

Leben und Sterben im
nordmesopotamischen Magdala (Syrien) -
Die demographische und ernährungsbezogene
Rekonstruktion der Population eines
parthisch/römischen Friedhofs

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des
Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.)
eingereicht im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Heide Hornig
aus Berlin

Dezember 2007

1. Gutachter: Prof. Dr. Carsten Niemitz
2. Gutachter: Prof. Dr. Dr. Michael Schultz
Disputation am: 14.03.2008

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	9
1.1	Einführung	9
1.2	Mesopotamien von der assyrischen bis zur römischen Epoche.....	12
1.3	Die Ausgrabung und die Siedlungsgeschichte von Tell Schech Hamad.....	15
1.4	Bestattungssitten im althistorischen Tell Schech Hamad	20
1.5	Die Umwelt von Tell Schech Hamad im Altertum.....	26
1.6	Stabile Isotope.....	28
1.7	Spurenelemente.....	38
1.8	Ziele und Aufgabenstellung.....	42
2	Material.....	46
2.1	Paläodemographie.....	46
2.2	Chemische Analysen.....	71
3	Methoden	74
3.1	Paläodemographie.....	74
3.1.1	Altersdiagnose	74
3.1.2	Repräsentanz.....	76
3.1.3	Geschlechtsdiagnose.....	77
3.1.3.1	Maskulinitätsindex.....	77
3.1.4	Lebenserwartung.....	78
3.1.5	Bestattungssitten	80
3.2	Histologie.....	80
3.3	Chemische Analysen.....	81
3.3.1	Kollagen-Gelatine-Extraktion.....	81
3.3.2	C/N-Verhältnis.....	82
3.3.3	Aminosäureanalyse.....	82

3.3.4	Karbonatextraktion.....	84
3.3.5	Die Messung der stabilen Isotope	84
3.3.6	Spurenelementanalyse.....	86
3.3.7	Die Messung der Bodenproben.....	88
3.4	Statistische und graphische Auswertung.....	89
4	Ergebnisse	90
4.1	Paläodemographie	90
4.1.1	Altersverteilung.....	90
4.1.1.1	Kindersterblichkeit.....	91
4.1.2	Repräsentanz	94
4.1.3	Geschlechtsverteilung	94
4.1.3.1	Maskulinitätsindex	96
4.1.4	Lebenserwartung.....	97
4.1.5	Bestattungssitten	102
4.1.5.1	Altersverteilung aufgeschlüsselt nach den genutzten Grabformen.....	102
4.1.5.2	Geschlechtsverteilung aufgeschlüsselt nach den genutzten Grabformen	105
4.1.5.3	Bestattungsformen	106
4.1.5.4	Geschlechtsverteilung aufgeschlüsselt nach den Bestattungsformen ...	107
4.2	Histologie	109
4.3	Chemische Analysen.....	112
4.3.1	Die Kollagen-Gelatine-Extraktion	112
4.3.2	Aminosäureanalyse	117
4.3.3	Qualitative Auswertung der Kollagen-Gelatine-Extraktion	120
4.3.4	Die Karbonatextraktion.....	125
4.3.5	Qualitative Auswertung der Karbonatextraktion	129
4.3.6	Spurenelementkonzentrationen im Boden	149

4.3.7	Quantitative Auswertung der Spurenelementanalyse	150
4.3.8	Sr/Ca-, Sr/Ca _{Nahrung} -, Ba/Ca- und Ca/P-Quotienten	154
4.3.9	Aluminium und Magnesium als Diagenese-Indikatoren	160
5	Diskussion	162
5.1	Paläodemographie.....	162
5.1.1	Repräsentanz.....	162
5.1.2	Altersverteilung	165
5.1.2.1	Kindersterblichkeit.....	172
5.1.3	Geschlechtsverteilung.....	183
5.1.3.1	Maskulinitätsindex.....	188
5.1.4	Lebenserwartung.....	190
5.1.5	Bestattungssitten	194
5.2	Chemische Analysen.....	198
5.2.1	Diagenese der Knochen und Validität der Isotopensignaturen.....	198
5.2.2	Diagenese des Hydroxylapatits und Validität der Spurenelementkonzentrationen.....	210
5.2.3	Ernährungsrekonstruktion anhand der $\delta^{15}\text{N}$ - und $\delta^{13}\text{C}_{\text{Ko}}$ -Werte sowie der $\delta^{13}\text{C}_{\text{Ka}}$ -Werte	220
5.2.4	$\delta^{18}\text{O}$ -Werte der Tiere und der erwachsenen Individuen	246
5.2.5	Die Ernährungssituation der Kleinkinder in Magdala	258
5.3	Leben und Lebensbedingungen im althistorischen nordmesopotamischen Magdala	269
5.4	Perspektiven.....	297
6	Zusammenfassung	300
7	Summary.....	303
8	Literatur	306

9	Anhang	342
9.1	Abkürzungsverzeichnis	342
9.2	Zeitperioden des parthisch/römischen Friedhofs	343
9.3	Analysierte Elemente	344
9.4	Ergebnisse der Mehrfachmessungen - Kollagen.....	345
9.5	Ergebnisse der Mehrfachmessungen - Karbonat	346
9.6	Ergebnisse der Aminosäureanalyse	349
9.7	Ergebnisse der Spurenelementmessungen	351
9.8	Korrelationsanalysen.....	356
9.9	Für die chemischen Analysen beprobte Skelettindividuen.....	357
9.9.1	Skelettkatalog parthisch/römische Kinder	357
9.9.2	Skelettkatalog parthisch/römische Erwachsene	361
9.9.3	Skelettkatalog Achämeniden.....	380
9.9.4	Individuum aus der neuassyrischen Gruft.....	381
9.9.5	Skelette aus Tell Dgherat	382
9.10	Verzeichnis der aus dieser Dissertation hervorgegangenen Publikationen	383
10	Abbildungsverzeichnis	384
11	Tabellenverzeichnis	387
	Danksagung	390