

**Zeitschrift:** Archäologie Graubünden  
**Herausgeber:** Archäologischer Dienst Graubünden  
**Band:** 1 (2013)

**Artikel:** Der Friedhof im Benediktinerkloster St. Martin in Disentis/Mustér : die anthropologische Untersuchung  
**Autor:** Studer, Catherine / Papageorgopoulou, Christina  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-869725>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der Friedhof im Benediktinerkloster St. Martin in Disentis/Mustér – die anthropologische Untersuchung

Catherine Studer,  
Christina  
Papageorgopoulou

LK 1213, 708 050/173 800, 1130 m ü. M.

## Einleitung

Vorliegender Beitrag basiert auf der unpublizierten Masterarbeit an der Universität Neuchâtel: STUDER CATHERINE: Der mittelalterliche Friedhof beim Kloster Disentis. Masterarbeit an der Universität Neuchâtel. Neuchâtel 2011.

In den Jahren 1980–1983 und 2007/2008 wurden unter der Leitung von Hans Rudolf Sennhauser, Universität Zürich, und dem Archäologischen Dienst Graubünden (ADG) beim Kloster in Disentis/Mustér archäologische Untersuchungen durchgeführt. Das Material wurde archäologisch und anthropologisch untersucht.

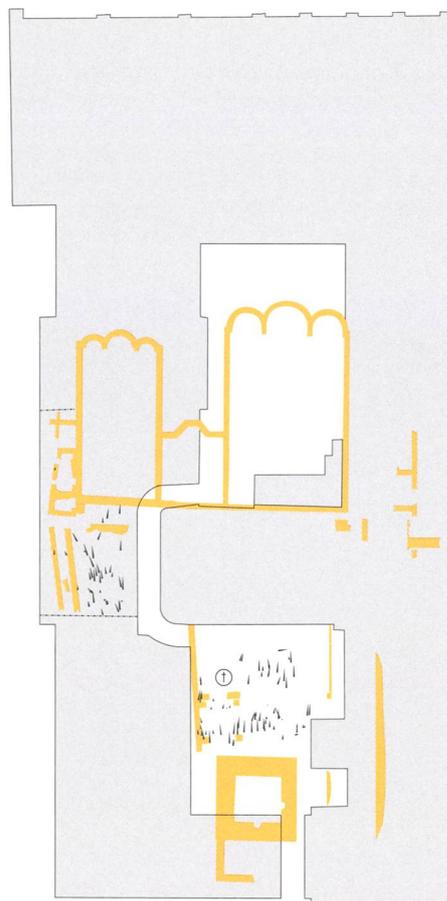
Während der ersten Etappe in den 1980er Jahren wurden 41 Gräber dokumentiert **Abb. 1**; **Abb. 2**. Die Gräber kamen ausserhalb und westlich der mittelalterlichen Mairienkirche des Klosters zum Vorschein. Jene Bestattungen, welche innerhalb der mittelalterlichen Kirchen dokumentiert wurden, sind bislang nicht ausgewertet worden. Bei der Grabung des ADG im Westhof des Klosters wurden erneut Reste von 71 Individuen ausgegraben **Abb. 1**; **Abb. 2**. Auf dem Friedhof wurden somit 112 Gräber mit insgesamt 118 Individuen gefunden.

Die anthropologische Auswertung umfasst unter anderem die Alters- und Geschlechtsbestimmung der Individuen sowie die Schätzungen der Lebenserwartung und der Körperhöhen. Der Gesundheitszustand der Population wird in der Arbeit anhand der Mangelerscheinungen (Porotische Hyperostosen<sup>1</sup>, Cribra Orbitalia<sup>2</sup> und Zahn-

schmelzhypoplasien<sup>3</sup>), Mundhygiene<sup>4</sup> und Frakturen<sup>5</sup> dargelegt. Mit diesen Untersuchungen soll aufgezeigt werden, wie die Lebensbedingungen einer alpinen Population im Mittelalter waren.

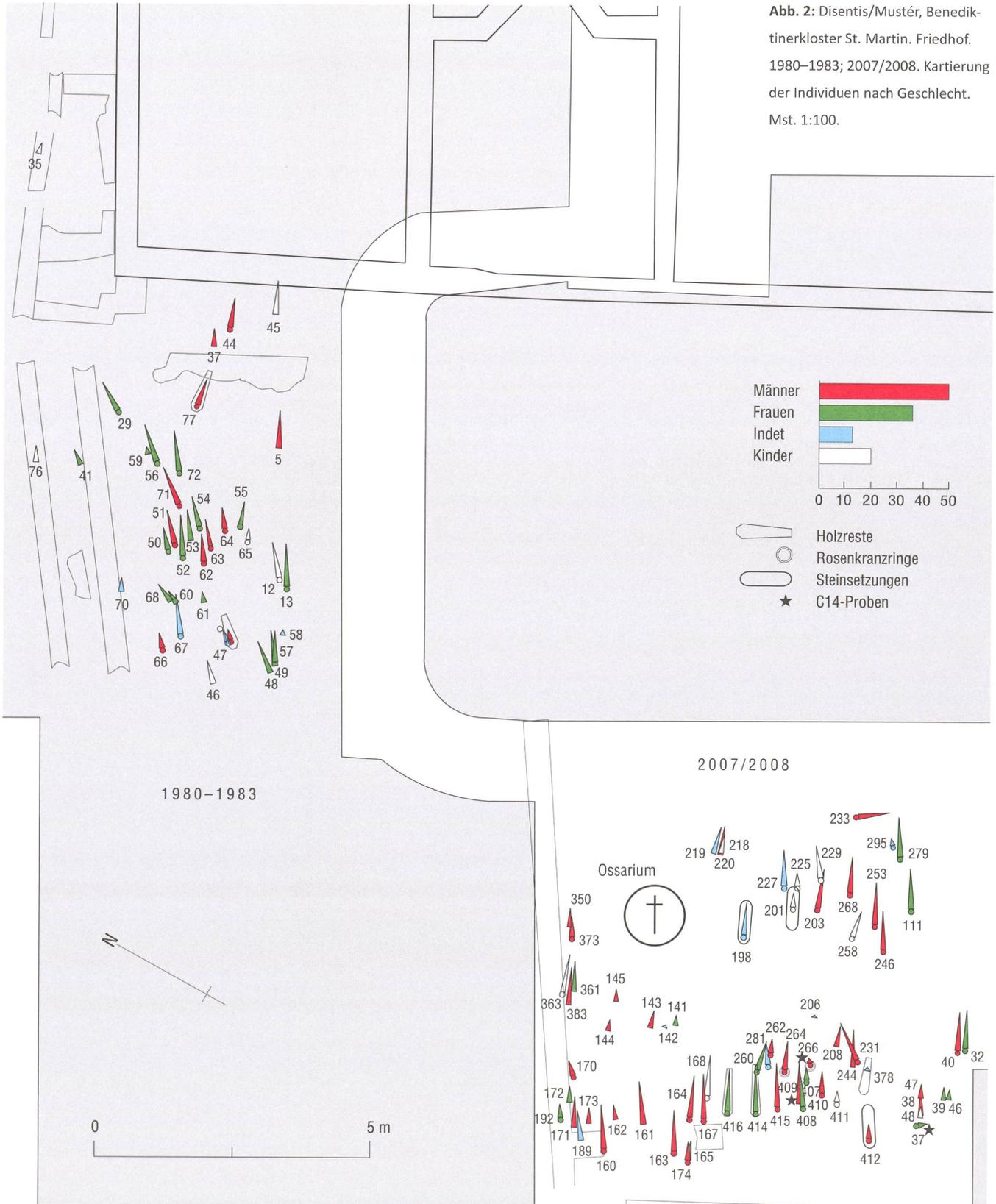
## Lage, Geschichte und Datierung des Friedhofs

Der Friedhof lag beim Kloster in Disentis/Mustér. Das Kloster wurde an einem geostrategischen Ort gebaut, auf der Sonnenseite und vor Wind und Lawinen geschützt. Es befindet sich an der Weggabelung des Lukmanier- und Oberalpässes. Berge mit Höhen bis zu 3000 m umgeben das Gebiet,



**Abb. 1:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Übersichtsplan der heutigen Klosteranlage (grau), der Mauerreste der Vorgängerbauten (ocker) und der Skelette. Mst. 1:1000.

Der Friedhof im Benediktinerkloster St. Martin in Disentis/Mustér



nur im Osten gegen Chur hin ist das Tal offen.

Bis zur Erbauung der ersten Einsiedelei um das Jahr 700 war der obere Teil des vorderen Rheintals dünn besiedelt.<sup>6</sup> Darauf ist der Name Disentis zurückzuführen, der sich aus dem Lateinischen Wort *desertum* (wenig besiedeltes Gebiet, Einöde) ableitet.<sup>7</sup>

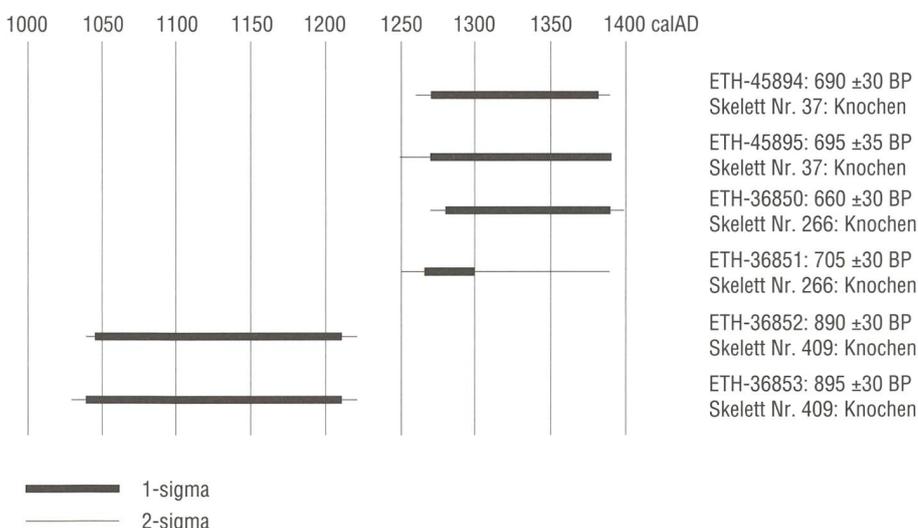
Gemäss dem Reichenauer Verbrüderungsbuch, welches einen Ursicin als ersten Abt des Klosters aufführt, kann ab 750 von einer organisierten Form des Klosterbetriebs ausgegangen werden.<sup>8</sup> Dies wird auch durch das Alter der ersten Kirchen, welche auf 720–730 datiert werden, bestätigt.<sup>9</sup>

Der allgemeine Bevölkerungsanstieg ab dem 11. Jahrhundert führte im Verlauf des 13. und 14. Jahrhunderts zu Neugründungen von Pfarreien durch die Disentiser Äbte. Für Disentis ist die neue Pfarrkirche Sogn Gions (St. Johann Baptist) im Dorf erstmals 1203 erwähnt. Zu dieser Zeit wurde auch der Dorffriedhof von der Marienkirche beim Kloster zur neuen Pfarrkirche Sogn Gions verlegt, was das Ende der Belegungs-

zeit auf dem Friedhof bei der Marienkirche bedeutet.<sup>10</sup>

Der untersuchte Friedhof lag im Westen der drei mittelalterlichen Klosterkirchen **Abb. 1**. Die Apsiden der drei Klosterkirchen sind nach Nordosten ausgerichtet. Somit lag der Friedhof auf jener Seite der Kirche, die den Apsiden und dem Altar am weitesten abgewandt ist. Beim südlicheren Friedhofsteil, der 2007/08 ausgegraben wurde, ist eine Begrenzung des Friedhofs durch einen Turm zu sehen. Die äussersten Individuen liegen in einer Reihe. Der Friedhof steht in Beziehung zur Bauphase der klösterlichen Marienkirche, welche vom 9. bis zum 11. Jahrhundert datiert. Wenige Gräber der Grabungsetappe der 1980er Jahre stören die Erweiterungsbauten dieser Phase und sind somit jünger als die Mauern.<sup>11</sup>

Die frühesten C14-Daten, welche von Individuen im Areal der Grabung 2007/2008 stammen, haben für die ältesten Bestattungen ein Alter um die erste Hälfte des 11. Jahrhunderts gegeben **Abb. 3**.<sup>12</sup> Das Ende der Belegungszeit des Friedhofs liegt nach den C14-Daten um 1300/1350.



**Abb. 3:** Disentis/Mustér, Bendiktinerkloster St. Martin. Friedhof. 2007/2008. Die C14-Daten der Bestattungen Nr. 37, 266 und 409.

## Material

Der Erhaltungszustand der Skelette war unterschiedlich. Auf den Zustand der Skelette haben die Erhaltungsbedingungen im Umgebungsmilieu (Bodenbeschaffenheit, Mikroorganismen, Tiere, Wassereinflüsse, Bodentemperatur) sowie spezielle Totenriten oder spätere Baumassnahmen Einfluss.<sup>13</sup> Bei 12 Gräbern aus dem Friedhof war der Erhaltungszustand der Skelette ungenügend, deshalb konnten diese anthropologisch nicht analysiert werden. Ein Hauptgrund des schlechten Erhaltungszustandes der Skelette sind spätere Baumassnahmen auf dem Friedhofsareal. In der Barockzeit (ab 1683) wurde das Kloster komplett erneuert, wobei die mittelalterliche Martinskirche durch die barocke Martinskirche ersetzt wurde. Im Jahr 1937/1940 wurden im Nordwesten des Klostergebäudes zwei Flügeltrakte gebaut, welche Teile des Friedhofs zerstörten, ohne dass diese dokumentiert wurden **Abb. 2**.<sup>14</sup>

## Methoden

Die Bestattungssitten wurden mit Hilfe der vom ADG zur Verfügung gestellten Dokumentation erarbeitet, beispielsweise Pläne und Fotografien der Gräber.

Die Geschlechtsdiagnose für erwachsene Individuen wurde nach den Empfehlungen von FEREMBACH ET AL. 1979<sup>15</sup>, anhand der Diskriminanzanalyse (Methode der Multivariaten Datenanalyse) mit Messstrecken am Becken<sup>16</sup> und einer eigens für diese Population entwickelten Diskriminanzanalyse der Langknochen<sup>17</sup> durchgeführt.

Um das Verhältnis von Männern und Frauen auf einem Friedhof zu bestimmen, wurde der Maskulinitätsindex (MI) berechnet. Der Maskulinitätsindex sagt aus, wie viele Männer auf 100 Frauen vorhanden sind.<sup>18</sup>

Die Altersbestimmung der Erwachsenen erfolgte nach der kombinierten Methode von ASCADI/NEMÉSKERI 1970<sup>19</sup>, der sacropelvischen Morphologie<sup>20</sup>. Der Zahnabrazionsgrad<sup>21</sup> diente zur Überprüfung der Altersschätzungen.

Die Altersbestimmungen der Neugeborenen und Föten erfolgte anhand der Langknochenmasse nach SCHEURER/BLACK 2000<sup>22</sup>. Das Alter für Kinder und Jugendliche wurde anhand des Zahnstatus nach UEBELAKER 1989<sup>23</sup> oder anhand des Verschlusses der Epiphysen (Zirbeldrüsen)<sup>24</sup> ermittelt.

Die Berechnung der Sterbetafeln erfolgte nach den von HERRMANN ET AL. 1990<sup>25</sup> und DRENHAUS 1992<sup>26</sup> beschriebenen Methoden. Bei der Berechnung der Lebenserwartung handelt es sich um ein mathematisches Modell, bei dem eine stationäre Bevölkerung angenommen wird. Die Geburtenrate einer stationären Bevölkerung ist konstant und mit den Sterbedaten identisch. Der Nachteil besteht darin, dass während des ganzen Belegungszeitraums eines Friedhofs die Individuen einer einzigen Generation zugeordnet werden, wobei vorausgesetzt wird, dass sich Sterblichkeit und Fruchtbarkeit nicht verändern. Ein Friedhof ist normalerweise über mehrere Generationen angelegt und somit auch biologischen und kulturellen Veränderungen der Gesellschaftsstruktur unterworfen. Diese Veränderungen sind jedoch im Gesamtkollektiv eines Friedhofs nicht feststellbar. Deshalb spiegeln die Modelle die Realität nur näherungsweise. In den Sterbetabellen wird ein Nullwachstum der Bevölkerung angenommen und dynamische Prozesse werden nicht beachtet.<sup>27</sup> Ein weiteres Problem der Schätzung der mittleren Lebenserwartung einer Population liegt in der Altersschätzung der Individuen. Mit zunehmendem Individual-

alter ist die Altersschätzung mit grösseren Fehlern belastet. Des Weiteren werden prähistorische/historische Populationen immer mit rezenten Bevölkerungen verglichen, obwohl nicht bekannt ist, ob ein solcher Vergleich adäquat ist.<sup>28/29</sup> Für die Schätzung der mittleren Lebenserwartung wurden die Individuen von Disentis in Altersklassen mit einer Spannweite von 10 Jahren eingeteilt.

Um eine paläodemographische Auswertung zu machen, sollten die Anteile von Kleinkindern, Kindern und Jugendlichen untereinander einem natürlichen Bevölkerungsaufbau entsprechen und die Erwachsenen sollten ein natürliches Geschlechterverhältnis und eine reale Altersgliederung erkennen lassen.<sup>30</sup> Je genauer und je abgestufter die Altersbestimmung ist, desto aussagekräftiger sind die paläodemographischen Ergebnisse.

Nach den Definitionen von MARTIN/SALLER 1957<sup>31</sup> erfolgten die Messungen des Rumpfskelettes und des Schädels.

Für die Körperhöenschätzung wurden die Formeln von PEARSON 1899<sup>32</sup> angewandt. Vergleichsstudien verschiedener Körperhöenschätzformeln kamen zum Schluss, dass die Formel von Pearson messfehlerresistenter ist. Sie eignet sich besser für europäische prähistorische und historische Populationen als beispielsweise die Formeln nach BREITINGER 1938<sup>33</sup>, BACH 1965<sup>34</sup> oder TROTTER/GLESER 1952<sup>35</sup>. Es fliessen mehrere Knochenmasse in diese Formel ein. Es gibt eine Linearität über die ganze Strecke der Körperhöhen, keine Verzerrungen zwischen Frauen und Männern, in-situ-Messungen kommen zu fast gleichen Resultaten, was in Disentis nicht geprüft werden kann, da in-situ-Messungen nicht vorgenommen wurden.<sup>36</sup>

Frakturen und Mangelercheinungen (Cribra Orbitalia und Porotische Hyperostosen) wurden beschrieben und lokalisiert.

Jeder Zahn wurde nach dem Schema von PAPAGEORGOPOULOU 2008<sup>37</sup> auf Karies und deren Lokalisation und Zahnschmelzhypoplasien untersucht.<sup>38</sup> Die Untersuchung der krankhaften Veränderungen erfolgte ausschliesslich makroskopisch.

## Resultate

### ***Bestattungssitten: Totenlage und Grabausrichtung***

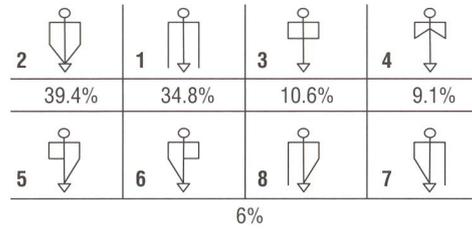
Die Individuen wurden ausnahmslos auf dem Rücken liegend bestattet. Die Grabausrichtung konnte bei 95 der 118 Individuen ermittelt werden. Von diesen 95 Individuen wurden 93 mit dem Kopf nach Westen und den Füßen nach Osten hin gebettet. Dies entspricht 98% der Bestattungen. Es kommt vor, dass einige Skelette etwas stärker nach Südwesten ausgerichtet waren. Sie wurden aber ebenfalls als westliche Ausrichtung gezählt. Lediglich zwei Individuen wurden mit dem Kopf im Norden und den Füßen im Süden bestattet. Das eine Individuum wurde als Frau (Grab Nr. 37), das andere als Mann (Grab Nr. 233) bestimmt. Weitere Besonderheiten bei diesen beiden Bestattungen wurden nicht festgestellt.

### ***Bestattungssitten: Armpositionen***

Die Armpositionen konnten bei 66 Individuen ermittelt werden. Mit einem Anteil von 39,4% (n=26) kommen die Unterarme im Beckenbereich hingelegt am häufigsten vor, gefolgt von den gestreckten Armen entlang des Körpers mit 34,8% (n=23). Die Unterarme auf den Bauch gelegt kommen bei 10,6% (n=7) der Bestattungen und 9,1% (n=6) haben die Unterarme auf die Brust ge-

## Der Friedhof im Benediktinerkloster St. Martin in Disentis/Mustér

**Abb. 4:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Häufigkeit der unterschiedlichen Armpositionen der Bestatteten.



legt. Die Arme auf verschiedene Varianten alternierend findet man bei 6% (n=4) der Individuen. Es kommen folgende Armpositionen vor **Abb. 4:**

1. beide Arme entlang des Körpers gestreckt
2. die Arme/Hände im Becken-Bauchbereich gekreuzt
3. die Unterarme über den Bauch gelegt
4. die Hände über der Brust gekreuzt
5. der linke Unterarm liegt auf dem Bauch, während der rechte auf dem Becken liegt
6. der rechte Unterarm liegt auf dem Bauch, der linke auf dem Becken
7. der linke Arm ist entlang des Körpers gestreckt, der rechte liegt auf dem Becken
8. der linke Unterarm liegt auf dem Becken, der rechte ist entlang des Körpers gestreckt

Diese vier letzten Armpositionen (Nr. 5–8) werden zu einer Gruppe der alternierenden Armpositionen zusammengefasst.

### Geschlechtsbestimmung

Die Gesamtindividuenzahl des Friedhofs beträgt 118 Personen. Auf dem Friedhof gibt es mehr Männer als Frauen. Der Maskulinitätsindex beträgt 147, das heisst, auf 34 Frauen kommen 50 Männer. 12 Personen konnten keinem Geschlecht zugeordnet werden (Indet). Das Geschlecht der Kinder wurde nicht bestimmt, der Anteil der Kinder und Jugendlichen beträgt 18,6% (22 Individuen).

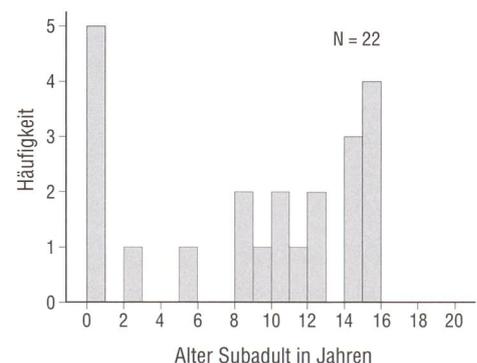
### Altersbestimmung

Das Sterberisiko war in der Altersklasse Matur (40–60 Jahre) am höchsten, gefolgt von der Altersklasse Adult (20–40 Jahre). Nur wenige Menschen erreichten das senile Alter (ab 60 Jahre). Das Männer/Frauen-Verhältnis in den Klassen Adult und Matur ist ausgeglichen. Der Anteil der Männer nimmt erst in der senilen Altersklasse zu: im senilen Alter gab es auf eine Frau noch 2,5 Männer **Abb. 5.**

Altersklassen in Jahren	Gesamt		Männer		Frauen		M/F-Verhältnis
	N	%	N	%	N	%	
20–40	19	26	11	25	8	27	1,4
40–60	48	65	28	64	20	67	1,4
ab 60	7	9	5	11	2	6	2,5
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	

**Abb. 5:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Häufigkeit der unterschiedlichen Altersklassen und Geschlechter.

**Abb. 6:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Altersverteilung der Kinder und Jugendlichen (0–20 Jahre).



Die Altersverteilung der Kinder und Jugendlichen zeigt **Abb. 6**: die meisten Kinder starben im Alter zwischen der Geburt und einem Jahr. Ein ebenfalls erhöhtes Sterberisiko bestand im Alter zwischen 14 und 15 Jahren, also kurz vor dem Erreichen des juvenilen Alters (15–20 Jahre). In der Altersklasse zwischen 17 und 20 Jahren gibt es keine Individuen.

### Geschätzte Lebenserwartung

Die mittlere Lebenserwartung **Abb. 7** der gesamten Population beträgt 42,1 Jahre ab Geburt. Ein Individuum, welches hingegen das Erwachsenenalter (ab 20 Jahren) erreicht hat, konnte im Durchschnitt noch weitere 29,1 Jahre leben. Die Lebenserwartung der Männer war etwas höher als jene der Frauen. Von Geburt an lebten Männer durchschnittlich noch 42,5 Jahre und die Frauen 39,2 Jahre. Die Männer, die das Erwachsenenalter erreicht hatten, lebten noch einmal 29,2 Jahre, die Frauen noch 28,3 Jahre.

### Körperhöhenschätzung

Nach der Körperhöhenschätzung von PEARSON 1899<sup>39</sup> erreicht die Gesamtpopulation

	Gesamtpopulation	Männer	Frauen
$e_0$ , 10-Jahres-Modell	42,1 Jahre	42,5 Jahre	39,2 Jahre
$e_{20}$ , 10-Jahres-Modell	29,1 Jahre	29,2 Jahre	28,3 Jahre

eine Körperhöhe von  $164,2 \pm 6,5$  cm, wobei die Männer durchschnittlich  $167,7 \pm 3,8$  cm gross werden und die Frauen  $158,6 \pm 6,1$  cm.

### Frakturen

Die Frakturenfrequenz der einzelnen Knochen wurde durch die jeweilige Anzahl der vorhandenen Knochen und wie viele Knochen von dieser Anzahl Frakturen aufweisen ermittelt. Frakturen am Wadenbein (2,9%) und am Schädel (2,8%) waren am häufigsten vertreten, gefolgt von Frakturen an der Elle (1,7%). Die Frequenz der von Frakturen betroffenen Langknochen beträgt 1,4%. Am axialen Skelett (Schädel, Schlüsselbein, Schulterblatt, Wirbel, Rippen) ist die Frequenz 0,5%. Die unteren Extremitäten (Oberschenkel, Schienbein, Wadenbein) weisen eine Frequenz von 1,6% auf und die oberen Extremitäten (Oberarm, Speiche, Elle) 1,4%. Der Schulterbereich (Schlüsselbein, Schulterblatt) weist 1,5% Frakturen auf. Gesamt wurden 19 Frakturen

**Abb. 7:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Durchschnittliche Lebenserwartung der Bestatteten.

Knochen	n total	n total Männer	n total Frauen	n Frakturen	n Frakturen Männer	n Frakturen Frauen
Cranium (Schädel)	72	32	21	2	2	–
Clavicula (Schlüsselbein)	117	59	32	2	1	1
Scapula (Schulterblatt) ( <i>Acromion</i> )	87	49	23	1	1	–
Humerus (Oberarm)	141	69	45	1	1	–
Radius (Speiche)	135	70	40	2	2	–
Ulna (Elle)	142	72	40	3	3	–
Costae (Rippen pro Individuum)	82	38	22	1	–	–
Vertebra (Wirbel)	1246	646	332	2	1	–
Femur (Oberschenkel)	154	71	45	1	–	1
Tibia (Schienbein)	123	55	38	1	–	1
Fibula (Wadenbein)	104	46	31	3	1	2

**Abb. 8:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Anzahl der Knochen, getrennt nach Geschlecht und Anzahl Frakturen.

gezählt. Es gibt jedoch einige Individuen mit mehreren Frakturen. Bei 14 Individuen wurde eine bis mehrere Frakturen gezählt. Dies ergibt eine Frakturrate von 12% für die 118 Individuen **Abb. 8**.

Die Männer weisen tendenziell mehr Frakturen auf als die Frauen. Bei den Männern sind die Frakturen an verschiedenen Körperpartien zu finden. Bei den Frauen konzentrieren sich die Frakturen vorwiegend an den unteren Extremitäten oder im Schulterbereich. Eine Signifikanz zwischen den beiden Gruppen konnte nicht festgestellt werden.

#### **Zahnpathologien**

Bei 70 Individuen konnten Befunde am Gebiss festgestellt werden. Davon sind 33 Männer, 22 Frauen, 4 unbestimmbare Individuen und 11 Kinder.

Es konnten 1167 vorhandene Zähne gezählt werden, wobei nur 167 geschlossene Alveolen (Zahnfächer) beobachtet wurden.

#### **Karies**

Karies konnte bei 43 Individuen festgestellt werden. Davon waren 22 Männer, 15 Frauen, 3 unbestimmbare Individuen und 3 Kinder. 66% der Männer und 68% der Frauen litten an Karies. Von den insgesamt 1167 vorhandenen Zähnen weisen 266 Karies auf (23%). Bei den Männern wurden insgesamt 622 Zähne und bei den Frauen 293 Zähne gezählt. Bei den Männern sind 25% der Zähne von Karies betroffen und bei den Frauen 29%. Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen besteht nicht.

Der Kariesbefall betraf häufiger die Zahnwurzel als die Zahnkrone. Bei den Männern ist die Krone 23 Mal betroffen, was 15%

entspricht. Die Wurzel ist 132 Mal betroffen, also bei 85% der Männer mit Kariesbefall. Bei den Frauen ist der Anteil von Zahnkronenkaries grösser als bei den Männern. Bei den Frauen sind 31% der Karies an der Zahnkrone (n=36) zu lokalisieren und 69% an der Zahnwurzel (n=58). Im Friedhof des Klosters unterscheidet sich die Karieslokalisierung der Männer und Frauen signifikant ( $\chi^2=17,8$ ).

#### **Zahnschmelzhypoplasien**

Von allen 1167 vorhandenen Zähnen weisen 144 Zahnschmelzhypoplasien auf, dies entspricht 12%. Die Männer litten prozentual häufiger an Zahnschmelzhypoplasien. Der prozentuale Anteil von Zahnschmelzhypoplasien beträgt bei den Männern 11% und bei den Frauen 8%.

#### **Diskussion**

##### ***Die Bestattungssitten in Disentis***

Der Vergleich mit Friedhöfen ähnlicher Zeitstellung in der Umgebung zeigt, dass im Friedhof von Disentis die üblichen mittelalterlichen Bestattungssitten vorherrschten. Die Toten sind mehrheitlich gegen Osten ausgerichtet mit einer geringen Anzahl an Abweichungen von Nordsüdbestattungen (n=2). Diese werden im Hoch- und Spätmittelalter weiterhin vermehrt beobachtet.

In bernischen Friedhöfen,<sup>40</sup> auf dem Münsterhof in Zürich<sup>41</sup> und in Tomils<sup>42</sup> sind ähnliche Häufigkeiten von Armpositionen beobachtet worden. Diese Untersuchungen haben gezeigt, dass gestreckte Arme auf beiden Seiten oder ein Arm gesteckt und der andere auf das Becken gelegt vor allem im alamannischen Raum zu frühmittelalterlicher Zeit (6.–9. Jahrhundert) vorkamen. Um 1000 beobachtet man sowohl in Zürich

als auch in Bern, dass die Arme vermehrt im Bauch-/Beckenbereich deponiert wurden. Die Armlage entlang des Körpers wurde jedoch um die Jahrtausendwende nicht vollkommen aufgegeben. Deshalb ist es schwierig, anhand der Armposition eine Chronologie des Gräberfeldes zu erarbeiten.<sup>43</sup> Die Armpositionen weisen ähnliche Muster auf wie in Tomils, wobei in Disentis auf der Brust gekreuzte Arme etwas häufiger auftreten, in Disentis zu 9,1% und in Tomils zu 2%.<sup>44</sup> Nicht zu vergessen sind die verschiedenen Möglichkeiten der äusseren Einflüsse, welche auch zu dieser Vielzahl solcher Armpositionen führen können. Möglich wären beispielsweise Lageveränderungen nach Auflösung der Totenstarre. Dabei sind die oberen Extremitätenknochen besonders betroffen, da häufig eine Verschiebung seitlicher Richtung beobachtet wird. So können Hände, die auf die Oberschenkel gelegt wurden, auf die Seite fallen. Somit sind die Arme sekundär in gestreckter Lage neben dem Körper liegend zu beobachten. Bei korpulenten Individuen kann eine Lageverschiebung der Arme nach oben vorkommen, wenn die Arme im Bauchbereich hingelegt wurden.<sup>45</sup>

Bei zwei Individuen, welche die Arme gekreuzt über der Brust haben, sind Reste von Rosenkranzringen gefunden worden. Die Tradition Rosenkränze mit ins Grab zu geben und die Arme über der Brust zu kreuzen setzt im 15. Jahrhundert ein.<sup>46</sup> Es ist anzunehmen, dass diese Gräber aus der jüngsten Belegungsphase stammen, was auch die C14-Daten bestätigen.<sup>47</sup> Aus Schriftquellen geht hervor, dass Arme auf den Oberkörper oder auf das Becken gelegt Gebetsgebärden demonstrieren.<sup>48</sup>

### Geschlechtsbestimmung

Bei vielen Gräberfeldern weicht der MI mehr oder weniger stark von der Norm ab

**Abb. 9.** Die Norm wäre, dass der MI bei 100 läge. Das heisst, dass gleich viele Männer wie Frauen vorhanden sind. In Mitteleuropa werden mehr Männer als Frauen geboren. Auf 100 Frauen gibt es 105,55 Männer.<sup>49</sup> Da die Kindersterblichkeit bei Jungen höher ist als bei Mädchen, gleicht sich die Zahl bis zum Erwachsenenalter auf je 50% an. Wenn man davon ausgeht, dass es während des Mittelalters nicht anders gewesen war, sollte auf Friedhöfen ein MI von 100 vorliegen. Der MI von Disentis liegt jedoch bei 147. Damit sind Männer auf dem Friedhof vorherrschend. Ein Test gegen den erwarteten Geschlechteranteil zeigt jedoch, dass die Abweichung statistisch nicht signifikant ist.<sup>50</sup> Beobachtungen bei mittelalterlichen und neuzeitlichen Friedhöfen zeigen, dass zu Beginn auf Kirchhöfen nahe der Kirche mehr Männer als Frauen bestattet wurden, erst im Hoch- und Spätmittelalter egalisierte sich die Situation.<sup>51</sup>

Der leicht erhöhte MI in Disentis erklärt sich vermutlich durch Bestattungen von Konventangehörigen auf dem Friedhof. Selten kommt es vor, dass es auf einem mittelalterlichen Friedhof ein Frauenüberschuss gibt. So hat zum Beispiel der Münsterhof in Zürich einen höheren Frauen- als Männeranteil **Abb. 9.**<sup>52</sup> Viele Friedhöfe wurden

**Abb. 9:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Maskulinitätsindices ausgewählter, mittelalterlicher Friedhöfe der Schweiz.

Friedhof	MI	Referenz
Disentis	147	STUDER 2011
Tomils	124	PAPAGEORGOPOULOU 2008
Bonaduz	142	BRUNNER 1972
Zürich Münsterhof	83	ETTER 1982
Schwyz St. Martin	155	CUENI 1995
Kirchlindach BE	233	ULRICH-BOCHSLER 1983
St. Imier BE	136	MEYER/ULRICH-BOCHSLER 1999
Walkringen BE	133	Ulrich-Bochsler/Meyer 1992
Petershausen (D)	144*	BERSZIN 2009

\*MI nur Individuen Gruppe A

## Der Friedhof im Benediktinerkloster St. Martin in Disentis/Mustér

zudem nicht vollständig ausgegraben, was ebenfalls den MI beeinflussen kann, da eventuell ein spezieller Teil des Friedhofs dokumentiert wurde.

Auf dem Plan der Gräber **Abb. 2** erkennt man keine spezifischen Gruppenbildungen der Geschlechter. Männer und Frauen wurden auf dem Friedhof gemischt bestattet. Es gibt auch keine Areale, die speziell Kindern vorbehalten waren, wie zum Beispiel in Aegerten BE<sup>53</sup> oder Leuzigen (Leuzingen) BE,<sup>54</sup> wo die Neugeborenen entlang der Kirchenmauer bestattet wurden.

### Altersschätzung und Lebenserwartung

Der Vergleich mit anderen Friedhöfen **Abb. 10** zeigt, dass Männer zirka 3 Jahre älter wurden als Frauen. Die erwartete Differenz zwischen Männern und Frauen ist in Disentis kleiner. Dies ist auf die sehr ähnliche

Verteilung zwischen den Altersklassen adult und matur zurückzuführen. Die erhöhte Sterbewahrscheinlichkeit der Frauen zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr wird mit dem erhöhten Risiko beim Gebären in Verbindung gebracht. Da in Disentis die Differenz der Lebenserwartung der Frauen und Männer sehr klein ist, könnte man vermuten, dass die Frauen, welche auf dem Friedhof beim Kloster in Disentis begraben wurden, seltener oder weniger Kinder bekamen. Die Kinder und Frauen von Disentis könnten auch von einer guten medizinischen Versorgung beim Kloster profitiert haben, weshalb die Kindersterblichkeit auch kleiner war. Diese Hypothesen würden auch erklären, weshalb relativ wenige Säuglinge auf dem Friedhof gefunden wurden.

In Disentis beträgt der Anteil Subadulter (Infans I: 0–6 Jahre; Infans II: 7–14 Jahre; Juvenile: 15–19 Jahre) 18,6%, was bedeutend

**Abb. 10:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Durchschnittliche Lebenserwartung der Bestatteten in ausgewählten, mittelalterlichen Friedhöfen der Schweiz.

Friedhof	Altersklassen	e <sub>0</sub>			e <sub>20</sub>			Referenz
		Alle	Männer	Frauen	Alle	Männer	Frauen	
Disentis (10./11.–13. Jh.)	10 Jahre	42,7	42,1	39,2	29,1	29,2	28,3	STUDER 2011
Tomils (11.–15. Jh.)	10 Jahre	32,9	33,8	31,6	23,9	25,6	22,5	PAPAGEORGOPOULOU 2008
Bonaduz (4.–7. Jh.)	–	31,7	–	–	–	36,8	34,5	BRUNNER 1972
Zürich Münsterhof (9.–12. Jh.)	–	28,0	–	–	–	37,0	29,0	ETTER 1982
Schwyz, St. Martin (Gruppe 1: 13./14. Jh.)	10 Jahre	–	–	–	–	23,4	21,5	CUENI 1995
Kirchlindach BE (8./9.–14. Jh.)	10 Jahre	–	–	–	–	32,1	25,0	ULRICH-BOCHSLER 1983
Oberwil b. Büren BE (7./8.–11. Jh.)	10 Jahre	–	–	–	–	30,2	24,1	ULRICH-BOCHSLER ET.AL. 1985
Rohrbach BE (8./9.–14. Jh.)	10 Jahre	–	–	–	–	24,3	29,9	ULRICH-BOCHSLER 1989
St. Imier BE (Frühmittelalter bis Neuzeit)*	10 Jahre	–	–	–	–	27,0	39,0	MEYER/ULRICH-BOCHSLER 1999
Walkringen BE (Frühmittelalter bis Neuzeit)*	10 Jahre	30,8	–	–	28,3	28,7	28,3	ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992
Petershausen (D) (Mittelalter)*	5 Jahre	38,6	41,2	35,1	22,8	28,5	23,6	BERSZIN 2009

\*keine genauere Datierung publiziert

weniger ist als man für hoch- und spätmittelalterliche Friedhöfe erwartet. Selten findet man auf einem mittelalterlichen Friedhof ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Kindern und Erwachsenen. Ein Grund dafür könnte eventuell die Ausgrabungstechnik sein. Zudem werden die fragilen Kinderknochen schneller zersetzt. Häufig wird nur ein Teil des Friedhofes ausgegraben oder Kinder gesondert bestattet.<sup>55</sup> Untersuchungen zur Deutung demographischer Strukturen in Gräberfeldern sehen die Ursache für einen niedrigen Kinder- und Jugendlichenanteil in einer geringen Fertilität der Ausgangspopulation oder einer hohen Lebenserwartung und der damit verbundenen geringen Alterssterblichkeit. Die Altersstruktur der lebenden Ausgangsbasis wird dadurch zu Gunsten der älteren Individuen verschoben. Der Kinder- und Jugendlichenanteil variiert von Friedhofspopulation zu Friedhofspopulation.<sup>56</sup> Ein Vergleich mit anderen Friedhöfen zeigt dieses Phänomen auf **Abb. 11**. Die meisten Friedhöfe haben einen Kinderanteil zwischen 20% und 30%. Disentis liegt mit einem Kinderanteil von 18,6% leicht darunter. Bei drei bernischen Friedhöfen und dem Münsterhof in Zürich findet man einen Anteil Subadulter von 50%.

Die detaillierte Altersverteilung der Subadulten zeigt die grösste Sterblichkeit bei den Neonaten bis Einjährigen, wobei mehr Säuglinge zwischen sechs und zwölf Monaten starben. Die erhöhte Sterblichkeit bei Neugeborenen bis Einjährigen ist bereits mehrfach beobachtet worden. Dies wird

**Abb. 12:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Durchschnittliche Körperhöhen in verschiedenen, mittelalterlichen Friedhöfen Europas.

Friedhof	Anteil Subadulle in Prozenten	Referenz
Disentis (10./11.–13. Jh.)	18,6%	STUDER 2011
Tomils (11.–15. Jh.)	29%	PAPAGEORGOPOULOU 2008
Bonaduz (4.–7. Jh.)	17,30%	BRUNNER 1972
Zürich, Münsterhof (9.–12. Jh.)	46%	ETTER ET AL. 1982
Schwyz, St. Martin (Gruppe 1: 13./14. Jh.)	21,1%	CUENI 1995
Kirchlindach BE (8./9.–14. Jh.)	51,8%	ULRICH-BOCHSLER 1983
Oberwil b. Büren BE (7./8.–11. Jh.)	20,5%	ULRICH-BOCHSLER 1985
Rohrbach BE (8./9.–14. Jh.)	46,3%	ULRICH-BOCHSLER 1988
St. Imier BE (Frühmittelalter bis Neuzeit)*	28,9%	MEYER/ULRICH-BOCHSLER 1999
Walkringen BE (Frühmittelalter bis Neuzeit)*	43,4%	ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992
Petershausen (D) (Mittelalter)*	21,4%	BERSZIN 2009

\*keine genaueren Daten publiziert

**Abb. 11:** Disentis/Mustér, Benediktinerkloster St. Martin. Friedhof. 1980–1983; 2007/2008. Anteile der Subadulten (Infans I, Infans II, Juvenile) in verschiedenen, mittelalterlichen Friedhöfen der Schweiz.

Population <sup>1</sup> (Mittelalter 11.–15. Jh.)	mittlere Grösse Männer	mittlere Grösse Frauen	Referenz
Disentis (CH)	167,7	158,6	STUDER 2011
Békés Povadzug (H)	164,9	152,6	LIPTÁK/FARKAS 1967
Csátalja (H)	165,6	152,7	LIPTÁK 1957
Kérpuszta (H)	164,7	153,5	NEMESKÉRI ET.AL. 1954
Kirchlindach (CH)	167,0	155,8	ULRICH-BOCHSLER 1983
Ostrow Lednicki (PL)	166,0	154,9	GODYCKI 1956
Ptuj (SLO)	166,7	156,7	IVANICEK 1951
Rohrbach (CH)	171,4	157,9	ULRICH-BOCHSLER 1988
Samborzek (PL)	166,9	153,7	SARAMA 1956
Sandau (D)	166,4	159,0	GREGOR 2003
Schwyz, St. Martin (CH)	167,4	153,5	CUENI 1995
Tomils (CH)	163,6	152,8	PAPAGEORGOPOULOU 2008
Twann (CH)	165,0	155,0	ULRICH-BOCHSLER 1988
Unterregenbach (D)	164,9	158,1	PREUSCHOF/SCHEIDER 1972
Ungarn 11.–12. Jh.	165,4	153,5	ÉRY 1998
Ungarn 13.–15. Jh.	165,9	153,9	ÉRY 1998
Walkringen (CH)	169,5	152,3	ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992
Westerhus (S)	169,0	156,0	GEJVALL 1960
Zürich, Münsterhof (CH)	163,8	155,2	ETTER 1982
Zwentendorf (A)	167,7	156,2	HEINRICH 2001

<sup>1</sup>Daten aus SIEGMUND 2010, 108, Kap. 11.1.7 Mittelalter (ca. 11. – 15. Jh.). Die Körperhöhen wurden alle nach PEARSON 1899 berechnet.

allgemein auf eine schlechte Hygiene, Ernährungsmängel, schwierige Geburten mit unzureichender medizinischer Versorgung und Infektionskrankheiten im Mittelalter zurückgeführt.<sup>57</sup> Wobei man bedenken muss, dass in der Nähe des Klosters eine bessere medizinische Versorgung vorhanden war, jedoch vor Antibiotika schon kleine Erkältungen oder Infektionen tödlich für Säuglinge waren.

### **Körperhöhen und Paläopathologie**

**Abb. 12** zeigt, dass die Körperhöhe der Disentiser Männer von 167,7 cm etwas über dem Durchschnitt von 166,4 cm mitteleuropäischer Populationen liegt, wie auch über dem schweizerischen Mittelwert von 166,8 cm.<sup>58</sup> Die Männer sind im Vergleich zum Gräberfeld Tomils, welches geographisch am nächsten liegt, grösser. Ihre Körpergrösse ist näher an den Populationen aus Kirchlindach BE und Schwyz. Die Frauen sind im Vergleich zu den mitteleuropäischen Frauen des Hoch- und Spätmittelalters (11.–15. Jahrhundert) gross. Der Mittelwert für Frauen im Mittelalter beträgt 154,9 cm. Die Frauen von Disentis sind fast 4 cm grösser als der Durchschnitt der mittelalterlichen Frauen. Zudem ist die Standardabweichung der Frauen etwas grösser, was für eine heterogenere Körpergrösse in dieser Bevölkerungsgruppe spricht.

Die Forschungen zum Lebensstandard im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts könnten Antworten zu den Gründen der grossen Körperhöhe in Disentis geben.<sup>59</sup> Die Erforschung des Lebensstandards geht davon aus, dass die mittlere Körperhöhe einer Gruppe das Abbild der Ernährung, Arbeitsbelastung, Krankheitshäufigkeit und des Einkommensniveau widerspiegelt. Das heisst, die mittlere Körperhöhe einer Population zeigt Lebensqualität und Ernäh-

rungszustand während der Wachstumsjahre.<sup>60</sup> Es konnte gezeigt werden, dass bei einer guten Ernährungssituation mit grosser Wahrscheinlichkeit das genetisch angelegte Wachstumspotenzial maximal ausgeschöpft werden kann und somit eine grössere Statur erreicht wird.<sup>61</sup> Chronische Mangelernährung während des Wachstums kann jedoch die zu erwartende Grösse um 10–15 cm verringern.<sup>62</sup> Zudem sind Proteine (Eiweisse) aus Fleisch- und Milchprodukten wachstumsfördernd.<sup>63</sup> Studien haben gezeigt, dass Populationen mit hohem Milchkonsum grössere Körperhöhen aufweisen, als Gruppen mit milcharmen Ernährungsgewohnheiten.<sup>64</sup> Die überdurchschnittlichen Körperhöhen von Disentis würde die Hypothese einer milch-/proteinreichen Ernährung unterstützen und auch erklären, weshalb die Disentiser grösser waren als der mittelalterliche Durchschnitt.

Jod- und Eisenmangel beeinträchtigen zudem das Wachstum. Anämien an Skeletten, sichtbar durch Cribra Orbitalia oder Porotische Hyperostosen, erhöhen das Risiko für Magen-Darm-Beschwerden und hemmen dadurch das Wachstum.<sup>65</sup> Auch Zahnschmelzhypoplasien geben zu Mangelsituationen während des Wachstums Auskunft.<sup>66</sup> Cribra Orbitalia (n=1) oder Porotische Hyperostosen (n=2) sind in Disentis nur sehr selten zu finden. Dies ist ein weiterer Hinweis auf eine gute Ernährungssituation und eine eher proteinreiche Ernährung mit Fleisch und Milch.

Die Disentiser Bevölkerung hatte im Vergleich zu den Friedhöfen Tomils, Walkringen BE oder Petershausen (D) eine niedrigere Kariesfrequenz.<sup>67</sup> Zudem ist der prozentuale Unterschied von Karies zwischen Frauen und Männern gering, was für eine mehr oder weniger ähnliche Ernährung mit vielen

Proteinen, wenig Kohlenhydraten und einer ausreichenden Mundhygiene sprechen könnte.

Die Recherche zum Lebensstandard zeigt, dass bei einer Verbesserung der Lebensqualität die Differenz der Körperhöhe zurückging. Die Population hatte bei grösseren Ressourcen die Möglichkeit, alle gleich gut zu versorgen.<sup>68</sup> Die Frauen könnten dadurch besonders profitiert und eine grössere Körperhöhe erreicht haben.

Die Studien des Lebensstandards haben eine Korrelation der Körperhöhe mit der Säuglingssterblichkeit festgestellt. Populationen mit hoher Säuglingssterblichkeit sind als Erwachsene relativ klein. Bei einer geringeren Säuglingssterblichkeit, wurde eine grössere mittlere Körperhöhe gemessen.<sup>69</sup> Auf dem Friedhof von Disentis wurden wenige Säuglinge gefunden, und der Anteil subadulter Individuen in Disentis ist ebenfalls klein. Die Lebensbedingungen in Disentis waren vermutlich besser als bei anderen untersuchten Gräberfeldern. Die Frage nach einer Spezialbehandlung der Säuglinge im Bestattungsritus muss hier allerdings offen bleiben.

Es stellt sich die Frage, ob es in Disentis zur damaligen Zeit eine freie Grabwahl gab. Bei der freien Grabwahl konnten die Angehörigen des Verstorbenen zwischen dem Friedhof der Pfarrkirche, einer Tochterkirche oder einer Klosterkirche wählen. Dabei dürfte die finanzielle Situation einer Familie eine wichtige Rolle gespielt haben, denn ein Platz bei der Hauptkirche kostete mehr als bei einer unbedeutenden Kapelle.<sup>70</sup> Es ist daher vorstellbar, dass bei den Bestatteten auf dem Friedhof des Klosters in Disentis eine Oberschicht vorzufinden ist, die genügend finanzielle Ressourcen hatte, in der Nähe der Reliquien der Heiligen, Placidus und Sigisbert, und unter den

Fürbitten des Klosterkonvents bestattet zu werden. Dies wäre eine weitere Erklärung für die grosse Körperhöhe der Disentiser und insbesondere der Disentiser Frauen. In einer Studie ist ein signifikanter Unterschied zwischen der mittleren Körperhöhe der Oberschicht und der Körperhöhe der Unterschicht einer Population nachgewiesen worden.<sup>71</sup>

### **Frakturen**

Die Männer von Disentis weisen mehr Frakturen auf als die Frauen. Dies wird unter anderem darauf zurückgeführt, dass Männer öfters interpersoneller Gewalt ausgesetzt waren, Arbeiten mit einem erhöhten Unfallrisiko nachgingen und eine erhöhte Risikobereitschaft haben.<sup>72</sup>

In Disentis sind 14% der Individuen von einer oder mehr Frakturen betroffen. Dies ist eine geringere Frequenz als in Tomils (20%). In Tomils sind 0,9% Frakturen am axialen Skelett gezählt worden und 1,1% der Langknochen weisen Frakturen auf. In Disentis ist die Differenz zwischen dem axialen Skelett und den Langknochen grösser. Prozentual weisen in Disentis mehr Langknochen (1,4%) Frakturen auf als in Tomils, in Tomils ist hingegen das axiale Skelett häufiger betroffen. In der prozentualen Verteilung weisen in Disentis die unteren Extremitäten häufiger Frakturen auf als die oberen Extremitäten. In Tomils ist es reziprok.<sup>73</sup> Die Unterschiede weisen keine statistische Signifikanz auf.

Auch auf dem Friedhof von Walkringen BE haben Männer mehr Frakturen als Frauen. Es kommen jedoch nur Frakturen an den oberen Extremitäten und den Rippen vor. Ulrich-Bochsler schreibt, dass diese Beobachtungen auf härtere Arbeitsbedingungen oder Kampfhandlungen der Männer zurück-

zuführen sind.<sup>74</sup> Vergleicht man die Frakturrate von Disentis mit jener aus Petershausen (D), sind in Disentis 12% der Individuen von Frakturen betroffen, während in Petershausen für die Individuen aus dem Hochmittelalter lediglich eine Frakturrate von 6,9% festgestellt wurde.<sup>75</sup> Auf dem Münsterhof Zürich und in Schwyz war die Frakturrate noch geringer als in Petershausen. Auf dem Münsterhof sind 6 Frakturen gezählt worden. Dies entspricht einer Frakturrate bei 167 Individuen von 3,6%.<sup>76</sup> In Schwyz beträgt die Frakturrate 1,4% (6 Frakturen auf 432 Individuen).<sup>77</sup> Die Frakturrate in Disentis liegt verglichen mit den anderen Friedhöfen im oberen Bereich. Es könnte sein, dass die Arbeitsbedingungen in Disentis gefährlicher waren und man durch die Alpwirtschaft in einer gebirgigen Umwelt öfters Unfallgefahren ausgesetzt war als in den Siedlungsfriedhöfen des schweizerischen Mittellandes. Viele der vorgefundenen Frakturen in Disentis, wie zum Beispiel die Unterarmfrakturen, deuten auf Unfälle hin.<sup>78</sup> Auch die Rippenfrakturen könnten auf Unfälle bei landwirtschaftlichen Tätigkeiten oder auf Stürze zurückzuführen sein, da solche Frakturen durch Quetschungen entstehen können.<sup>79</sup> Die Schädelverletzungen sind in Disentis nicht auf spitze Gewalt zurückzuführen, sondern es handelt sich um stumpfe Gewalteinwirkung, was ebenfalls eher für Verletzungen durch Unfälle spricht.<sup>80</sup>

#### ***Mangelercheinungen Porotische Hyperostose/Cribra Orbitalia/Zahnschmelzhypoplasien***

Erscheinungen, die Vitamin D oder C Mangel anzeigen, sind in Disentis selten beobachtet worden, ebenso wie Porotische Hyperostosen (n=2) und Cribra Orbitalia (n=1). Cueni berichtet, dass auf dem Friedhof St. Martin in Schwyz Mangelercheinungen ziemlich zahlreich sind. Auch in jenem

Teil des Friedhofs der bestatteten Oberschicht.<sup>81</sup> Dies zeigt, dass auch die Oberschicht an Mangelercheinungen, Anämien und Infektionen litt.

Seltener sind die Mangelercheinungen an Knochen in der mittelalterlichen Population von Petershausen (D) oder auf dem Münsterhof in Zürich zu finden. In Petershausen wurde ein Individuum mit Cribra Orbitalia beschrieben. Jedoch weisen von 29 Individuen 6 Zahnschmelzhypoplasien auf, was ebenfalls auf Mangelercheinungen während des Wachstums zurückzuführen ist. In Petershausen litten also 24% der Individuen an Mangelercheinungen.<sup>82</sup> In St Imier BE lag die Morbidität an Mangelercheinungen bei 14%.<sup>83</sup> In Walkringen BE weist hingegen jedes siebte Individuum eine Mangelercheinung auf. Dies spricht dafür, dass mittelalterliche Bevölkerungen zwischendurch an Ernährungsmangel litten und die Nahrungsversorgung nicht immer gewährleistet war.<sup>84</sup>

Zahnschmelzhypoplasien treten bei den Männern um 3% häufiger auf als bei den Frauen. Dies könnte eventuell bedeuten, dass Männer schwierigere Lebensbedingungen/Ernährungsmangel in ihrer Jugend hatten und unter grösserem Stress während ihrer Wachstumsphase standen.

Vergleicht man den Anteil der Zahnschmelzhypoplasien mit anderen Friedhöfen, ist der Anteil von 12% Zahnschmelzhypoplasien an allen vorhandenen Zähnen in Disentis gering. In Tomils zeigen 40% aller Zähne Hypoplasien.<sup>85</sup> In der mittelalterlichen Gruppe von Petershausen sind es 21%.<sup>86</sup>

#### ***Zahnpathologien: Karies***

Mit 23% Karies liegt Disentis im üblichen Bereich der Kariesfrequenzen in mittelalter-

lichen Populationen. Es gibt Friedhöfe, mit einer höheren Frequenz, wie zum Beispiel Tomils.<sup>87</sup> Dort sind zwei Drittel betroffen. In Walkringen BE<sup>88</sup> weisen fast alle Individuen Karies auf. Einige Friedhöfe weisen aber auch weniger Karies auf als Disentis (Münsterhof Zürich 18%<sup>89</sup>, Schwyz, St. Martin ca. 16%<sup>90</sup> oder St. Imier BE mit einem im Allgemeinen guten Zahnstatus<sup>91</sup>). Wobei ergänzt werden muss, dass der intravitale Zahnverlust in Schwyz und in Zürich, Münsterhof bedeutend grösser war als in Disentis. Der geringe Zahnverlust in Disentis würde also trotzdem für eine gute Zahngesundheit sprechen.

Die Kariesfrequenz bei Männern und Frauen ist in Disentis ähnlich gross. Der Kariesanteil beträgt bei Männern 66% und Frauen 68%. Dies ist relativ ausgeglichen, in vielen Populationen haben die Frauen mehr Karies als die Männer. Eine hohe Kariesfrequenz ist auf eine kohlenhydratreiche Ernährung zurückzuführen. Man nimmt an, dass Männer eventuell mehr Fleisch und Milch konsumiert haben, während Frauen eher eine kohlenhydratreichere Ernährung mit viel Getreide und Früchten zu sich nahmen. Dazu haben auch hormonelle Gründe Einfluss auf die Kariesfrequenz.<sup>92</sup> Frauen haben bedeutend mehr Karies auf der Zahnkrone als Männer. Dies ist eventuell darauf zurückzuführen, dass die Frauen von Disentis im Vergleich zu Frauen auf anderen Friedhöfen eine eher weichere Ernährung von tierischen Produkten, wenig abrasive Kohlenhydrate zu sich nahmen oder seltener eine Arbeit mit den Zähnen ausübten, was zu einer geringeren Abkautung auf den Zahnkrone führt. Dabei wird der Kariesbefall auf den Zahnkrone begünstigt. Eine vegetarische, faserreiche Ernährung besitzt hingegen eine eher niedrige Kariogenität, während eine kohlenhydratreiche Ernährung mit einem grösseren Kariesbefall gleichgesetzt wird.<sup>93</sup>

## Zusammenfassung

Die Skelette von Disentis sind allgemein in einem guten Erhaltungszustand. Es konnten 50 Männer, 34 Frauen und 22 Subadulte untersucht werden. Wie bereits in anderen hoch- und spätmittelalterlichen Friedhöfen beobachtet wurde, ist auch in Disentis der Männeranteil höher als der Frauenanteil. Zudem geht man davon aus, dass Männer die bevorzugteren Bestattungsorte, im Kircheninnern oder sehr nahe an der Kirche, erhalten haben. Viele Kirchengrabungen finden in den Kirchen oder um die Kirchen herum statt, wodurch ein Männerüberschuss erklärt werden kann. In Disentis deuten wir den Männerüberschuss durch Bestattungen von männlichen Angehörigen des Klosterkonvents.

Sektoren, die ausschliesslich für Männer, Frauen oder Kinder reserviert sind, sind nicht beobachtet worden. Die bevorzugte Grabausrichtung ist mit dem Kopf im Westen. Diese Grabausrichtung ist auf vielen anderen hoch- und spätmittelalterlichen Friedhöfen beobachtet worden. Die Individuen wurden meistens einzeln und in gestreckter Rückenlage deponiert.

Die Armpositionierung entspricht dem Gestus wie er auch auf hoch- und spätmittelalterlichen Friedhöfen in den Kantonen Bern, Zürich oder Graubünden beobachtet wurde.

Der Anteil der Subadulten im Friedhof ist vergleichsweise klein, insbesondere fehlen Neonate und Kinder im Alter zwischen 2 und 6 Jahren. Sie sind eventuell gesondert bestattet worden. Hypothetisch könnten aber auch die Frauen ihre Kinder in einem höheren Alter zur Welt gebracht haben oder die Kindersterblichkeit war niedrig. Dies könnte zu einem allgemein kleineren Anteil Subadulter geführt haben.

Die Untersuchungen zum Lebensstandard deuten auf eine gut ernährte Population hin, mit einer relativ grossen Körperhöhe und einem relativ guten Gesundheitszustand. Daher dürfte es sich bei den hier Bestatteten um sozial und ökonomisch besser gestellte Personen handeln. Im Kloster waren wichtige Reliquien der Region aufbewahrt.

Die Frakturenfrequenz deutet auf körperlich fordernde Umwelt-/Arbeitsbedingungen im Gebirge hin. Es gibt sowohl Schädelverletzungen wie auch Frakturen an den oberen und unteren Extremitäten.

Für zukünftige Forschung wäre es aufschlussreich zu wissen, ob die Hypothese einer proteinhaltigen Ernährung der Disentiser Population tatsächlich stimmt. Dazu wären jedoch weiterführende Untersuchungen, wie eine Isotopenanalyse, welche die Ernährung der Disentiser analysieren würde, nötig. Eine solche Untersuchung würde die überdurchschnittlich hohe Körpergrösse der Disentiser und eventuell gar den sozialen Status der Frauen und Männer besser klären.

### Dank

Wir bedanken uns bei Urs Clavadetscher, Arthur Gredig, Ursula Morell, Thomas Reitmaier und Mathias Seifert vom Archäologischen Dienst Graubünden, bei Frank Siegmund, Basel und bei Sandra Lösch Anthropologie Bern. Da dieser Artikel aus meiner Masterarbeit entstanden ist, bedanke ich mich auch bei meinem Professor an der Universität Neuchâtel, Matthieu Honegger, Université de Neuchâtel NE.

### Anmerkungen

1 «Knochenläsionen an der Schädeldecke, welche auf Vitaminmängel (A, B12, B6), Eisen oder erbliche Erkrankungen (Sichelzellenanämie oder Thalassämie)

zurückgeführt werden.» ORTNER DONALD J.: Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Washington 2003, 370.

- 2 «Anämische Erscheinungen in der Orbita, welche auf eine eisenarme Ernährung, Parasitenbefall, Vitamin-C-Mangel (Skorbut, Rachitis) oder Verletzungen zurückgeführt werden.» STEINBOCK TED R.: Paleopathological Diagnosis and Interpretation. Bone Diseases in Ancient Human Populations. Springfield 1976, 239 – WALKER PHILIP L./BARTHURST RHONDA R./RICHMAN REBECCA/GJERDRUM THOR/ANDRUSHKO VALERIE A.: The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: A Reappraisal of the Iron-Deficiency-Anemia Hypothesis. American Journal of Physical Anthropology 139, 2009, 109–125.
- 3 «Wellige gegen die Wurzelspitze hinlaufende Fehlmineralisation der Zahnkrone, deren Ursache durch Stress (Infektionskrankheiten oder Mangelernährung) während der Zahnentwicklung bedingt ist.» HERMANN BERND/GRUPE GISELA/HUMMEL SUSANNE/PIEPENBRINK HERMANN/SCHUTKOWSKI HOLGER: Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden. Berlin und Heidelberg 1990, 151.
- 4 «Die Mundhygiene wird anhand der Kariesfrequenz gezeigt. Die Demineralisation des harten Zahnschmelzes ist auf die Grösse der Zahnoberfläche, Mundbakterien (Streptococci, Lactobacilli), die Ernährung, Zahnschmelzdefekte, Abkautungsgrad, Mundsäuregehalt, Speisegeschwindigkeit, Systemerkrankungen, Alter, Vererbung, Speichel- und Zahnschmelzzusammensetzung, Fluoride und andere geochemische Faktoren in der Umwelt zurückzuführen.» LARSEN CLARK S.: Bioarchaeology. Interpreting behavior from the human skeleton. Cambridge 1997, 65.
- 5 «Frakturen sind eine Traumakategorie und stehen im Kontext mit Unfällen, interpersoneller Gewalt, pathologischen Zuständen und kulturell bedingten kosmetischen wie therapeutischen Eingriffen.» COOPER CHRISTINE: Forensisch-anthropologische und traumatologische Untersuchungen an den menschlichen Skeletten aus der spätmittelalterlichen Schlacht von Dornach (1499). Dissertation an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Mainz 2010, 3–23.
- 6 HÜBSCHER BRUNO: Viktor, Präses von Churrätien um 719, Stifter des Klosters Disentis, Jahrbuch der Historischen Gesellschaft von Graubünden 131, 2001, 85–104.
- 7 MÜLLER ISO: Die Anfänge des Klosters Disentis, Sonderdruck aus Jahresbericht der Historisch-antiquarischen Gesellschaft von Graubünden 61, 1931, 62.
- 8 HÜBSCHER 2001, wie Anm. 6, 100.
- 9 MÜLLER ISO: Die Frühzeit des Klosters Disentis. Forschungen und Grabungen, Bündner Monatsblatt 1986, 1–45.
- 10 BATZ HANS: Die Kirchen und Kapellen des Kantons Graubünden. Band VIII. Chur 2004, 9.
- 11 SENNHAUSER HANS RUDOLF (HRSG.): Frühe Kirchen im östlichen Alpengebiet. Frühe Kirchen im östlichen Alpengebiet 1. Von der Spätantike bis in ottonische Zeit (Bayrische Akademie der Wissenschaften).

- ten, Philosophisch-Historische Klasse, Abhandlungen, Neue Folge, Heft 123). München 2003, 80–86.
- 12** Die Proben wurden an der ETH Zürich, Institut für Teilchenphysik datiert.
- 13** MAYS SIMON: *The Archaeology of Human Bones*. London und New York 1998, 17.
- 14** BATZ 2004, wie Anm. **10**, 10–11.
- 15** FEREMBACH DENISE/SCHIDETZKY ILSE/STLOUKAL MILAN: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30, 1979, 1–32.
- 16** MURAIL PASCAL/BRUZEK JAROSLAV/HOUËT FRANCIS/CUNHA EUGÉNIE: DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hipbone measurements. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*. 17, 2005, 167–176. Zum DSP-tool: [www.pacea.u-bordeaux1.fr/publication/dspv1.html](http://www.pacea.u-bordeaux1.fr/publication/dspv1.html). (Stand 29. 3. 2011).
- 17** STUDER CATHERINE: *Der mittelalterliche Friedhof beim Kloster Disentis*. Unveröffentlichte Masterarbeit an der Universität Neuchâtel, Neuchâtel 2011, 24–25.
- 18** SIEGMUND FRANK: Der Maskulinitätsindex und statistische Verfahren zur Prüfung auf Unterschiede in den Geschlechteranteilen frühmittelalterlicher Populationen. *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie*, 15, 2009, 5–17.
- 19** ACSÁDI GYULA/NEMESKÉRI JANOS: *History of human life span and mortality* (Budapest 1970). Modifiziert durch: SZILVÁSSY JOHANN: Altersdiagnose am Skelett. In: KNUSSMANN RAINER (HRSG.): *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* 1. Stuttgart und New York 1988, 421–443.
- 20** «*Morphologie des Kreuzbein-Darmbeingelenks und des Knochenfortsatzes des Darmbeins.*» SCHMITT AURORE/MURAIL PASCAL/CUNHA EUGÉNIE/ROUGÉ DANIEL: Variability of the Pattern of Aging on the Human Skeleton: Evidence from Bone indicators and Implications on Age at Death Estimation. *Journal of Forensic Sciences* 47, 6, 2002, 1–7.
- 21** «*Grad des Zahnhartsubstanzverlusts.*» LOVEJOY C. OWEN: Dental wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology* 68, 1985, 47–56.
- 22** SCHEUER LOUISE/BLACK SUE: *Developmental Juvenile Osteology*. London 2000.
- 23** UBELAKER DOUGLAS H.: *Human Skeletal Remains*. Washington D.C. 1989.
- 24** KNUSSMANN RAINER (HRSG.): *Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik*. Stuttgart 1996, 424.
- 25** HERMANN et al. 1990, wie Anm. **3**, 151.
- 26** DRENHAUS ULRICH: Methoden der Paläodemographie. In: KNUSSMANN RAINER (HRSG.): *Wesen und Methoden der Anthropologie* 1. Stuttgart 1992, 610.
- 27** DRENHAUS 1992, wie Anm. **26**, 610.
- 28** KONIGSBERG LYLE W./FRANKENBERG SUSAN R.: Estimation of Age Structure in Anthropological Demography. *American Journal of Physical Anthropology* 89, 1992, 235–256.
- 29** Für die Hilfe zur Berechnung der Sterbetafeln und der Körperhöhen möchten wir uns bei Frank Siegmund, Basel, bedanken.
- 30** DRENHAUS 1992, wie Anm. **26**, 604–605.
- 31** MARTIN RUDOLPH/SALLER KARL: *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung* 1. Stuttgart 1957.
- 32** PEARSON KARL: On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Mathematical contributions to the theory of evolution* 5. *Philosophical transactions of the Royal Society of London A* 192, 1899, 121–244.
- 33** BREITINGER EMIL: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen. *Anthropologischer Anzeiger* 14, 1938, 249–274.
- 34** BACH HERBERT: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassen weiblicher Skelette. *Anthropologischer Anzeiger* 29, 1965, 12–21.
- 35** TROTTER MILDRED/GLESER GLODINE C.: Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *American Journal of Physical Anthropology* 10, 1952, 355–356; 463–514.
- 36** SIEGMUND FRANK: Die Körpergrösse der Menschen in der Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas und ein Vergleich ihrer anthropologischen Schätzmethoden. Norderstedt 2010, 103.
- 37** PAPAGEORGOPOULOU CHRISTINA: *The medieval population of Tomils/Sogn Murezi – an Archaeo-anthropological approach*. Unveröffentlichte Dissertation an der Universität Basel. Basel 2008.
- 38** Für weitere Resultate zu Pathologien im Friedhof Disentis siehe STUDER 2011, wie Anm. **17**.
- 39** PEARSON 1899, wie Anm. **32**.
- 40** ULRICH-BOCHSLER SUSI/SCHÄUBLIN ELISABETH: Beobachtungen an Bestattungen in und um Kirchen im Kanton Bern aus archäologischer und anthropologischer Sicht. *Anthropologische Befunde. Zeitschrift für Archäologie und Kunstgeschichte* 40, 1983, 233.
- 41** ETTER HANSUELI/GUTSCHER DANIEL/SCHNEIDER JÜRIG: Das Gräberfeld. In: SCHNEIDER JÜRIG/GUTSCHER DANIEL/ETTER HANSUELI/HANSER JÜRIG (HRSG.): *Der Münsterhof in Zürich. Bericht über die vom städtischen Büro durchgeführten Stadtkernforschungen 1977/78*. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 9/10. Olten 1982, 160–165.
- 42** PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. **37**.
- 43** ULRICH-BOCHSLER/SCHÄUBLIN 1983, wie Anm. **40**, 233–234. – ETTER et al. 1982, wie Anm. **41**, 159–165.
- 44** PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. **37**, Abb. 1.
- 45** ULRICH-BOCHSLER/SCHÄUBLIN 1983, wie Anm. **40**, 232–240.
- 46** KYLL NIKOLAUS: *Tod, Grab, Begräbnisfeier, Totenfeier. Zur Geschichte ihres Brauchtums im Trierer Lande und in Luxemburg unter besonderer Berücksichtigung des Visitationshandbuches des Regino von Prüm († 915)*. Rheinisches Archiv 81. Bonn 1972.
- 47** Die zwei jüngeren C14-Daten stammen von zwei Individuen, welche gekreuzte Arme auf der Brust aufwiesen.
- 48** ILLI MARTIN: *Wohin die Toten gingen. Begräbnis und*

- Kirchhof in der vorindustriellen Stadt. Zürich 1992, 19.
- 49 SIEGMUND 2009, wie Anm. 18, 5–17.
- 50 SIEGMUND 2009, wie Anm. 18, Abb.1.
- 51 SIEGMUND 2009, wie Anm. 18, 17, Tab. 8 und 9.
- 52 ETTER et al. 1982, wie Anm. 41, 183.
- 53 ULRICH-BOCHSLER SUSI/MEYER LISELOTTE: Anthropologie. In: BACHER RENÉ/SUTER PETER J./EGGENBERGER PETER/ULRICH-BOCHSLER SUSI/MEYER LISELOTTE: Aegerten. Die spätrömischen Anlagen und der Friedhof der Kirche Bürglen. Bern 1990, 103.
- 54 ULRICH-BOCHSLER SUSI: Anthropologie. In: EGGENBERGER PETER/ULRICH-BOCHSLER SUSI: Leuzingen, Reformierte Pfarrkirche ehemaliges Cluniazenserpriorat. Bern 1989, 44–63.
- 55 ULRICH-BOCHSLER 1989, wie Anm. 54. – ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1990, wie Anm. 53.
- 56 KÖLBL STEFANIE: Das Kinderdefizit im frühen Mittelalter – Realität oder Hypothese? Zur Deutung demographischer Strukturen in Gräberfeldern. Dissertation an der Eberhard-Karls Universität Tübingen. Tübingen 2004, 157.
- 57 LEWIS MARY E.: The Bioarchaeology of Children. Perspectives from Biological and Forensic Anthropology. Cambridge 2007, 81–82.
- 58 SIEGMUND 2010, wie Anm. 36, 108.
- 59 STAUB KASPAR: Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800. Historisch-anthropometrische Untersuchung der Körperhöhe (und des Körpergewichts) in der Schweiz seit 1800, differenziert nach Geschlecht, sozioökonomischem und regionalem Hintergrund. Dissertation an der Universität Bern. Bern 2010. – KOMLOS JOHN: Anthropometric history: an overview of a quarter century of research. *Anthropologischer Anzeiger* 67, 4, 2009, 31–356. – STECKEL RICHARD H.: Heights and human welfare: Recent developments and new directions. *Explorations in Economic History* 46, 1, 2009, 1–23. – KOMLOS JOHN/BATEN JÖRG: Looking backward and looking forward. *Anthropometric research and the development of Social Science History. Social Science History* 2, 2004, 191–210.
- 60 STAUB 2010, wie Anm. 59, 15.
- 61 KOMLOS JOHN: Modernes ökonomisches Wachstum und der Biologische Lebensstandard. *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte Beihefte* 145, 1998, 165.
- 62 STECKEL 2009, wie Anm. 59, 8.
- 63 KNUSSMANN (HRSG.) 1996, wie Anm. 24, 201. – BOGIN BARRY: Patterns of human growth. Cambridge 1999, 277.
- 64 STAUB 2010, wie Anm. 59, 76. – STECKEL 2009, wie Anm. 59, 9.
- 65 ORTNER 2003, wie Anm. 1, 370. – BOGIN 1999 wie Anm. 63, 281.
- 66 HERMANN et al. 1989, wie Anm. 3, 151.
- 67 PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. 37. – ULRICH-BOCHSLER SUSI/MEYER LISELOTTE: Die anthropologischen Forschungen Die Skelettfunde aus der Kirchgrabung von Walkringen. In: EGGENBERGER PETER/BOSSERT MARTIN/ULRICH-BOCHSLER SUSI: Walkringen. Reformierte Pfarrkirche. Bern 1992, 110–112. – BERSZIN CAROLA: Kloster, Dorf und Vorstadt Petershausen. *Anthropologische Untersuchungen. Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg* 30, 2009, 117–190.
- 68 STAUB 2010, wie Anm. 59, 235.
- 69 STAUB 2010, wie Anm. 59, 73. – GOHLKE BETTINA/WÖLFLE JOACHIM: Growth and puberty in German children: Is there still a positive trend? *Deutsches Ärzteblatt International* 106, 23, 2009, 377–382. – BOZZOLI CARLOS/DEATON ANGUS/QUINTANA-DOMEQUE CLIMENT: Adult height and childhood disease. *Demography* 46 (4), 2009, 647–669.
- 70 HOEK FLORIAN/ILI MARTIN/LANGENEGGER ELISABETH: Burg – Kapelle – Friedhof, Rettungsgrabungen in Nänikon-Bühl bei Uster und Bonstetten. Zürich 1995, 24.
- 71 SCHOCH TOBIAS/STAUB KASPAR/PFISTER CHRISTIAN: Social inequality, the biological standard of living, and body shapes. An analysis of Swiss conscription data 1875–1950. In: STAUB KASPAR: Der biologische Lebensstandard in der Schweiz seit 1800. Historisch-anthropometrische Untersuchung der Körperhöhe (und des Körpergewichts) in der Schweiz seit 1800, differenziert nach Geschlecht, sozioökonomischem und regionalem Hintergrund. Dissertation an der Universität Bern. Bern 2010, 8.
- 72 PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. 37, 113–114.
- 73 PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. 37, 100–117.
- 74 ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992, wie Anm. 67, 110–112.
- 75 BERSZIN 2009, wie Anm. 67, 117–190.
- 76 RÜTTIMANN BEAT/GUGG HANS RUDOLF: Pathologische Befunde im Gräberfeld. In: SCHNEIDER JÜRGE/GUTSCHER DANIEL/ETTER HANSUELI/HANSER JÜRGE (HRSG.): Der Münsterhof in Zürich. Bericht über die vom städtischen Büro durchgeführten Stadtkernforschungen 1977/78. *Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters* 9/10. Olten 1982, 219.
- 77 CUENI ANDREAS: Die menschlichen Gebeine. In: DESCOEDRES GEORGES/CUENI ANDREAS/HESSE CHRISTIAN/KECK GABRIELE (HRSG.): Sterben in Schwyz. *Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters* 20/21, 1995, 136. Die Frakturrate wurde aus der Anzahl Frakturen und der Gesamtzahl der Individuen berechnet.
- 78 GRAUER ANNE L./ROBERTS CHARLOTTE A.: Paleoepidemiology, Healing, and Possible Treatment of Trauma in the Medieval Cemetery Population of St. Helen-on-the-Walls, York, England. *American Journal of Physical Anthropology* 100, 1996, 531–544.
- 79 ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992, wie Anm. 67, 112.
- 80 PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. 37, 10.
- 81 CUENI 1995, wie Anm. 77, 136.
- 82 BERSZIN 2009, wie Anm. 67, 137.
- 83 MEYER LISELOTTE ULRICH-BOCHSLER SUSI: L'anthropologie. In: GUTSCHER DANIEL (HRSG.): Saint-Imier. Ancienne église Saint-Martin. Fouilles archéologiques de 1986/87 et 1990. Bern 1999, 115–149.
- 84 ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992, wie Anm. 67, 112.
- 85 PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. 37, 12.
- 86 BERSZIN 2009, wie Anm. 67, 139.

- 87 PAPAGEORGOPOULOU 2008, wie Anm. 37, 8.  
88 ULRICH-BOCHSLER/MEYER 1992, wie Anm. 67, 110–119.  
89 STEINER MARCEL: Zahnärztliche Befunde. In: SCHNEIDER JÜRIG/GUTSCHER DANIEL/ETTER HANSUELI/HANSER JÜRIG (HRSG.): Der Münsterhof in Zürich. Bericht über die vom städtischen Büro durchgeführten Stadtkernforschungen 1977/78. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 9/10. Olten 1982, 231.  
90 CUENI 1995, wie Anm. 77, 136–137.  
91 MEYER/ULRICH-BOCHSLER 1999, wie Anm. 83, 132.  
92 LARSEN 1997, wie Anm. 4, 65–77.  
93 LARSEN CLARK S.: Behavioral implications of temporal change in cariogenesis. *Journal of Archaeological Science* 10, 1983, 1–8. – ORTNER 2003, wie Anm. 1, 590–592.

## Literatur

- BERSZIN CAROLA: Kloster, Dorf und Vorstadt Petershausen. Anthropologische Untersuchungen. Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg 30, 2009, 117–190.  
– BRUNNER JOHN A.: Die frühmittelalterliche Bevölkerung von Bonaduz (Kanton Graubünden, Schweiz): Eine anthropologische Untersuchung. Schriftenreihe des Rätischen Museums Chur 14. Chur 1972.  
– CUENI ANDREAS: Die menschlichen Gebeine. In: DESCOEDRES GEORGES/CUENI ANDREAS/HESSE CHRISTIAN/KECK GABRIELE (HRSG.): Sterben in Schwyz. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 20/21. Schwyz 1995.  
– ÉRY KINGA: Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian Basin. *Humanbiologia Budapestinensiensis* 26. Budapest 1998.  
– ETTER HANSUELI/GUTSCHER DANIEL/SCHNEIDER JÜRIG: Das Gräberfeld. In: SCHNEIDER JÜRIG/GUTSCHER DANIEL/ETTER HANSUELI/HANSER JÜRIG (HRSG.): Der Münsterhof in Zürich. Bericht über die vom städtischen Büro durchgeführten Stadtkernforschungen 1977/78. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 9/10. Olten 1982.  
– GJEVALL NILS-GUSTAF: *Westerhus: medieval population and church in the light of skeletal remains*. Lund 1960.  
– GODYCKI MICHAŁ: *Ossa Plonica: wczesnosredniowieczne cmentarzysko na Ostrowie lednickim*. Materiały i prace antropologiczne 11. Wrocław 1956.  
– GREGOR HANS-JOACHIM: Anthropologische Untersuchungen am Skelettmaterial von Sandau, St. Benedikt. In: DANNHEIMER HERMANN: Sandau: Archäologie im Areal eines altbairischen Klosters des frühen Mittelalters. Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 5. München 2003, 319–338.  
– HEINRICH WOLFGANG: Zwentendorf: Ein Gräberfeld aus dem 10.–11. Jahrhundert. Anthropologische Auswertung. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission Wien 42. Wien 2001.  
– IVANICEK FRANJO: Staroslavenska nekropola u Ptujju: rezultati antropoloških istraživanja. *Dela-Slovenska akademija znanosti in umetnosti. Razred z zgodovinske in družebne vede* 5. Ljubljana 1951.  
– LIPTÁK PÁL/FARKAS GYULA: Anthropologische Untersuchungen an der aus der Urzeit und dem 10.–11. Jahrhundert stammenden Skelettmaterialien des Gräberfeldes Békés-Povádzug. *Anthropologiai Közlemények* 11, 1967, 127–163.  
– LIPTÁK PÁL: Awarren und Mayaren im Donau-Theiss Zwischenstromgebiet: Zur Anthropologie des VII.–XIII. Jahrhunderts. *Acta Archaeologica Hungaricae* 8, 1957, 199–268.  
– MEYER LISELOTTE/ULRICH-BOCHSLER SUSI: *L'anthropologie*. In: GUTSCHER DANIEL (HRSG.): *Saint-Imier. Ancienne église Saint-Martin. Fouilles archéologiques de 1986/87 et 1990*. Bern 1999.  
– NEMESKERI JÁNOS/LIPTAK PÁL/SZÖKE BÉLA: *Le cimetière du XIe siècle de Képuszta*. *Acta Archaeologica Hungaricae* 3, 1953, 205–370.  
– PAPAGEORGOPOULOU CHRISTINA: *The medieval population of Tomils/Sogn Murezi – an Archaeoanthropological approach*. Unveröffentlichte Dissertation an der Universität Basel. Basel 2008.  
– PREUSCHOFT HOLGER/SCHNEIDER HERBERT: Die Skelettreste aus der Grabung St. Veit. In: FEHRING GÜNTHER P.: *Unterregenbach: Kirchen, Herrnsitz, Siedlungsbereiche*. Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg 1. Stuttgart 1972, 241–265.  
– SARAMA LESZEK: *Crania et alia ossa Polonica: wczesnosredniowieczne cmentarzysko w Samborcu*. Materiały i prace antropologiczne 7. Wrocław 1957.  
– STUDER CATHERINE: *Der mittelalterliche Friedhof beim Kloster Disentis*. Unveröffentlichte Masterarbeit an der Universität Neuchâtel. Neuchâtel 2011.  
– ULRICH-BOCHSLER SUSI: Die Skelettreste aus den Gräbern der Kirche Kirchlindach. In: EGGENBERGER PETER/STÖCKLI WERNER: *Kirchlindach. Reformierte Pfarrkirche*. Bern 1983.  
– ULRICH-BOCHSLER SUSI: *Anthropologie*. In: EGGENBERGER PETER/KELLENBERGER HEINZ: *Oberwil bei Büren an der Aare. Reformierte Pfarrkirche*. Bern 1985.  
– ULRICH-BOCHSLER SUSI: Die anthropologischen Forschungen. In: EGGENBERGER PETER/KELLENBERGER HEINZ/ULRICH-BOCHSLER SUSI: *Twann. Reformierte Pfarrkirche*, Bern 1988, 71–94.  
– ULRICH-BOCHSLER SUSI: Die anthropologischen Forschungen. In: EGGENBERGER PETER/RAST COTTING MONIQUE/ULRICH-BOCHSLER SUSI: *Rohrbach. Reformierte Pfarrkirche*. Bern 1988, 103–111.  
– ULRICH-BOCHSLER SUSI/MEYER LISELOTTE: Die anthropologischen Forschungen Die Skelettfunde aus der Kirchgrabung von Walkringen. In: EGGENBERGER PETER/BOSSERT MARTIN/ULRICH-BOCHSLER SUSI: *Walkringen. Reformierte Pfarrkirche*. Bern 1992.

## Abbildungsnachweis

Abb. 1–3: Archäologischer Dienst Graubünden  
Abb. 4–12: Catherine Studer, Basel; Christina Papageorgopoulou, Laboratory of Anthropology, Department of History and Ethnology, Demokritus University of Thrace P. Tsaldari 1 GR-69100 Komotini

## Adresse

Catherine Studer  
Muespacherstrasse 44  
CH-4055 Basel  
catherine\_studer@blue-win.ch

Christina Papageorgopoulou  
Laboratory of Anthropology  
Department of History and  
Ethnology  
Demokritus University of Thrace  
P. Tsaldari 1  
GR-69100 Komotini  
cpapage@he.duth.gr

