK, l.	50+ Jahre	w. m.	-10,77	0,04	-6,93	0,02	0,70850	0,00002
MD63	B4	1. Milch- molar, UK, r.	2-4 Jahre	n. a.	-13,38	0,03	-5,21	0,03	0,70808	0,00002
MD64	B2	M3, UK, r.	50+ Jahre	w.	-11,95	0,03	-5,91	0,02	0,70836	0,00002
MD65	B10	M3, UK, r.	17-25 Jahre	w.	-10,55	0,03	-7,34	0,04	0,70846	0,00003

Appendix XXV: Ergebnisse des $\delta^{18}\text{O}$ -Kurven-Modellierungsverfahren

Ergebnisse aus der Berechnung der besten Anpassung (Methode der kleinsten Quadrate) zwischen dem gemessenen und dem modellierten Datensatz für die kombinierte Variation von X (Periode), A (Amplitude), x_0 (Verzögerung) und M (Mittelwert). Die Modellierung verwendet die Gleichung von Balasse et al. (2012a): $\delta^{18}\text{O}_{\text{model}} = A \cdot \cos(2\pi(x - x_0)/X) + M$; Pearson's Korrelationskoeffizient. Hadjikoumis et al. (2019, Supplement S2) folgend wurde das Verhältnis (x_0/X) auf 0 zurückgesetzt, wenn es > 1 war (nur einmal wurde ein Verhältnis von 1,34 in MD5 auf 0,34 geändert), um die Periodizität des Zyklus einzuhalten.

ID	A (‰)	M (‰)	x_0 (mm)	X (mm)	Pearson R	x_0/X
MD1	2,69	-4,86	27,00	30,50	0,936	0,89
MD2	2,46	-5,14	27,39	30,43	0,995	0,90
MD3	3,85	-4,70	2,43	37,90	0,998	0,06
MD5	2,16	-5,00	35,03	26,14	0,899	0,34
MD6	2,35	-4,84	14,88	16,52	0,994	0,90
MD10	2,00	-7,29	16,34	29,98	0,951	0,55
MD11	3,59	-5,98	30,40	34,41	0,977	0,88
MD12	1,98	-7,36	16,95	24,15	0,964	0,70
MD14	2,89	-6,90	20,13	27,81	0,997	0,72
MD15	2,83	-7,41	15,55	25,38	0,987	0,61
MD21	2,14	-7,96	15,29	28,54	0,882	0,54
MD67	2,73	-5,72	8,18	33,20	0,999	0,25
MD68	3,37	-6,40	23,10	36,01	0,992	0,64
MD69	2,46	-9,79	3,67	32,90	0,884	0,11
MD1.2	2,74	-6,43	3,16	31,28	0,989	0,10
MD11.2	3,93	-6,34	6,25	30,85	0,988	0,20
MD12.2	2,79	-6,85	13,99	28,70	0,989	0,49
MD21.2	3,18	-5,22	14,96	24,87	0,994	0,60

MENSCH-TIER-VERHÄLTNISSE IN MONJUKLI DEPE

Wie gestaltete sich das soziale Zusammenleben zwischen Menschen und nicht-menschlichen Arten als eine eng verwobene Gemeinschaft in prähistorischer Zeit? In verschiedensten Disziplinen der Geistes-, Sozial- und Lebenswissenschaften werden verstärkt gesellschaftliche Grundannahmen über nichtmenschliche Arten hinterfragt. Die aus dieser Wende entstandenen neuen Fragestellungen verbreiten sich auch in der Archäologie. Archäolog*innen haben begonnen, traditionelle Ansätze zu überdenken, um Beziehungen zwischen Menschen und (anderen) Tieren in all ihrer Diversität zu erforschen. Im Zuge dieses Perspektivwechsels in der Erforschung von Mensch-Tier-Verhältnissen intensiviert sich auch die Auseinandersetzung mit sozialen, politischen und ideologischen Dimensionen verschiedener Lebensweisen in frühen Gesellschaften. Wir erkennen zunehmend, welche zentrale Rolle Mensch-Tier-Beziehungen bei der Gestaltung und Konstruktion auch prähistorischer Gesellschaften eingenommen haben.

In diesem Band wird das gängige archäologische Narrativ von Tieren als passiver, ausbeutbarer Nahrungsressource in Frage gestellt. Damit zeichnet das Buch ein komplexes Bild prähistorischer Mensch-Tier-Verhältnisse. Es legt eine multiperspektivische Studie zu soziokulturellen Praktiken und Vorstellungen damaliger Menschen anhand der spätneolithischen (ca. 6200-5600 v.u.Z.) und frühäneolithischen (ca. 4800-4350 v.u.Z.) Siedlung Monjukli Depe im heutigen Turkmenistan vor, die sich von gegenwärtigen westlichen Kategorisierungsformen der Beziehungen zwischen Menschen und Tieren deutlich unterscheiden. Auf Basis einer umfangreichen Sammlung von rund 53.000 Tierknochen aus den Ausgrabungen in Monjukli Depe verfolge ich als analytischen Untersuchungsrahmen einen integrativen Ansatz, der 1.) die archäozoologische Untersuchung der faunalen Überreste, 2.) die Analyse der zoomorphen Repräsentationen als miniaturisierte Tonobjekte sowie 3.) Multi-Isotopenanalysen am ausgewählten Skelettmaterial kombiniert.

Das Werk zeigt Wege auf, natur- und kulturwissenschaftliche Sichtweisen in einem analytischen Spektrum an Methoden so zu integrieren, dass Interspezies-Relationen in vergangenen Gemeinschaften holistischer und damit realistischer als bislang rekonstruiert werden können. Die Neubetrachtung der Gemeinschaft als Interspezies-Gebilde stellt den innovativen Ansatz schließlich in einen gesellschaftspolitischen Rahmen. Der Band bietet damit auch einen Referenzrahmen für multiperspektivisch ausgerichtete Untersuchungen von Interspezies-Relationen.

MONJUKLI DEPE VOLUME 2

sidestonepress

ISBN: 978-94-6428-018-0



9 789464 280180 >