

Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie

Jahrgang
Volume 22

Heft
Fascicule 1



2016

Bulletin de la Société Suisse d'Anthropologie

Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie

Herausgegeben von der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie (SGA). Publiziert seit 1995.

Unterstützt von der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT).

Bulletin de la Société Suisse d'Anthropologie

Edité par la Société Suisse d'Anthropologie (SSA). Publié depuis 1995.

Supporté par l'académie suisse des sciences naturelles (SCNAT).

Redaktion/Rédaction

Amelie Alterauge, Bern

Christina Papageorgopoulou, Komotini

Scientific Board

Kurt W. Alt, Krems

Jesper Boldsen, Odense

Thomas Böni, Zürich

David Bulbeck, Canberra

Joachim Burger, Mainz

Rethy Chhem, London, Ontario

Georges Descœudres, Zürich

Paolo Francalacci, Sassari

Birgit Großkopf, Göttingen

Gisela Grupe, München

Miriam Noël Haidle, Tübingen

Winfried Henke, Mainz

Estelle Herrscher, Marseille

Israel HersHKovitz, Tel Aviv

Ariane Kemkes, Scottsdale

Sandra Lösch, Bern

Christian Lanz, Solothurn

François Mariéthoz, Sion

Wolfgang Müller, London

Geneviève Perréard Lopreno, Genève

Brigitte Röder, Basel

Hartmut Rothe, Göttingen

Bruce M. Rothschild, Youngstown

Carel van Schaik, Zürich

Elisabeth Stephan, Konstanz

Susi Ulrich-Bochsler, Bern

Ursula Wittwer-Backofen, Freiburg i. Br.

Erscheinungsweise/Fréquence de parution:

Das Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie erscheint in der Regel zweimal pro Jahr (Frühjahr, Herbst). Beide Hefte bilden zusammen einen Band.

Le Bulletin de la Société Suisse d'Anthropologie paraît deux fois par an (printemps et automne). Deux cahiers constituent un volume.

Bezugsort/Abonnement:

<http://www.naturwissenschaften.ch/organisations/anthropologie/publications/bulletin>

Umschlag/Couverture:

Fotografie von/Photographie de: Wirbel T12 aus Grab 19, St. Peter Mistail in Alvaschein, Kanton Graubünden, Schweiz (A. Alterauge, C. Papageorgopoulou: 3–18).

Herstellung/Impression:

Books4you, Brno, CZ

Jahrgang/Volume 22, Heft/Fascicule 1, 2016

Erscheinungsdatum/Parution: September/Septembre 2017

ISSN 1420-4835

Inhaltsverzeichnis / Table of contents

Originalarbeit / Original article

AMELIE ALTERAUGE, CHRISTINA PAPAGEORGOPOULOU

Anthropologische Untersuchungen der Bestattungen aus dem Innenraum der Kirche St. Peter von Mistail in Alvaschein, Kanton Graubünden

[Anthropological investigations of burials from the interior of St. Peter's church in Mistail, Alvaschein, canton of Grisons]

..... 3

Zusammenfassungen von Vorträgen an der SGA-Jahrestagung 2016 / Abstracts of lectures at the SGA annual meeting 2016

AMELIE ALTERAUGE, WILFRIED ROSENDAHL, SANDRA LÖSCH

Giving them back their names: An interdisciplinary study on human mummified remains from 17th to 19th century crypts in Germany

..... 19

CAROLA BERSZIN

Neues Exponat im Tuberkulosemuseum Heidelberg – eine neolithische Wirbelsäule mit tuberkulösem Gibbus

... 21

CHRISTINE COOPER, BERND HEINZLE, THOMAS REITMAIER

Der Friedhof der „Irren- und Korrekptionsanstalt“ von Cazis-Realta (GR)

..... 25

NAKITA TAMARA FRATER, SANDRA MARTELLI, SANDRA MATHEWS, MARTIN HAEUSLER

The number of vertebrae in hominin evolution and the problem of missing segments

..... 27

GEORGE MCGLYNN

An anthropological assessment of possible cases of institutional euthanasia at the old Psychiatric Hospital in Hall, Tirol, Austria

..... 29

CORDULA PORTMANN, SANDRA PICHLER

Histologische Sterbealterbestimmung an Langknochen aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik (CH)

..... 31

LAURA RINDLISBACHER, MANUEL A. ROJO GUERRA, RAFAEL GARRIDO-PENA, CRISTINA TEJEDOR-RODRÍGUEZ, ÍNIGO GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN, CORINA KNIPPER, KURT W. ALT, SANDRA PICHLER

Die Qual der Wahl – Rekonstruktion möglicher Selektionskriterien für die Bestattung in einem megalithischen Kollektivgrab (La Mina, Spanien)

..... 33

INGA SIEBKE, ANJA FURTWÄNGLER, VERENA J. SCHUENEMANN, ALBERT HAFNER, SANDRA LÖSCH, JOHANNES KRAUSE

The Dolmen of Oberbipp in the context of the Neolithic Revolution in Central Europe – first results

..... 35

JOKE SOMERS, AMELIE ALTERAUGE, SANDRA LÖSCH

A possible case of congenital syphilis from Zweisimmen (Switzerland)

..... 37

Anthropologische Untersuchungen der Bestattungen aus dem Innenraum der Kirche St. Peter von Mistail in Alvaschein, Kanton Graubünden

[Anthropological investigations of burials from the interior of St. Peter's church in Mistail, Alvaschein, canton of Grisons]

AMELIE ALTERAUGE¹, CHRISTINA PAPAGEORGOPOULOU²

¹Abteilung Anthropologie, Institut für Rechtsmedizin, Universität Bern, Sulgenauweg 40, 3007 Bern, Schweiz;
E-Mail: amelie.alterauge@irm.unibe.ch

²Laboratory of Anthropology, Department of History and Ethnology, Democritus University of Thrace, Komotini, Greece

Zusammenfassung

Bei Ausgrabungen zwischen 1967 und 1969 wurden 34 Gräber im Kircheninnenraum von St. Peter Mistail in Alvaschein, Kanton Graubünden, freigelegt. Die Gräber datieren überwiegend in die vorkarolingische Zeit. Aus 18 Gräbern wurde Skelettmaterial geborgen, das 2009 anthropologisch untersucht worden ist. Mehrfach belegte Gräber und zahlreiche Beimengungen zeugen von einer regen Bestattungsaktivität im Inneren des vorkarolingischen Sakralbaus. Die Überreste konnten abzüglich der Beimengungen pro Grab 34 Bestattungen zugeordnet werden. Die Skelettserie setzt sich aus 26.5% subadulten Individuen (Kinder, Jugendliche) und 73.5% Erwachsenen beiderlei Geschlechts zusammen. Insgesamt konnten 14 Individuen als männlich und neun als weiblich bestimmt werden, bei 11 ist das Geschlecht unbestimmt. Die höchste Anzahl an Sterbefällen wurde zwischen 20 und 39 Jahren registriert. Die Untersuchungen ergaben eine durchschnittliche Körperhöhe von 168.3 cm für Männer (n=8) und 158.3 cm für Frauen (n=3). Die paläopathologischen Analysen zeigten einige altersbedingte degenerative Veränderungen und wenige Frakturen. Mangelerscheinungen oder Anzeichen für Infektionskrankheiten wurden kaum beobachtet, was auf einen insgesamt guten Gesundheitszustand hindeuten könnte.

Schlüsselwörter: Kircheninnenbestattung, Frühmittelalter, Graubünden, Anthropologie

Abstract

Excavations between 1967 and 1969 in the interior of St. Peter Mistail's church in Alvaschein, canton of Grisons, revealed 34 graves, dating to the pre-Carolingian period. 18 graves contained skeletal remains that were morphologically investigated in 2009. Multiple burials and commingled remains attest frequent inhumation activities in the interior of St. Peter Mistail's church. Without counting the commingled remains, the human remains can be attributed to 34 burials. 26.5 % are subadults (infants and juveniles), and 73.5 % are adults. 14 individuals could be estimated as males, 9 as females and 11 as indetermined. The highest number of deceased individuals is registered between 20 and 39 years. Average body height was 168.3 cm for males (n=8) and 158.3 cm (n=3) for females. The paleopathological investigations showed age-related degenerative changes and few fractures. Stress markers or signs for infectious diseases were barely observed, which could indicate a good health status in general.

Key words: church interior burial, early medieval period, Grisons, physical anthropology

Einleitung

Die ehemalige Klosterkirche Sankt Peter von Mistail, Gemeinde Alvaschein (GR), ist heute ein isolierter Bau, war jedoch in karolingischer Zeit Teil

eines Frauenklosters mit Konventgebäuden und weiteren Sakralbauten (Faccani 2013). Der noch erhaltene Dreiapsidensaal wurde vor 926 errichtet, Bauform und Malereien sprechen für eine Errichtung in der Zeit um 800. Das von Benediktinerinnen geführte

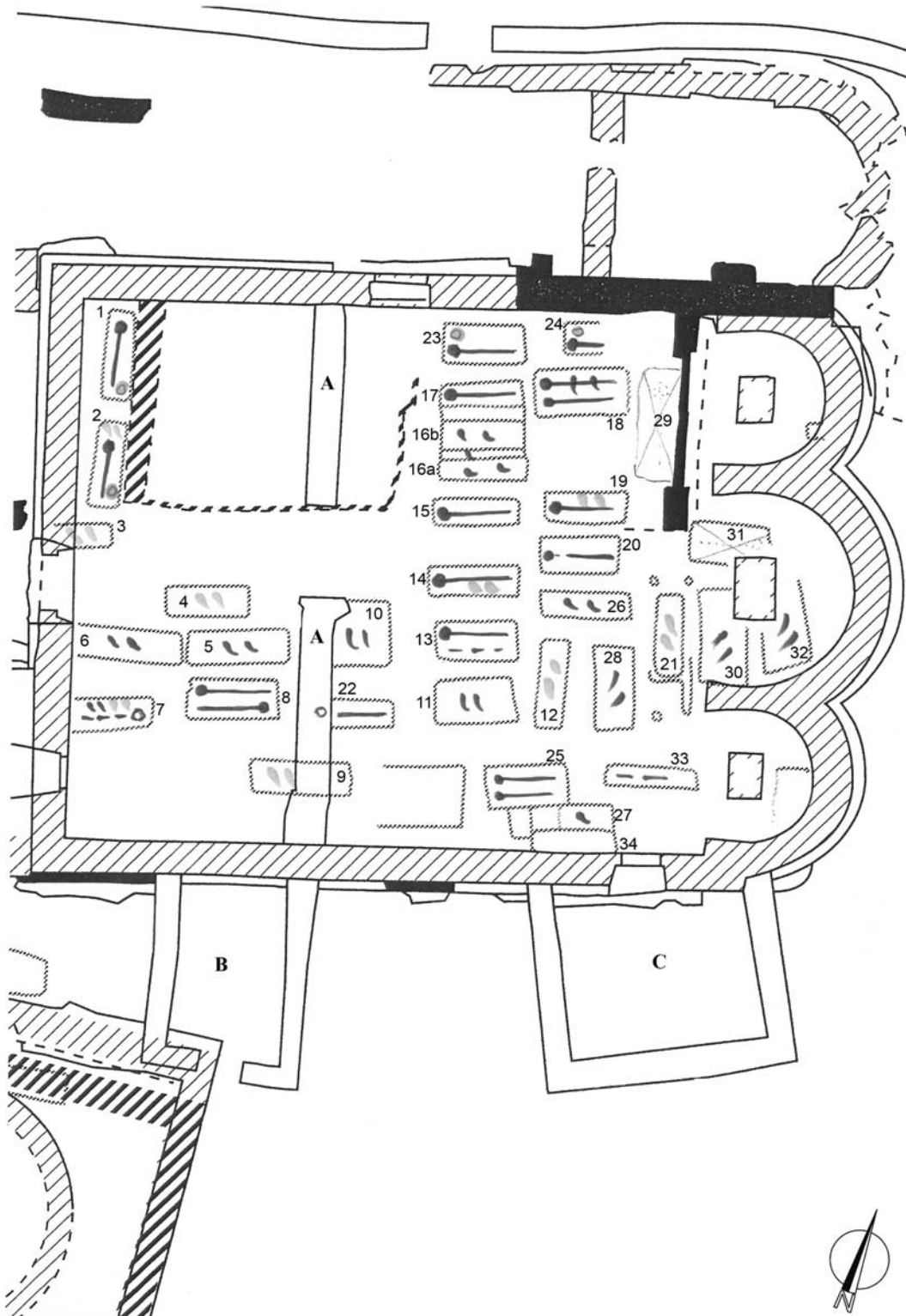


Abb. 1: Skizze der Kirche St. Peter Mistail mit den Gräbern innerhalb der Kirche (nach Dokumentation der Grabung 1968/69 bei Stiftung für Forschung in Spätantike und Mittelalter – HR. Sennhauser, Skizze Guido Faccani, August 2008). Schräg schraffiert sind die Mauern der bestehenden Kirche, A: Grundmauern der ehemaligen Schranke zwischen Nonnenchor und Laienraum, B & C: spätere Anbauten des Beinhauses (B) und der Sakristei (C). Dunkelgrau: Skelette in situ, dunkelgrau gestrichelt: Knochen auf der Grabsohle verschoben, hellgrau gestrichelt: Knochen in Einfüllung, hellgrauer Kreis: Ossuar.



Abb. 2: Blick auf die Nordostecke von St. Peter Mistail, Grabungssituation 1968 (mit freundlicher Genehmigung SFMA-HR. Sennhauser).

Kloster (lat. *monasterium*, romanisch Mistail bzw. Müstail) diente als Station auf der über den Septimerpass führenden Fernroute zwischen Chur und Chiavenna und erfüllte die Doppelfunktion von religiösem Zentrum und Herberge für Durchreisende und Pilger. Das karolingische Kloster wurde um 1100 aufgehoben, und die Kirche diente danach lediglich als Bestattungs- (bis 1679) und Wallfahrtskirche (Maurer *et al.* 2011).

Im Rahmen der Restaurierung von St. Peter wurden von 1967 bis 1969 Ausgrabungen unter der Grabungsleitung von Werner Stöckli und der Oberaufsicht von Hans Rudolf Sennhauser durchgeführt, bei denen Spuren der vorkarolingischen Besiedlung zu Tage kamen. Die Grabungen innerhalb der karolingischen Dreiapsidenanlage erbrachten mehrere, in den anstehenden Schiefer eingeschnittene Gräber mit rechteckiger Grabgrube (N.N. 1971; Maurer *et al.* 2011; N.N. 1969) (Abb. 1), die sich überwiegend unter dem karolingischen Boden bzw. den karolingischen Mauern befanden (Abb. 2). Aufgrund des durchgehend geschlossenen Bodens ist für diese Gräber ein *Terminus*

ante quem gegeben, der sie in die vorkarolingische Zeit datiert. In den Gräbern selbst lagen keine datierenden Funde.

Während die Gräber im Chorbereich überwiegend West-Ost-ausgerichtet und in zwei Reihen angelegt worden sind, zeigten sich die im westlichen Teil gefundenen Gräber ohne jede Beziehung zum karolingischen Grundriss (N.N. 1969). Die Gräber dürften zu einem vorkarolingischen Begräbnisplatz gehören, der einen gleichzeitigen Sakralbau vermuten lässt, dessen genaue Ausmaße jedoch nicht rekonstruiert werden konnten.

Weitere Gräber waren bereits während der Ausgrabung 1943 nördlich der heute noch erhaltenen Kirche entdeckt worden (Maurer 1945); sie datieren angeblich ins Hochmittelalter. Ein weiterer Teil des Friedhofs wurde östlich der Kirche freigelegt, die Gräber werden in karolingische Zeit oder später eingeordnet. Südlich der Kirche wurde 1968 ferner ein tonnengewölbtes Grabgewölbe entdeckt, in dessen Boden ein lateinisches Kreuz eingeschnitten war (Sennhauser 1979). Es handelt sich bei dem vermutlich



Abb. 3a: Grab 1 mit Bestattung in gestreckter Rückenlage und entlang des Körpers ausgestreckten Armen (Skelett *in situ*), Grabungssituation 1968 (Grabungsdokumentation: SFMA-HR, Sennhauser).

spätantiken oder frühmittelalterlichen Memorialbau möglicherweise um das Grab eines Stifters oder einer Äbtissin.

Die archäologische Aufarbeitung der Grabungen von 1967 und 1969 steht bis heute aus, weswegen die

anthropologische Untersuchung primär Angaben zur Zusammensetzung der bestatteten Bevölkerung liefern konnte. Dazu zählen neben Individualalter, Geschlecht und Körperhöhe auch Erkenntnisse zum Gesundheitszustand. Beobachtungen zur Bestattungssitte (z.B. Lage, Orientierung, Armhaltung) waren nur im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten machbar.

Material

Die im Folgenden untersuchten Bestattungen repräsentieren nur einen kleinen Ausschnitt des Gräberspektrums von St. Peter Mistail. Innerhalb der Dreiapsidenkirche wurden während der Grabungen 1967 bis 1969 insgesamt 34 Gräber freigelegt. Einige Grabgruben waren leer, aus anderen wurde das Skelettmaterial nicht geborgen.

Achtzehn Gräber wurden im Oktober 2009 den Verfassern zur anthropologischen Begutachtung übergeben (Tab. 2). Es handelt sich ausschließlich um Körpergräber. Der Erhaltungszustand der Skelette war unterschiedlich, bis auf wenige Ausnahmen jedoch eher schlecht bis mäßig. Einzig ungestörte Einzelbestattungen waren sowohl hinsichtlich ihrer Erhaltung als auch ihrer Repräsentanz besser konserviert. Insbesondere bei umgelagerten Knochen war die Knochenoberfläche häufig erodiert oder von Wurzeln zerfressen. Das anthropologische Material war zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits trockengereinigt worden.

Methoden

Beobachtungen zu den Bestattungssitten orientieren sich an 1968 im Maßstab 1:20 angefertigten Plänen der Grabungssituation innerhalb der Kirche. Aufgrund der hohen Anzahl von Mehrfachbelegungen der Gräber wurde zwischen Bestattungen *in situ*, Störungen der ursprünglichen Grablege auf der Grabsohle, Knochen in der Verfüllung und Ossuarien unterschieden. Vereinzelt überzähliges Knochenmaterial wurde als Beimengung oder Verschleppung klassifiziert.

Die Mindestindividuenzahl (MIZ) wurde auf zwei Arten berechnet: Die klassische Berechnung der MIZ orientiert sich am häufigsten vorkommenden Skelettelement, welches eindeutig einer Körperseite zuzuordnen ist sowie möglichst altersbestimmt werden kann (Herrmann *et al.* 1990). Für die Serie von St. Peter Mistail wurden aufgrund ihrer guten Repräsentanz das Os frontale, der rechte und linke Humerus, das Sacrum,

der rechte und linke Femur und der linke Talus unter Berücksichtigung der Altersstufe erfasst und ausgezählt. Aufgrund der partiellen Erhaltung der Skelette wurde zudem eine kumulative Mindestindividuenzahl pro Grab berechnet. Diese erfasst individuell pro Grab alle enthaltenen Individuen anhand mehrfach vorkommender Knochen und/oder unterschiedlicher Altersstufen. Über die Klassifizierung der Knochenkomplexe nach oben genannten Kriterien wurde die Grundgesamtheit potentiell weiter auswertbarer Individuen bestimmt.

Die anthropologische Untersuchung erfolgte nach festgelegten Standards (Papageorgopoulou 2013). Rezent gebrochene Skeletteile wurden reversibel wieder zusammengeklebt, um metrische Daten erheben zu können. Die Geschlechtsdiagnose bei erwachsenen Individuen wurde anhand morphognostischer Merkmale nach Ferembach *et al.* (1979) durchgeführt. Ergänzt wurde sie zusätzlich durch eine Diskriminanzanalyse von Messstrecken am Becken (Murail *et al.* 2005). Auf eine Geschlechtsbestimmung bei nicht-erwachsenen Individuen wurde verzichtet.

Die Bestimmung des Individualalters der erwachsenen Individuen erfolgte nach der kombinierten Methode von Acsádi und Nemeskéri (1970) sowie nach Ausprägung der Schambeinsymphyse (Todd 1920) und der *Facies auricularis* (Schmitt 2005; Lovejoy *et al.* 1985). Der Abnutzungsgrad der Zähne (Miles 1963) und eventuelle intravitale Zahnverluste dienten zur Kontrolle der erhobenen Altersschätzungen.

Die Altersbestimmung bei nicht-erwachsenen Individuen orientierte sich an der allgemeinen Skelettereifung (Scheuer und Black 2000; Herrmann *et al.* 1990) und Zahnentwicklung (Ubelaker 1989).

Die langen Extremitätenknochen erwachsener Individuen wurden nach den Vorgaben von Martin (1914) vermessen. Die Berechnung der Körperhöhe erfolgte nach Pearson (1899), Breitingen (1937) und Bach (1965) durch die Kombination verschiedener Längenmasse der Langknochen.

Anatomische Varianten und pathologische Veränderungen wurden beschrieben, lokalisiert und ggf. fotografiert. Eine Diagnose der pathologischen Veränderungen erfolgte vergleichend mit Hilfe geeigneter Fachliteratur (Ortner 2003; Mann und Hunt 2005). Die Gebisse wurden auf Zahnstein, Karies, destruktive periapikale Prozesse und Schmelzhypoplasien untersucht.

Ergebnisse

Lage und Orientierung

Von den untersuchten 18 Gräbern sind 16 West-Ost-ausgerichtet. Bis auf wenige Ausnahmen entspricht diese Orientierung auch der Ausrichtung der Bestatteten mit dem Kopf im Westen und den Füßen im Osten. Lediglich die Gräber 1 und 2 an der Westmauer der karolingischen Anlage sind Nord-Süd-orientiert (Kopf im Norden, Füße im Süden).

Soweit aus der Dokumentation ersichtlich, sind alle Individuen in gestreckter Rückenlage bestattet worden. Zur Armhaltung kann nur so viel gesagt werden, als dass sowohl beidseitig entlang des Körpers ausgestreckte (Abb. 3a) als auch einseitig angewinkelte Unterarme vorkommen. Zur Lage des Schädels kann keine Aussage getroffen werden.

Mindestindividuenzahl

Die 18 untersuchten Gräber beinhalten 25 Bestattungen. Die Diskrepanz zwischen der Anzahl der Gräber und der enthaltenen Bestattungen ergibt sich zunächst aus dem Vorhandensein von drei Doppelbestattungen (Grab 8, 18, 25) sowie drei Ossuarien, also zusammengesetzten Resten der vorherigen Bestattung (Grab 1, 2, 23) (Abb. 3b). In weiteren Gräbern fanden sich zudem Knochenreste in der Verfüllung der Grabgrube. Durch dieses überzählige Knochenmaterial gestaltete sich die Rekonstruktion der Mindestindividuenzahl problematisch.

Ausgehend von dem am häufigsten in den Gräbern vorkommenden Skelettelement (rechter & linker Femur) sind in St. Peter mindestens 22 Individuen bestattet worden (Tab. 1). Diese Zahl ist als Mindestzahl der durch ein bestimmtes Skelettelement repräsentierten Individuen zu verstehen und erscheint bei Berücksichtigung der untersuchten Grabanzahl und der enthaltenen Bestattungen für den Innenraum von St. Peter wenig realistisch.

Tabelle 1: Bestimmung der Mindestindividuenzahl nach den am häufigsten beobachteten Skelettelementen unter Berücksichtigung der Altersstufe.

Skelettelement und Seite	Anzahl (n)
Os frontale	17
Humerus rechts	15
Humerus links	14
Sacrum	12
Femur rechts	22
Femur links	22
Talus links	12

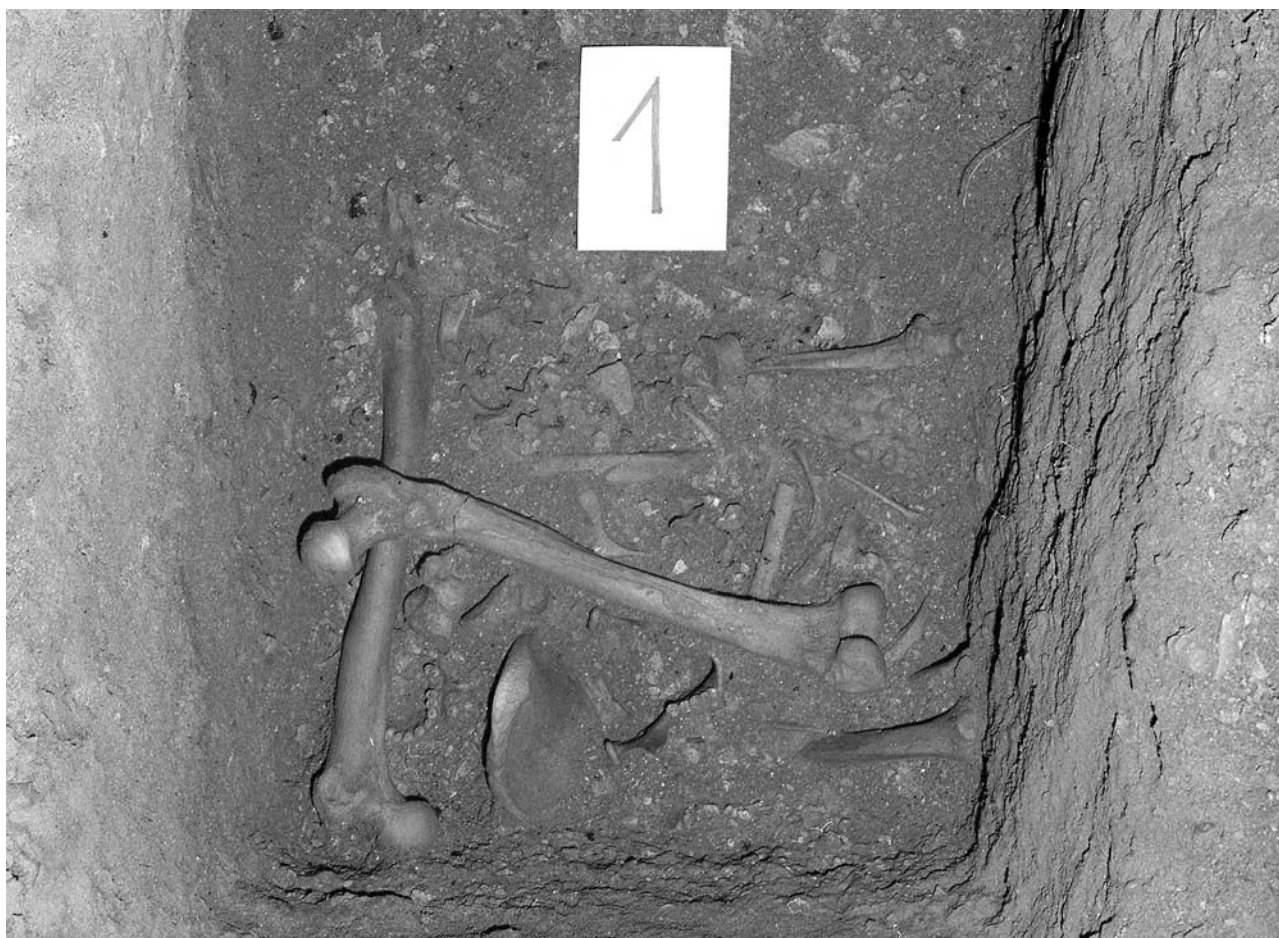


Abb. 3b: Grab 1 mit zusammengeschobener Bestattung („Ossuar“), Grabungssituation 1968 (Grabungsdokumentation: SFMA-HR, Sennhauser).

Die Mindestindividuenzahl pro Grab (Tab. 2) erlaubt hingegen Rückschlüsse auf die Repräsentanz einzelner Individuen innerhalb eines Grabkomplexes. Individuen, die lediglich durch ein Knochenelement repräsentiert und daher als Beimengungen anzusehen sind (Tab. 2), finden sich vor allem in mehrfach genutzten Gräbern. Abzüglich der als Beimengung anzusehenden Individuen ergibt sich eine Grundgesamtheit von mindestens 34 Bestattungen.

Altersbestimmung

Die mindestens 34 Individuen verteilen sich auf 25 erwachsene Personen, drei Jugendliche und sechs Kinder. Heranwachsende machen demnach 26.5 % am Gesamtbestand der Individuen aus, erwachsene Individuen 73.5 %. Obwohl subadulte Individuen durch diesen Prozentsatz scheinbar gut repräsentiert sind, kommen sie bis auf drei Ausnahmen (Grab 7, 13, 25Süd)

ausschließlich in mehrfach belegten Gräbern vor. Dort sind sie häufig nur durch einzelne Skelettelemente repräsentiert. Bei den erwähnten Ausnahmen handelt es sich um Individuen der Altersklassen infans II und juvenil.

Auf die verschiedenen Altersklassen verteilen sich die Individuen anteilig wie in Tabelle 3 aufgeführt.

Unter den nur allgemein als erwachsen ansprechbaren Individuen befinden sich viele, die als überzähliges Knochenmaterial zur eigentlichen Bestattung oder als stark gestörte Gräber überliefert sind. Das Sterberisiko war in der Altersklasse adult (20–39 Jahre) am höchsten.

Die Altersverteilung der Kinder und Jugendlichen ergab folgendes: neonate Individuen sind unter dem untersuchten Material nicht vertreten, ein Säugling (um ca. 1 Jahr) findet sich in Grab 11. Das Kleinkind aus Grab 10 wurde in der Verfüllung gefunden und war im Alter von 2 bis 3 Jahren gestorben, welches womöglich

Tabelle 2: Skelettlage, Anzahl der Bestattungen und Mindestindividuenzahl (MIZ) pro Grab.

Grab-Nr.	Skelett in situ	Knochen auf der Grabsohle verschoben	Knochen in Einfüllung	Ossuar	Doppel- bestattung (*)	MIZ (pro Grab)	Davon Beimengung	Bestattungen pro Grab abzüglich der Beimengungen
1	x			x		3	1	2
2	x		x	x		2	0	2
3			x			2	1	1
7	x	x	x			1	0	1
8	x				*	3	1	2
10		x				7	3	4
11		x				2	0	2
13	x	x				2	1	1
14	x		x			2	1	1
15	x					1	0	1
16		x				6	1	5
17	x					1	0	1
18	x	x			*	5	2	3
19	x		x			3	2	1
20	x					2	0	2
22	x					1	0	1
23	x			x		2	0	2
25	x				*	2	0	2
Total						47	13	34

das Abstillalter markieren könnte. Die übrigen subadulten Individuen lassen sich altersmäßig vorwiegend in den Grenzbereich zwischen den Altersstufen infans I und infans II einordnen.

Geschlechtsbestimmung

Von 28 potentiell geschlechtsbestimmbaren Individuen (Jugendliche und Erwachsene) konnten 23 geschlechtsbestimmt werden: 14 Individuen wurden als männlich bestimmt und 9 als weiblich. Der Maskulinitätsindex (Männer/Frauen $\times$ 100) beträgt 156. Bei den übrigen erwachsenen und juvenilen Individuen

scheiterte die Geschlechtsbestimmung am Erhaltungszustand der Skelette bzw. am Fehlen geschlechtsspezifischer Merkmale.

Geschlechtsspezifisches Sterbealter

Die Aufschlüsselung der geschlechtsbestimmten 23 Individuen nach Altersklasse ergab anteilig folgende Verteilung (Tab. 4).

Die geschlechtsspezifische Sterbeverteilung zeigt auf, dass die höchste Anzahl an Sterbefällen sowohl für Männer als auch für Frauen im Alter zwischen 20 und 39 Jahren lag (Abb. 4).

Tabelle 3: Altersverteilung der Bestattungen aus St. Peter Mistail (N=34).

Altersklasse (in Jahren)	n	%
Infans I (0–6)	5	14.7
Infans II (7–12)	1	3.0
Juvenil (13–18/20)	3	8.8
Adult (20–39)	10	29.4
Matur (40–59)	4.5	13.2
Senil (60– ∞)	1.5	4.4
Erwachsen	9	26.5
Total	34	100

Tabelle 4: Geschlechtsverteilung der geschlechtsbestimmten Individuen (N=23).

	männlich		weiblich	
	n	%	n	%
Juvenil (13–18/20)	2	14.3	0	0
Adult (20–39)	4.5	32.1	4.5	50
Matur (40–59)	2.5	17.9	2	22.2
Senil (60– ∞)	1	7.1	0.5	5.6
Erwachsen	4	28.6	2	22.2
Total	14	100	9	100

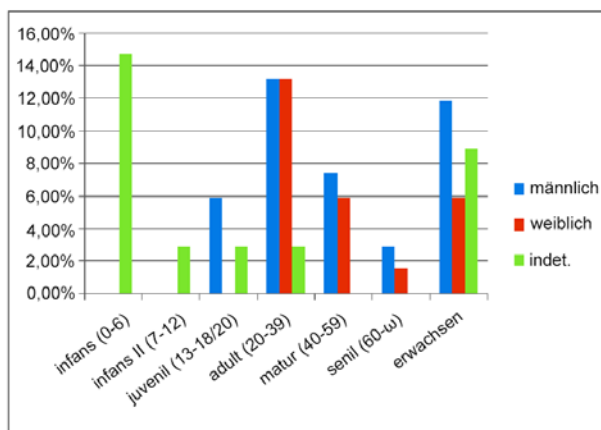


Abb. 4: Alters- und Geschlechtsverteilung der Gesamtbevölkerung (n=34).

Körperhöhe & Robustizität

Der Geschlechtsdimorphismus zwischen männlichen und weiblichen Individuen ist normal ausgeprägt: Die durchschnittliche Körperhöhe der vermessbaren, männlichen Individuen (n=8) beträgt 161.8 ± 4.1 cm nach Pearson (1899) und 168.3 ± 3.6 cm nach Breitingner (1937). Die gemessenen weiblichen Individuen (n=3) besitzen eine durchschnittliche Körperhöhe von 152.4 ± 4.0 cm nach Pearson (1899) und 158.3 ± 3.6 cm nach Bach (1965) (Tab. 5). Der Körperhöhenunterschied von 9.4 bzw. 10 cm zwischen Männern und Frauen liegt im normalen Rahmen und spricht für einen im Mittel gut ausgebildeten Geschlechtsdimorphismus (Siegmond 2010). Sowohl Männer als auch Frauen zeigen mitunter kräftige Muskelmarken an den Extremitäten, bevorzugt an Ober- und Unterschenkel.

Metrische Befunde am Schädel

Aufgrund der schlechten Erhaltung des Skelettmaterials konnte nur in zwei Fällen der Längen-Breiten-Index des Schädels (I1) berechnet werden (Tab. 6).

Pathologische Befunde

Der Gesundheitszustand der in St. Peter Mistail bestatteten Bevölkerung kann allgemein als unauffällig bezeichnet werden. Die degenerativen Veränderungen der Wirbelsäule und der Gelenke sind bis auf wenige Ausnahmen alterstypisch, die zahnpathologischen Befunde liegen im Spektrum der gewöhnlichen Erscheinungsformen mit geringem Ausprägungsgrad. Von 15 Individuen mit beobachtbaren Orbitadächern wies keines Cibra orbitalia auf. Porotische Hyperostosen des Schädeldaches wurden in der vorliegenden Serie ebenfalls nicht beobachtet.

Im Folgenden wird auf einige besondere Befunde gesondert eingegangen.

a) Traumatische Veränderungen

Trauma-induzierte Veränderungen am Skelett konnten in St. Peter Mistail nur bei vier Individuen festgestellt werden und beschränken sich auf das postkraniale Skelett. Bei der Erstbestattung in Grab 1 (männlich, 50–69 Jahre) wurde an der linken, distalen Tibia eine gut abgeheilte entzündliche Reaktion der Knochenhaut mit einer Verdickung dieses Bereiches beobachtet. Diese Periostitis stellt ein vergleichsweise unspezifisches Krankheitsbild dar und kann auf eine mechanische Überbelastung des Knochens, auf eine bakterielle Infektion, auf eine Fraktur oder allgemein auf eine traumatische Verletzung der umliegenden Weichgewebe zurückzuführen sein. Als Symptome treten Druckempfindlichkeit und Schwellungen um die betroffene Region herum auf (Grupe *et al.* 2015). Im vorliegenden Fall kommt aufgrund der Verdickung und der lokalen Begrenztheit der Periostitis am ehesten eine gut verheilte Fraktur im distalen Schaftbereich der Tibia als Ursache in Frage. Ferner ist der erste Lendenwirbel des Individuums gegenüber den übrigen Wirbeln in der Höhe des Wirbelkörpers reduziert und zeigt am lateralen Rand knöcherne Osteophyten. Es könnte sich um eine Kompression traumatischen Ursprungs handeln.

Zwei Individuen wiesen eine einzelne Rippenfraktur im mittleren Thoraxbereich der rechten Körperseite auf (Grab 8.2, Grab 17). In beiden Fällen handelt es sich um

Tabelle 5: Durchschnittliche Körperhöhe für Männer und Frauen nach verschiedenen Methoden.

Geschlecht	n	Körperhöhe in cm (nach Pearson 1899)	Körperhöhe in cm (nach Breitingner 1937)	Körperhöhe in cm (nach Bach 1965)
Männlich	8	161.8	168.3	
Weiblich	3	152.4		158.3

Tabelle 6: Längen-Breiten-Index des Schädels.

Grab	Geschlecht	LI	Zuordnung
1.1	männlich	78.6	mesokran
2.2	weiblich	78.3	mesokran

transverse Frakturen, die unter leichter Kallusbildung gut abgeheilt sind. Rippenfrakturen können im Rahmen von Unfällen, Stürzen oder durch direkte Schläge auf den Brustkorb entstehen (stumpfes Trauma). Abhängig von der Lokalisation der Fraktur können Rückschlüsse auf das zugrundeliegende Trauma gewonnen werden. Die Lokalisation der Frakturen im mittleren Thoraxbereich, zwischen der 6. und 8. Rippe, entspricht der am häufigsten vorkommenden Lokalisation für Rippenbrüche (Galloway und Wedel 2014), in beiden Fällen

handelt es sich um singuläre Frakturen. Aufgrund des Alters der Betroffenen (adult bzw. matur) und fehlender weiterer Befunde können Risikofaktoren wie Osteoporose und Knochenmetastasen weitestgehend ausgeschlossen werden, sodass die Frakturen am ehesten durch einen Unfall entstanden und ohne Komplikationen wieder abgeheilt sind.

Das 25-bis 35 jährige, männliche Individuum aus Grab 19 zeigte eine Impression der superioren Deckplatte des letzten Brustwirbelkörpers (T12) mit sklerotischer Gewebekonstruktion (Abb. 5a). Zudem war der Wirbel komprimiert und besaß auf der rechten Seite einen knöchernen Sporn (Abb. 5b). Der Wirbelbogen zeigte keine Veränderungen. An den angrenzenden Wirbelkörpern hingegen waren degenerative Veränderungen zu beobachten. Die beschriebenen Symptome lassen sich den Kompressionsfrakturen unter den Wirbelbrüchen zuordnen (Magerl *et al.* 1994; Denis



Abb. 5a, b: Wirbel T12 (craniale Ansicht) sowie Wirbel T11 bis L3 aus Grab 19 (ventrale Ansicht). Deutlich erkennbar ist die Impression der superioren Wirbeldeckplatte sowie die Osteophyten am Wirbelkörperperrand.

1983). Während die leichte Kompression des T12 im Vergleich zu den benachbarten Wirbelkörpern auf eine schwache Keilfraktur hinweist, die aus Kompression mit geringer Biegunskraft resultiert, deutet der Einbruch der superioren Wirbeldeckplatte auf die Einwirkung axialer Kräfte hin (sog. Impaktionsbruch) (Galloway und Wedel 2014).

Kompressions- und Biegungsfrakturen der Wirbelsäule treten am häufigsten an den unteren Brustwirbeln (T11 und T12) und dem ersten Lendenwirbel (L1) auf. Die Häufigkeit der Wirbelfrakturen in diesem Bereich ergibt sich aus den besonderen biomechanischen Faktoren, die durch den Übergang der physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule (Lendenlordose, Brustkyphose) in diesem Areal entstehen. Ursachen für Verletzungen in diesem Bereich können ein Sturz aus großer Höhe, Unfälle während der Arbeit oder der Fortbewegung (Wagen, Reiten), körperliche Gewalt (z.B. Schläge, Tritte), Osteoporose und exzessive Belastungen sein. Aufgrund des geringen Sterbealters des Individuums und des isolierten Befundes sind im vorliegenden Fall die Veränderungen des T12 am ehesten mit einem Sturz oder Sprung aus großer Höhe oder einem Unfall (z.B. beim Reiten) zu erklären.

b) Degenerative Veränderungen

Das Skelettsystem unterliegt alters- und belastungsbedingten Veränderungen. Diese Abnutzungserscheinungen werden medizinisch unter dem Begriff „degenerative Erkrankungen“ zusammengefasst. In seiner Ausprägung wird dieser Verschleißprozess durch verschiedene Faktoren beeinflusst: Alter, Knochenstoffwechsel, Körpergewicht, Körperhaltung und körperliche Aktivitäten. Für die vorliegende Serie konnten aufgrund der schlechten Repräsentanz der meisten Skelettelemente (insbesondere der Wirbelsäule) keine populationspezifischen Aussagen zur Degeneration getroffen, sondern lediglich Einzelbeobachtungen festgestellt werden.

Das weibliche, adulte Individuum aus Grab 8.2 litt an alters- und belastungsindiziertem Gelenkverschleiß im Bereich der rechten Hüfte. Der rechte Oberschenkelkopf ist stark verformt und zeigt ebenso wie die Hüftpfanne Anzeichen einer Arthrose (Schultz 1988). Als Arthrose wird ein Gelenkverschleiß definiert, der das alterstypische Maß übersteigt, und sich im vorliegenden Fall durch eine Randleistenbildung und Verformung des Knochens äußerte. Weitere degenerative Veränderungen ließen sich auch an der Wirbelsäule des Individuums feststellen.

Die bereits diskutierte Erstbestattung aus Grab 1 (1.1, männlich, 50–69 Jahre) zeigt neben den trauma-induzierten Veränderungen auch eine fortgeschrittene

Degeneration der Wirbelsäule in Form einer *Spondylosis deformans*. Insbesondere die Lendenwirbel zeigen an den Rändern der Wirbeldeckplatten knöcherne Osteophyten, und die Zwischenwirbelgelenke sind von Arthrose betroffen.

c) Entzündliche Erkrankungen

Als Teil der Mehrfachbestattung Grab 18 ließ sich ein eher weibliches, adult-matures Individuum gut von den übrigen Bestatteten unterscheiden, da dessen Knochen alle kräftige Muskelmarken und ossifizierte Sehnenansatzstellen aufweisen (Abb. 6a, b). Betroffen sind nicht nur die oberen und unteren Extremitäten, sondern auch der Becken- und Schultergürtel. Sehnen verbinden als bindegewebige flexible Faserzüge üblicherweise Muskeln mit Knochen und können sich bei Fehl-, Überbelastung oder Verschleiß entzünden, gereizt sein oder mikro-rupturieren. Wenn diese Mikrorupturen nicht adäquat heilen können, führt dies zu dauerhaften degenerativen, primär nicht-entzündlichen Veränderungen (sog. Tendopathien), die sich morphologisch durch eine Verknöcherung der Sehnenansätze und Kalkablagerungen im Sehnenverlauf äußern. Diese Veränderungen fallen in die Gruppe der Enthesiopathien (oder muskulären Stressmarker), die – obwohl bewegungsunspezifisch – auf Populationsebene Rückschlüsse auf bestimmte Aktivitätsmuster zulassen (Rhode 2005; Hawkey und Merbs 1995). Sie können sich als Knochenfacetten, knöcherne Sporne oder lytische Läsionen äußern. Im vorliegenden Fall sind fast ausschließlich knöcherne Auszüge an den Muskelansatzstellen zu beobachten. Es ist eine systemische, entzündliche oder metabolische Grunderkrankung zu vermuten, da die Veränderungen nicht lokal begrenzt sind, sondern quasi alle begutachteten Sehnenansätze bilateral betreffen. Als Ursache käme unter anderem eine chronische Tendinitis (Sehnen-entzündung) in Frage, die im Rahmen rheumatischer Erkrankungen auftreten kann. Differentialdiagnostisch ist ferner eine diffuse idiopathische skelettale Hyperostose (DISH) in Betracht zu ziehen; die Wirbel zeigen jedoch keine Anzeichen von Ankylose oder Exostosen, sie können dem betroffenen Individuum allerdings nicht mit Sicherheit zugeordnet werden.

d) Erkrankungen der Zähne und des Zahnhalteapparates

Insgesamt konnten 299 Dauer- und 6 Milchzähne untersucht werden. Da die Kiefer häufig fragmentiert vorlagen und zum Teil keinem Individuum zugeordnet werden konnten, ist in den wenigsten Fällen ein vollständiges Gebiss erhalten. Die postmortalen Zahnverluste sind erheblich. Bei drei Individuen (Grab 2.2,



18, 25Nord) wurden intravitale Zahnverluste festgestellt, bei denen die Alveole bereits wieder verschlossen war. Der intravitale Zahnverlust ging bei allen drei Individuen mit fortgeschrittenem Alter einher (>30).

An 48 von 299 begutachteten Dauerzähnen wurde Karies festgestellt, die Kariesintensität beträgt somit 16.1 %. Die Kariesfrequenz hingegen beschreibt den Anteil der betroffenen Individuen (n=18) bezogen auf die untersuchte Population. Insgesamt waren nur von 27 Individuen Zähne beurteilbar, d.h. die Kariesfrequenz

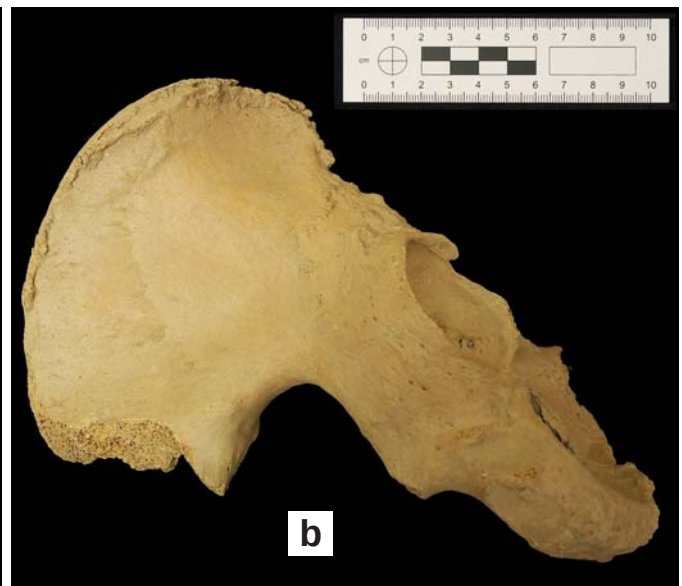


Abb. 6a, b: Beide Oberschenkel (a) und rechtes Becken (b) aus Grab 18 mit kräftigen Muskelmarken und Enthesiopathien. Beide Ansichten von posterior.

läge bei 66.7 %. Ferner wurden leichter Zahnstein und Abszesse an dem vorliegenden Material beobachtet.

Bei einem Individuum wurden transversal verlaufende Rillen im Zahnschmelz festgestellt, sogenannte Schmelzhypoplasien (Grab 25Süd). Diese entstehen während der Mineralisationsphase des Zahnes, wenn sich der Körper durch Mangelernährung oder Infektionen unter Stress befindet und die Zahnschmelz-mineralisation zeitweise einstellen muss, später jedoch wieder aufnehmen kann.

Anatomische Varianten

Anatomische Varianten (oder epigenetische Merkmale) stellen nicht-metrische und nicht-krankhafte Abweichungen von der Norm dar und haben eine starke genetische Komponente, sodass sie sich zur Auswertung von Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb einer Gruppe eignen. Da die meisten Individuen von St. Peter unvollständig erhalten sind, wäre eine Liste der beobachteten Varianten lückenhaft. Zwei Individuen besitzen antero-medial einen Knochensporn oberhalb des distalen Endes des rechten Oberarms (*Processus supracondylaris*) (Grab 13, 14). Metopismus konnte bei drei Individuen beobachtet werden (Grab 1.2, 23, 25Süd), zwei weitere Individuen zeigten eine Anomalie der Zähne: Das Individuum aus Grab 14 besitzt im Vergleich zu seinen übrigen Zähnen auffällig kleine zweite obere Incisivi, die als Zapfenzähne bezeichnet

werden. Schädel A aus der Mehrfachbestattung Grab 18 weist einen zusätzlichen Zahn in der rechten Oberkieferhälfte zwischen dem zweiten Schneide- und dem Eckzahn auf, der gleichfalls grössenreduziert ist (sog. Mesiodens).

Diskussion

Lage und Orientierung

Aus dem Kanton Graubünden sind mehrere Friedhöfe ähnlicher Zeitstellung wie St. Peter Mistail bekannt (Schneider-Schnekenburger 1979; Kaufmann und Morgenthaler 1975). Von den insgesamt 720 Bestattungen aus Bonaduz Valbeuna sind 543 geostet und 39 nach Süden orientiert. Die Toten sind überwiegend beigabenlos beigesetzt worden (Schneider-Schnekenburger 1979). Die Ausrichtung der Gräber von Bonaduz entspricht der in St. Peter Mistail beobachteten Orientierung: Die Toten sind mehrheitlich gen Osten ausgerichtet mit einer geringen Anzahl an Abweichungen von Nord-Süd-Bestattungen. Die Nord-Süd-ausgerichteten Bestattungen orientieren sich an baulichen Strukturen. Die Grabausrichtung erlaubt potentiell eine grobe Datierung des untersuchten Materials ins Mittelalter oder die frühe Neuzeit. Die beobachteten Armhaltungen (ein- oder beidseitig gestreckte Arme) lassen sich mit einer frühmittelalterlichen Zeitstellung vereinbaren (Eggenberger *et al.* 1983). Eine abschliessende Datierung ist aufgrund der Beigabenlosigkeit der Gräber jedoch nur über eine Radiokarbondatierung ausgewählter Bestattungen möglich. Für den überwiegenden Teil der Gräber des Kircheninnenraums wird aufgrund der stratigraphischen Situation eine vorkarolingische Datierung angenommen; einige Komplexe datieren jedoch womöglich wesentlich früher bzw. später (freundlicher Hinweis Guido Faccani, Dezember 2015).

Bei der überwiegenden Anzahl von frühmittelalterlichen Grabfunden im Kanton Graubünden handelt es sich um Gräber, die in Verbindung mit einem Sakralbau stehen. Dabei gibt es sowohl Friedhöfe, die um einen Kirchenbau angelegt wurden, als auch Bestattungen im Kircheninnenraum (Schneider-Schnekenburger 1979). Im fränkischen und alamannischen Raum sind Bestattungen im Kircheninnenraum ein regelhafter Befund, der sowohl für bereits seit der Spätantike bestehenden Kirchen als auch für die merowinger- und karolingerzeitlichen Neugründungen beobachtet wurde (Scholkmann 2000). Für die weitere Deutung der Gräber von St. Peter Mistail wäre es wichtig, ihre topographische Beziehung zum vor-

karolingischen Bau sowie zu herausgehobenen Strukturen (z.B. Altar) zu untersuchen. Die regelmässige Anordnung und hohe Anzahl an mehrfach belegten Gräbern sprechen dafür, dass die Gräber aller Wahrscheinlichkeit nach im Innenraum des Vorgängerbaus der heute noch erhaltenen Dreiapsidenanlage angelegt worden sind.

Mindestindividuenzahl

Die Diskrepanz zwischen 18 untersuchten Gräber und einer Mindestindividuenzahl von 22 Individuen bzw. 34 Bestattungen zeugt von einer regen Bestattungsaktivität. Es lagen nur wenige vollständige Skelette vor. Bei einigen mehrfach belegten Gräbern dürfte es sich um Reste einer Erst- und einer oder mehrerer Nachbestattungen handeln, wobei das vorhandene Skelett zum Zweck einer erneuten Bestattung beiseitegeschoben wurden. Dies trifft insbesondere auf die Gräber mit Ossuarien und verschobenen Knochen auf der Grabsohle zu. Das Skelett *in situ* stellt die jüngste Grablegung dar. Ob es sich um absichtliche – z.B. im Sinne eines Familiengraves – oder zufällig erfolgte – z.B. aufgrund von Platzmangel im Kircheninnenraum – Wiederbelegungen handelt, kann für St. Peter Mistail nicht beurteilt werden. Knochen in der Einfüllung könnten Resultat einer Knochenverschleppung durch Erdbewegungen (z. B. beim Aushub einer Grabgrube) sowie durch Tiergänge sein. Aufgrund der allgemein schlechten Repräsentanz der Skelette von St. Peter Mistail war es schwierig, zwischen Beimengungen, Mehrfach- und Nachbestattungen zu unterscheiden.

Alters- und Geschlechtsverteilung

Die in Abbildung 4 dargestellte Alters- und Geschlechtsverteilung entspricht in ihren Grundtendenzen den für andere frühmittelalterliche Kirchen gemachten Beobachtungen (Eggenberger *et al.* 1983):

- Dominanz von Männer- gegenüber Frauenbestattungen;
- Dominanz von Erwachsenen gegenüber Kindern;
- Fehlen von Feten und Neugeborenen, selten Säuglingsbestattungen.

Das Vorhandensein von Subadulten unterschiedlichen Alters und Erwachsener beider Geschlechter deuten darauf hin, dass der Bestattungsort von einer lokalen Bevölkerung genutzt wurde, und wir es nicht mit einem Sonderbestattungsort im Sinne extremer Selektion zu tun haben.

Der Anteil subadulter Individuen am Gesamtbestand beträgt in St. Peter Mistail 26.5 %. Dieser Wert liegt im

Tabelle 7: Anteil der subadulten Individuen (infans I, infans II, juvenil) in verschiedenen früh- und hochmittelalterlichen Friedhöfen in Graubünden (GR).

Friedhof	Anteil subadulter in Prozent	Referenz
St. Peter Mistail	26.5 %	Diese Studie
Bonaduz Valbeuna (4.–7. Jh.)	17.3 %	Brunner (1972)
Schiers Pfarrhausgarten (5.–7. Jh.)	17.6 %	Kaufmann und Morgenthaler (1975)
Mesocco Benabbia (Früh-/ Hochmittelalter)	33.4 %	Rageth und Papageorgopoulou (2006)
Disentis (10./11.–13. Jh.)	18.6 %	Studer und Papageorgopoulou (2013)
Tomils (11.–15. Jh.)	29.0 %	Papageorgopoulou (2008)

Rahmen dessen, was für andere Friedhöfe ähnlicher Zeitstellung in der Region beobachtet wurde (Tab. 7). Wie Vergleichsbevölkerungen zeigen, haben auch in St. Peter Mistail ältere Kinder (> 3 Jahre) und Jugendliche die niedrigste Sterberate während der gesamten Lebensspanne. Nur wenige subadulte Individuen sind jedoch vollständig überliefert, stattdessen waren sie häufig als Beimengungen in mehrfach belegten Gräbern vertreten.

Feten und neonaten Individuen fehlen vollständig in St. Peter Mistail, Kleinkinder sind stark unterrepräsentiert. Diese Unterrepräsentanz ist bereits an verschiedenen frühmittelalterlichen Gräberfeldern erkannt und diskutiert worden, sodass man neben taphonomischen und grabungstechnischen Gründen von rituellen Normen ausgehen muss, die eine Andersbehandlung der Säuglinge und Kleinkinder vorsahen (Perréard Lopreno 2005). Zudem war der Innenraum eines Sakralbaus ein privilegierter Begräbnisplatz, der nur einem bestimmten Personenkreis offenstand. Ein spezielles Bestattungsareal für Feten und Säuglinge ist während der Grabung 1968/69 nicht erfasst worden, könnte sich jedoch außerhalb des karolingischen Grundrisses befinden.

Der Maskulinitätsindex, d.h. der Anteil von Männern gegenüber Frauen, ist für St. Peter Mistail mit 156 leicht erhöht gegenüber dem zu erwartenden MI von 100 bzw. 105.55 (Siegmond 2009). Dies entspricht jedoch der Beobachtung, dass sich unter den Kircheninnenbestattungen des Frühmittelalters signifikant mehr Männer befinden als Frauen (Ulrich-Bochsler 1996). In jedem Fall erscheint es unwahrscheinlich, dass nach der Klostergründung um 800 n. Chr. noch innerhalb der Kirche von St. Peter bestattet wurde, da ansonsten ein erhöhter Frauenanteil und vermutlich keine Kinderbestattungen zu erwarten gewesen wären.

Körperhöhe und Ernährungsstatus

Die mittlere Körperhöhe der Männer aus St. Peter Mistail ist mit 161.8 cm geringer als der Durchschnitt

von 167.9 cm für mitteleuropäische Populationen des Frühmittelalters. Gleiches gilt auch für die weiblichen Individuen mit 152.4 cm gegenüber 156.2 cm im mitteleuropäischen Durchschnitt (Siegmond 2010). Bereits Brunner (1972) hat beobachtet, dass die Bevölkerung Graubündens tendenziell kleiner ist als die des Schweizerischen Mittellandes. Im Vergleich mit Gräberfeldern aus der Region zeigt sich zudem, dass sowohl die Männer als auch die Frauen aus St. Peter Mistail auch im regionalen Vergleich eher klein sind, auch wenn die Unterschiede aufgrund der geringen Fallzahl nicht überzubewerten sind (Tab. 8). Die mittlere Körperhöhe ist als Summation der Lebensqualität und des Ernährungszustandes während der Wachstumsphase zu verstehen, d.h. die Verfügbarkeit und Qualität von Nahrung, das Auftreten von Krankheiten, Arbeitsbelastung und individuelle Faktoren wirken sich auf die Körperendhöhe aus. Obwohl die Körperhöhe der erwachsenen Individuen aus St. Peter Mistail geringer ist als die anderer mitteleuropäischer oder graubündnerischer Bevölkerungen, spricht die geringe Frequenz von am Skelett beobachteten Mangelerscheinungen in der Serie gegen eine andauernde Mangel- oder Unterernährung.

Die Kariesbelastung und nur wenige intravitale Zahnverluste liegen im Rahmen anderer früh- und hochmittelalterlicher Bevölkerungen in Graubünden (Tab. 9). Insgesamt lassen sie auf einen niedrigen Anteil kariogener Bestandteile in der Nahrung schließen. Im Gegenzug kann eine Ernährung mit hohem Proteinanteil (Fleisch, Milch) sowie eine ausreichende Mundhygiene vermutet werden (Wahl und Zink 2013).

Paläopathologie

Die Untersuchungen zum Lebensstandard deuten auf einen relativ guten Gesundheitszustand hin. Die bei vier Individuen beobachteten Traumata betreffen Rippen, Wirbelsäule und Schienbein und sind keinem direkten

Tabelle 8: Geschlechtsspezifische Körperhöhe nach verschiedenen Methoden in verschiedenen früh- und hochmittelalterlichen Friedhöfen in Graubünden (GR).

Friedhof	Körperhöhe in cm (Männer)		Körperhöhe in cm (Frauen)		Referenz
	Pearson (1899)	Breitinger (1937)	Pearson (1899)	Bach (1965)	
St. Peter Mistail	161.8	168.3	152.4	158.3	Diese Studie
Bonaduz Valbeuna (4.–7. Jh.)	166.4	170.1	153.7	159.8	Brunner (1972)
Schiers Pfarrhausgarten (5.–7. Jh.)		167.4		161.1	Kaufmann und Morgenthaler (1975)
Disentis (10./11.–13. Jh.)	167.7	170.8	158.6	162.6	Studer und Papageorgopoulou (2013)
Tomils (11.–15. Jh.)	164.1	167.6	152.6	158.5	Papageorgopoulou (2008)

Ereignis zuzuordnen. Es könnte sich sowohl um Unfallgeschehen (Sturz, Sprung) während der Arbeit oder im Haushalt als auch um Resultate interpersoneller Gewalt handeln. Mit einer Frakturrate von 11.8 % (N=34) liegt St. Peter Mistail unter den Raten für Tomils (20 %) und Disentis (12 %), jedoch über denen des schweizerischen Mittellandes (Studer und Papageorgopoulou 2013). Interessanterweise ist insbesondere das axiale Skelett von Traumata betroffen, weniger jedoch die Extremitäten. Ebenso wie in Disentis sind in St. Peter Mistail Männer häufiger von Frakturen betroffen als Frauen (3:1), was auf deren Verwicklung in risikoreichere und schwerere Arbeiten sowie mögliche interpersonelle Konflikte zurückgeführt werden könnte (Papageorgopoulou 2008). Gleichzeitig scheint das Leben in den Bergen – im vorgelegten Fall auf ca. 900 m ü. NN – ein höheres Risiko für Unfälle, insbesondere Stürze, bereitzuhalten.

Die übrigen beschriebenen krankhaften Veränderungen lassen sich auf degenerative oder entzündliche Erkrankungen zurückführen und sind zudem alters- und aktivitätsbedingt beeinflusst. Im Allgemeinen war der Skelettzustand der erwachsenen Individuen gut und altersgerecht.

Fazit

Mit der Serie von St. Peter Mistail liegt ein Ausschnitt aus einer frühmittelalterlichen Bevölkerung vor, die vermutlich in der Umgebung der heutigen Klosterkirche lebte. Entgegen der späteren Funktion des Gebäudes beinhaltet die Serie Kinder, Jugendliche und Erwachsene beider Geschlechter. Mehrfach belegte Gräber zeugen von einer regen Bestattungsaktivität im Inneren des vorkarolingischen Sakralbaus. Die Untersuchungen zur Krankheitsbelastung können abgesehen von einigen altersbedingten degenerativen Veränderungen auf einen insgesamt guten Gesundheitszustand hindeuten. Diese Hypothese liesse sich mit Hilfe weiterführender Untersuchungen, z.B. Analyse pathogener DNA oder stabilen Isotopenanalysen, weiter verfolgen.

Danksagung

Die morphologische Bearbeitung der Skelette erfolgte 2009 und 2010 im Rahmen eines Praktikums unter Leitung von Dr. Christina Papageorgopoulou an der Universität Basel in Kooperation mit dem

Tabelle 9: Kariesfrequenzen und Kariesintensitäten an Dauerzähnen früh- und hochmittelalterlicher Skelettserien aus Graubünden (GR). *: Milch- und Dauerzähne gemeinsam betrachtet.

Friedhof	Kariesfrequenz (%)	Kariesintensität (%)	Referenz
St. Peter Mistail	66.7	16.1	Diese Studie
Bonaduz Valbeuna (4.–7. Jh.)	52.5	9.0	Brunner (1972)
Disentis (10./11.–13. Jh.)	61.4*	22.8	Studer und Papageorgopoulou (2013)
Tomils (11.–15. Jh.)	68.2	17.2	Papageorgopoulou (2008)

Archäologischen Dienst Graubünden. Das Verfassen des Manuskripts erfolgte zeitnah danach, mit weiteren Korrekturen 2014. Unser besonderer Dank gilt Urs Clavadetscher für das Bereitstellen des Skelettmaterials, Frank Siegmund für das Überlassen eines Arbeitsplatzes und seine vielfältigen Anregungen, sowie der Stiftung für Forschung in Spätantike und Mittelalter – HR. Sennhauser für die Bereitstellung der Grabungsinformationen und des Bildmaterials.

Literatur

- Acsádi G & Nemeskéri J 1970. *History of Human Lifespan and Mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Bach H 1965. *Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen weiblicher Skelette*. Anthropologischer Anzeiger 29: 12–21.
- Breitinger E 1937. *Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen*. Anthropologischer Anzeiger 14 (3–4): 249–274.
- Brunner J A 1972. *Die frühmittelalterliche Bevölkerung von Bonaduz: Eine anthropologische Untersuchung*. Rätisches Museum, Chur.
- Denis F 1983. *The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries*. Spine 8 (8): 817–831.
- Eggenberger P, Ulrich-Bochsler S & Schaublin E 1983. *Beobachtungen an Bestattungen in und um Kirchen im Kanton Bern aus archäologischer und anthropologischer Sicht*. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 40: 221–240.
- Faccani G 2013. *Das Frauenkloster St. Peter von Mistail*. In: Riek M, Goll J & Descœudres G (Hrsg.) *Die Zeit Karls des Grossen in der Schweiz*. Benteli, Zürich, 66–71.
- Ferembach D, Schwidetzky I & Stloukal M 1979. *Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons*. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 6 (1): 7–45.
- Galloway A & Wedel V L 2014. *The Axial Skeleton*. In: Wedel V L & Galloway A (eds.) *Broken Bones. Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma*. 2 ed. Charles C Thomas, Springfield, 161–194.
- Grupe G, Harbeck M & McGlynn G C 2015. *Prähistorische Anthropologie*. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- Hawkey D E & Merbs C F 1995. *Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos*. International Journal of Osteoarchaeology 5 (4): 324–338.
- Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H & Schutkowski H 1990. *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Kaufmann B & Morgenthaler P W 1975. *Die menschlichen Skelettreste aus dem spätromisch-völkerwanderungszeitlichen Gräberfeld von Schiers GR*. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 120: 196–220.
- Lovejoy C O, Meindl R S, Pryzbeck T R & Mensforth R P 1985. *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death*. American Journal of Physical Anthropology 68 (1): 15–28.
- Magerl F, Aebi M, Gertzbein S D, Harms J & Nazarian S 1994. *A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries*. European Spine Journal 3 (4): 184–201.
- Mann R W & Hunt D R 2005. *Photographic Regional Atlas of Bone Disease: A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*. Charles C Thomas, Springfield.
- Martin R 1914. *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden*. Gustav Fischer, Jena.
- Maurer E 1945. *Ein Anbau an der karolingischen Klosterkirche zu Mistail: Bericht über die Grabung des kunsthistorischen Seminars der Universität Basel Sommer 1943*. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 7 (3–4): 108–114.
- Maurer E, Braunschweiler E, Dosch L, Hassler-Nordgren A, Rucki I, Weber H R & Jezler-Winkler E 2011. *Kirche und ehemaliges Frauenkloster St. Peter Mistail*. Schweizerische Kunstführer GSK, Bern.
- Miles A E W 1963. *Dentition in the assessment of individual age in skeletal material*. In: Brothwell D R (ed.) *Dental Anthropology*. Pergamon Press, Oxford, London, 191–210.
- Murail P, Bruzek J, Houët F & Cunha E 2005. *DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements*. Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 17 (3–4): 167–176.
- N N 1969. *Alvaschein GR. Archäologischer Fundbericht*. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 54: 155.
- N N 1971. *Alvaschein GR: Mistail St. Peter. Archäologischer Fundbericht*. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 56: 233.
- Ortner D J 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Routledge, London.
- Papageorgopoulou C 2008. *The medieval population of Tomils/Sogn Murezi – an archaeoanthropological approach*. PhD Thesis, University of Basel.
- Papageorgopoulou C 2013. *Standardised Osteological Assessment of Inhumations: Skeletal Preservation, Databases and Variables*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 19 (2): 9–16.
- Pearson K 1899. *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. V. On the Reconstruction of the Stature of Prehistoric Races*. Philosophical Transactions of the Royal Society of London 192: 169–244.

- Perréard Lopreno G 2005. *Die Bevölkerung des Frühmittelalters: Beitrag der Paläoanthropologie*. In: Windler R, Marti R, Niffeler U & Steiner L (Hrsg.) *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. VI. Frühmittelalter*. Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel, 173–180.
- Rageth J & Papageorgiou C 2006. *Neu entdeckte Siedlungsreste und Gräber in Mesocco, Benabbia*. Jahresberichte des Archäologischen Dienstes Graubünden und der Denkmalpflege Graubünden 2005: 21–50.
- Rhode M P 2005. *Enthesal Change*. In: Mann R W & Hunt D R (eds.) *Photographic Regional Atlas of Bone Disease. A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*. Charles C Thomas, Springfield, 203–212.
- Scheuer L & Black S 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press, London.
- Schmitt A 2005. *Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque*. Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 17 (1–2): 89–101.
- Schneider-Schneckenburger G 1979. *Raetia I vom 4. bis 8. Jahrhundert auf Grund der Grabfunde*. In: Ewig E & Werner J (Hrsg.) *Von der Spätantike zum frühen Mittelalter. Aktuelle Probleme in historischer und archäologischer Sicht*. Jan Thorbecke, Sigmaringen, 179–191.
- Scholkmann B 2000. *Normbildung und Normveränderung im Grabbrauch des Mittelalters: Die Bestattungen in Kirchen*. In: Ruhe D & Spiess K-H (Hrsg.) *Prozesse der Normbildung und Normveränderung im mittelalterlichen Europa*. Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 93–117.
- Schultz M 1988. *Paläopathologische Diagnostik*. In: Knussmann R (Hrsg.) *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. I Wesen und Methoden der Anthropologie*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 480–496.
- Sennhauser H R 1979. *Spätantike und frühmittelalterliche Kirchen Churrätens*. In: Werner J & Ewig E (Hrsg.) *Von der Spätantike zum frühen Mittelalter. Aktuelle Probleme in historischer und archäologischer Sicht*. Jan Thorbecke Verlag, Sigmaringen, 193–218.
- Siegmund F 2009. *Der Maskulinitätsindex und statistische Verfahren zur Prüfung auf Unterschiede in den Geschlechteranteilen frühmittelalterlicher Populationen*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 15 (1–2): 5–17.
- Siegmund F 2010. *Die Körpergrösse der Menschen in der Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas und ein Vergleich ihrer anthropologischen Schätzmethoden*. Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- Studer C & Papageorgiou C 2013. *Der Friedhof im Benediktinerkloster St. Martin in Disentis/Mustér – die anthropologische Untersuchung*. Archäologie Graubünden 1: 39–57.
- Todd T W 1920. *Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis*. American Journal of Physical Anthropology 3 (3): 285–334.
- Ubelaker D H 1989. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Taraxacum, Washington D.C.
- Ulrich-Bochsler S 1996. *Anthropologische Befunde zu Frau und Kind in Mittelalter und Neuzeit unter besonderer Berücksichtigung der Stellung der Früh- und Neugeborenen. Soziobiologische und soziokulturelle Aspekte im Lichte von Archäologie, Geschichte, Volkskunde und Medizingeschichte*. Dissertation, Universität Basel.
- Wahl J & Zink A 2013. *Karies, Pest und Knochenbrüche. Was Skelette über Leben und Sterben in alter Zeit verraten*. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.

Giving them back their names: An interdisciplinary study on human mummified remains from 17th to 19th century crypts in Germany

AMELIE ALTERAUGE^{1,2}, WILFRIED ROSENDAHL³, SANDRA LÖSCH¹

¹ Department of Physical Anthropology, Institute of Forensic Medicine, University of Bern, Switzerland

² Institute for Pre- and Protohistory and Near Eastern Archaeology, University of Heidelberg, Germany

³ Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim, Germany

Email: amelie.alterauge@irm.unibe.ch

Church vaults were used as burial places by local noble families or tenants in rural areas between the 16th and 19th century AD in Central Europe. Due to environmental conditions, the inventory of a crypt is often preserved, including coffins, fabrics, botanical and human remains. The large number of mummies stored in these crypts represents a unique opportunity to investigate the living conditions, diseases and funeral customs of this period.

In this study, four crypts from Germany dating to the 17th to 19th century were investigated: St. Nicolaus Church in Nedlitz (Förderverein Nedlitz 2013), St. Catherine's Church in Salzwedel (Alterauge *et al.* 2014 [2017]), Sommersdorf Castle (von Crailsheim 2010, Alterauge *et al.* 2017), and the Church of the Assumption in Illereichen.

The first aim was to identify the entombed persons by evaluating the historical, archaeological, anthropological and molecular records. The second aim was to evaluate the influence of burial rites on the preservation of the bodies.

In total, 36 coffins and 32 mummies in different preservation states could be analysed. Additionally, scattered skeletal remains were examined to determine the minimum number of entombed individuals. Archival records and church registers were studied to detect name, ancestry, occupation, date of birth and death and burial site of the individuals. The coffins were inspected and dated by typo-chronological comparisons. The clothes were examined regarding style, sex specificity and chronological era. Anthropological data for 25 individuals had to rely on *in situ* examinations. A profound scientific examination, including molecular analyses and computed tomography (CT), was performed on seven mummies. Age, sex, body height and pathological alterations were determined.

All investigated individuals were naturally mummified. Most of them were entombed within three or four days after death. Constant dry airflow was the main factor for mummification through desiccation. However, absorbent materials and plants played an important role in delaying the decomposition and in covering decay scent.

At the current state of research, it seems unclear to what extent such preservative conditions were intentionally produced or developed as an unintended (though accepted) consequence of crypt-burial.

References

- Alterauge A, Bodenstein J, Streitz C, Friske M, Rosendahl W 2014 [2017]. *Zwei Erbbegräbnisse des 18. Jahrhunderts in der Westhalle der St. Katharinenkirche zu Salzwedel – Archäologische und anthropologische Untersuchungsergebnisse zum Totenbrauchtum in der Altmark*. In: Simitopoulou K, Zafeiris K, Theodorou T, Papageorgopoulou C (eds.). *Anthropological Pathways. Festschrift for Professor N.I. Xirotiris*. Mystis. Komotini, 119–131.
- Alterauge A, Kellinghaus M, Jackowski C, Shved N, Rühli F, Maixner F, Zink A, Rosendahl W, Lösch S 2017. *The Sommersdorf mummies – An interdisciplinary study on human remains from a 17th–19th century aristocratic crypt in southern Germany*. PLoS ONE 12(8): e0183588. doi: 10.1371/journal.pone.0183588
- Baron von Crailsheim M 2010. *The Mummies from Sommersdorf Castle*. In: Wiczorek A, Rosendahl W (eds.). *Mummies of the World*. Prestel. Munich, Berlin, London, New York, 362–364.
- Förderverein St. Nikolaus-Kirche Nedlitz (Hrsg.) 2013. *Nedlitzer Mumien*. ASKOM. Zerbst.

Neues Exponat im Tuberkulosemuseum Heidelberg – eine neolithische Wirbelsäule mit tuberkulösem Gibbus

CAROLA BERSZIN¹

¹ Anthropologische Dienstleistungen, Konstanz, Deutschland
Email: carola.berszin@t-online.de

Die im Folgenden vorzustellende neolithische Wirbelsäule mit tuberkulösem Gibbus stammt von einem Skelett aus einer Grabung, die Pfaff 1901–1904 im so genannten Grubenhof, heute Bergheimer Straße 140, in Heidelberg durchführte. Innerhalb einer neolithischen Wohnsiedlung legte er das Grab eines frühadulten Mannes (20–30 Jahre) frei. Die auffällige Bestattungssituation zeigte eine Niederlegung mit dem Oberkörper in Bauchlage. Die Beine wurden dagegen in Seitenlage bestattet. Die neben dem Grab aufgefundene Keramik sprach für eine neolithische Bestattung. Eine im Jahr 2000 von Martin Teschner veranlasste Radiokarbondatierung belegte ein Liegealter zwischen 6169 und 5937 BP Jahren (Teschner 2003). Die ersten paläopathologischen Untersuchungen des Wirbelsäulenskeletts wurden am Anatomischen Institut der Universität Berlin von Paul Bartels bereits 1906 durchgeführt. In seiner Diskussion von Differentialdiagnosen hielt er eine tuberkulöse Wirbelkaries für wahrscheinlich. Auch Teschner, der das Skelett 1997–2003 neu untersuchte, ordnete die Wirbelpathologie einer tuberkulösen Ätiologie zu.

Im März 2016 wurde das Skelett als Leihgabe vom Kurpfälzischen Museum der Stadt Heidelberg dem Tuberkulosemuseum der Thoraxklinik Heidelberg übergeben.

Fundgeschichte

Ab 1899 wurden im Auftrag der Stadtverwaltung Heidelberg in und um Heidelberg unter Leitung von Prof. Dr. Karl Pfaff archäologische Grabungen durchgeführt. 1902, 1904 und 1910 wurden am Städtischen Grubenhof insgesamt 26 Gruben und 3 menschliche Deponierungen entdeckt.

Am 01. Oktober 1904 wurde beim Anlegen einer Latrinengrube das komplette Skelett eines Mannes gefunden, „nahebei“ die Deponierungen zweier Kinder in „enger Hockerlage“.

Bericht von K. Pfaff vom Dez. 1904 in „Westdeutsche Zeitschrift für Geschichte und Kunst“: Es traten „*mitten zwischen diesen 20 Wohnstellen des Grubenhofes (...) drei neolithische Erdbestattungen zu Tage, ein Männergrab und zwei Kindergräber, sogenannte liegende Hocker (...), die Wohnungen der Lebenden und der Toten bunt durcheinander. Der Oberkörper des Mannes zeigte Bauchlage, im Widerspruch hiermit die Beine Seitenlage, was wohl nur aus zwangsweiser Anordnung erklärlich. Die Beigaben waren Pflaum (Anm. oberhalb des rechten Ellenbogens), Feuerstein-Messerchen (Anm. auf Höhe des Ellenbogens) und -Pfeil (Anm. auf Höhe der Füße); die neben, über und unter dem Skelett aufgefundenen spiralmäandrischen Scherben rühren wohl eher von der Hüttengrube her, in die das Grab eingeschnitten worden, denn von Beigefässen*“.

Nach dem Befundfoto in den Akten des Kurpfälzischen Museums Heidelberg liegt das Skelett mit dem Oberkörper in Bauchlage (Abb. 1). Der Oberkörper war nach unten gedreht, ab der Hüfte lag der Körper auf der rechten Seite, Arme und Beine waren leicht angewinkelt, die Orientierung ist unbekannt.

Pfaff zeigte die Befunde dem Heidelberger Anthropologen Otto Schoetensack (entdeckte 1907 den Unterkiefer von Mauer – *Homo erectus heidelbergensis*). Schoetensack war bei der Bergung des Skeletts anwesend. Da es sich um die ersten Menschenfunde seit dem „homo heidelbergensis“ auf Heidelberger Boden handelte, wurden – für die damalige Zeit ungewöhnlich – die Kinder im Block geborgen und in die prähistorische Abteilung der städtischen Kunst- und Altertumsammlung der Stadt Heidelberg gebracht.

Das Skelett des Erwachsenen wurde in mehreren Blöcken geborgen und in die Berliner Anatomische Anstalt zur Untersuchung geschickt.



Abb. 1: Befundsituation bei der Auffindung des Skeletts 1904 (Bild: Kurpfälzisches Museum Heidelberg).

Die Alters- und Geschlechtsbestimmung erfolgte durch Paul Bartels 1906 nach den damals üblichen Methoden anhand von Kriterien an Schädel- und Beckenmerkmalen.

Paul Bartels stellte die Diagnose einer Tuberkulose bzw. „Knochenkaries“ (Bartels 1907), die 2003 durch M. Teschner bestätigt wurde. Die Wirbelsäule kam nach den Unterlagen des Kurpfälzischen Museums Heidelberg um 1919/20 zurück nach Heidelberg. Das restliche Skelett blieb verschollen.

Archäologisch stellt sich die Frage, ob man von einer Art Sonderbestattung sprechen kann, oder ob die körperliche Beeinträchtigung durch den Gibbus für die abweichende Form der Bestattung – mit dem Oberkörper auf dem Bauch liegend – verantwortlich ist.

Neupräparation der Wirbelsäule

Das Jahr 2016 kam das Wirbelsäulenskelett zur Neupräparation zu den Anthropologischen Dienstleistungen nach Konstanz. Die Wirbel wurden einzeln von dem Plexiglasstab entnommen, gereinigt (Entfernung alter Klebstoffe) und wieder zusammengesetzt (Abb. 2). Der Plexiglasstab wurde mit Heißluft so in Form gebracht, dass der Gibbus (Buckel) der 4. bis 6. Brustwirbel wieder dargestellt werden konnte.

Der pathologische Befund zeigt, dass Th 4 bandförmig- rechteckig verschmälert und aus der Längsachse nach ventral gerichtet ist (Abb. 2). Th 4 und 5 sind unter Verlust der Zwischenwirbelscheibe knöchern fusioniert. Th 6 zeigt auf der cranialen Seite



Abb. 2: Neolithische Wirbelsäule aus Heidelberg-Bergheim mit Gibbus infolge einer tuberkulösen Erkrankung (*Spondylitis tuberculosa*). (Foto: C. Berszin).

des Wirbelkörpers eine höckerige Knochenstruktur (Schulz 2016).

Die Tuberkulose kann grundsätzlich in jeden Knochen streuen. Am Skelett sind am häufigsten Wirbel von der Tuberkulose betroffen, gefolgt von Becken, Finger, Knie und Kreuzbein. Die Skelett-Tuberkulose entwickelt sich oft erst Jahre nach der Primärinfektion. Die Patienten leiden dann unter Bewegungseinschränkungen der Wirbelsäule und Rückenschmerzen. Im fortgeschrittenen Stadium führt die Destruktion der Wirbelkörper zu Skoliose-, Kyphose und Gibbusbildung (Roberts und Buikstra 2003). Ein morphologisches Merkmal einer von TBC betroffenen Wirbelsäule ist der sog. Keilwirbel (Wirbel mit keilförmigen Aussehen).

Bei der vorliegenden Wirbelsäule aus Heidelberg-Bergheim zeigt sich als Resultat der tuberkulösen Erkrankung ein Keilwirbel von 42° , der zu einer nach dorsal gerichteten angulären Kyphose führte (Bartels 1907; Teschner 2003).

Geplante aDNA-Untersuchungen

Die aDNA Untersuchungen von 2003 erbrachten keine Ergebnisse (Teschner 2003). Mittlerweile konnten mit Hilfe von PCR-Methodik mycobakterielle DNA nachgewiesen werden (u.a. Crubézy *et al.* 1998; Nicklisch *et al.* 2012). Weitere erfolgreiche Untersuchungen zum Nachweis des *Mycobacterium tuberculosis* verschiedener paläogenetischer Institute veranlassen in Kürze eine Neubeprobung der betroffenen Brustwirbel zu Untersuchung der mycobakteriellen DNA.

Ausblick

Ein neues Exponat im Tuberkulosemuseum des Tuberkulosearchivs der Thoraxklinik Heidelberg in Form einer neolithischen Wirbelsäule aus Heidelberg-Bergheim zeigt, dass die Tuberkulose wieder verstärkt in das Interesse der Öffentlichkeit gerückt ist. Als das Skelett 1904 in Heidelberg-Bergheim gefunden wurde, war die Tuberkulose der Schrecken ihrer Zeit. 2016 steigen die Fälle weltweit wieder an. Das Tuberkulosearchiv Heidelberg liefert mit der Präsentation der Wirbelsäule einen wichtigen medizinhistorischen Beitrag.

Literatur

- Bartels P 1907. *Tuberkulose (Wirbelkaries) in der jüngeren Steinzeit*. Archiv für Anthropologie VI(4): 244–257.
- Bos K I, Harkins K M, Herbig A *et al.* 2014. *Pre-Columbian mycobacterial genomes reveal seals as a source of New World human tuberculosis*. Nature 514(7523): 494–497.
- Crubézy E, Ludes B, Poveda J P *et al.* 1998. *Identification of Mycobacterium DNA in an Egyptian Pott's disease of 5400 years old*. Comptes Rendus de l'Académie de Sciences Paris, Serie III, Sciences de la Vie 321: 941–951.
- Nicklisch N, Maixner F, Ganslmeier R *et al.* 2012. *Rib lesions in skeletons from early neolithic sites in Central Germany: On the trail of tuberculosis at the onset of agriculture*. American Journal of Physical Anthropology 149(3): 391–404.
- Roberts C A, Buikstra J E 2003. *The Bioarchaeology of Tuberculosis. A Global View on a Reemerging Disease*. University Press of Florida. Gainesville.
- Schulz V 2016. *20 Jahre Deutsches Tuberkulose-Archiv*. Pneumologie 70: 657–659.
- Teschner M 2003. *Die Tuberkulose in der Prähistorie – Archäometrische und paläopathologische Untersuchungen eines neolithischen Skeletts und Analyse altgeschichtlicher Schriften zur Urhistorie spezifischer Erkrankungen*. Habilitationsschrift, Universität Göttingen.

Der Friedhof der „Irren- und Korrekptionsanstalt“ von Cazis-Realta (GR)

CHRISTINE COOPER¹, BERND HEINZLE¹, THOMAS REITMAIER¹

¹ Archäologischer Dienst Graubünden
Email: christine.cooper@llv.li

Im Jahr 1840 wurde das Zwangsarbeitshaus für „*arme, arbeitsfähige, aber dem Müssiggang und Bettel ergebene Menschen*“ im Schloss Fürstenua eröffnet. Daraus ging 1855 die neue „*Korrekptionsanstalt für trunksüchtige, liederliche, haltlose Frauen und Männer*“ auf Realta hervor. Bei der Eröffnung des Asyls Realta 1919 kam es schliesslich zur Trennung von Kranken und Korrekptionellen.

Der geplante Neubau einer geschlossenen Vollzugsanstalt führte im Sommer 2016 zur Ausgrabung des gesamten Anstaltsfriedhofs, in dem etwa zwischen 1855 und 1905 bestattet wurde. Hierbei konnten fünf Grabreihen mit insgesamt 103 Gräbern dokumentiert werden. Die Toten waren mehrheitlich nach Osten ausgerichtet und in Särgen bestattet, die häufig sehr gut erhalten waren. Die Funde umfassten hauptsächlich Knöpfe und andere Kleidungsbestandteile.

Alle Skelette wurden in situ dokumentiert, gewaschen und einer anthropologischen Untersuchung mit herkömmlichen morphologischen Methoden zugänglich gemacht. Parallel dazu finden historische Recherchen über die Anstalt statt.

Die Erhaltung und Repräsentanz der Skelette kann mit wenigen Ausnahmen als gut bis sehr gut bezeichnet werden. Vorläufige Ergebnisse aus der laufenden anthropologischen Untersuchung zeigen, dass im Friedhof etwas mehr Männer als Frauen bestattet waren. Alle Altersklassen von juvenil bis senil sind vertreten, wobei die Altersklasse matur überwiegt. Die zahlreichen pathologischen Veränderungen umfassen unter anderem Spuren von Infektionskrankheiten wie Tuberkulose und kongenitale Syphilis sowie Fehlbildungen wie Skoliosen, Hüftgelenksdysplasien und Craniosynosten und anderer teils schwerwiegender körperlicher Gebrechen. Mehrere Fälle fortgeschrittener Osteoporose können möglicherweise in Zusammenhang mit chronischem Alkoholismus gesehen werden. Die Frakturfrequenzen von Langknochen und besonders von Rippen liegen weit über jenen, die in „normalen“ Friedhöfen dieser Zeit festgestellt werden, und auch an fast allen anderen Skelettelementen finden sich Frakturen. Viele Individuen sind mehrfach traumatisiert, und die Traumata befinden sich häufig in unterschiedlichen Stadien der Heilung. Perimortale Traumata und solche, die kurz vor dem Tod und damit vermutlich während des Aufenthalts in der Anstalt entstanden sind, lassen interpersonelle Gewalt vermuten. Zwangsarbeit sowie häufige Stürze von Epileptikern und vielleicht Alkoholikern müssen als weitere mögliche Ursachen der auffallend hohen Frakturfrequenzen in Betracht gezogen werden.

Befunde von anderen neuzeitlichen Skelettserien aus „normalen“ Friedhöfen und Anstaltsfriedhöfen werden nach Abschluss der Untersuchungen zum Vergleich herangezogen, und die Zusammenführung historischer und anthropologischer Befunde wird ein Bild der Insassen zeichnen sowie Licht auf ihre Lebensbedingungen vor der Einweisung und während ihres Aufenthalts in der Anstalt werfen.

The number of vertebrae in hominin evolution and the problem of missing segments

NAKITA TAMARA FRATER¹, SANDRA MARTELLI², SANDRA MATHEWS¹, MARTIN HAEUSLER¹

¹ Institute of Evolutionary Medicine, University of Zurich, Switzerland

² Department of Cell and Developmental Biology, University College London, UK
Email: Nakita.frater@iem.uzh.ch

Vertebrae are relatively rare in the human fossil record, and only a few vertebral series have been discovered. Among the most complete lumbar spines are two *Australopithecus africanus* fossils (Sts 14 and Stw 431), and one *Homo erectus* (KNM-WT 15000). In all of them, the number of lumbar vertebrae and the segmentation pattern are debated. Due to their fragmentary state, current reconstructions of the Stw 431 and KNM-WT 15000 spinal columns differ in the association between vertebral body and vertebral arch fragments as well as in the postulation of missing elements. Inferences about the evolution of the spinal column are unquestionably based on the accuracy of these reconstructions. However, also the interpretation of spinal function is affected. Some authors suggest that the orientation of the facet joints is functionally more important than the number of the non-rib-bearing lumbar vertebrae. The transition between thoracic-like and lumbar-like facet joint orientations occurs at the thoracolumbar transitional vertebra, usually located at the last thoracic segment (T12) in modern humans. In early hominins, this transition might be more cranially located depending on the reconstruction of their vertebral columns. A cranial position leads to a one element longer post-transitional region, which is the region after the thoracolumbar transitional vertebra, the vertebra possessing thoracic-like facet joints superiorly and lumbar-like facet joints inferiorly.

Vertebral joints allow and restrict movements and transmit forces. To allow flexion and extension while restricting axial rotation the joints of the lumbar motion segments (L1/L2, L2/L3, L3/L4, L4/L5) should be closely congruent. In contrast, no such congruency is expected when comparing, e.g., L5 to L3, L4 to L2, or L3 to L1. The aim of this pilot study is to determine the likelihood of a certain vertebral sequence reconstruction based on the dimensions of the vertebral articular facets.

The fossil sample comprises fragments of two vertebrae of Stw 431 (qb & s) that might be adjacent or not. The modern comparative material is based on a small sample from the Natural History Museum Basel including 23 complete lumbar vertebral series of *Homo sapiens* and 4 vertebral series of *Pan troglodytes* (T13 – L4). We measured minimum and maximum width of the inferior and superior articular facets. Ratios were then calculated between measurements from directly articulating facets (group 1) as well as ratios between measurements from indirectly articulating facets (group 2, e.g. between L3 and L1). Based on these data a discriminant analysis was done in order to distinguish between the groups.

With the *H. sapiens* comparative sample it was possible to discriminate between the two groups. The two analysed elements of Stw 431 (qb & s) have a slightly higher probability ($P = 0.56$) of not being in direct articulation, supporting the hypothesis of a modally longer post-transitional region in early hominins compared to modern humans. With the *Pan* sample no discrimination was achieved. Our results show that the comparison of the morphology of directly articulating vertebrae (articular facet spacing and shape, centrum size and shape, etc.) offers a promising means for the reconstruction of the segmentation pattern of hominin vertebral columns. The finding that interfacet distance is less reliable in *Pan* than in humans could be attributed to the small sample size of *Pan*. Alternatively, it might be due to the absence of a pyramidal configuration of the articular facets in the lumbar spine in this species.

Acknowledgement

We thank Gerhard Hotz for access to the modern human sample and Loïc Costeur, Florian Dammeyer and Martin Schneider for access to the *Pan* comparative sample of the Natural History Museum Basel. Financial support was provided by the Swiss National Science Foundation (31003A-156299/1) and the Mäxi Foundation, Switzerland.

An anthropological assessment of possible cases of institutional euthanasia at the old Psychiatric Hospital in Hall, Tirol, Austria

GEORGE MCGLYNN¹

¹ *State Collection for Anthropology and Palaeoanatomy, Munich, Germany*
Email: gc.mcglynn@extern.lrz-muenchen.de

In 2011 the skeletal remains of 228 patients of a psychiatric hospital in Hall in Tirol, Austria (PKH), who died between October 1942 and July 1945, were excavated and examined by a multidisciplinary group of scientists. A cemetery book and death register discovered at the present day hospital contained patient names as well as dates of death and burial. Archival records of these patients provided detailed medical, physical and historical information that proved vital in the identification process. However, discrepancies in this documentation quickly led to questions about personal wellbeing, patient safety, and circumstances revolving around their treatment and death. The initial goal of the anthropological investigation was to confirm the identity of the patients as being those listed in the cemetery book. However, the main focus, especially in light of the heavy media coverage, ultimately shifted to determine whether PKH patients were victims of the NS motivated euthanasia program.

Following discontinuation of the “Aktion T4” Program in August 1941, asylums, hospitals, and physicians were directly encouraged by medical authorities in the NS regime to continue at their own discretion with the killing of mentally and physically disabled patients. The influence of eugenics was widely held by the medical profession as a responsible step necessary for ensuring and maintaining the continued health of society and willingly utilized this academic assertion to justify the sterilization or even killing of the mentally and physically handicapped, and persons with psychiatric problems deemed incurable. The phase of decentralized institutional euthanasia, which remained active until mid-1945, was characterized by insidious methods of “indirect” killing such as neglect, starvation, or drug overdose. Detection of these methods is at present nearly impossible based solely on osteological examination of skeletal remains. Yet, evidence for varying degrees of skeletal trauma, primarily bone fracture, was found in approximately 60 percent of the skeletal remains. Patient records often did not contain any information referring to these injuries, leading to the summation that such observations made during anamnesis were intentionally left unrecorded. A comparison of bone healing times with time of stay in the hospital was used to determine if injuries were inflicted prior to or during a patient’s stay in the hospital. In combination with research conducted by historians, sociologists, archaeologists and physicians, the anthropological examinations conclude that interpersonal violence, restraining measures, and therapies including electroshocks and insulin overdose were responsible for most of the injuries detected.

Histologische Sterbealterbestimmung an Langknochen aus der spätlatènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik (CH)

CORDULA PORTMANN¹, SANDRA PICHLER¹

¹ Integrative prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Basel, Schweiz

Die spätlatènezeitliche Siedlung Basel-Gasfabrik (ca. 150–80 v. Chr.) liegt am linken Rheinufer nördlich des heutigen Basel. Neben den beiden der Siedlung zugehörigen Körpergräberfeldern haben zahlreiche Befunde aus Siedlungskontexten sowohl vollständige menschliche Skelette als auch isolierte Skelettelemente geliefert. Nach aktueller Forschungsmeinung stellen die Einzelknochen innerhalb des Siedlungskontextes von Basel-Gasfabrik, ähnlich wie in Manching (D), die archäologisch fassbaren Überreste mehrstufiger Bestattungsprozesse dar (Pichler *et al.* 2013).

Zur näheren Charakterisierung der Gruppe von Individuen, welche diese spezifische Totenbehandlung erfuhr, wurde die Compacta-Mikrostruktur von 25 Langknochen hinsichtlich ihres Sterbealters und ihrer Altersstruktur untersucht. Gut erhaltene Skelettelemente konnten mit der Methode nach Doppler (2008) evaluiert werden. Bei mikrostrukturell stark von bioerosiven Phänomenen betroffenen Skelettelementen musste das Sterbealter aufgrund spezifischer altersabhängiger Veränderungen in der Knochencompacta geschätzt werden. Die Ergebnisse dieser histomorphologischen Altersschätzung korrelierten gut mit der klassisch-osteologischen Altersbestimmung (Portmann 2015).

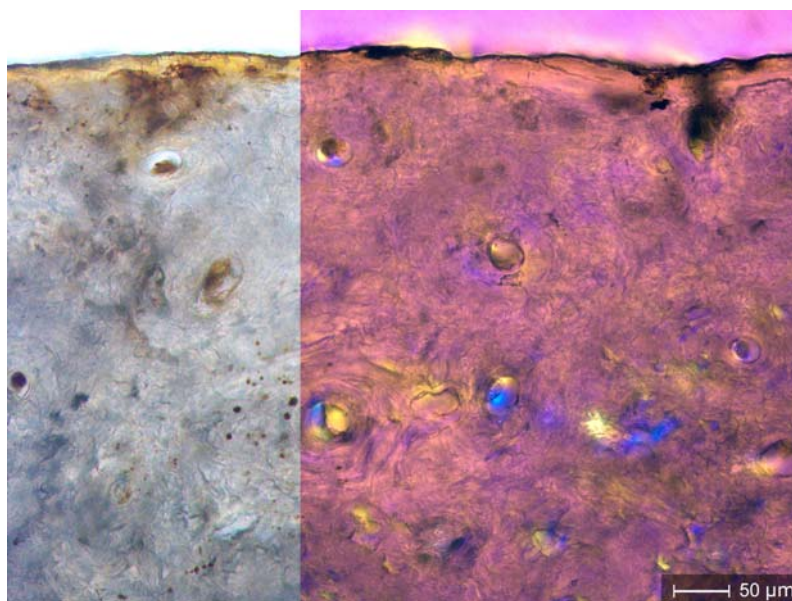
Nachgewiesen wurden innerhalb des Siedlungskontextes ausschliesslich erwachsene Individuen. In Verbindung mit den Ergebnissen des interdisziplinären Forschungsprojektes „Über die Toten zu den Lebenden: Menschliche Überreste vom spätlatènezeitlichen Fundplatz Basel-Gasfabrik und ihre kulturgeschichtlichen Deutungen“ ergeben sich durch die histologische Untersuchung neue Anknüpfungspunkte für das Verständnis mehrstufiger Bestattungspraktiken in der Latènezeit.

Literatur

Doppler S 2008. *Alters-, Aktivitäts- und Krankheitsmerkmale in der menschlichen Knochenmikrostruktur: Eine vergleichende Studie einer individualaltersbekannten historischen Population mit rezenten Menschen*. Nat. Diss., München.

Pichler S, Rissanen H, Spichtig N, Alt K, W., Röder B, Schibler J, Lassau G 2013. *Die Regelmässigkeit des Irregulären: menschliche Skelettreste vom spätlatènezeitlichen Fundplatz Basel-Gasfabrik*. In: Müller-Scheessel N (Hrsg.). „Irreguläre“ Bestattungen in der Urgeschichte: Norm, Ritual, Strafe...? Habelt. Bonn, 397–410.

Portmann C 2015. *Histologische Sterbealterbestimmung an menschlichen Langknochen aus der latènezeitlichen Siedlung Basel-Gasfabrik (BS) und Überlegungen zur Befundentstehung anhand archäologischer und ethnologischer Vergleiche*. MSc thesis, Basel.



Durch bioerosive Prozesse stark veränderte Knochen-Mikrostruktur, Basel-Gasfabrik, BGB 9-1.44, rechtes Femur, Grab 9, Gräberfeld B. XPL λ , 200 $\times$. Foto: C. Portmann.

Die Qual der Wahl – Rekonstruktion möglicher Selektionskriterien für die Bestattung in einem megalithischen Kollektivgrab (La Mina, Spanien)

LAURA RINDLIBACHER¹, MANUEL A. ROJO GUERRA², RAFAEL GARRIDO-PENA³, CRISTINA TEJEDOR-RODRÍGUEZ⁴, ÍNIGO GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN⁵, CORINA KNIPPER⁶, KURT W. ALT¹, SANDRA PICHLER¹

¹ Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Basel, Schweiz

² Departement für Urgeschichte und Archäologie, Universität Valladolid, Spanien

³ Departement für Urgeschichte und Archäologie, Autónoma Universität Madrid, Spanien

⁴ Arcadia Institute, General Foundation der Universität Valladolid, Spanien

⁵ Universität Leioa, Spanien

⁶ Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie, Mannheim, Deutschland

Email: lor.rindlisbacher@stud.unibas.ch

Das megalithische Kollektivgrab von La Mina befindet sich auf einer Ebene der Nordmeseta in der Provinz Soria, Spanien. Die funeräre Nutzungsphase konnte mit Hilfe eines C14-Datums in die erste Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. datiert werden. Am Ende der Bestattungstätigkeit wurde die Korridoranlage abgebaut und das Areal monumentalisiert.

Im Inneren der Kammer des ursprünglichen Korridorgrabes befanden sich mind. zwanzig Individuen, deren Knochen, bis auf einige Ausnahmen, disartikuliert und fragmentiert verstreut vorlagen. Die anthropologische Standardaufnahme zeigt, dass das Bestattungskollektiv keine natürliche demographische Struktur aufweist. Zusätzlich geben pathologische Veränderungen, insbesondere die Schmelzhypoplasien, Hinweise auf die *life courses* der einzelnen Individuen, welche wiederum Hinweise auf Auswahlkriterien für die Bestattung im megalithischen Korridorgrab liefern (Rindlisbacher 2016).

Um ein klareres Bild von der Fundstelle und den im Korridorgrab bestatteten Individuen zu erhalten, sind zusätzlich zu den bereits vorliegenden aDNA-Analysen (Haak *et al.* 2015) und der Messungen der Sr-Isotope zur Rekonstruktion der Mobilität auch Ernährungsrekonstruktionen mit Hilfe von C/N-Isotopen-Verhältnissen in Arbeit. Die weiteren Resultate werden helfen, ein differenzierteres Bild dieses Bestattungskollektivs und der sozialen Gruppe hinter dem megalithischen Monument von La Mina zu bekommen.

Literatur

Haak W, Lazaridis I, Patterson N *et al.* 2015. *Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe.* Nature 522 (7555), 207–211.

Rindlisbacher L 2016. *Die osteologische Auswertung der menschlichen Überreste aus dem megalithischen Kollektivgrab von La Mina (Alcubilla de las Peñas, Soria) in Spanien.* Masterarbeit in Prähistorischer und Naturwissenschaftlicher Archäologie, unpubliziert. Universität Basel.

The Dolmen of Oberbipp in the context of the Neolithic Revolution in Central Europe – first results

INGA SIEBKE¹, ANJA FURTWÄNGLER², VERENA J. SCHUENEMANN², ALBERT HAFNER³,
SANDRA LÖSCH¹, JOHANNES KRAUSE^{2,4,5}

¹ Department of Physical Anthropology, Institute of Forensic Medicine, University of Bern, Switzerland

² Institute for Archaeological Sciences, Archaeo- and Palaeogenetics, University of Tübingen, Germany

³ Department of Prehistory, Institute of Archaeological Sciences, University of Bern, Switzerland

⁴ Max Planck Institute for the Science of Human History, Jena, Germany

⁵ Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment, University of Tübingen, Germany

Email: inga.siebke@irm.unibe.ch; furtwaengler.anja@gmail.com

Skeletal remains from the Neolithic period are rare and while many pile dwelling sites are well studied, little is known about their inhabitants. Thus the discovery of the dolmen in Oberbipp, BE (1) with *in-situ* inhumations might provide novel information about “Swiss” Neolithic populations.

The aim of the project is to analyze the skeletal remains of Oberbipp morphologically and biochemically to obtain information of these individuals. To gain further insights into Neolithic populations the results will be compared to studies from central Europe.

First ¹⁴C results indicate a use of the dolmen approximately 3500–3000 BCE. This makes it the oldest Neolithic dolmen of Switzerland to date.

The initial morphological analysis gives a minimum number of individuals (MNI) 40 based on the right femora. The classification of the subadult femora is based on the developmental stages (2) and reveals the presence of at least one neonat, one infans I, six infans II, and seven juvenils. Femora, which showed complete fusion of epiphysis and metaphysis were classed as adult and were not further differentiated. With 37.5% the number of subadults is relatively high (62.5% adults) and in concordance with other Neolithic sites (3).

A genetic analysis of the petrous part of the temporal bone revealed a relative good DNA preservation, which enabled molecular sex determination and the reconstruction of complete mitochondrial genomes. The data was compared with the Final Neolithic site of Spreitenbach and published data of Neolithic and Bronze Age populations of Central Europe (4). This gives first hints on the genetic make-up of the Neolithic population of Switzerland and the population dynamics shaping the contemporary population.

So far, the preliminary results of Oberbipp indicate remarkable information however, further analyses are required in order to evaluate the “Swiss” Neolithic life style in its entirety.

References

- (1) Ramstein M, Schimmelpfennig D, Loesch S 2015. *Ein neolithischer Dolmen an der Steingasse in Oberbipp*. Archäologie Schweiz 37(3): 4–15.
- (2) Scheuer L, Black SM 2000. *Developmental juvenile osteology*. Academic Press. San Diego.
- (3) Wyss R 1998. *Das neolithische Hockergräberfeld von Lenzburg, Kt. Aargau*. Archäologische Forschungen. Schweizerisches Landesmuseum Zürich. Zürich.
- (4) Haak W, Lazaridis I, Patterson N, Rohland N, Mallick S, Llamas B *et al.* 2015. *Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe*. Nature 522(7555): 207–11.

A possible case of congenital syphilis from Zweisimmen (Switzerland)

JOKE SOMERS¹, AMELIE ALTERAUGE¹, SANDRA LÖSCH¹

¹ Department of Physical Anthropology, Institute of Forensic Medicine, University of Bern, Switzerland
Email: joke.somers@irm.unibe.ch

This case study deals with the skeletal remains of grave 115 which dates to the 17th–19th centuries AD. Together with 133 other burials this individual was discovered at a medieval and post-medieval cemetery associated with the St Mary's church in Zweisimmen, Switzerland. The individual was buried supine in a coffin with a South-North orientation. The preservation and representation of the skeleton were good. The age of death is estimated between 6–8 years. Some lesions are visible on the teeth and one orbital roof. Out of 23 observable teeth 19 exhibit hypoplastic defects. The deciduous dentition shows pitting in the enamel of the canines and molars, while the permanent dentition includes Hutchinson's teeth and mulberry molars. Even though the hypoplastic defects observable on the teeth of this individual are strong indicators for congenital syphilis the diagnosis is not conclusive. Therefore, this study needs a proper differential diagnosis, but until now it suggests a probable case of congenital syphilis. Nevertheless, investigation of *Treponema pallidum* aDNA from this individual could make the diagnosis more certain.

RICHTLINIEN FÜR AUTOREN

Die vorliegenden Autoren-Richtlinien sind als spezifische Ergänzung / Anpassung an die gängigen „Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals“ (siehe <http://www.icmje.org/>) gedacht, welche als Grundlage für eine Manuskripteinreichung beim *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie* gelten.

Allgemeines

Artikel-Kategorien

Folgende Artikel-Kategorien können publiziert werden:

- **Originalarbeiten:** In der Regel max. 30 A4-Seiten (einschliesslich Tabellen, Abbildungen und Literaturverzeichnis).
- **Zusammenfassungen von Abschlussarbeiten / Vorträgen:** In der Regel max. 30 A4-Seiten (einschliesslich Tabellen, Abbildungen und Literaturverzeichnis).
- **Technical Notes:** In der Regel max. 15 A4-Seiten, methodisch ausgerichtet.
- **Buchbesprechungen:** Max. 2 A4-Seiten, nur Text, bibliographische Details.
- **Berichte:** Max. 5 A4-Seiten, nur Text.
- **Mitteilungen:** Max. 1 A4-Seite, Hinweise auf Veranstaltungen usw.
- **Reviews / Diskussionsforum:** Generell nur auf Einladung des Redaktionskomitees, ungefragte Einsendungen können jedoch evtl. berücksichtigt werden.

Sprache

Die Manuskripte können in deutscher, französischer, italienischer oder englischer Sprache abgefasst sein.

Manuskriptabfassung (Originalarbeiten)

Gestaltung

- Keine Worttrennungen. Keine Formatierungen (wie z.B. Tabulator, Textboxen, Blocksatz etc.), ausser lateinische Wörter resp. Speziesnamen *kursiv*.
- Keine Fussnoten, kein Inhaltsverzeichnis.

Aufbau

- **Titelseite:** Titel der Arbeit in Textsprache und in Englisch. Zusätzlich Kurztitel (max. 40 Zeichen) für Kopfzeile. Name und vollständige Anschrift des korrespondierenden Autors sowie Name, Institution und Ort weiterer Autoren. Angabe von allfälligen finanziellen Abhängigkeiten.
- **Zusammenfassung:** In der Textsprache und in Englisch mit jeweils max. 5 Schlüsselwörtern. Vollständige Sätze, Darstellung der wesentlichen Aspekte der Arbeit, max. 250 Wörter.
- **Text:** Überschrift 1: Fett markiert und zentriert.
Überschrift 2: Fett markiert und links ausgerichtet.
Überschrift 3: Normal markiert und links ausgerichtet.
- **Literaturverzeichnis.**
- **Abbildungsnachweis.**
- **Anschrift:** Name, Institution, Adresse, Land, Telefon, Fax, E-Mail. Korrespondierender Autor an erster Stelle, dann Autorenliste in alphabetischer Reihenfolge.
- **Liste der Tabellen- / Abbildungslegenden:** als Liste in untenstehender Art hinten anfügen:
Abbildungslegenden: Abb. X: iii.
Tabellenlegenden: Tab. X: iii.

Abbildungen und Tabellen

- Eingescannte Abbildungen: Scannen in Originalgrösse bei einer Minimalauflösung von 800 dpi im TIFF-Format (Schwarzweiss-Datei).
- Eingescannte Dias oder Negative müssen in einer Auflösung von 2400 dpi im TIFF-Format vorliegen.
- Digitalfotos müssen in höchstmöglicher Auflösung vorliegen.
- Abbildungen und Tabellen sind mit den fortlaufenden Abbildungs- bzw. Tabellennummern zu kennzeichnen und mit einer kurzen Legende zu versehen. Alle Abbildungen und Tabellen erscheinen als fortlaufend nummerierte Hinweise im Text, z.B. (Abb. 1) bzw. (Tab. 1).
- Die Redaktion geht davon aus, dass der Autor / die Autoren im Besitz der Abdruckrechte der Abbildungen für die vorgesehenen Zwecke sind.

Bibliographie

Persönliche Mitteilungen (Meier *persönl. Mitteilung*) oder eingereichte und nicht akzeptierte Arbeiten (Meier *submitted*) sollten im Text nicht zitiert werden. Der Autor / die Autoren sind für die Richtigkeit der Bibliographiezitate verantwortlich.

- **Zitierweise im Text:**

Ein Autor: (Schultz 1992), (Schultz 1992; Maier 1978a, 1978b).

Falls Seitenzahlen angegeben werden sollen:

Eine Seite: (Schultz 1992, p 13; Maier 1978; p 245).

Zwei Seiten: (Schultz 1992, p 13f.).

Mehr als zwei Seiten: (Schultz 1992, p13ff.).

Zwei Autoren: (Acsádi und Nemeskéri 1970).

Drei und mehr Autoren: (Herrmann *et al.* 1990).

- **Zitierweise im zusammenhängenden Text:**

Ein Autor: Schultz (1992, p 4), Schultz (1992, p 13f.) oder Schultz (1992, p 13ff.) weist auf...

Zwei Autoren: Müller und Maier (1979) weisen...

Drei und mehr Autoren: Herrmann *et al.* (1990, p 35) weisen...

- **Zitierweise im Literaturverzeichnis:**

Das Literaturverzeichnis am Ende des Textes soll alphabetisch (und innerhalb des Autors chronologisch absteigend) geordnet sein. Arbeiten in press (Meier *in press*) sind mit vollständigen Angaben (inkl. Journal) im Literaturverzeichnis aufzuführen.

Artikel in Zeitschriften:

Die Namen der Zeitschriften sind auszuschreiben.

Ein Autor: Bach H 1965. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen weiblicher Skelette. *Anthropologischer Anzeiger* 29: 12-21.

Mehr als drei Autoren: Maier A, Müller HP, Schmidt C *et al.* 2000....

Falls mehrere Artikel vom gleichen Autor im selben Jahr erscheinen sind: mit a, b usw. bezeichnen (z.B. Meier 1999a, Meier 1999b).

Falls Jahrgang und Druckjahr unterschiedlich sind: Müller H 1906 (1907). Xyz...

Arbeiten in Büchern:

Arnold K 1986. Die Einstellung zum Kind im Mittelalter. In: Herrmann B (ed.). *Mensch und Umwelt im Mittelalter*. Springer. Stuttgart, 53-64.

Bücher:

Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H, Schutkowski H 1990. *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden*. Springer. Berlin, Heidelberg, New York.

Hinweise auf Internetseiten:

Sind mit dem letzten Zugriffsdatum zu versehen: www.beispiel.de (14. 3. 2005).

Weitere Hinweise

- Kommende Veranstaltungen, auf welche im Bulletin hingewiesen werden sollen, bitte frühzeitig der Redaktion melden.
- Der korrespondierende Autor erhält ein elektronisches „Gut zum Druck“.
- Die Autoren erhalten eine pdf-Version.

Manuskripteinreichung

Form der Abgabe

Als MS Word-Datei via E-Mail oder als CD-ROM auf dem Postweg an Redaktionsadresse. Text sowie die einzelnen Abbildungen als jeweils separate Dateien (Abbildungen nicht im Text einfügen).

Redaktion

Amelie Alterauge

Dr. Christina Papageorgopoulou

E-mail: bulletinsga@gmail.com

AUTHOR GUIDELINES

These guidelines are intended as specific supplement / adaptation to the “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” (see <http://www.icmje.org/>) which apply to manuscripts submitted to the *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie*.

General information

Article categories

Articles of the following categories can be published:

- **Original articles:** Generally no more than 30 A4-pages (including tables, illustrations and reference list).
- **Summaries of theses / presentations:** Generally no more than 30 A4-pages (including tables, illustrations and reference list).
- **Technical notes:** Max. 15 A4-pages, focused on methodological aspects.
- **Book reviews:** Max. 2 A4-pages, only text, bibliographical details.
- **Reports:** Max. 5 A4-pages, only text.
- **Communications:** Max. 1 A4-page, information on events etc.
- **Reviews / Discussion forum:** Generally only at the invitation of the editors; unasked contributions may be accepted under certain circumstances.

Language

The manuscripts can be written in German, French, Italian or English.

Composition of manuscripts (original articles)

Design

- No word divisions. No formatting (like tabulators, text boxes etc.) except Latin words respectively species names *italic*.
- No footnotes, no table of contents.

Structure

- **Title page:** Title in text language and in English. Give an additional short title (max. 40 characters). Complete name and address of corresponding author. Names, institutions, and places of further authors. Declaration of any financial dependencies.
- **Abstract:** In the language of the text and in English with max. 5 key words each. Complete sentences, summary of the work's essential aspects, max. 250 words.
- **Text:** Title 1: Bold, centered.
Title 2: Bold, aligned left.
Title 3: Normal, aligned left.
- **Reference list.**
- **Proof of illustrations.**
- **Address:** Name, institution, address, country, telephone, fax, e-mail. Corresponding author first, followed by other authors in alphabetical order.
- **List of table and illustration legends:** List of consecutively numbered legends at the end of the document in the following style:
Illustration legends: Fig. X: iii.
Table legends: Tab. X: iii.

Illustrations and tables

- Scanned images: Scan in original size with a minimal resolution of 800 dpi in TIFF-format (black-and-white file).
- Scanned slides or negatives must have a resolution of 2400 dpi in TIFF-format.
- Digital photos in the highest resolution possible (at least „fine“ or „high“).
- Figures and tables are to be marked with the consecutive figure / table number and a short legend. All figures and tables appear as consecutively numbered notes in the text, e.g. (Fig. 1) or (Tab. 1).
- The editors assume that the authors are in possession of the printing rights for all illustrations for the designated purpose.

Reference style

Personal communications (Meier *pers. comm.*) or submitted and not accepted work (Meier *submitted*) should not be quoted in the text. The authors are responsible for the accuracy of all references.

- **In the text:**

One author: (Schultz 1992), (Schultz 1992; Meier 1978a, 1978b).

When pages are mentioned:

One page: (Schultz 1992, p 13; Meier 1978, p 245).

Two pages: (Schultz 1992, p 13f.).

More than two pages: (Schultz 1992, p 13ff.).

Two authors: (Acsádi and Nemeskéri 1970).

Three or more authors: (Herrmann *et al.* 1990).

- **In the running text:**

One author: Schultz (1992, p 4) mentions...

Two authors: Müller and Meier (1979) mention...

Three or more authors: Herrmann *et al.* (1990, p 35ff.) mention...

- **In the reference list:**

The reference list should be in alphabetical order (and within one author in descending chronological order). Work in press (Meier *in press*) is to be listed with complete specifications (including journal).

Articles in journals:

The journals' names must be spelled out.

One author: Bach H 1965. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknöcheln weiblicher Skelette. *Anthropologischer Anzeiger* 29: 12-21.

More than three authors: Meier A, Müller HP, Schmidt C *et al.* 2000....

In case several articles by the same author were published in one year, indicate this with a, b etc.: (Meier 1999a, Meier 1999b).

When year and year of printing are different: Müller H 1906 (1907). *Xyz*....

Contributions in books:

Arnold K 1986. Die Einstellung zum Kind im Mittelalter. In: Herrmann B (ed.). *Mensch und Umwelt im Mittelalter*. Springer. Stuttgart, 53-64.

Books:

Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H, Schutkowski H 1990. *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden*. Springer. Berlin, Heidelberg, New York.

Internet sites:

Must be listed with the date of last access: www.example.de (14. 3. 2005).

Further information

- Future events that should be mentioned in the bulletin need to be communicated to the editors as early as possible.
- The corresponding author will receive an electronic proof for checking.
- The authors will receive a pdf-version.

Submission of manuscript

Form of submission

As MS Word file by e-mail or text document on CD-ROM by mail to the editorial address. Text and illustrations as separate files (figures should not be pasted into the text file).

Editors

Amelie Alterauge

Dr. Christina Papageorgopoulou

E-mail: bulletinsga@gmail.com