

## BIOLOGISCHE VERWANDTSCHAFT UND SOZIALE STRUKTUR IM LATÈNEZEITLICHEN GRÄBERFELD VON MÜNSINGEN-RAIN

Das keltische Gräberfeld von Münsingen-Rain bei Bern wurde vor 100 Jahren ausgegraben. Es hat nicht nur einem frühlatènezeitlichen Leittyp, der Münsinger Fibel, seinen Namen gegeben, sondern es wurde gewissermaßen zur idealen Versuchsanordnung für die Beantwortung einer Vielzahl von Fragen, die sich auf die frühe und mittlere Latènezeit zwischen dem 5. und 2. Jahrhundert v. Chr. bezogen. Jakob Wiedmer-Sterns umsichtige Bergung und Dokumentation bei der Ausgrabung von 1906 sowie seine intuitiv richtig erkannte relativchronologische Abfolge von Typen und Gräbern fanden rasche Anerkennung in der damaligen Gelehrtenwelt<sup>1</sup>. Wohl als Erster machte Emil Vogt 1944 die sich in Münsingen offenbarende »horizontale Stratigraphie« zu einer allgemein gültigen Methode, was bald Nachahmer fand<sup>2</sup>. Den nächsten für die Chronologieforschung der Latènezeit wichtigen Schritt machte dann Frank Roy Hodson im Jahre 1968, als er in Münsingen die Horizontalstratigraphie der Gräber seiner kombinationsstatistischen Typenreihe gegenüberstellte, womit zwei voneinander unabhängige Systeme zur gegenseitigen Kontrolle und Korrektur verwendet werden konnten<sup>3</sup>. Obwohl die wissenschaftliche Tragweite dieses Vorgehens nicht überall erkannt worden ist<sup>4</sup>, ist die Methode unterdessen vielfach erprobt und hat sich auch an Gräberfeldern anderer Epochen bewährt. Seine Bedeutung hat Münsingen-Rain in den vergangenen hundert Jahren nicht verloren, insofern es bis heute als Schulbeispiel wirkt und als Probestein stets neuer Fragestellungen benutzt werden kann<sup>5</sup>.

So bildete sein chronologisches Grundgerüst den Ausgangspunkt für regionale und überregionale Datierungsuntersuchungen<sup>6</sup> und hatte methodischen Vorbildcharakter für weit entfernt liegende Bestattungsorte (zum Beispiel in Rumänien) oder für Analysen von sich zeitlich anschließenden Gräbern und Gräberfeldern<sup>7</sup>. Auch ließ sich die Münsinger Chronologie mit den entsprechenden Funden im Gebiet am Alpensüdfuß parallelisieren und regte dadurch zu Vergleichen mit den Gräbergruppen vom Dürrnberg in den östlichen Zentralalpen an<sup>8</sup>. Eine wichtige Stellung nahm Münsingen durch seinen hohen Informationsgehalt

<sup>1</sup> Wiedmer-Stern 1908.

<sup>2</sup> E. Vogt, Osservazioni sulla necropoli di Cerinasca d'Arbedo. In: Munera. Raccolta di scritti in onore di Antonio Giussani (Milano 1944) 95-110. – R. Hachmann, Die Chronologie der jüngeren vorrömischen Eisenzeit. Studien zum Stand der Forschung im nördlichen Mitteleuropa und in Skandinavien. Ber. RGK 41, 1960, 1-276.

<sup>3</sup> Hodson 1968.

<sup>4</sup> Vgl. z. B. F. Fischer, Rezension in *Germania* 50, 1972, 300-307.

<sup>5</sup> Müller 1998.

<sup>6</sup> Vgl. z. B. P. Suter, Neuere Mittellatène-Grabkomplexe aus dem Kanton Bern. Ein Beitrag zur Latène C-Chronologie des schweizerischen Mittellandes. *Jahrb. SGU* 67, 1984, 73-93. – V. Kruta, Duchcov-Münsingen. Nature et diffusion d'une phase laténienne. In: P.-M. Duval u. N. Kruta (Hrsg.), *Les mou-*

*vements celtiques du V<sup>e</sup> au I<sup>er</sup> siècle avant notre ère* (Paris 1979) 81-115.

<sup>7</sup> V. V. Zirra, Die relative Chronologie des Gräberfeldes von Pişcolt (Kr. Satu Mare, Rumänien). In: Müller 1998, 145-160. – W. Krämer, Das Ende der Mittellatenefriedhöfe und die Grabfunde der Spätlatènezeit in Südbayern. *Germania* 30, 1952, 330-337. – Ohne direkte Bezugnahme A. Miron, Das Gräberfeld von Horath. Untersuchungen zur Mittel- und Spätlatènezeit im Saar-Mosel-Raum. *Trierer Zeitschr.* 49, 1986, 7-198.

<sup>8</sup> W. E. Stöckli, Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin. *Antiqua* 2 (Basel 1975). – G. Bergonzi, Münsingen-Rain (Svizzera) e Dürrnberg presso Hallein (Austria). Alcuni osservazioni sulla struttura sociale nel La Tène antico. In: *Popoli e facies culturali celtiche a nord e a sud delle Alpi dal V al I secolo a.C.* (Milano 1983) 49-58.

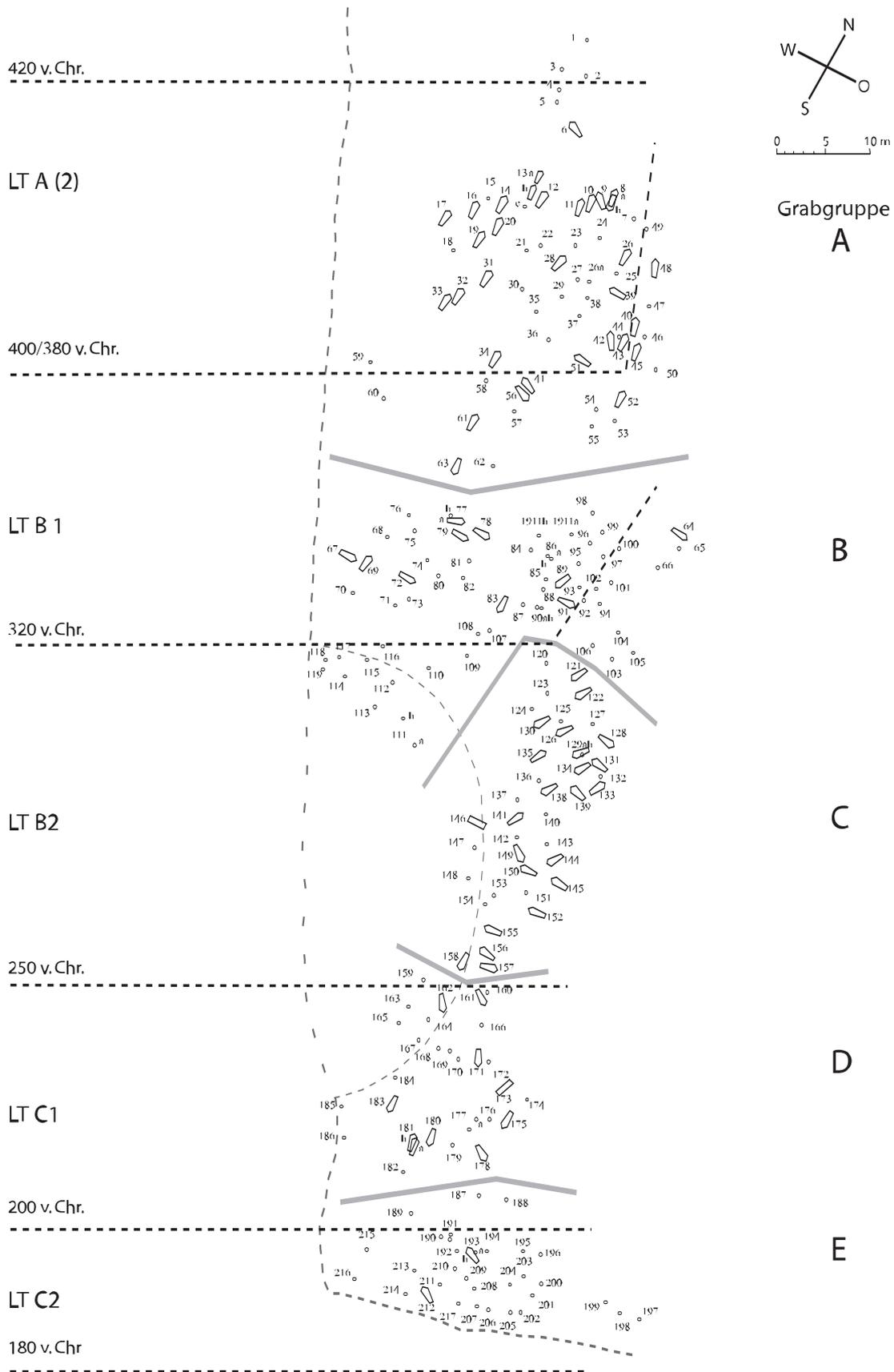


Abb. 1 Münsingen-Rain, Gräberplan mit Grabgruppen A – E (Jud 1998). Sargsignatur: anthropologisch untersuchte Gräber.

bei denjenigen überregionalen Studien ein, die sich mit der Untergliederung entweder größerer keltischer Kulturkreise oder mit der Stratifizierung von damals bestehenden Populationen befassen<sup>9</sup>.

Für eine sozialgeschichtliche Bewertung von Münsingen selbst war die Erkenntnis wichtig, dass sich die Verstorbenen aus einer nur kleinen Lebendpopulation rekrutierten, deren rechnerisch ermittelte Kopfzahl im Verlauf der mehrhundertjährigen Belegungszeit zwar schwankte, jedoch die zwei Dutzend kaum je überschritt<sup>10</sup>. Zu detaillierten Untersuchungen regten besonders die reich mit Metallschmuck ausgestatteten Frauen an. Auf diese Weise konnten klar definierte und sich zeitlich ablösende Schmuckensembles («Trachtstufen») herausgearbeitet werden<sup>11</sup>. Schließlich hat Peter Jud eine schon früher geäußerte Idee wieder aufgenommen, dass die Grablegungen nicht einer streng linearen Abfolge zu gehorchen scheinen, sondern eventuell schubweise erfolgten: Alle paar Generationen bildete ein vom Rest abgesetztes neues Grab sozusagen einen nächstfolgenden, jüngeren Nukleus, um den herum sich mit der Zeit weitere Gräber anzusammeln begannen<sup>12</sup>. Damit erinnert das Bild an eine lang gestreckte hallstattzeitliche Hügelnekropole, bestehend aus mehreren Grabhügeln mit ihren Zentralbestattungen und den sich jeweils darum herum gruppierenden Nachbestattungen. Diese Beobachtung zog weitere Fragen nach sich.

Auch durch die fortschreitenden Erfolge in den naturwissenschaftlichen Bereichen drängte sich eine lang gehegte Frage immer stärker in den Vordergrund: Gibt es eine »genetische« Verwandtschaft zwischen den in Münsingen begrabenen Frauen, Männern und Kindern? In den Depots des Naturhistorischen Museums Bern blieben menschliche Skelettreste aus Münsingen erhalten, wobei deren Bergung in den Grabungen von 1906 nur in einer Auswahl erfolgte. Vor allem Schädel lagen stichprobenweise vor – aber zum Glück von Norden nach Süden quer durch den ganzen Friedhof verteilt, also von den ältesten bis zu den jüngsten Grablegungen (**Abb. 1**). Eine Begutachtung des anthropologischen Materials wurde bereits im Jahre 1956 publiziert und später dann von Viera Trancik überarbeitet<sup>13</sup>. Hoffnungen, eine etwaige Verwandtschaft mit Hilfe von DNA-Analysen nachweisen zu können, regten sich durch die eindrucksvollen Resultate im keltischen Gräberfeld von Nebringen<sup>14</sup>. Sie zerschlugen sich für Münsingen jedoch rasch, als sich herausstellte, dass mehrere von Kurt W. Alt und Mitarbeitern in Mainz untersuchte Proben keine Spuren von DNA mehr aufwiesen. Alternativ wurde deshalb eine morphologische Verwandtschaftsanalyse in Erwägung gezogen, nachdem sich bei einer ersten Durchsicht der Serie herausgestellt hatte, dass anhand der Auswertung anatomischer Varianten (epigenetische Merkmale) vielleicht ebenso gute Resultate erwartet werden konnten<sup>15</sup>.

Angesichts der reichen Ausstattung, mit der die in Münsingen Verstorbenen bedacht worden sind, und der ganz ungewöhnlich langen Zeitdauer, während der dieser Friedhof belegt wurde, stellte sich die Frage nach der genetischen Verwandtschaft und nach der sozialen Stellung der hier Begrabenen: Wäre es möglich, dass sich die in Münsingen-Rain Bestatteten aus einer schmalen Oberschicht rekrutierten, wie sie kaum hundert Jahre später in den schriftlichen Quellen als gallische *nobilitas* in Erscheinung treten sollte?

F. M.

<sup>9</sup> H. Lorenz, Totenbrauchtum und Tracht. Untersuchungen zur regionalen Gliederung in der frühen Latènezeit. Ber. RGK. 59, 1978, 1-380. – U. Schaaff, Zur Belegung latènezeitlicher Friedhöfe der Schweiz. Jahrb. RGZM 13, 1966, 49-59. – P. Sankot, Studien zur Sozialstruktur der nordalpinen Flachgräberfelder der La-Tène-Zeit im Gebiet der Schweiz. Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch. 37, 1980, 19-71.

<sup>10</sup> Hinton 1986.

<sup>11</sup> S. Martin-Kilcher, Zur Tracht- und Beigabensitte im keltischen

Gräberfeld von Münsingen-Rain. Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch. 30, 1973, 26-39.

<sup>12</sup> E. Sangmeister, Rezension in: Jahrb. RGZM 16, 1968, 217-220. – Jud 1998.

<sup>13</sup> Hug 1956. – Trancik (unpubl.).

<sup>14</sup> Scholz u. a. 1999.

<sup>15</sup> Daraus entstand ein Forschungsprojekt (100012-105189/1), das vom Schweizer Nationalfond in großzügiger Weise unterstützt worden ist.

# MORPHOLOGISCHE VERWANDTSCHAFTSANALYSE

## Grundlagen

Die Herausarbeitung von biologischen Verwandtschaftsbeziehungen in (prä)historischen Bevölkerungen erfolgt durch eine sog. anthropologische Binnenanalyse. Nach der Erfassung von dazu geeigneten Merkmalen an allen Individuen eines Bestattungsortes besteht die eigentliche Verwandtschaftsanalyse aus einem Ähnlichkeitsvergleich von seltenen genetisch determinierten Merkmalen<sup>16</sup>. Prinzipiell handelt es sich dabei um den Rückschluss von Ähnlichkeit auf Verwandtschaft. Zum Auffinden der gesuchten Strukturen und zur Validierung der gefundenen Ähnlichkeiten werden mathematisch-statistische Ansätze benutzt. Die zur Durchführung der Verwandtschaftsanalyse notwendigen Voraussetzungen, wie die Kriterien zur Benutzung und Erfassung der Merkmale sowie das Einbeziehen externer Informationen, sind in der einschlägigen Literatur beschrieben (Alt 1997; Alt/Vach 2004; Hauser/De Stefano 1989).

## Datenbasis

Das Gräberfeld von Münsingen-Rain, auf dem während der etwa 220 Jahre umfassenden Belegungszeit ca. 230 Individuen bestattet wurden, konnte vollständig ausgegraben werden. Magaziniert wurden lediglich die skeletalen Überreste von 77 gut erhaltenen Individuen (Jud 1998). In 49 Fällen liegen davon nur die Schädel vor. Es ist zu vermuten, dass man allein die gut erhaltenen Schädel aufbewahrte, wie es den damaligen Gepflogenheiten entsprach<sup>17</sup>.

Der für die Erfassung zusammengestellte Merkmalskatalog umfasst 137 Zahnmerkmale sowie einige anatomische Varianten der Kiefer- und Schädelknochen, die nach einem Standardverfahren erhoben wurden (Alt 1997). Hinzu kommen weitere epigenetische Merkmale des Schädels und des postkranialen Skeletts, die aus einer früheren, unpublizierten Untersuchung stammen (V. Trancik). Da viele dieser Merkmale bilateral auftreten und sich einige Zahnmerkmale sogar auf Zahngruppen (z.B. obere Schneidezähne) beziehen, erhöht sich die Anzahl der dadurch erfassten Merkmale ganz wesentlich. Zuletzt wurden die vermutlich kongenital bedingten Schädeldeformationen, die sich in Münsingen gehäuft finden (s.u.), in den internen Erfassungskatalog aufgenommen (Uerpmann 2005). Zur eigentlichen Verwandtschaftsanalyse standen damit 1154 Merkmale zur Verfügung.

Ausgangsbasis der vorgelegten Untersuchung bilden demnach die Skelettreste von 77 Individuen, wovon 55 für eine vollständige Merkmalerfassung zur Verfügung standen. Bei 22 Individuen ohne Zahn- und Kieferreste konnten zumindest einige anatomische Varianten des Schädels berücksichtigt werden. Als Maß für die Zahnerhaltung einer Skelettserie dient der komparative Dentalindex (KDI), der in Münsingen-Rain für die 62 erwachsenen Individuen bei 36,5%, für die 15 Kinder und Jugendlichen bei 50,2% liegt und damit einen mittleren Erhaltungszustand dokumentiert.

Bei der Durchführung einer Verwandtschaftsanalyse werden in der Regel diejenigen Merkmale betrachtet, die eine relative Häufigkeit von höchstens ca. 25% im Gesamtgräberfeld aufweisen. Da für Münsingen-Rain eine außerordentlich hohe Homogenität bei den untersuchten Merkmalen anzutreffen ist, muss mög-

<sup>16</sup> Der Begriff »genetisch« wird im Folgenden in Anführungszeichen gesetzt, weil bei der Ähnlichkeits-Verwandtschaftsanalyse keine wirkliche molekulargenetische Untersuchung erfolgt, sondern lediglich ein Ähnlichkeitsvergleich stattfindet.

<sup>17</sup> Die Schädelkunde (Kraniologie) stand zu dieser Zeit im Fokus der anthropologischen Forschung, und diesbezügliche Messungen waren allein an vollständigen Schädeln vorzunehmen.

licherweise sogar von einer Gesellschaft mit endogamen Heiratsregeln ausgegangen werden. Damit lägen hinsichtlich der Merkmalsbeurteilung besondere Ausgangsbedingungen vor. Diese würden die Einbeziehung von Merkmalen rechtfertigen, die mehr als ca. 25% innerhalb des Gräberfeldes ausmachen, wenngleich sie in exogamen Bevölkerungen in der Regel eher selten vorkommen. Ein solches unerwartetes Merkmal (neben anderen) war beispielsweise das Auftreten deformierter Schädel (Plagiocephalus). Der vergleichsweise ähnliche Phänotyp und die Häufigkeit der Deformation ließen vermuten, dass es sich um eine erblich bedingte Krankheit handelt.

Bereits bei einer ersten Durchsicht konnten ca. 20 Schädel, z.T. mit Unterkiefer, als deformiert erkannt werden. Im Rahmen einer Magisterarbeit wurden daraufhin alle Individuen des Gräberfeldes auf Schädelverformungen untersucht (Uerpmann 2005). Hierzu reichen die klassischen Verfahren der Anthropologie nicht aus, da ein asymmetrisch deformierter Schädel durch Orientierung nicht standardisiert werden kann. Es musste somit nach einem Verfahren gesucht werden, das orientierungsinvariant ist. Die Umsetzung erfolgte durch eine dreidimensionale Vermessung der Schädel mit anschließender statistischer Auswertung der erhobenen Daten<sup>18</sup>. Die beobachteten Schädeldeformationen zeigen sich mit einer Ausnahme<sup>19</sup> als Asymmetrien im Sinne von Plagiocephalien. Nach Storm und Knüsel (2005) gehören plagiocephale Schädel zu den fluktuierenden Asymmetrien, die bilaterale Strukturen betreffen und durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden können<sup>20</sup>. Nach den Untersuchungen von Uerpmann (2005) wurden 27 Schädel (35%) als eindeutig oder hochwahrscheinlich kongenital verformt angesehen. Zehn weniger gut erhaltene Schädel wurden lediglich als »möglicherweise« deformiert eingestuft (**Abb. 33**).

Die in einigen Fällen auftretenden Diskrepanzen zwischen der archäologischen und anthropologischen Geschlechtsbestimmung am Schädel gehen vermutlich auf den Einfluss irregulärer Wachstumsverhältnisse zurück. Grundsätzliche Probleme bereitet auch die morphologische Geschlechtsbestimmung bei Kindern, vor allem, wenn sie – wie hier – nur am Schädel erfolgen kann. Die auftretenden Diskrepanzen bei der Geschlechtsbestimmung sind in **Abb. 2** hervorgehoben<sup>21</sup>.

### Auswertungsstrategien

Die Vorgehensweise bei der Suche nach genetisch verwandten Individuen bzw. nach Familien folgt bestimmten Auswertungsstrategien, deren Basis eine Datenmatrix ist, bei der die Zeilen den Individuen und die Spalten den Merkmalen entsprechen und zu jedem Merkmal vermerkt ist, ob dieses »vorhanden«, »nicht vorhanden« oder »nicht beurteilbar« ist. Allerdings sind für die Auswertung zuvor die Merkmale zusammenzufassen, bei denen eine gemeinsame genetische Basis anzunehmen ist (z.B. Schaufelform der oberen Schneidezähne). Beidseitig vorkommende Merkmale wurden ebenfalls zu einem Merkmal zusammengefasst (vgl. Alt/Vach 2004).

Um aus einer Datenmatrix Hinweise auf genetisch determinierte Familienstrukturen abzuleiten, können grundsätzlich drei verschiedene mathematisch-statistische Ansätze verfolgt werden:

1. Die Suche nach auffälligen Gruppenstrukturen,
2. die Berechnung von Ähnlichkeitsmaßen für Individuenpaare (Distanzanalyse) und
3. ein Vergleich von Merkmalshäufigkeiten.

<sup>18</sup> Das Messen der dreidimensionalen Koordinaten von »landmarks« (biologisch relevanten Punkten) auf dem Schädel erfolgte mit dem digitalen Messgerät Patriot (Polhemus).

<sup>19</sup> Grab 173 weist einen durch den vorzeitigen Verschluss der Sutura sagittalis bedingten Scaphocephalus (Kahnschädel) auf.

<sup>20</sup> So z.B. Umweltbedingungen, Hybridisierung, Inzucht, Fitness (biologische Fitness bezeichnet den durchschnittlichen Beitrag eines Allels oder Genotyps zu den folgenden Generationen).

<sup>21</sup> Die Festlegung des Geschlechts bei den Individuen mit Deformationen basiert auf den archäologischen Begleitfunden.

Grab	Alter	Geschlecht AR – AN	Grab	Alter	Geschlecht AR – AN	Grab	Alter	Geschlecht AR – AN
6	Juvenil	W – W?	48	Matur	W – W	138	Senil	M – M
8A	Adult	W – W	51	Adult	W – W	139	Matur	? – W?
8B	Infans II	W – W?	52	Matur	M – M	141	Adult	? – W
9	Juvenil	W – W	56	Matur	M – M	144	Senil	? – M
10	Juvenil-adult	M – M	61	Adult-matur	W – indiff.	145	Adult	W – W
11	Infans II	M – W?	63	Adult	? – M	146	Matur-senil	M – M
12	Infans II	W – n.b.	64	Matur-senil	M – M	149	Juvenil	W – W
13A	Infans I	W – W?	67*	Frühadult	W – M	150	Juvenil-adult	W – W?
13B*	Infans II	W – M	69	Matur-senil	M – M	152	Adult-matur	? – M
14	Infans II	M – n.b.	72	Matur	M – M	155	Matur-senil	? – W
16	Adult-matur	M – M	77B	Adult	M – W?	156	Adult-matur	M – M
17	Adult-matur	? – M	78	Frühadult	M – M	157	Frühadult	W – W
19	Infans II	W – n.b.	79	Senil	M – M?	158	Adult	W – W
20	Adult	? – M	83	Senil	? – M?	161	Matur	W – M
26	Senil	M – M	89	Adult	? – indiff.	162	Matur	? – M
28	Matur-senil	M – M	91	Matur	M – M	171	Matur-senil	W – W
31	Adult-matur	W – W	121*	Adult-matur	W – M	173	Frühadult	? – W
32*	Adult-matur	W – M?	122	Matur	? – indiff.	175	Infans II	? – W?
33	Infans II	? – indiff.	126	Adult	W – W	178	Adult	W – W
34	Adult	? – M	128	Matur-senil	M – W?	180	Adult	W – W
39	Infans II	? – indiff.	129	Adult-matur	M – M	181A	Senil	? – M?
40	Frühadult	W – W	130	Adult-matur	W – W?	181B	Matur-senil	W – W?
41	Senil	M – M	131	Adult-matur	M – indiff.	183	Adult-matur	M – M
42	Senil	? – M?	133	Adult	? – M?	193B	Adult	? – W
43	Matur	? – M	134*	Matur	W – M	212	Matur	W – W
45	Adult	M – M	135	Adult	W – W			

**Abb. 2** Münsingen-Rain, Altersdiagnose sowie archäologische (AR) und anthropologische (AN) Bestimmung des Geschlechts (\*Individuen mit Schädeldeformation). – Differenzen in der Geschlechtsbestimmung grau unterlegt.

Im vorliegenden Fall war es zunächst sinnvoll, nach Ansatz 1 vorzugehen, weil Ansatz 3 voraussetzt, dass man den Umfang der gesuchten »Familie« und Häufigkeitsangaben für Merkmale aus der Gesamtpopulation annähernd kennt (Alt 1997, 205).

Bei Ansatz 1 ist die grundlegende Idee, nach Teilblöcken in der Datenmatrix zu suchen, die aus wenigen Zeilen (Individuen) und Spalten (Merkmalen) bestehen, die sich durch eine Konzentration von vorhandenen Merkmalen auszeichnen. Diese Teilblöcke der Datenmatrix liefern erste wichtige Informationen über die hypothetischen Familien (biologisch miteinander verwandte Angehörige der Gemeinschaft). Die hypothetischen Familien werden dann weiter nach Alter, Geschlecht und relativer Chronologie untersucht, um mögliche Inkonsistenzen zu entdecken. Zur Suche wurden auch archäologische Indizien für die Zusammengehörigkeit von Individuen genutzt: zum einen spezifische Beigaben, zum anderen die räumliche Nähe von Bestatteten. Bei allen statistischen Analysen, bei denen im Folgenden das automatische Suchverfahren eingesetzt worden ist, haben wir uns auf 212 Merkmale beschränkt, die an mindestens zwei Individuen ausgeprägt sind.

### Ergebnisse der Verwandtschaftsanalyse im Gesamtgräberfeld

Die Darstellung der Ergebnisse beginnt mit den Betrachtungen aller Individuen des Gräberfeldes. Statistische Grundlage der ersten Analyse ist Ansatz 1, der auf die Suche nach auffälligen Teilblöcken in der Daten-

matrix zielt. Bei diesem Ansatz wird ein Suchalgorithmus verwendet, der versucht, eine Reihe von Teilblöcken zu finden, die eine hohe Auffälligkeit aufweisen. Die Auffälligkeit wird dabei durch eine so genannte Auffälligkeitswahrscheinlichkeit gemessen, die die Wahrscheinlichkeit beschreibt, einen Teilblock mit einer ähnlich hohen Zahl von ausgeprägten Merkmalen, wie sie im konkreten Fall beobachtet wurde, zu finden, wenn keine verwandtschaftlichen Strukturen vorliegen. Je kleiner diese Auffälligkeitswahrscheinlichkeit ist, desto größer ist die Auffälligkeit. Die Auffälligkeit wächst, je mehr Merkmale in einem Block ausgeprägt sind und je seltener die einzelnen Merkmale sind, und berücksichtigt ebenfalls den Erhaltungszustand der Individuen eines Teilblocks hinsichtlich der Merkmale des Teilblocks. Die Anwendung dieses mathematisch-statistischen Ansatzes ist in früheren Arbeiten ausführlich dargelegt (Vach/Alt 1993; Alt/Vach 2004, 55). Eine Berechnung globaler Auffälligkeitswahrscheinlichkeiten war aufgrund der geringen Größe des Gräberfeldes bei unserer Analyse nicht in sinnvoller Weise möglich.

Der Suchalgorithmus liefert eine Liste von mehreren hundert Teilblöcken, die jeweils durch ein Tupel<sup>22</sup> von Merkmalen und allen Individuen mit mindestens zwei oder drei dieser Merkmale definiert sind. Die Teilblöcke unterscheiden sich häufig nur durch Austausch einzelner Merkmale und Individuen, was zum einen die statistische Unsicherheit, zum anderen aber auch das Faktum, dass »Familien« in einem Gräberfeld keine Individuenmengen mit scharfer Abgrenzung bilden, widerspiegelt. Die Auswahl eines Merkmaltupels für die Publikation erfolgt dann unter Einbeziehung von inhaltlichen Überlegungen hinsichtlich der Wertigkeit der Merkmale (Grad der Heritabilität, sofern bekannt, und Merkmalshäufigkeit in anderen Populationen) sowie der Individuenmenge (Übereinstimmung in Beigaben, Nähe in der räumlichen Verteilung usw.).

#### Die »Gründergeneration« von Münsingen-Rain

Die auffälligsten Gruppenstrukturen, die der Suchalgorithmus bei der Analyse des Gesamtgräberfeldes fand, weisen auf eine enge Familienverwandtschaft aus der Frühphase der Belegung hin. Die der Gründergeneration zugerechneten Gräber konzentrieren sich im Norden des Gräberfeldes und gehören chronologisch weitgehend in die Phase LT A nach Stöckli (1975)<sup>23</sup>. Von der Betrachtung ausgenommen bleibt eine kleine Gruppe von fünf Gräbern im nördlichsten Teil des Gräberfeldes, für die weder Skelettmaterial noch Beigaben vorhanden sind. Zur Gründergeneration zählen wir die 37 Gräber der Grabgruppen A1 und A2 (vgl. **Abb. 1. 33**), die in den ersten 20-25 Jahren des Gräberfeldes angelegt wurden. Exponiert ist der Gräberbezirk A1 mit ursprünglich 21 Bestattungen bei der Verwandtschaftsanalyse vertreten, weil hier 17 Gräber Skelettmaterial lieferten. Weniger gut ist dagegen Gräberbezirk A2 vertreten, der von 16 Bestattungen nur drei Skelettreste für anthropologische Untersuchungen enthält.

Von der mindestens 37 Individuen umfassenden Gründergeneration konnten somit 20 für eine Verwandtschaftsanalyse herangezogen werden. Damit lassen sich die Angehörigen der Gründergeneration hinsichtlich möglicher Verwandtschaftsverhältnisse besonders gut fassen. Auffällig hoch ist der Anteil von elf verstorbenen Kindern und Jugendlichen gegenüber neun Erwachsenen. In den folgenden Darstellungen beschränken wir uns zunächst ausschließlich auf die Untersuchung der oben definierten Gründergeneration und betrachten erst später die Verbindungen aus dieser Gruppe in die weiteren Belegungsphasen des Gräberfeldes.

Die erste Struktur für das Gesamtgräberfeld zeigt eine Ähnlichkeit der Individuen aus Grab 11 und Grab 20 (**Abb. 3**). Die Übereinstimmung in fünf Merkmalen basiert zwar größtenteils auf nicht ganz seltenen

<sup>22</sup> Tupel ist ein Begriff der Mathematik und bezeichnet eine geordnete Zusammenstellung von Objekten, im Gegensatz zu Mengen, deren Elemente keine festgelegte Reihenfolge haben.

<sup>23</sup> Zur Datierung siehe **Abb. 1**.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Randleisten mesial 33 43 (22)	2	0	0	6	21	48	27,6
Höckerreduktion (Entoconid) 37 47 (231)	2	0	0	1	37	37	7,5
Fissuren (Randleiste) 12 22 (310)	2	0	0	1	15	59	16,7
Tuberculum paramolare (mittel) 37 47 (551)	2	0	0	2	35	38	10,3
Größenreduktion 14 24 (676)	2	0	0	0	27	48	6,9
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m22	m231	m310	m551	m676	Alter	Geschlecht AR – AN
11	5	+?	+–	+–	–+	++	Infans II M – W?
20	5	?+	+?	+–	–+	+?	Adult ? – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0001852618							

**Abb. 3** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen. – rf = relative Häufigkeit.

Merkmalen, weist jedoch mit dem Tuberculum paramolare an den unteren zweiten Molaren (m551) ein seltenes Merkmal auf, das familiär gehäuft auftritt und zweifellos einen wichtigen Marker für biologische Beziehungen zwischen Individuen darstellt (Hofmann 1985). Die Individuen aus den Gräbern 11 und 20 weisen Verbindungen zu einer Reihe weiterer Individuen aus dem Grabbezirk A1 auf (Gräber 8A, 9, 14 und 32). Diese sechs Gräber bilden eine erste Gruppenstruktur, die familiäre Beziehungen innerhalb der Gründergeneration nahelegt (**Abb. 4**). Auffälligerweise liegen die Gräber 9 und 11 sowie die Gräber 14 und 20 auch räumlich direkt benachbart.

Dass drei von sechs Individuen der ersten »Familiengruppe« eine Schädeldeformation (Gräber 14, 20 und 32) aufweisen, belegt diese erbliche Anomalie bereits für die Gründergeneration. Die Schädeldeformation muss mit den erwachsenen Individuen aus den Gräbern 20 und 32 in diese Verwandtschaftsgruppe gekommen sein. Zu berücksichtigen gilt allerdings, dass aus Grab 26 und wahrscheinlich auch aus Grab 28 weitere Schädeldeformationen aus der Gründergeneration vorliegen. Die senil verstorbenen Individuen weisen aufgrund ihres Alters jedoch einen stark reduzierten Zahnbestand auf und können nur wenige Merkmale zur Verwandtschaftsanalyse beisteuern. Sie bleiben diesbezüglich unauffällig. Betrachtet man alle Individuen aus der Gründergeneration<sup>24</sup> im Hinblick auf das Vorliegen von Schädeldeformationen, weisen somit bis zu neun von 20 Individuen den genetischen Defekt auf.

Bei einer zweiten Struktur steht das Kind aus Grab 11 im Fokus der Betrachtung. Mit etwa 12 Jahren fällt es als Multiplikator zur Weitergabe genetischer Merkmale in die Verwandtschaftsgruppe aus, da es nicht am Reproduktionsprozess teilgenommen haben kann. Es ist jedoch als Teil der Gesamtgruppe erkennbar, da es über die bereits aufgezeigten Verbindungen hinaus Merkmalsübereinstimmungen mit weiteren zeitgleichen Individuen zeigt, nämlich anderen Kindern und Jugendlichen aus der Gründergeneration (**Abb. 5**). Dabei ist insbesondere die Übereinstimmung in fünf Merkmalen zu der vermutlich weiblichen Juvenilen aus Grab 6 herauszuheben. Die bei dieser Beziehung vorgefundenen Merkmale unterscheiden sich von denjenigen, die bisher auf Verbindungen innerhalb der Gründergeneration hinwiesen. Eine weitere Beziehung deutet sich zum Kind aus Grab 19 an, bei dem allerdings relativ wenige Zahnmerkmale beurteilbar sind, was die Aussage einschränkt. Über Grab 19 wiederum besteht eine Verbindung zu einem weiteren Kind in Grab 8B. Die potentiellen Hinweise auf eine »genetische« Verwandtschaft zwischen den Kindern/Jugend-

<sup>24</sup> Individuen der Gräberbezirke A1/A2.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%					
	innerhalb von F			außerhalb von F								
	+	-	?	+	-	?						
Randleisten mesial 33 43 (22)	6	4	3	2	17	45	27,6					
Fissurenmuster (Grübchen) 35 45 (115)	3	5	5	0	16	48	12,5					
Wurzelzahl 15 25 (2) (148)	2	2	9	0	6	58	20,0					
Höckerreduktion (Metaconus) 17 27 (165)	6	2	5	0	19	45	22,2					
Höckerreduktion 37 47 (237)	6	5	2	0	29	35	15,0					
Tuberculum Carabelli (mikro) 16 26 (395)	2	3	8	0	11	53	12,5					
Größenreduktion 41 31 12 22 45 35 15 25 (690)	10	3	0	3	35	26	25,5					
Foramen olecrani (supratrochlear) (1138)	2	1	10	0	6	58	22,2					
Deformation: sicher/ wahrscheinlich (1153)	8	5	0	19	45	0	35,1					
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE												
	m22	m115	m148	m165	m237	m395	m690	m1138	m1153	Alter	Geschlecht AR – AN	
31	2	++	??	-?	-?	??	??	???????	--	+	Adult-frühmatur	W – W
40	2	--	--	??	??	++	??	????--??	??	+	Frühadult	W – W
51	2	+?	??	??	??	+?	??	----??-	??	-	Adult	W – W
91	2	--	--	??	--	--	??	--++----	??	+	Matur	M – M
150	2	??	?-	??	+?	?-	-?	--??+?+?	??	-	Juvenil-adult	W – W?
173	2	--	--	??	??	--	??	++?+--??	??	+	Frühadult	? – W
8A	4	+?	++	??	??	--	??	----+----	-+	-	Adult	W – W
9	4	??	++	??	-+	+–	--	----+---	??	-	Juvenil	W – W
14	4	??	??	??	-+	--	-+	??+?????	??	+	Infans II	M – n.b.
130	4	-?	??	??	++	??	?-	-+-----	++	+	Adult-matur	W – W?
32	5	+?	??	+–	??	?+	??	?????+??	??	+	Adult-matur	W – M?
11	6	+?	--	?+	+–	+–	++	?-----+	??	-	Infans II	M – W?
20	6	?+	-+	?-	++	+?	??	----++++	??	+	Adult	? – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0017280873												

Abb. 4 Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%			
	innerhalb von F			außerhalb von F						
	+	-	?	+	-	?				
Medianleiste 11 21 (31)	3	1	1	1	12	59	23,5			
Medianleiste 13 23 (33)	2	1	2	1	14	57	16,7			
Akzessorische Leiste (occlusal) 35 45 (125)	3	0	2	1	16	55	20,0			
Höckerreduktion 36 46 (229)	3	2	0	0	34	38	7,7			
Fissurenmuster (x-Form) 36 46 (250)	4	1	0	1	10	61	31,3			
Fissurenmuster (+-Form) 37 47 (253)	2	2	1	1	19	52	12,5			
Foramen Huschke (1085)	2	2	1	2	39	31	8,9			
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE										
	m31	m33	m125	m229	m250	m253	m1085	Alter	Geschlecht AR – AN	
39	2	??	??	-+	++	--	--	??	Infans II	? – Indiff.
88	3	--	--	??	+?	-+	-?	++	Infans II	W – W?
19	4	++	??	??	++	++	??	-+	Infans II	W – n.b.
6	5	-+	+?	+?	--	++	-+	--	Juvenil	W – W?
11	5	++	++	++	--	++	+–	--	Infans II	M – W?
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0000002688										

Abb. 5 Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

lichen in dieser zweiten Struktur innerhalb der Gründergeneration werden durch eine sehr niedrige Auffälligkeitswahrscheinlichkeit angezeigt. Allerdings besitzen die Merkmale nicht ganz die Qualität der Merkmale aus der vorangegangenen Analyse.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf %
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Randleiste mesial 33 43 (22)	5	0	1	3	21	47	27,6
Torus palatinus (1023)	4	2	0	2	30	39	15,8
Sutura palatina transversa (posterior) (1055)	6	0	0	3	13	55	40,9
C1: Facies articularis condylaris (1097)	2	2	2	1	7	63	25,0
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m22	m1023	m1055	m1097	Alter	Geschlecht	AR – AN
156	2	+?	-	+	??	Adult-matur	M – M
8A	3	+?	+	+	--	Adult	W – W
16	3	??	+	+	++	Adult-matur	M – M
20	3	?+	-	+	++	Adult	? – M
31	3	++	+	+	--	Adult-matur	W – W
51	3	+?	+	+	??	Adult	W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0003593469							

**Abb. 6** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Über Grab 20 lassen sich weitere charakteristische Strukturen innerhalb der Gründergeneration herausstellen. Die beiden weiblichen Individuen aus den Gräbern 8A und 31 zeigen in vier häufigeren Merkmalen Übereinstimmungen mit den beiden Männern aus Grab 16 und Grab 20 (**Abb. 6**). Möglicherweise lässt sich auch die direkte Nähe der Gräber der Frauen aus Grab 31 und Grab 32 als biologische Beziehung interpretieren. Räumliche Nähe ist oft ein zusätzliches Indiz für Verwandtschaft. Die gemeinsamen Merkmale treten zwar eher häufig auf, doch belegen verschiedene Studien das familiär gehäufte Vorkommen des Torus palatinus (u. a. Sjøvold 1984; Gould 1964). Auch die frühe Expression der Sutura palatina transversa weist auf erbliche Faktoren hin (Hauser/De Stefano 1989). Über die weiteren Verbindungen aus dieser Gruppe heraus in spätere Phasen der Belegung wird noch zu sprechen sein.

Weitere potentielle Verwandtschaftsstrukturen formieren sich um das Kind aus Grab 8B, das Verbindungen zu mehreren Individuen aus dem westlichen Teil des frühen Gräberfeldareals aufweist. Am stärksten sind die morphologischen Übereinstimmungen zu zwei weiteren Kindern in Grab 13A und Grab 13B. Dabei treten neben Zahn- und Kiefermerkmalen vor allem epigenetische Merkmale am Schädel als Verwandtschaftsindikatoren auf. Dass die beiden Individuen aus Grab 13 nicht stärker in Erscheinung treten, hängt damit zusammen, dass sie aufgrund ihres Alters noch kaum Kriterien aufweisen, die für die Verwandtschaftsanalyse herangezogen werden können. Ein weiteres Merkmalstapel weist auf eine Verbindung zwischen den Gräbern 8B, 12 und 17 hin, die aufgrund der archäologischen Fundsituation interessant ist, da es sich bei Grab 12 um ein ungewöhnlich reiches Kindergrab handelt, das in der gesamten Verwandtschaftsanalyse (wie das Individuum aus Grab 17) sonst nicht in Erscheinung tritt (**Abb. 7**). Die Ausprägung des LPT (Lingual paracone tubercle, m485) an den ersten oberen Molaren des Individuums aus Grab 12 kommt dabei nur bei dem Individuum aus Grab 13B ein weiteres Mal vor. Allgemein ist die Ausprägung dieses akzessorischen Höckerchens in europäischen Populationen eher selten zu beobachten (Kanazawa u. a. 1990).

Über die Verbindung mit den Individuen aus den Gräbern 11 und 20 hinaus lassen sich die beiden juvenilen Frauengräber 9 und 6 durch eine Anzahl von Merkmalen untereinander verbinden. Zudem zeichnen sich Übereinstimmungen in zwei Merkmalen mit dem Kind aus Grab 33 ab. Darüber hinaus weisen beide Individuen eine Reihe von Übereinstimmungen in Merkmalen auf, die über den Gräberbezirk A hinausgehen (**Abb. 8**).

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Lingual paracone tubercle 16 26 (485)	2	0	1	1	6	67	33,3
Anteriore Fehlstellung (Rotation) 13 23 (847)	2	0	1	1	20	53	13,0
Fossa costoclavicularis (1132)	3	0	0	0	7	67	30,0
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m485	m847	m1132	Alter		Geschlecht AR – AN	
12	2	?+	??	++	Infans II		W – n.b.
17	2	??	+–	+–	Adult-matur		? – M
8B	3	++	++	+–	Infans II		W – W?
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0038560301							

**Abb. 7** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%	
	innerhalb von F			außerhalb von F				
	+	-	?	+	-	?		
Höckerzahl (5) 37 47 (215)	2	3	0	1	35	36	7,3	
Fissurenmuster (y-Form) 37 47 (252)	4	1	0	4	15	53	33,3	
Entoconulid distal 37 47 (524)	5	0	0	0	20	52	20,0	
Posteriore Fehlstellung (Rotation) 35 45 (960)	2	2	1	0	36	36	5,0	
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE								
	m215	m252	m524	m960	Alter		Geschlecht AR – AN	
33	2	--	+–	++	??	Infans II		? – Indiff.
133	2	--	++	+–	-?	Adult		? – M?
149	2	--	--	-+	-+	Juvenil		W – W
6	3	+–	+–	+–	--	Juvenil		W – W?
9	4	-+	+–	++	-+	Juvenil		W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0047015346								

**Abb. 8** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Mittels des gewählten Ansatzes können verschiedene Strukturen offengelegt werden, die deutliche Hinweise auf familiäre Beziehungen zwischen den beteiligten Individuen aufzeigen. Als ein Beleg auf eine insgesamt homogene Bevölkerung in dieser Frühphase darf der Hinweis gewertet werden, dass die meisten der vorgestellten Gruppenstrukturen in der einen oder anderen Form auch in den nachfolgenden Einzelanalysen (z.B. Frauen- und Männergräber, Beigabenkombinationen, Chronologiestufen) Bestand haben werden und diese Einzelanalysen nur wenige neue Gruppenstrukturen aufweisen. Für eine insgesamt relativ homogene Bevölkerungsgruppe sprechen auch die hohen Übereinstimmungen im Auftreten oder der Abwesenheit von häufigeren Merkmalen sowie die erhöhten Häufigkeiten einiger sonst seltener anatomischer Varianten und Anomalien<sup>25</sup>.

Betrachtet man die Gräber aus der Frühphase der Belegung, die wir der Gründergeneration zurechnen, dann lassen sich etwa für 11 von 20 betrachteten Individuen z.T. deutliche Hinweise auf verwandtschaftli-

<sup>25</sup> Vgl. u.a. Deformationen, Ossicula lambdoidea, Häufigkeit von Zahnfehlstellungen, Größenreduktion der Zähne.

che Beziehungen nachweisen. Von den elf Individuen mit auffälligen Ergebnissen im Hinblick auf die gesuchten familiären Strukturen gehören vier Personen (Gräber 8A, 20, 31 und 32) zu den Erwachsenen. Bei den übrigen Individuen handelt es sich um sieben Kinder und Jugendliche (Gräber 6, 9, 11, 13A, 14, 19 und 33). Für die restlichen neun Individuen ergeben sich entweder weniger aussagekräftige Ergebnisse im Hinblick auf verwandtschaftliche Beziehungen (Gräber 8B, 12, 13B, 16 und 17), oder aber der Erhaltungszustand (auch abhängig vom Individualalter) und damit die Anzahl beurteilbarer Merkmale war so reduziert, dass diese Individuen unauffällig blieben (Grab 26), oder es wurden trotz eines guten Erhaltungszustandes keine oder kaum Ähnlichkeiten in biologischen Merkmalen zu den übrigen Individuen des Gräberfeldes deutlich (Gräber 10, 28 und 39).

Welche der in die Gründergeneration gehörenden Individuen zur Weitergabe von Genen in der Bevölkerung von Münsingen-Rain beigetragen haben, ist schwierig zu beantworten. Vom Individualalter her kommen nur die Individuen aus den Gräbern 8A, 20, 31 und 32 in Frage. Diese Anschauung setzt ein mit der Gegenwart vergleichbares Heiratsalter voraus, was historisch nicht nachweisbar ist. Möglicherweise kommen auch die beiden weiblichen Jugendlichen aus Grab 6 und 9 für die Weitergabe genetischer Merkmale an die nachfolgende Generation in Frage. Grundsätzlich wäre zum Problem der Gründergeneration im archäologischen Kontext zu bemerken, dass es gelegentlich (Alt/Vach 2001) – aber nicht immer – bei einer morphologischen Verwandtschaftsanalyse gelingt, die einander verwandtschaftlich verbundenen Individuen aus der frühesten Belegungsphase eines Gräberfeldes zu finden (dies. 2004, 96).

Zur Erhärtung des Verdachts, welche Individuen der engeren, realen Gründergeneration bzw. der erweiterten »Verwandtschaftsgruppe« von Münsingen-Rain angehören und welche Individuen möglicherweise über exogame Verbindungen in die soziale Gemeinschaft hineinkamen, wäre es unbedingt notwendig, eine Strontiumanalyse an den in Frage kommenden Individuen vorzunehmen. Damit ließe sich die Frage der Herkunft bzw. die Identifikation einzelner Individuen als Einheimische oder Migranten eindeutig bestimmen (Bentley u. a. 2002).

#### Verbindungen aus der Gründergeneration in spätere Chronologiestufen

Die bereits in der Gründergeneration dominierenden Gräber 11 und 20 bilden zusammen mit einigen Gräbern aus späteren Belegungsphasen herausragende »genetisch« determinierte Strukturen aus. Im ersten Fall werden Grab 11 und 20 durch drei Gräber ergänzt: Grab 40, 130 und 157. Die für diese Gruppenstruktur charakteristischen Merkmale liefern essentielle Hinweise auf das Vorliegen biologischer Beziehungen (**Abb. 9**). Die niedrige Auffälligkeitswahrscheinlichkeit bestätigt diesen Befund. Der erbliche Charakter der persistierenden Stirnnaht (Sutura metopica, m1057) und ihr gehäuftes Vorkommen innerhalb verwandter Individuen sind durch verschiedene Untersuchende belegt (vgl. Torgersen 1951). Die relative Häufigkeit der Wurzelüberzahl bei den Eckzähnen im Unterkiefer (m73) liegt ebenso wie das Auftreten eines multiplen Foramen mentale (m1035) deutlich unter 10%. Im vorliegenden Fall ist bedeutsam, dass vier der fünf Individuen die für Münsingen-Rain typische Schädeldeformation (Plagiocephalus) aufweisen. Mit dieser Subgruppe liegen die bisher eindeutigsten Belege für eine Gruppe vermutlich »genetisch« verwandter Individuen vor.

Die zweite auffällige Verbindung nimmt Bezug auf eine bereits aus der Gründergeneration bekannte Teilgruppe, die aus den Gräbern 8A, 9, 11, 14, 20 und 32 besteht (vgl. **Abb. 4**). Sie wird vervollständigt durch Grab 130 und 150 aus dem Grabbezirk C2 (vgl. **Abb. 4. 10**). Auch das Individuum aus Grab 150 ist von einer Schädeldeformation betroffen, so dass sich in diesem Fall sogar fünf Individuen durch einen Plagiocephalus auszeichnen. Besonders bedeutsam ist hier, dass vier der fünf Merkmale, die für diese Gesamt-

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%			
	innerhalb von F			außerhalb von F						
	+	-	?	+	-	?				
Wurzelzahl (2) 33 43 (73)	2	1	2	1	16	55	15,0			
Höckerzahl (3) 17 27 (159)	3	0	2	2	21	49	19,2			
Höckerreduktion (Entoconid) 37 47 (231)	3	1	1	0	36	36	7,5			
Fissuren (Randleiste) 12 22 (310)	3	0	2	0	15	57	16,7			
Größenreduktion 14 24 (676)	2	1	2	0	26	46	6,9			
Foramen mentale multiplex (1035)	2	3	0	0	45	27	4,0			
Sutura metopica (1057)	3	2	0	1	61	10	6,0			
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE										
	m73	m159	m231	m310	m676	m1035	m1057	Alter	Geschlecht AR – AN	
40	3	??	??	++	??	??	–+	+	Frühadult	W – W
130	3	?–	++	??	–+	–	–	+	Adult-matur	W – W?
157	3	?+	??	–	??	??	–+	+	Frühadult	W – W
11	4	??	+–	+–	+–	++	–	–	Infans II	M – W?
20	5	+?	++	+?	+–	+?	–	–	Adult	? – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0000030497										

**Abb. 9** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%			
	innerhalb von F			außerhalb von F						
	+	-	?	+	-	?				
Randleiste mesial 32 42 (21)	2	1	1	0	28	45	6,5			
Randleisten distal 31 41 32 42 (30)	2	1	1	0	32	41	5,7			
Akzessorische Leisten 35 45 (125)	3	1	0	1	15	57	20,0			
Höckerreduktion (Metaconus) 16 26 (162)	2	1	1	0	26	47	6,9			
Höckerreduktion (Entoconid) 37 47 (231)	2	2	0	1	35	37	7,5			
Größenreduktion 15 25 (677)	3	0	1	1	26	46	13,3			
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE										
	m21	m30	m125	m162	m231	m677	Alter	Geschlecht AR – AN		
11	3	–?	–?–?	++	–	+–	++	Infans II	M – W?	
39	3	++	–++	+–	??	–	??	Infans II	? – Indiff	
150	3	??	????	?+	+?	?–	+?	Juvenil-adult	W – W?	
20	5	++	–++	–	++	+?	++	Adult	? – M	
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0000212139										

**Abb. 10** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

gruppe aus acht Individuen charakteristisch sind, im übrigen Gräberfeld nicht mehr beobachtet werden, obwohl es sich um weniger seltene Merkmale handelt. Zuletzt belegen Grab 11 und 20 zusammen mit Grab 150 noch eine kleinere Gruppenstruktur, die in Beziehung zu dem Kindgrab 39 steht (**Abb. 10**). Zur Gruppenstruktur aus den Gräbern 8A, 16, 20 und 31 (vgl. **Abb. 6**) lassen sich über die bereits aufgezeigten Merkmale hinaus die Individuen aus Grab 51 und Grab 156 anschließen. Auch im Vorkommen ähnlicher Beigaben zeigen sich Übereinstimmungen (s.u.). Die beiden hier als Ergänzung zur Gruppe hinzu-

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Lingual/ Palatinalfläche (konkav) 11 21 (2)	2	0	1	0	15	59	11,8
Posteriore Fehlstellung (Rotation) 34 44 (950)	2	0	1	2	35	37	10,3
Foramen palatinum partitum (1036)	2	1	0	1	16	57	15,0
Sutura palatina transversa (transversal) (1054)	3	0	0	1	18	55	18,2
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m2	m950	m1036	m1054	Alter	Geschlecht AR – AN	
181B	2	++	??	-?	+	Matur-senil	W – W?
134	3	??	++	+-	+	Matur	W – M
9	4	+?	++	+?	+	Juvenil	W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0000181143							

**Abb. 11** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Fissurenmuster (s-Form) 35 45 (113)	2	1	0	0	21	53	8,3
Höckerreduktion (Hypoconus + Metaconus) 17 27 (166)	3	0	0	9	15	50	44,4
Höckerzahl (5) 37 47 (215)	3	0	0	0	38	36	7,3
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m113	m166	m215	Alter	Geschlecht AR – AN		
9	2	--	+-	+-	Juvenil	W – W	
6	3	+?	++	+-	Juvenil	W – W?	
63	3	+-	++	++	Adult	? – M	
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0009378169							

**Abb. 12** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

tretenden Individuen besitzen keine Schädeldeformationen. Möglicherweise gehören sie der erweiterten Familiengruppe innerhalb der sehr homogen zusammengesetzten Bevölkerung an.

Wie bereits beschrieben, lassen sich die juvenilen Individuen der Gräber 6 und 9 über gemeinsame Merkmale miteinander verbinden. Darüber hinaus zeigen die beiden Frauen ebenfalls Beziehungen zu Bestattungen aus späteren Belegungszeiten. Im ersten Fall ergeben sich Verbindungen von Grab 9 über vier Merkmale zu den weiblichen Individuen aus Grab 134 und 181B. Die niedrige Auffälligkeitswahrscheinlichkeit weist, trotz der zeitlichen Distanz der Bestattungen, auf mögliche Beziehungen hin (**Abb. 11**). Im zweiten Fall besteht – ebenfalls über vier Merkmale – eine Beziehung zum Kind aus Grab 33 aus der Gründerphase sowie darüber hinaus zu den später datierten Gräbern 133 und 149 (vgl. **Abb. 8**). Die herausragenden Merkmale innerhalb dieser Verbindung sind die zusätzliche Ausbildung eines seltenen überzähligen Höckers (Entoconulid) an den zweiten Molaren im Unterkiefer (m524) sowie eine durch Rotation bedingte Fehlstellung der unteren zweiten Prämolaren (m960). Die Ausbildung des Entoconulids bei europäischen Bevölkerungen ist selten. In Rezentbevölkerungen liegt die Häufigkeit dieses Merkmals z.T. deutlich

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Fissurenmuster (halbrund) 35 45 (114)	3	1	0	2	18	53	20,8
Höckerreduktion (Hypoconid) 38 48 (241)	3	1	0	1	15	57	20,0
Tuberculum paracone 38 48 (582)	2	1	1	0	12	61	13,3
Sutura palatina transversa (asymmetrisch) (1056)	2	0	2	1	19	53	13,6
Deformation: sicher/ wahrscheinlich (1153)	3	1	0	24	49	0	35,1
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m114	m241	m582	m1056	m1153	Alter	Geschlecht AR – AN
173	2	--	++	--	?	+	Frühadult ? – W
183	2	++	?-	??	+	-	Adult-matur M – M
40	4	--	?+	?+	?	+	Frühadult W – W
63	5	--	--	+-	+	+	Adult ? – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0246671852							

**Abb. 13** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

unter 5% (vgl. Alt 1997, 50). Nach Zwillingsstudien besteht an der genetischen Basis des Merkmals kein Zweifel.

Zuletzt besteht eine Verbindung der Gräber 6 und 9 über drei Merkmale zu Grab 63. Die Struktur zeichnet sich durch eine geringe Auffälligkeitswahrscheinlichkeit aus (**Abb. 12**). Interessant ist das Auftreten von zwei Merkmalen, die nur innerhalb dieser Gruppe vorkommen. Es handelt sich um die Höckerzahl (5) der zweiten unteren Molaren (m215) sowie um das Fissurenmuster (S-Form) der zweiten Prämolaren im Unterkiefer (m113), wobei Ersteres relativ selten zu beobachten ist (Hofmann 1985).

Auffallend bei diesen Strukturen um die Gräber 6 und 9 ist, dass hier mögliche biologische Verbindungen unter juvenil verstorbenen Frauen angezeigt werden. Drei Individuen (Gräber 6, 9 und 149) sind noch relativ jung, befinden sich biologisch betrachtet jedoch schon im gebärfähigen Alter und können bei der genetischen Weitergabe der Merkmale eine Rolle gespielt haben. Die Hauptgründe für eine erhöhte Sterblichkeit von Frauen im juvenilen Alter sind zweifellos Komplikationen während Schwangerschaft und Geburt des Kindes.

#### Weitere Gruppenstrukturen im Gesamtgräberfeld

Zu den biologischen Strukturen, die deutlich über die Frühphase der Belegung hinausreichen, tragen vor allem die beiden Individuen aus den Gräbern 40 und 63 bei, deren Verbindungen zur vermuteten Gründergeneration bereits aufgezeigt wurden. Die interindividuellen Übereinstimmungen der beiden Individuen in insgesamt vier Merkmalen werden durch ein seltenes Merkmal (Tuberculum paracone) dominiert, das überhaupt nur bei diesen Individuen beobachtet wird. Außerdem sind beide plagioccephal (**Abb. 13**); für jedes ergeben sich Verbindungen zu Individuen aus späteren Belegungsphasen, von denen aber nur die wichtigsten herausgestellt werden sollen.

Ausgangspunkt der ersten Gruppenstruktur, an der eines der Individuen beteiligt ist, sind drei schon zuvor auffällige erwachsene Frauen (Grab 40, 130 sowie 157 [vgl. **Abb. 9**]). Zu dieser Gruppe stoßen vier weitere Individuen, zwei Frauen aus Grab 141 und 173 sowie das Kind aus Grab 13B und der Mann aus Grab

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%				
	innerhalb von F			außerhalb von F							
	+	-	?	+	-	?					
Höckerzahl (4) 36 46 (210)	5	2	0	6	24	40	29,7				
Höckerreduktion (Hypoconid) 38 48 (241)	2	2	3	2	14	54	20,0				
Entoconulid distal 38 48 (525)	3	1	3	1	13	56	22,2				
Größenreduktion 31 41 (681)	2	2	3	1	27	42	9,4				
Foramen mentale multiplex (1035)	2	4	1	0	44	26	4,0				
Sutura metopica (1057)	3	4	0	1	59	10	6,0				
Canalis hypoglossi partitum (1073)	2	0	5	3	18	49	21,7				
Deformation: sicher (1152)	7	0	0	2	68	0	11,7				
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE											
	m210	m241	m525	m681	m1035	m1057	m1073	m1152	Alter	Geschlecht AR – AN	
13B	2	++	??	??	??	--	-	??	+	Infans II	W – M
129	2	++	??	??	-?	--	-	??	+	Adult-matur	M – M
141	3	?+	--	++	-?	??	-	??	+	Adult	? – W
157	4	--	--	+-	??	+-	+	??	+	Frühadult	W – W
173	4	--	++	+-	++	--	-	??	+	Frühadult	? – W
130	5	?+	??	??	+-	--	+	+?	+	Adult-matur	W – W?
40	6	++	?+	?-	??	+-	+	?+	+	Frühadult	W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0002874143											

**Abb. 14** Ergebnis aus der Analyse aller Individuen und der Einzelanalyse der Frauen.

129. Repräsentiert wird die Struktur durch ein Merkmalstapel, das ausnahmslos selten vorkommende Merkmale beinhaltet (**Abb. 14**). Der durch die sieben Individuen gebildeten Gruppe, die über drei Gräberbezirke (Gräberbezirke A, C und D) läuft und damit eine größere zeitliche Spanne umfasst, ist nach der Merkmalskombination eine herausragende Bedeutung beizumessen. Sechs der sieben Individuen zeigen den für Münsingen so charakteristischen Plagiocephalus, ein Individuum (Grab 173) einen sog. Kahnschädel (Scaphocephalus). Dieser entsteht durch einen frühzeitigen Verschluss der Sagittalnaht. Zu den übrigen seltenen Merkmalen dieser Gruppe zählt die Sutura metopica (6,0%), welche insgesamt drei Individuen aufweisen. Das vierte Individuum mit diesem Merkmal ist männlich (Grab 78) und zeigt trotz des guten Erhaltungszustandes keine weiteren Verbindungen zu einer der übrigen drei Betroffenen. Noch deutlicher zeigt sich die Wertigkeit der Merkmale in dieser Gruppe beim Foramen mentale multiplex (4,0%), das überhaupt nur zweimal im Gräberfeld vorkommt (Grab 40 und 157). Zu diesen Merkmalen gesellt sich noch das schon weiter oben diskutierte Entoconulid (vgl. Psenner 1951; Ashley-Montagu 1954; Saunders/Mayhall 1982). Die Bedeutung der Gruppe als Nachweis für das Vorliegen verwandtschaftlicher Beziehungen basiert auf der hohen Qualität der in diesem Fall zur Verfügung stehenden biologischen Merkmale.

Die zweite Verwandtschaftsgruppe wird durch insgesamt sieben Merkmale generiert (**Abb. 15**), die teils selten und teils weniger selten in Referenzpopulationen vorkommen. Die Grundstruktur dieser Gruppe bilden das Männergrab 63 sowie die bereits oben auffälligen Frauengräber 130 und 141. Neu hinzu kommt hier eine weitere Frau aus Grab 181B. Anscheinend bilden die Gräber 130 und 141 die Anknüpfungspunkte zu den Gräbern 63 und 181B, da sie bereits in der vorangegangenen Gruppenstruktur auftreten. Die Auffälligkeitswahrscheinlichkeit besitzt dadurch nicht ganz die Qualität der ersten Gruppe. Bis auf das Individuum aus Grab 181B liegen auch in diesem Fall drei plagiocephale Deformationen vor, die auf die

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%			
	innerhalb von F			außerhalb von F						
	+	-	?	+	-	?				
Höckerzahl (3) 18 28 (160)	4	0	0	1	12	60	29,4			
Metaconule (ML) 18 28 (514)	2	0	2	0	11	62	15,4			
Anteriore Fehlstellung (Rotation) 12 22 (837)	3	0	1	2	18	53	21,7			
Anteriore Fehlstellung ( Rotation) 33 43 (877)	2	1	1	11	20	42	38,2			
Os incisurae parietalis (1083)	2	2	0	3	45	25	9,6			
Foramina zygomaticofacialia (1092)	3	1	0	1	22	50	14,8			
Deformation: sicher/ wahrscheinlich	3	1	0	24	49	0	35,1			
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 3 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE										
	m160	m514	m837	m577	m1083	m1092	m1153	Alter	Geschlecht AR – AN	
181B	3	?+	??	--	??	--	++	-	Matur-senil	W – W?
130	4	?+	??	++	-+	++	--	+	Adult-matur	W – W?
63	6	-+	++	++	++	--	+-	+	Adult	? – M
141	6	+?	+?	??	?+	+-	++	+	Adult	? – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0099425503										

Abb. 15 Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Hypodontie 38 48 (650)	2	1	0	3	31	40	13,5
Anteriore Fehlstellung (Kippung) 33 43 (878)	3	0	0	1	30	43	11,8
Foramen mentale partitum (1032)	2	1	0	0	47	27	4,0
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m650	m878	m1032	Alter	Geschlecht AR – AN		
152	2	--	+-	?-	Adult-matur		? – M
158	2	--	+?	--	Adult		W – W
52	3	++	+-	--	Matur		M – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0026698727							

Abb. 16 Ergebnis aus der Analyse aller Individuen.

engen Verbindungen der Betroffenen untereinander verweisen. Auffällig ist, dass die Verbindungen untereinander über andere Merkmale erfolgen als in dem vorherigen Beispiel (vgl. Abb. 14).

Eine dritte und letzte Struktur innerhalb der Gesamtgräberfeldanalyse wird durch zwei Männer (Gräber 52 und 152) und eine Frau (Grab 158) gebildet, die in drei besonderen Merkmalen Übereinstimmungen zeigen. Dazu zählt z.B. das Foramen mentale partitum (m1032), das nur innerhalb dieser Teilgruppe nachgewiesen werden kann und eine relative Häufigkeit von 4,0% aufweist (Abb. 16). Populationsspezifische Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens deuten auf die Erblichkeit des Merkmals hin (Alt 1997). Diese drei Gräber treten in der Verwandtschaftsanalyse sonst nicht in Erscheinung.

## Ergebnisse der Verwandtschaftsanalyse durch Distanzanalyse

Neben der Suche nach auffälligen Teilblöcken (Ansatz 1) wurde als weitere Methode zur Auffindung verwandtschaftlicher Strukturen im Gesamtgräberfeld eine Distanzanalyse durchgeführt. Dabei wird nach paarweisen Ähnlichkeiten zwischen den Individuen gesucht (Ansatz 2). Dieser Ansatz ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn man aus der Summe der Merkmale selektiv die charakteristischsten auswählt, so dass sich die genetisch determinierten Verbindungen von zufälligen Übereinstimmungen abheben. Im Fall von Münsingen-Rain wurden für die Distanzanalyse insgesamt 43 Merkmale ausgewählt (**Abb. 17**): (1) Merkmale, die im

<b>Merkmale mit erhöhter Häufigkeit</b>						
<i>Mm</i>	<i>Merkmal</i>	<i>beurteilbar</i>	<i>ausgeprägt</i>	<i>%-rf</i>	<i>%-cf</i>	<i>Referenzen</i>
146	Wurzelzahl (2) 15 25	10	2	20,0	8,7	Visser 1948
485	Lingual paracone tub. (LPT) 16 26	9	3	33,3	---	k.A.
524	Entoconulid (distal) 37 47	25	5	20,0	0,5	Saunders et al. 1982*
525	Entoconulid (distal) 38 48	17	4	23,5	4,3	Saunders et al. 1982*
553	Tuberculum paramolare 37 47	38	5	13,2	0,42	Hofmann 1985
582	Tuberculum paracone 38 48	15	2	13,3	---	k.A.
653	Hypodontie (alle Zähne)	50	7	14,0	14,5	Alt & Vach 2004*
847	Anteriorer Fehlstand (Rotation) 13 23	22	3	13,6	8,0	Alt & Vach 2004*
858	Anteriorer Fehlstand (Kippung) 31 41	26	10	38,5	---	k.A.
887	Dysgnathie (Angle Klasse II,2)	13	2	15,4	6,8	Christiansen-Koch 1981
1035	Foramen mentale multiplex	45	2	4,4	2,7	Montagu 1964*
1053	Sutura palatina transversa (anterior)	22	6	27,3	7,0	Alt & Vach 2004*
1057	Sutura metopica	51	4	7,8	4,8	Czarnetzki 1975*
1066	Sutura mendosa	41	7	17,1	5,0	Psenner 1951
1070	Os astericum	37	3	8,1	11,9	Cesnys & Konduktorova 1982*
1073	Canalis hypoglossis partitum	21	5	23,8	2,0	Czarnetzki 1975*
1074	Tuberculum praecondylare	22	3	13,6	2-17	Berry 1979
1078	Foramen ovale partitum	22	4	18,2	6,5	Czarnetzki 1975*
1083	Os incisurae parietalis	39	5	12,8	3-12	Reinhard & Rösing 1985
1086	Ossa suturae squamosa	25	2	8,0	3,8	Cesnys & Konduktorova 1982*
1089	Os epiptericum	21	5	23,8	~9,0	Knußmann & Knußmann 1969
1092	Foramen zygomaticofaciale	23	4	17,4	---	k.A.
1152	Schädeldeformationen (sicher)	57	9	15,8		
<b>Auffällige Merkmale nach räumlicher Verteilung</b>						
<i>Mm</i>	<i>Merkmal</i>	<i>beurteilbar</i>	<i>ausgeprägt</i>	<i>%-rf</i>	<i>%-cf</i>	<i>Referenzen</i>
22	Randleiste mesial glatt 33 43	27	8	29,6	21,4	Alt & Munz & Vach 1995*
37	Medianleiste 11 21 12 22	22	4	18,2	20,0	Alt & Munz & Vach 1995*
39	Akzessorische Leisten lingual 11 21	11	3	27,3	7,9	Alt & Vach 2004*
91	Höckeranzahl (3) 35 45	32	8	25,0	---	k.A.
115	Fissurenmuster (Grübchen) 35 45	23	3	13,0	---	k.A.
124	Akzessorische Leisten occlusal 34 44	22	4	18,2	14,0	Alt & Vach 2004*
208	Wurzelschmelzung (komplett) 18 28	10	3	30,0	13,1	Alt & Vach 2004*
210	Höckeranzahl (4) 36 46	37	11	29,7	3,8	De Terra 1905
223	Höckerreduktion Hypoconid 36 46	39	3	7,7	---	k.A.
237	Höckerreduktion 37 47	39	6	15,4	---	k.A.
250	Fissurenmuster (x-Form) 36 46	16	5	31,3	13,4	Alt & Vach 2004*
257	Fissurenmuster (+-Form) 38 48	13	3	23,1	14,3	Alt & Vach 2004*
316	Fissuren (Tub. dentis) 12 22	19	4	21,1	---	k.A.
399	Tuberculum Carabelli 16 26	16	7	43,8	50,0	Scheffler 1976
511	Distal accessory tub. (DAT) 18 28	14	5	35,7	32,8	Harris et al. 1980
690	Größenreduktion (alle, ohne Weishz.)	47	13	27,7	---	k.A.
1024	Torus mandibularis/ palatinus	51	7	13,7	15,0	Martens 1911 (T. palatinus)
1030	Foramen mandibulae multiplex	30	14	46,7	---	k.A.
1055	Sutura palatina transversa (posterior)	22	9	40,9	26,3	Alt & Vach 2004
1065	Os lambdae apicis	48	9	18,8	1-6	Reinhard & Rösing 1985

**Abb. 17** Distanzanalyse: Selektierte Merkmale, die bei mindestens zwei Individuen ausgeprägt sind. – rf = relative Häufigkeit; cf = Frequenz in Vergleichspopulation (\* historisch bzw. prähistorisch).

Gräber	ma	mb	ma/mb-%		Gräber	ma	mb	ma/mb-%		Gräber	ma	mb	ma/mb-%
20/32	5	8	62,50		11/175	2	7	40,00		130/141	4	11	36,36
34/152	3	5	60,00		13B/129	2	5	40,00		8A/20	4	11	36,36
13B/40	3	5	60,00		13B/175	2	5	40,00		8B/13B	3	9	33,33
34/156	3	5	60,00		16/51	2	5	40,00		13B/34	2	6	33,33
11/32	4	7	57,14		34/67	2	5	40,00		13B/157	2	6	33,33
6/19	3	6	50,00		52/152	2	5	40,00		28/31	2	6	33,33
8A/51	3	6	50,00		122/130	2	5	40,00		31/141	2	6	33,33
20/51	3	6	50,00		6/13B	2	5	40,00		34/173	2	6	33,33
40/130	4	8	50,00		8A/16	2	5	40,00		63/152	2	6	33,33
130/173	3	6	50,00		12/13B	2	5	40,00		130/135	2	6	33,33
6/11	4	8	50,00		13B/134	2	5	40,00		157/173	2	6	33,33
8A/31	3	6	50,00		16/31	2	5	40,00		11/14	2	6	33,33
20/31	3	6	50,00		33/63	2	5	40,00		13B/141	2	6	33,33
31/51	3	6	50,00		52/141	2	5	40,00		14/34	2	6	33,33
129/141	4	8	50,00		91/173	2	5	40,00		31/32	2	6	33,33
40/157	4	9	44,44		156/157	2	5	40,00		34/63	2	6	33,33
9/20	4	9	44,44		9/130	3	8	37,50		51/156	2	6	33,33
130/152	4	9	44,44		8B/19	3	8	37,50		63/156	2	6	33,33
8A/11	3	7	42,86		13B/130	4	11	37,50		130/150	2	6	33,33
6/33	2	5	40,00		11/20	3	9	36,36		9/34	3	10	30,00

**Abb. 18** Ergebnisse der Distanzanalyse für die 60 höchsten Ähnlichkeitswerte. Die grau hervorgehobenen Individuen zeichnen sich durch wenigstens drei Merkmalsübereinstimmungen aus (ma = Anzahl ausgeprägter Merkmale; mb = Anzahl beurteilbarer Merkmale; ma-/mb-% = Ähnlichkeitsgrad in Prozent).

Vergleich mit Referenzdaten eine erhöhte Häufigkeit aufweisen oder (2) Merkmale, die sich durch Gruppenbildungen in ihrer räumlichen Verteilung innerhalb des Gräberfeldes hervorheben. Für die Distanzanalyse eignen sich nur Individuen, die mindestens bezüglich eines der selektierten Merkmale eine Ausprägung aufweisen und somit eine Vergleichsmöglichkeit bieten. Von den insgesamt 77 Bestattungen trifft dies auf 57 Individuen zu.

Die Auswertung mittels Distanzanalyse verläuft standardisiert (vgl. Alt/Munz/Vach 1995; Alt 1997). Bei der paarweisen Betrachtung der Individuen wird zunächst die Anzahl der Merkmale bestimmt, die an mindestens einem Individuum ausgeprägt und an beiden Individuen beurteilbar sind (mb). Diesen gegenübergestellt wird die Anzahl an gemeinsam ausgeprägten Merkmalen (ma). In einem dritten Schritt wird die prozentuale Übereinstimmung für jedes Individuenpaar bestimmt. Dazu wird aus der Anzahl ausgeprägter und beurteilbarer Merkmale der Quotient (ma-/mb-%) errechnet (**Abb. 18**). Aussagen über den Quotienten sind nur dann sinnvoll, wenn der Nenner ausreichend groß ist<sup>26</sup>.

Zur Interpretation der Ähnlichkeits-Verwandtschaftsverhältnisse in Münsingen-Rain werden nur diejenigen Individuenpaare herangezogen, die eine Ähnlichkeit von wenigstens 30% aufweisen und mindestens drei Merkmalsübereinstimmungen zeigen. Den höchsten Grad an Ähnlichkeit weisen mit Werten zwischen 60-62,5% vier Individuenpaare auf. Für weitere elf Paare beträgt die Ähnlichkeit noch 50-57%. Vier Individuenpaare zeigen Ähnlichkeiten zwischen 40-44%, und für acht Paare liegen noch Werte zwischen 30-38% vor. Diese Ergebnisse der Distanzanalyse lassen sich in einem Ähnlichkeitsgraphen darstellen (**Abb. 19**). Dabei beschreibt die unterschiedliche Dicke der verbindenden Linien (die Ähnlichkeit erhöht sich mit steigender Dicke der Linien) den Ähnlichkeitsgrad zwischen den Individuen.

Vergleicht man die Ergebnisse der Distanzanalyse mit den bereits im Ansatz 1 ermittelten verwandtschaftlichen Beziehungen, so bestätigen sie weitgehend die schon herausgearbeiteten Verbindungen und gehen

<sup>26</sup> Aus diesem Grund werden im Folgenden nur diejenigen Individuenpaare berücksichtigt, die mindestens fünf gemeinsam beurteilbare Merkmale aufzeigen.

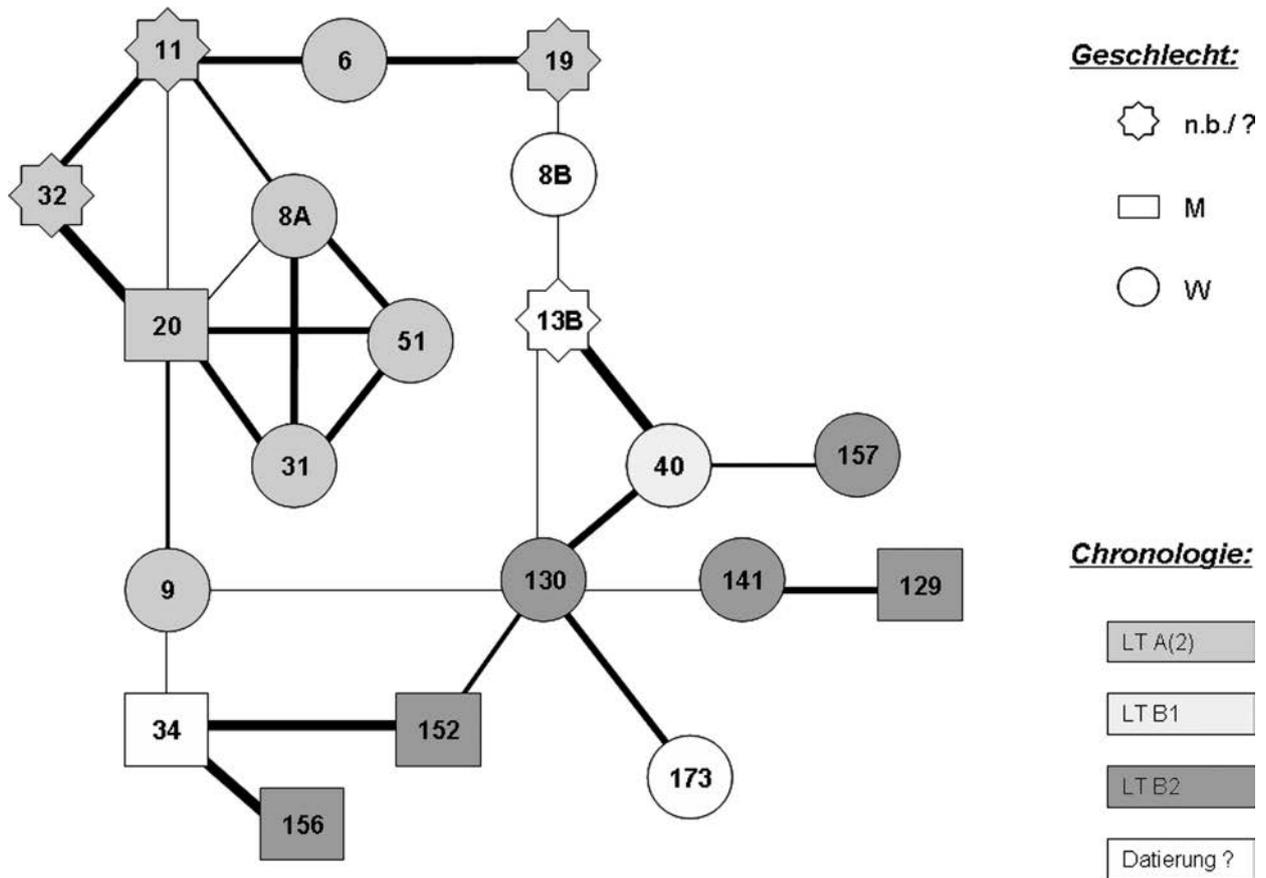


Abb. 19 Graphische Darstellung der Individuenpaare mit hohen Affinitäten.

z.T. auch darüber hinaus. Prinzipiell lässt die graphische Darstellung eine Hauptgruppe erkennen, die sich vornehmlich aus den Individuen der Gründergeneration zusammensetzt. Mit einem Höchstwert von 62,5% dominiert die »genetische« Verbindung der Individuen aus den Gräbern 20 und 32. Auch die Verbindung zwischen den Individuen aus Grab 11 und 32 gehört noch zu den herausragenden Beziehungen (ca. 57%). Die Frau aus Grab 32 und der Mann aus Grab 20 nehmen im Gräberfeld eine besondere Stellung ein, da ihnen aufgrund ihres erreichten Lebensalters eine bedeutende Rolle bei der genetischen Weitergabe von Merkmalen zugeschrieben werden kann. Der Mann aus Grab 20 weist beispielsweise überdurchschnittliche Ähnlichkeiten mit den Individuen aus den Gräbern 8A, 31 und 51 auf, an die sich möglicherweise noch die junge Frau aus Grab 9 anschließt. Die hier auffälligen Strukturen wurden bereits bei der Suche nach auffälligen Teilblöcken nachgewiesen und zeichnen sich in der Distanzanalyse durch mehr oder weniger hohe Affinitäten (36-50%) untereinander aus. Das Kind aus Grab 11 dagegen, das für die Weitergabe genetischer Informationen keine Rolle gespielt haben kann, zeigt neben Übereinstimmungen (42%) zu der adulten Frau aus Grab 8A eine noch etwas höhere Affinität (50%) zu der juvenilen Frau aus Grab 6<sup>27</sup>.

Die Verbindungen aus der Gründergeneration in das weitere Gräberfeld erfolgen bei der Distanzanalyse über die Individuen 13B und 9. Sie belegen z.T. engste Beziehungen zwischen einzelnen Individuen (z.B.

<sup>27</sup> Da es für den Grad an Auffälligkeit auch auf die Anzahl der insgesamt beurteilbaren und ausgeprägten Merkmale ankommt, nimmt der Grad an Übereinstimmung mit der Anzahl der aus-

geprägten Merkmale zu. Eine solche Situation liegt im Fall von Grab 8A und 11 vor, die eine ähnlich hohe Anzahl an beurteilbaren und ausgeprägten Merkmalen aufweisen.

Grab 40 und 130), gehen jedoch darüber nicht mehr hinaus (vgl. **Abb. 19**). Weitgehend bestätigt sich auch hier das aus der Analyse des Gesamtgräberfeldes erarbeitete Bild. Bekannte Strukturen zeichnen die Gräber 6, 11, 19 und 8B bzw. 13B aus. Die Verbindung von 13B und 40 ist etwas zu relativieren, da der hohe Ähnlichkeitsgrad (60%) lediglich aus fünf bzw. nur drei Gemeinsamkeiten resultiert. Herausragende Verbindungen wie diejenige der Frauen aus Grab 40 und 130 zeigen sich noch zwischen den Gräbern 40 und 157 sowie zwischen Grab 130 und 173. Insgesamt erstrecken sich diese Verbindungen zwar über drei Chronologiestufen hinweg, generieren jedoch bei der Distanzanalyse eher Einzelverbindungen als größere Gruppen von Individuen. Zusammengenommen bestätigen sie auch hier die Ergebnisse aus den vorangegangenen Analysen. Interessant ist die Feststellung, dass von den 20 in der Distanzanalyse auffälligen Individuen bis zu 12 Schädeldeformationen aufweisen.

Zusätzlich können noch zwei Individuenpaare mit relativ hohen Ähnlichkeiten (60%) über das Individuum aus Grab 34 herausgestellt werden. Im ersten Fall handelt es sich um drei gemeinsame (selektierte) Merkmale mit dem Mann aus Grab 152. Im zweiten Fall besteht eine Übereinstimmung in ebenfalls drei Merkmalen zu dem Mann aus Grab 156. Zwei der drei Merkmale sind in beiden Fällen identisch (m690, m1030). Auch hier handelt es sich um eine Kombination eher häufig vorkommender Merkmale. Der hohe Ähnlichkeitswert resultiert aus dem Verhältnis der Anzahl ausgeprägter selektiver Merkmale zu der geringen Zahl beurteilbarer Merkmale (3/5).

Bei der Interpretation der Daten bleibt darauf hinzuweisen, dass die Ergebnisse der Distanzanalyse auf einer Auswahl von Merkmalen beruhen und somit nicht alle signifikanten Verbindungen erfasst werden können. Sicherlich können durch die Selektion wichtige Strukturen aufgezeigt werden – das schmälert jedoch nicht die Bedeutung von Strukturen, die bereits vorgestellt wurden oder im Laufe weiterer Untersuchungen beobachtet werden konnten. Zudem verleitet die graphische Darstellung der Ergebnisse dazu, die aufgezeigten Verbindungen als Genealogie, d.h. im Sinne eines Familienstammbaums, zu interpretieren. Es handelt sich jedoch um die Darstellung von Ähnlichkeitsbeziehungen, die auf biologisch determinierte Verwandtschaftsbeziehungen schließen lassen. Über den Grad der Verwandtschaft können keine Aussagen getroffen werden. Da es sich bei der Expression von Zahnmerkmalen um einen multifaktoriellen (polygenen) Vererbungsmechanismus handelt, kann man sogar davon ausgehen, dass Merkmale aufgrund der unvollständigen Penetranz nicht in jeder Generation auftreten. Je homogener die Gruppe und ihre sozialen Strukturen sind, desto wahrscheinlicher ist jedoch die Expression solcher Merkmale.

### **Verwandtschaftsanalysen in archäologisch relevanten Teilgruppen**

Neben der Analyse des Gesamtgräberfeldes wurden Einzeluntersuchungen in Teilgruppen durchgeführt, die aus anthropologischer sowie archäologischer Sicht besonders interessant erscheinen: die Gruppe der Frauen- und Männergräber, chronologische Gruppen, Gräberbezirke und Beigabengruppen, Paar- und Doppelbestattungen.

Verwandtschaftsanalyse unter Vorgabe des Geschlechts

Frauengräber

Die als »weiblich« identifizierten Bestattungen decken bei der Einzelanalyse der Frauen überwiegend Strukturen auf, die bei der Untersuchung des Gesamtgräberfeldes schon deutlich hervorgetreten sind. Hier ist

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Fissuren (Tub. dentale) 12 22 (316)	2	0	0	2	16	57	20,0
Tuberculum paramolare (mittel) 37 47 (551)	2	0	0	2	35	38	10,3
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m316	m551	Alter	Geschlecht			
				AR – AN			
20	2	++	-+	Adult		?	M
129	2	++	-+	Adult-matur		M	M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0170788837							

**Abb. 20** Ergebnis aus der Analyse der Männer.

vorrangig das alles überragende »genetische« Beziehungsgeflecht zwischen den weiblichen Bestattungen 40, 130, 141, 157 und 173 zu nennen, das auch bei isolierter Betrachtung der Frauengräber ins Auge fällt. Besonders auffällig ist u.a. die Tatsache, dass alle Frauen Schädeldeformationen aufweisen (**Abb. 14**). Die Individuen dieser Gruppe verteilen sich über das gesamte Gräberfeld.

Bestätigt wird bei der Analyse der Frauen auch ihre Beziehung zu den juvenilen Bestattungen 6, 9 und 149 (vgl. **Abb. 8**). Diese Verbindung erstreckt sich auf biologische Beziehungen zwischen Individuen über mehr als 100 Jahre, was aber relativiert werden muss, weil ja nur ein Viertel aller Skelette aus Münsingen-Rain anthropologisch untersucht werden konnte. Daher könnten Bestattungen, von denen keine Skelettreste vorliegen, durchaus als Multiplikator von Merkmalen gewirkt haben. Auffällig sind wiederum die Gruppe der Gräber 8A, 31 und 51 (vgl. **Abb. 6**), die beiden direkt benachbart bestatteten Frauen aus Grab 31 und 32 sowie eine Verbindung zwischen Grab 8B und 13A.

Teilweise neu ist eine Struktur, die Verbindungen zwischen der ersten Belegungsphase und den Grabbezirken C2 und D2 über die Gräber 9, 141 und 181B herstellt, wobei die Beziehung zwischen den Bestattungen 141 und 181B bereits bekannt war (vgl. **Abb. 15**). Die Relation der drei Frauen erfolgt über sechs Merkmale, die zum einen relativ häufig vorkommen, zum anderen selten beurteilbar sind. Von den Merkmalen ist aufgrund der niedrigen Häufigkeit die Rotation der beiden unteren ersten Prämolaren (m950) herauszustellen. Die Auffälligkeitswahrscheinlichkeit ist nicht herausragend.

Aus Grabbezirk B liegen nur wenige Frauengräber vor. Damit lassen sich die z.T. lückenhaften Strukturen erklären, die Verbindungen zwischen den Frauengräbern der frühen Belegungsphase und Gräbern der späteren Chronologiestufen herstellen. Generell sind die Beziehungen zwischen den Frauen durch das Auftreten und die Kombination seltenerer Merkmale als enger zu bezeichnen als bei den Männern (s.u.). Dies äußert sich in den besseren Auffälligkeitswahrscheinlichkeiten.

### Männergräber

Bei der Analyse der männlichen Individuen gestaltet sich die Suche nach auffälligen Gruppierungen schwieriger. Ähnlich wie bei den Frauen existieren viele morphologische Übereinstimmungen, aber diese lassen sich weniger gut im Sinne von Verwandtschaft deuten, weil es sich überwiegend um häufiger vorkommende Merkmale handelt. Insgesamt weist das Merkmalspektrum der Männer ebenfalls auf homogene

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Sutura palatina transversa (anterior) (1053)	2	0	2	4	16	53	27,3
Os lambdae apicis (1065)	4	0	0	5	53	15	14,5
Sutura mendosa (1066)	3	1	0	4	45	24	13,2
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m1053	m1065	m1066	Alter	Geschlecht		
					AR – AN		
178*	2	?	++	–+	Adult		W – W
64	2	+	++	--	Matur-senil		M – M
72	2	?	++	++	Matur		M – M
28	3	+	++	+?	Matur-senil		M – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0280820208							

**Abb. 21** Ergebnis aus der Analyse der Männer.

Strukturen – möglicherweise handelt es sich lediglich um ein Datenartefakt, da wir nur ein Viertel der insgesamt vorhandenen Gräber untersuchen können. Über bereits bekannte Verbindungen des Individuums aus Grab 20 hinaus zeigt sich eine Beziehung zu Grab 129. Es handelt sich zwar lediglich um zwei Merkmalsübereinstimmungen (**Abb. 20**), jedoch wird eine davon (Tuberculum paramolare an den zweiten unteren Molaren) in europiden Populationen selten beobachtet (Hofmann 1985).

Eine weitere Gruppe überwiegend älterer Männer umfasst die Bestattungen 28, 64 und 72. Diese weisen erhaltungs- und altersabhängig wenige (Grab 28 und 72) bzw. keine (Grab 64) Zahnmerkmale auf, stehen jedoch über drei Schädelmerkmale miteinander in Verbindung (**Abb. 21**). Die Gruppe zeichnet sich – wie die Männer generell – durch weniger seltene Merkmalsausprägungen aus, was in der Auffälligkeitswahrscheinlichkeit zum Ausdruck kommt. Übereinstimmungen zeigen sich jedoch in der Kombination von Beigaben (s.u.) und im Vorkommen von Schädeldeformationen (Grab 28 und 72).

Es folgen zwei ähnliche Strukturen, deren erste sich aus vier Individuen (Gräber 78, 91, 156 und 183) mit insgesamt zehn Merkmalen zusammensetzt (**Abb. 22**). Besonders prägnant zeichnet sich ein Zusammenhang zwischen den Gräbern 91 und 156 ab. Diese zeigen in insgesamt fünf Merkmalen Übereinstimmungen und bilden den Kern der Gruppe, an die sich die Gräber 78 und 183 anschließen. Des Weiteren bestehen über jeweils drei Merkmale Verbindungen zu den Bestattungen 56 und 133. Die beobachteten Merkmale kommen wie zuvor z.T. häufig vor, was wiederum die Auffälligkeitswahrscheinlichkeit erhöht. Zu den eher seltenen Merkmalen zählen die Fehlstellungen der oberen und unteren Prämolaren (m900, m961). Vier der sechs Bestattungen zeichnen sich durch Waffenbeigaben aus (Grab 56, 78, 91 und 183), aber nur ein Individuum weist eine Schädeldeformation auf. Weitere Verbindungen aus dieser Gruppe weisen von Grab 78 und 156 zu den Individuen aus Grab 13B, 34 und 67. Die aufgezeigte Verbindung beruht aber wiederum auf weniger bedeutsamen Merkmalen, was eine Interpretation im Sinne von Verwandtschaftsstrukturen erschwert (**Abb. 23**). Die Individuen der Gräber 67 und 156 zeichnen sich zusätzlich durch Schädeldeformationen aus.

Auffallend sind die zahlreichen Zahnfehlstellungen (Rotation und Kippung), die innerhalb der männlichen Mitglieder der Bevölkerung nachweisbar sind. Diese Fehlstellungen können neben exogenen Ursachen auch durch erbliche Dysgnathien bedingt sein. Verschiedene Untersuchende weisen auf die Beteiligung genetischer Faktoren bei diesen Merkmalen hin (Korkhaus 1939; Dahlberg 1951; Brückl 1961).

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%						
	innerhalb von F			außerhalb von F									
	+	-	?	+	-	?							
Höckerzahl (3) 35 45 (91)	2	4	0	6	24	41	22,2						
Foramen molare 36 46 (526)	2	4	0	0	36	35	4,8						
Tuberculum paramolare (mikro) 38 48 (554)	3	3	0	3	14	54	26,1						
Anteriore Fehlstellung (Kippung) 32 42 (868)	5	1	0	2	22	47	23,3						
Anteriore Fehlstellung (Rotation) 33 43 (877)	6	0	0	7	21	43	38,2						
Posteriore Fehlstellung (Rotation) 14 24 (900)	2	2	2	0	20	51	8,3						
Posteriore Fehlstellung (Kippung) 35 45 (961)	2	4	0	0	34	37	5,0						
Foramen retromolare (1029)	3	2	1	8	21	42	32,4						
Sutura paltina transversa (posterior) (1055)	2	1	3	7	12	52	40,9						
Tuberculum praecondylare (1074)	2	0	4	1	21	49	12,5						
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 3 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE													
	m91	m526	m554	m868	m877	m900	m961	m1029	m1055	m1074	Alter	Geschlecht AR - AN	
133	3	-?	--	++	?+	?+	??	-?	??	?	??	Adult	? - M?
56	3	--	--	--	++	++	--	--	?+	?	??	Matur	M - M
78	4	--	--	+?	+-	+-	??	--	--	?	++	Frühadult	M - M
183	5	--	++	--	-?	+?	+-	+-	--	-	++	Adult- matur	M - M
156	6	++	++	-?	-+	+?	--	--	++	+	??	Adult- matur	M - M
91	8	++	--	-+	+-	+-	+-	+-	++	+	??	Matur	M - M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0126326940													

Abb. 22 Ergebnis aus der Analyse der Männer.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%		
	innerhalb von F			außerhalb von F					
	+	-	?	+	-	?			
Fissurenmuster (y-Form) 35 45 (116)	4	0	1	5	15	52	37,5		
Trennung Randleiste (mesial) 14 24 (126)	3	1	1	3	15	54	27,3		
Tuberculum Carabelli (schwach) 16 26 (396)	2	1	2	4	9	59	37,5		
Anteriore Fehlstellung (Rotation) 32 42 (867)	4	0	1	1	25	46	16,7		
Os epiptericum (1089)	2	1	2	3	19	50	20,0		
Deformation: sicher/ wahrscheinlich (1153)	2	3	0	25	47	0	35,1		
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 3 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE									
	m116	m126	m396	m867	m1089	m1153	Alter	Geschlecht AR - AN	
13B*	3	??	??	++	??	++	+	Infans II	W - M
67	3	++	--	??	+-	??	+	Frühadult	W - M
34	3	++	++	--	+-	--	-	Adult	? - M
156	3	++	++	??	+-	??	-	Adult-matur	M - M
78	5	++	?+	?+	+-	+?	-	Frühadult	M - M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0054361179									

Abb. 23 Ergebnis aus der Analyse der Männer.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%				
	innerhalb von F			außerhalb von F							
	+	-	?	+	-	?					
Wurzelfusion (komplett) 18 28 (208)	2	0	4	1	8	62	27,3				
Distal accessory tubercle (DAT) 18 28 (511)	3	0	3	2	9	60	35,7				
Anteriorer Engstand (OK und UK) (823)	2	2	2	2	23	46	13,8				
Posteriore Fehlstellung (Rot. + Kip. + Para. Fehl.) 34 44 (957)	2	4	0	2	31	38	10,3				
Sutura infraorbitale (1051)	2	1	3	1	15	55	15,8				
Sutura metopica (1057)	3	3	0	1	60	10	6,0				
Os incisurae parietalis (1083)	2	3	1	3	44	24	9,6				
Deformation: sicher (1152)	6	0	0	3	68	0	11,7				
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE											
	m208	m511	m823	m957	m1051	m1057	m1083	m1152	Alter	Geschlecht AR – AN	
40*	2	??	??	?	?-	??	+	--	+	Frühadult	W – W
91*	2	??	++	-	--	??	-	??	+	Matur	M – M
157	2	??	??	?	--	??	+	--	+	Frühadult	W – W
141	4	??	+?	-	+-	--	-	+-	+	Adult	? – W
134	5	+?	??	+	++	++	-	--	+	Matur	W – M
130	7	?+	?+	+	--	+?	+	++	+	Adult-matur	W – W?
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0000000113											

**Abb. 24** Ergebnis aus der Analyse der Individuen der Chronologiestufe LT B2.

### Verwandtschaftsanalyse in chronologischen Phasen

Die auf den relativen Chronologien von Hodson (1968) und Stöckli (1975) basierende Belegungsabfolge wurde ebenfalls auf biologische Familienstrukturen untersucht. Eine herausragende Verbindung zeigt sich innerhalb der Chronologiestufe LT B2 zwischen den beiden Individuen aus Grab 130 und 134. Die beiden Frauen stimmen in vier wichtigen Merkmalen überein und zeigen weitere Ähnlichkeiten zu Grab 141 und 157. Auf die bedeutende Beziehung zwischen den Individuen der Gräber 130, 141 und 157 wurde bereits in der Einzelanalyse der Frauen hingewiesen (vgl. **Abb. 14**). Die Auffälligkeitswahrscheinlichkeit unterstreicht die herausragende Stellung der Gruppe im Hinblick auf verwandtschaftliche Beziehungen (**Abb. 24**). Zu den besonderen Merkmalen zählen die Ausprägung der Sutura metopica (m1057), das Auftreten des Os incisurae parietalis (m1083) oder die Fehlstellung der ersten unteren Molaren (m957). Zudem weisen alle weiblichen Individuen der Gruppe (Grab 130, 134, 141 und 157) Schädeldeformationen auf. Bei den Bestattungen aus Grab 130 und 134 konnte Torticollis als wahrscheinliche Ursache für die Plagiocephalien nachgewiesen werden (vgl. Uerpmann 2005)<sup>28</sup>. Die biologische Beziehung zwischen den beiden Individuen 130 und 134 wird auch durch die räumliche Nähe der Gräber sowie Übereinstimmungen in den Beigaben gestützt.

<sup>28</sup> In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass auch die »Prinzessin« von Vix (départ. Côte-d'Or) einige Befunde aufweist, die auf einen Torticollis hinweisen (Knüsel 2002).

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Distal accessory tubercle (DAT) 18 28 (511)	3	0	0	2	9	63	35,7
Kronenkompression 18 28 (522)	2	1	0	0	16	58	10,5
Foramen retromolare (1029)	3	0	0	8	23	43	32,4
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m511	m522	m1029	Alter	Geschlecht AR – AN		
135*	2	+?	--	++	Adult	W – W	
52	3	+?	+?	++	Matur	M – M	
91	3	++	++	++	Matur	M – M	
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0023439092							

**Abb. 25** Ergebnis aus der Analyse der Individuen der Chronologiestufe LT B1.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Randleisten mesial 12 22 (18)	2	0	1	5	8	61	46,7
Höckerzahl (3) 35 45 (93)	2	0	1	6	28	40	22,2
Entoconulid distal 38 48 (525)	2	1	0	2	13	59	22,2
Deformation: sicher (1152)	3	0	0	6	68	0	11,7
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 3 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m18	m93	m525	m1152	Alter	Geschlecht AR – AN	
91	3	?+	++	-?	+	Matur	M – M
141	3	+?	??	++	+	Adult	? – W
157	3	??	++	+-	+	Frühadult	W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0000192927							

**Abb. 26** Ergebnis aus der Analyse der Individuen der Chronologiestufe LT B2.

Innerhalb LT B1 lässt sich über drei Merkmale eine Verbindung zwischen den beiden Männern aus Grab 91 und 52 herstellen (**Abb. 25**). Interessant ist in diesem Fall der Nachweis von Zahnkronenkompression (m522); das Merkmal kann insgesamt nur zweimal beobachtet werden. Die beiden übrigen Merkmale treten zwar häufiger auf, aber ihr erblicher Charakter ist belegt (Harris/Bailit 1980). Die Auffälligkeitswahrscheinlichkeit bleibt unbedeutend. Über die Männerbestattung aus Grab 91 kann eine Verbindung zu den Frauengräbern 141 und 157 hergestellt werden. Die drei Individuen zeigen Übereinstimmungen in vier Merkmalen (**Abb. 26**). Die Beziehung zwischen den Individuen der Gräber 141 und 157 wurde bereits mehrfach aufgedeckt (vgl. **Abb. 14. 24**); alle drei Individuen weisen Schädeldeformationen auf. Die Bedeutung der Gruppe wird durch die Auffälligkeitswahrscheinlichkeit bestätigt.

Bei Betrachtung der übrigen Chronologiestufen werden primär Strukturen aufgedeckt, die bereits bei der Analyse des Gesamtgräberfelds bzw. in den Einzelanalysen auffällig wurden. So werden innerhalb LT A die bekannten Verbindungen zwischen den männlichen Bestattungen aus Grab 11 und 20 sowie von diesen zu den Individuen der Gräber 9 und 32 offengelegt (vgl. **Abb. 4**). Ebenso werden die Beziehungen zwi-

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Medianleiste 33 43 (36)	2	3	1	3	29	39	13,5
Fissurenmuster (halbrund) 35 45 (114)	5	1	0	0	18	53	20,8
Höckerreduktion 38 48 (247)	5	1	0	4	10	57	45,0
Entoconulid distal 38 48 (525)	2	4	0	2	10	59	22,2
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m36	m114	m247	m525	Alter	Geschlecht	
						AR – AN	
40*	2	--	-+	?+	?-	Frühadult	W – W
63*	2	--	-+	++	--	Adult	? – M
150*	2	??	?+	?+	?-	Juvenil-adult	W – W?
173	2	--	--	++	-+	Frühadult	? – W
180	3	?+	?+	+-	--	Adult	W – W
183	3	-+	++	?-	-+	Adult-matur	M – M
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0055194666							

**Abb. 27** Ergebnis aus der Analyse der Individuen aus dem Grabbezirk D.

schen den Individuen der Gräber 6, 11, 8B, 19 (vgl. **Abb. 5**) sowie den Individuen der Gräber 8A, 16, 31 und 51 (vgl. **Abb. 6**) bestätigt. Aus LT C2 standen lediglich die Überreste von zwei Individuen (Gräber 193 und 212) für die Verwandtschaftsanalyse zur Verfügung. Aufgrund der schlechten Erhaltung der vorhandenen Skelettreste waren hier keine Aussagen über verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Individuen der letzten Belegungsphase möglich.

#### Verwandtschaftsanalyse in Grabbezirken

Da sich die Gräber nicht gleichmäßig über das Gräberfeld verteilen, sondern sich zu mehr oder weniger deutlichen Grabgruppen zusammenballen, kann eine Einteilung in fünf Gräberbezirke (A-E) vorgenommen werden (vgl. **Abb. 1**). Dabei entfällt die Betrachtung von Grabbezirk E, da dieser nur mit zwei Individuen vertreten ist. Die anderen Grabbezirke wurden mit unterschiedlichem Erfolg auf auffällige Strukturen untersucht. Innerhalb des Grabbezirks D ist eine bisher nicht bekannte Struktur erkennbar, die durch die Individuen aus den Gräbern 183, 180 und 173 gebildet wird (**Abb. 27**). Die Gräber 180 und 183 liegen räumlich nah beieinander und sind auch in archäologischer Hinsicht bemerkenswert. Die übereinstimmenden Merkmale treten innerhalb des Gräberfeldes häufig auf. Dies relativiert die Ergebnisse im Hinblick auf das Vorliegen von Verwandtschaftsbeziehungen. Zudem treten noch drei Individuen (Gräber 40, 63 und 150) hinzu, die je zwei Übereinstimmungen zeigen, aber zu anderen Grabbezirken gehören. Ähnlich verhält es sich mit zwei Übereinstimmungen bei den Individuen aus Grab 178 und 183. Fehlstellungen der unteren Eckzähne (m877) sind bei einer Vielzahl von Individuen nachweisbar (38,2%), was einerseits für Verwandtschaft, andererseits für die Homogenität in der Gesamtgruppe spricht. Die Ausprägung eines einzelnen Merkmals wie der Sutura mendosa (m1066) reicht nicht als Beleg für das Auftreten genetisch determinierter Verwandtschaft.

Im Grabbezirk C wird eine weniger prägnante Übereinstimmung in zwei Merkmalen (m137, m554) zwischen den Frauen aus den Gräbern 135 und 158 angezeigt. Ob in diesem Fall tatsächlich eine biologische

Verwandtschaft besteht, kann aufgrund der wenigen Merkmale lediglich vermutet werden. Das Tuberculum paramolare kommt an den unteren Weisheitszähnen (m554) etwas häufiger vor als an den zweiten Molaren, jedoch weisen Populationsunterschiede (Turner 1967; 1989) und die Ergebnisse aus Zwillingstudien (Mizoguchi 1977) auf die Erblichkeit des Merkmals hin. Auffällig ist das gemeinsame Auftreten eines Plagiocephalus.

Ähnliche Strukturen, wie sie bereits bei der Analyse der Männerbestattungen nachgewiesen wurden (vgl. **Abb. 22-23**), zeigen sich in den Gräberbezirken A bis C. Im Grabbezirk B bilden die Männer aus den Gräbern 67, 78 und 91 über insgesamt sechs Merkmale eine Teilgruppe, die mit weiteren Individuen aus dem Gräberfeld in Verbindung steht. Bei diesen handelt es sich um zwei Männer (Grab 129 und 156) sowie um eine adulte Frau (Grab 157). Alle drei Männer aus Grabbezirk B waren bereits bei der Analyse der Männergräber auffällig (vgl. **Abb. 22-23**). Auch die aufgedeckten Verbindungen im Grabbezirk A sind durch vorausgegangene Analysen bereits bekannt. Hier dominieren Teilstrukturen, die von Individuen aus den Gräbern 6, 11, 19 und 8B (vgl. **Abb. 5**) bzw. den Gräbern 11, 20, 9 und 32 (vgl. **Abb. 4**) gebildet werden. Für den Grabbezirk C lässt sich vor allem die Beziehung der Individuen aus den Gräbern 130 und 134 herausstellen (vgl. **Abb. 24**).

### Verwandtschaftsanalyse nach Beigaben

Für die Suche nach Verwandtschaftsstrukturen unter Vorgabe der Beigabenvergesellschaftung gilt noch weit ausgeprägter als für die bisherigen Analysen, dass die aufgefundenen Strukturen fast ausnahmslos aus den vorangegangenen Untersuchungen bekannt sind. Dass Individuen neben biologischer Ähnlichkeit auch Übereinstimmungen im Grabinventar zeigen, könnte die Annahme biologischer Verwandtschaftsbeziehungen bekräftigen, wenn sie im Sinne von familiären Traditionen interpretiert werden. Die Ergebnisse der folgenden Untersuchungen sprechen aber gegen diese Hypothese.

### Beigabenlose

In der Gruppe der acht beigabenlosen Bestattungen<sup>29</sup> konnten keine auffälligen Merkmalsübereinstimmungen gefunden werden. Diese Aussage ist jedoch auf jeden Fall zu relativieren, da sich vier Bestattungen (Gräber 89, 139, 162 und 181A) darunter befinden, bei denen sich keine Zähne erhalten haben. Sie fallen für die Familienanalyse aus, da sich keine Vergleichsmöglichkeiten ergeben. Auch die übrigen vier Bestattungen liefern aufgrund ihres Erhaltungszustands nur wenige beobachtbare Merkmale. Daher kann eine Verwandtschaft zwischen den Individuen aus den beigabenlosen Gräbern nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

### Frauengräber mit Beigaben

Bei den Frauen wurden sechs verschiedene Beigabengruppen untersucht<sup>30</sup>. Die Individuen der Gräber 12 und 181B zeichnen sich durch das Tragen von Goldfingerringen aus. Biologische Beziehungen zwischen den beiden Individuen konnten nicht nachgewiesen werden; allerdings erlaubt die Erhaltung beider Bestattungen auch keine umfangreiche Merkmalerhebung und damit keinen direkten Vergleich. Von dem Kind aus Grab 12 sind bis auf einen Oberkieferzahn nur Zähne des Unterkiefers erhalten. Bei der Frau aus Grab 181B dagegen sind nur Zähne des Oberkiefers erhalten, womit ein adäquater Vergleich der Zahnmerkmale

<sup>29</sup> Beigabenlose Gräber: 34, 42, 43, 89, 133, 139, 162 und 181A.

<sup>30</sup> Beigabengruppen: Goldfingerringe, Armring vom Typus Deiss-

wil, Silberfingerringe, Bronzefingerringe, Korallenfibeln und Bernstein.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Fissurenmuster (Grübchen) 35 45 (115)	3	1	1	0	20	52	12,5
Höckerreduktion (Entoconid) 38 48 (240)	2	0	3	0	18	54	10,0
Größenreduktion 41 31 12 22 45 35 15 25 (690)	4	1	0	9	37	26	25,5
Anteriore Fehlstellung (Rot. + Kip. + Para. Fehl.) 13 23 (854)	2	2	1	1	18	53	13,0
Foramen Huschke (1085)	2	2	1	2	39	31	8,9
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m115	m240	m690	m854	m1085	Alter	Geschlecht AR – AN
8B	2	??	??	----????	++	++	Infans II W – W?
20	2	-+	??	++++++	--	--	Adult ? – M
8A	3	++	+?	---+---	--	--	Adult W – W
9	3	++	??	----+---	+?	??	Juvenil W – W
135	3	--	++	-??+---?	??	?+	Adult W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0081902613							

**Abb. 28** Ergebnis aus der Analyse der Frauen mit Bronzefingerringen.

entfällt. In den wenigen vorhandenen Schädelmerkmalen zeigen sich ebenfalls keine Übereinstimmungen. Da es sich bei Bestattung 12 um ein Kind von ca. 9 Jahren handelt, kann eine direkte Weitergabe von Erbmaterial und damit von Merkmalen ausgeschlossen werden. Auch für die beiden weiblichen Bestattungen mit Armringen vom Typus Deisswil brachte die Analyse kein Ergebnis, das auf irgendeine Verbindung zwischen den beiden Individuen (Grab 61 und 121) hinweisen würde. Allerdings erlaubt die schlechte Erhaltung von Grab 61 keinen adäquaten Vergleich.

Eine weitere Beigabengruppe bilden die neun Frauengräber mit Silberfingerringen<sup>31</sup>. Darunter befinden sich drei Individuen (Gräber 126, 145 und 171), die keine Zahnmerkmale liefern und somit sehr wenige Merkmale zum Vergleich bieten. Die Analyse dieser Gruppe bestätigt eine biologische Verbindung zwischen den Frauen aus Grab 130 und 134, wie sich bereits in vorangegangenen Untersuchungen gezeigt hat (vgl. **Abb. 24**) und nun durch die Beigabenvergesellschaftung bestätigt wird. Weitere Verbindungen innerhalb dieser Beigabengruppe konnten nicht nachgewiesen werden.

Von den acht Gräbern mit Bronzefingerringen<sup>32</sup> scheiden zwei (Grab 61 und 161) aus, da sich keine Zähne erhalten haben. Hier beruht der Merkmalsvergleich ausschließlich auf Schädelmerkmalen. Innerhalb dieser Gruppe bestätigt sich die Beziehung der beiden Frauen der Gräber 8A und 51, die als Mitglieder der Gründergeneration eine wichtige Rolle spielen (vgl. **Abb. 6**). Eine neue Struktur ergibt sich zwischen den Individuen der Gräber 8A, 8B, 9 und 135, die sich über fünf Merkmale miteinander verbinden lassen (vgl. **Abb. 28**). Das gemeinsame Merkmalsspektrum lässt durchaus die Möglichkeit einer engeren Zusammengehörigkeit zu.

Eine ganze Reihe von Frauenbestattungen zeichnet sich durch die Beigabe von Fibeln mit Korallenauflage aus<sup>33</sup>. Die Frauen der Gräber 40, 130 und 157 zeigen signifikante Merkmalsübereinstimmungen, die in der

<sup>31</sup> Gräber mit Silberfingerringen: 126, 130, 134, 145, 149, 158, 171, 178 und 180. <sup>33</sup> Gräber mit Korallenfibeln: 40, 48, 121, 130, 149, 157, 158 und 171.

<sup>32</sup> Gräber mit Bronzefingerringen: 8A, 8B, 9, 51, 61, 121, 135 und 157.

Analyse des Gesamtgräberfeldes sowie bei Betrachtung der Frauen schon näher beschrieben wurden (vgl. **Abb. 14**). Die signifikanten Übereinstimmungen in Morphologie und Beigabentypus sprechen ohne Zweifel für eine »genetisch« determinierte Verwandtschaft zwischen diesen Individuen. Weitere Erkenntnisse über familiäre Strukturen brachte die Untersuchung dieser Beigabengruppe nicht.

Unter den seltenen weiblichen Bestattungen mit Bernsteinperlen<sup>34</sup> zeigen die Individuen aus Grab 8B und 13A zwei wichtige Merkmalsübereinstimmungen, die aber bereits in der Gesamtgräberfeldanalyse angesprochen wurden. Eine weitere Verbindung lässt sich über vier Merkmale zwischen den beiden Kindern aus Grab 8B und 12 und der Frau aus Grab 134 herstellen. Auch zwei Individuen (Grab 13B und 78), die nicht der Beigabengruppe angehören, zeigen hier jeweils zwei Merkmalsübereinstimmungen. Die Merkmale dieser Gruppe treten im Gräberfeld zum Teil relativ häufig auf.

#### Männergräber mit Beigaben

Von den als männlich identifizierten Individuen werden von der Archäologie insgesamt fünf in die Gruppe der herausragenden Bestattungen eingereiht<sup>35</sup>. Von diesen bieten drei Gräber (64, 79 und 138) aufgrund der schlechten Zahnerhaltung kaum Merkmale für einen validen Vergleich. Die Bestattungen 10 und 183 weisen insgesamt zwei gemeinsame Merkmale auf. Die Wertigkeit dieser Merkmale differiert stark: das Tuberculum praecondylare (m1074) weist eine relative Häufigkeit von 12,5% auf, die Ossicula lambdoidea (m1069) sind bei fast der Hälfte (48,2%) aller beurteilbarer Individuen nachweisbar. Als evidenter Beleg familiärer Beziehungen können diese Übereinstimmungen nicht gewertet werden.

Von den 12 untersuchten Männern mit Waffen<sup>36</sup> standen bei vier Männern (Gräber 45, 77B, 79 und 138) aus Erhaltungsgründen keine Zahnmerkmale für die Verwandtschaftsanalyse zur Verfügung. Die Einzelanalyse der Männerbestattungen hat morphologische Übereinstimmungen in einer Anzahl von Merkmalen zwischen den Individuen der Gräber 56, 78, 91 und 183 (s.o.) bereits herausgestellt (vgl. **Abb. 22**). Diese beruhen allerdings auf einer Vielzahl häufig vorkommender Merkmale mit minderer Wertigkeit.

Innerhalb der Gruppen männlicher Bestattungen mit Speisebeigaben<sup>37</sup> bzw. Fingerringen<sup>38</sup> konnten, neben den bereits aufgezeigten eher schwachen Verbindungen zwischen den Männern aus Grab 56 und 78 sowie den Männern aus Grab 72 und 64 (vgl. **Abb. 21-22**), keine charakteristischen Merkmalsübereinstimmungen nachgewiesen werden. Die Suche wurde allerdings durch die schlechte Erhaltung einiger Bestattungen (Gräber 64, 79, 131 und 138) beeinträchtigt.

Von den Männern, die mit Korallenfibeln ausgestattet waren<sup>39</sup>, treten die beiden aus den Gräbern 91 und 156 bei der Einzelanalyse der Männer zusammen mit anderen Individuen als mögliche Verwandtschaftsgruppe in Erscheinung (vgl. **Abb. 22**).

#### Verwandtschaftsanalyse der Paare und Doppelbestattungen

##### Paarbestattungen

Die von der Archäologie vermuteten Paargräber<sup>40</sup> wurden ebenfalls einer eingehenden Analyse unterzogen. Unter Paargräbern wird im speziellen Fall die direkte räumliche Nähe eines Männer- und Frauengrabes verstanden (Jud 1998). Ein Vergleich von zwei Individuen gestaltet sich grundsätzlich problematisch, wenn

<sup>34</sup> Gräber mit Bernsteinperlen: 8B, 12, 13A, 134 und 149.

<sup>35</sup> Herausragende männliche Bestattungen: 10, 64, 79, 138 und 183.

<sup>36</sup> Gräber mit Waffen: 10, 28, 45, 56, 72, 77B, 78, 79, 91, 138, 146 und 183.

<sup>37</sup> Gräber mit Speisebeigaben: 56, 64, 72 und 78.

<sup>38</sup> Gräber mit Fingerringen: 16, 17, 64, 79, 131 und 138.

<sup>39</sup> Gräber mit Korallenfibeln: 72, 79, 91 und 156.

<sup>40</sup> Paargräber: 9/10, 41/56, 61/63, 149/150, 156/157 und 180/181B.

Menge der ausgewählten Merkmale	Häufigkeit						rf-%
	innerhalb von F			außerhalb von F			
	+	-	?	+	-	?	
Höckerzahl (3) 35 45 (93)	5	1	0	3	27	41	22,2
Foramen retromolare (1029)	5	1	0	6	22	43	32,4
Foramen mandibulae multiplex (1030)	4	1	1	10	15	46	46,7
F: INDIVIDUEN MIT MIND. 2 DER AUSGEWÄHLTEN MERKMALE							
	m93	m1029	m1030	Alter	Geschlecht		
					AR – AN		
34*	2	++	--	++	Adult		? – M
52*	2	--	++	+?	Matur		M – M
67*	2	++	++	??	Frühadult		W – M
91*	2	++	++	--	Matur		M – M
156	3	++	++	++	Adult-matur		M – M
157	3	++	++	++	Frühadult		W – W
Auffälligkeitswahrscheinlichkeit: 0,0013158082							

**Abb. 29** Ergebnis aus der Analyse der Paarbeistattungen.

die schlechte Erhaltung eines der beiden Individuen keine Analyse zulässt<sup>41</sup>. Im vorliegenden Fall war daher von vornherein bei zwei Paaren keine Verwandtschaftsanalyse möglich (181B/181A und 56/41). Auch zwischen den Individuen der Gräberpaare 9/10 sowie 61/63 konnte kein idealer Vergleich vorgenommen werden, da von je einem Individuum (Grab 10 und 61) jeweils nur einige Merkmale zu erheben waren. In den wenigen ausgeprägten Merkmalen waren keine Übereinstimmungen nachzuweisen.

Das einzige von den insgesamt sechs Paaren, das eine morphologische Ähnlichkeit zwischen den Bestattungen erkennen lässt, wird durch die Individuen aus Grab 156 und 157 repräsentiert (vgl. **Abb. 29**). Das Paar lässt sich über drei gemeinsame Merkmale verbinden und zeichnet sich durch gleiche Grabbeigaben (Korallenfibeln) aus. Dass der Mann und die jung verstorbene Frau biologisch in einem besonderen Verhältnis zueinander standen, scheint somit offensichtlich. Beide Individuen weisen Verbindungen zu anderen Bestattungen auf, die bereits in den vorangegangenen Analysen beschrieben wurden. So lassen sich Beziehungen bis zur ersten Belegungsphase zurückverfolgen. Über einen Verwandtschaftsgrad kann lediglich spekuliert werden, aber es könnte sich relativchronologisch betrachtet durchaus um eine Eltern-Kind-Beziehung oder aber um Geschwister handeln.

Das Paar 149/150 weist zwar Übereinstimmungen in zwei Merkmalen auf, die allerdings sowohl qualitativ als auch quantitativ keinen aussagekräftigen Merkmalsbefund darstellen, da eines der Merkmale (Ossicula lambdaidea) eine relative Häufigkeit von ca. 50% aufweist und eines von mehreren Schlüsselmerkmalen der Gemeinschaft von Münsingen-Rain zu sein scheint. Das Merkmal der Höckerreduktion an den ersten unteren Molaren (12,8%) reicht allein nicht aus, um daraus familiäre Bande zwischen den Individuen zu belegen.

Die wenigen Belege, die für eine »genetische« Verwandtschaft zwischen den Paaren sprechen, können zum einen damit erklärt werden, dass ein adäquater Vergleich der Gräber aufgrund der ungünstigen Erhaltung nicht möglich ist. Für das Paar 149/150 mit einem vergleichsweise guten Erhaltungszustand ist als plausible Erklärung anzunehmen, dass keine verwandtschaftliche Beziehung vorliegt, d.h. hier könnte es sich um ein »Ehepaar« handeln.

<sup>41</sup> Zu diesem Problem vgl. Alt u.a. im Druck.

## Doppelbestattungen

Die Individuen von zwei Doppelbestattungen wurden ebenfalls auf verwandtschaftliche Beziehungen untersucht. Zwischen den Individuen der Doppelbestattung 8A und 8B konnten zwar einige gemeinsame Merkmale nachgewiesen werden, jedoch handelt es sich dabei ausnahmslos um Merkmale, die relative Häufigkeiten um die 50% aufweisen und damit üblicherweise bei der Verwandtschaftsanalyse keine Rolle spielen. Indirekt lassen sich Verbindungen über die Individuen der Gräber 9, 20 und 135 herstellen (vgl. **Abb. 28**). Bei der zweiten Doppelbestattung 181A und 181B konnte kein Vergleich vorgenommen werden, da Grab 181A keine Merkmale aufweist.

## Diskussion zu den Ergebnissen der Verwandtschaftsanalyse

### Die Gründergeneration

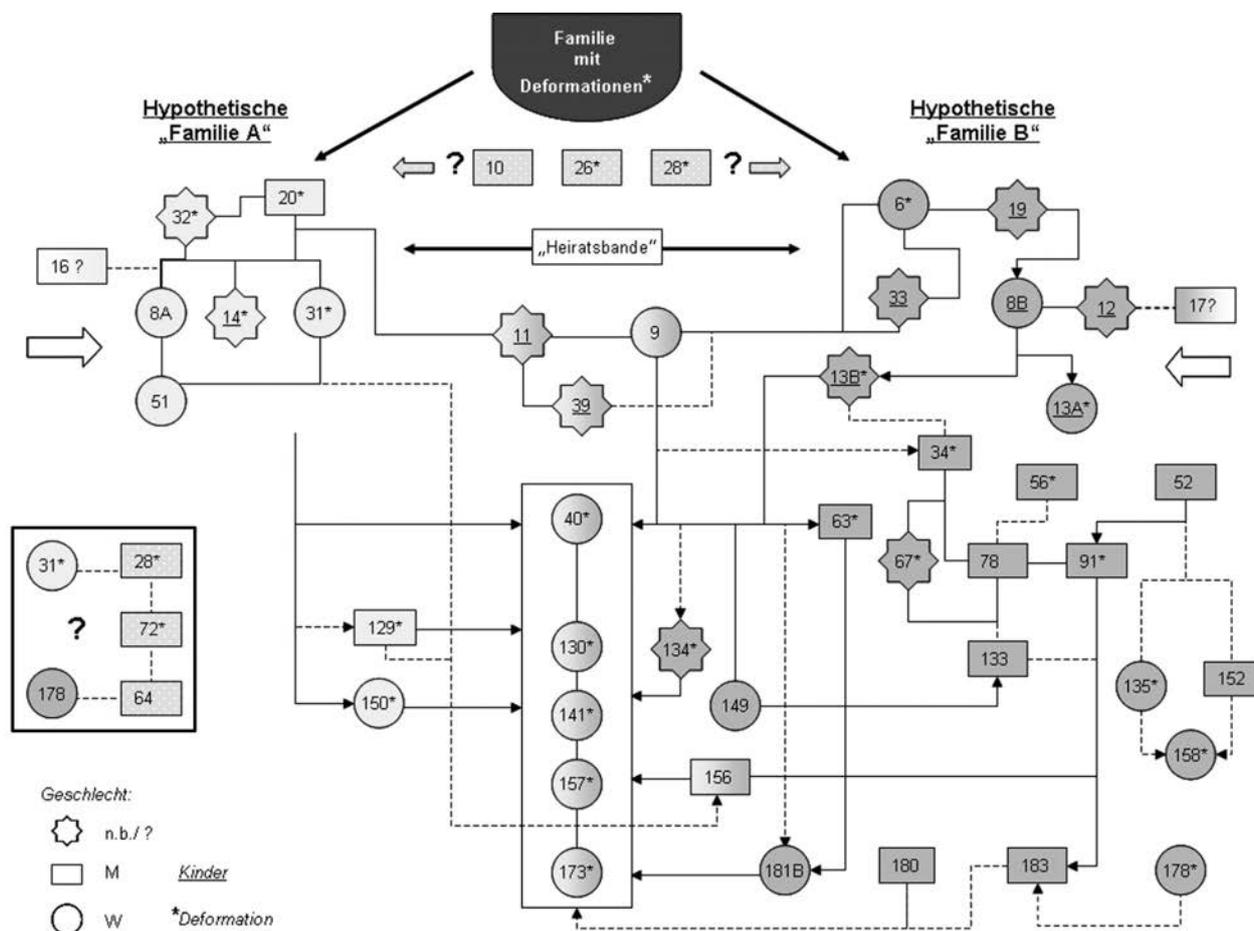
Ausgangspunkt der Verwandtschaftsanalyse war zunächst das Gesamtgräberfeld. Im Hinblick auf die gesuchten verwandtschaftlichen Strukturen lieferte die gemeinsame Betrachtung aller Bestattungen aufschlussreiche Ergebnisse, die sich in den folgenden Teiluntersuchungen größtenteils bestätigten. Für die früheste Belegungsphase und damit für die Angehörigen der ersten Generation lassen sich aussagekräftige Hinweise auf verwandtschaftliche Strukturen gewinnen. Die erwähnten 20 Individuen verteilen sich auf neun Erwachsene sowie elf Kinder und Jugendliche. Als erster Befund ist herauszuheben, dass drei von fünf erwachsenen Frauen aus der Gründergeneration (Gräber 8A, 31 und 32) mehr oder weniger deutliche Ähnlichkeitsbeziehungen untereinander aufweisen. Von diesen Frauen separiert sich in auffälliger Weise eine Jugendliche aus Grab 6, die morphologisch aber nicht völlig außerhalb der Gruppe der Gründergeneration steht. Sie weist offensichtlich sowohl Ähnlichkeiten zu einem Kind (Grab 11) und einer zweiten Jugendlichen (Grab 9) auf. Diese beiden Individuen wiederum lassen sich in eine potentielle Verwandtschaftsgruppe einbinden, der folgende Gräber aus der Gründergeneration angehören: Gräber 20, 11, 9, 8A, 31 und 32 (**Abb. 30**).

Die weitere Betrachtung des möglicherweise »genetisch« determinierten Beziehungsgeflechts beruht zwar weitgehend auf Spekulationen, liefert jedoch mehr oder weniger schlüssige Erklärungen zum Sachverhalt. Danach könnten die junge Frau aus Grab 6 und der adulte Mann aus Grab 20 möglicherweise die »Eltern« der beiden Kinder aus Grab 9 und 11 sein. Die junge Frau wäre dann sehr früh, vielleicht sogar direkt im Zusammenhang mit der Geburt des zweiten Kindes verstorben. Leider lässt sich relativchronologisch nicht zweifelsfrei feststellen, ob und wie lang Grab 6 zeitlich vor Grab 9 und 11 angelegt ist. Als Alternative zu dem Befund »leibliche Mutter« käme auch eine Verwandte mütterlicherseits (z.B. Schwester der Mutter) in Frage.

Frühe Mutterschaft vor dem 15. Lebensjahr ist an sich keine seltene Erscheinung; noch heute gilt in zahlreichen »traditionellen« Gesellschaften eine frühe Mutterschaft als sozial erwünscht<sup>42</sup>. Über das Heiratsverhalten in der jüngeren Eisenzeit wissen wir nichts, doch damals wie heute war – im Vergleich zu Jugendlichen männlichen Geschlechts – die Sterblichkeit von Mädchen wesentlich niedriger, wenn nicht ein Risiko infolge Schwangerschaft und Geburt eines Kindes auftrat.

Betrachtet man ausschließlich die Männer, so zeichnet sich ein etwas anderes Bild ab: Hier lassen sich einige Individuen finden, die keine oder kaum Verbindungen mit anderen Individuen der Gründergeneration auf-

<sup>42</sup> Heutzutage sind rund ein Viertel der ca. 600000 Frauen, die jährlich im Verlauf von Schwangerschaft und Geburt des Kindes versterben, Teenager (Kirchengast 2002).



**Abb. 30** Rekonstruktion der verwandtschaftlichen Beziehungen im Gräberfeld Münsingen-Rain aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten.

weisen und sich somit entweder der Gruppe angeschlossen haben müssen oder eine schlechte Erhaltung aufweisen (Gräber 26, 28, 10, 17? und 16?). Der einzige Mann, für den deutliche Verbindungen zu den Frauen aus der Gründergeneration nachgewiesen wurden, ist der adult verstorbene Mann aus Grab 20. Die Männer aus Grab 10, 26 und Grab 28 lassen sich dagegen nicht in die Gründergeneration einbinden. Auch hier muss auf die schlechtere Beurteilbarkeit hingewiesen werden, die alters- oder erhaltungsbedingte Ursachen hat.

Im Gegensatz dazu befinden sich die Individuen der Gräber 16 und 17 in einem für die Merkmalerfassung sehr guten Zustand, der sich aber nicht in entsprechenden Ähnlichkeitsverhältnissen niederschlägt. Im Vergleich zur relativ guten Erhaltung und der hohen Anzahl beurteilbarer Merkmale (761/757) sind verhältnismäßig wenige Merkmale (34/36) ausgeprägt. Beide Individuen stehen für eher unbedeutende Verbindungen zu anderen Mitgliedern der Gründergeneration. Der Mann aus Grab 16 weist moderate Beziehungen zur Gruppe der Gräber 20, 31 und 8A auf, der Mann aus Grab 17 zeigt Merkmalsübereinstimmungen mit den Kindern aus Grab 8B und 12, die ihrerseits mit der Frau aus Grab 6 in Verbindung stehen. Sowohl für Grab 16 als auch für Grab 17 liegen günstige Ausgangsvoraussetzungen für die Verwandtschaftsanalyse vor, weshalb beide Männer deutlichere Verbindungen in die Gründergeneration anzeigen müssten, wären sie mit dieser Gemeinschaft »genetisch« verbunden.

Eine hypothetische Gründerfamilie A ergibt sich aus den Beziehungen der erwachsenen Individuen aus den Gräbern 20, 8A, 31 und 32 zueinander. Neben dieser möglichen Verwandtschaftsstruktur, die offensichtlich eine dominierende Stellung einnimmt, könnte eine weitere Linie (Gründerfamilie B) durch die junge Frau aus Grab 6 mit ihren Beziehungen zu jüngeren Individuen der Gründerphase repräsentiert werden (vgl. **Abb. 30**). Auf ihre Verbindung zum Kind aus Grab 11 und der jungen Frau aus Grab 9 wurde bereits hingewiesen. Die beiden jugendlichen Frauen aus Grab 6 und 9 zeigen weitere Übereinstimmungen zum Kind aus Grab 33. Geradezu ausschließlich gestaltet sich sogar die Beziehung von Grab 6 zu den beiden Kindern aus Grab 19 und 8B. Somit könnte es sich bei den Kindern um Verwandte aus dem biologischen Umkreis der Frau aus Grab 6 handeln. Neben den beiden Kindern aus Grab 8B und 19 lässt sich eine eher schwache Beziehung zum Kind aus Grab 39 herstellen. Da dieses sich durch eine etwas stärkere Beziehung zu den Individuen aus Grab 11 und 20 auszeichnet, könnte es sich hierbei um das Ergebnis eines weiteren Austausches zwischen den zwei hypothetischen Familiengruppen A und B handeln. Zudem lassen sich über das Kind aus Grab 8B mehr oder weniger starke Übereinstimmungen zu den Kindern 13A und 13B finden. Das Kind aus Grab 14 kann nur mit der Individuengruppe der Gräber 20, 11, 8A, 9 und 32 in Verbindung gebracht werden.

### Zu den Schädeldeformationen

Allgemein lässt sich festhalten, dass das vorgefundene morphologische Merkmalspektrum auf eine überdurchschnittlich hohe Homogenität der Bevölkerung hinweist. Beispiele für solche Merkmale finden sich in erheblicher Anzahl<sup>43</sup>. Diese Merkmale tragen dann zur Verwandtschaftsanalyse bei, wenn sie, als für gewöhnlich relativ seltene Merkmale, in ihrer Häufigkeit erhöht auftreten. Das herausragende Beispiel für Münsingen-Rain stellen die deformierten Schädel dar. Sie wurden in den Voruntersuchungen von Hug (1956) nicht als kongenitale Veränderungen erkannt, sondern als postmortal entstandene Deformationen interpretiert. In einer parallel zur vorgelegten Verwandtschaftsanalyse durchgeführten Masterarbeit am Institut für Anthropologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz konnte der Nachweis für das regelhafte Auftreten plagiocephaler Schädelasymmetrien in Münsingen-Rain erbracht werden (Uerpmann 2005). Zweifellos am auffälligsten erscheint die prozentuale Häufigkeit, mit der die Schädeldeformationen in Münsingen-Rain auftreten. Hierzu findet sich in der anthropologischen Fachliteratur eine vergleichbare Arbeit: Hadjouis (1999) beschreibt eine Häufung von kongenitalen Schädeldeformationen in mittelalterlichen Nekropolen in Vale-de-Marne (dép. Ile-de-France).

Zu Beginn unserer Untersuchungen favorisierten wir Kraniosynostosen als Ursachen (Uerpmann 2005) für das Auftreten von Plagiocephalus. Neben lagebedingten Veränderungen des Schädels<sup>44</sup> bilden diese die häufigste Ursache für Deformationen am Schädel<sup>45</sup>. Einseitig vorhandene, lokalisiert auftretende vorzeiti-

<sup>43</sup> Vgl. z. B. Schneide- und Eckzähne ohne Randleisten der Lingualflächen, Höckerzahl 36 46 (5), Höckerzahl 37 47 (4), anteriorer Engstand im Unterkiefer, Größenreduktion der Zahnkronen, Sulcus supraorbitalis, Ossa lambdoidea, Foramina mastoidea, Foramina parietalia, Foramen mandibulae multiplex, Foramen retromolare, Sutura palatina transversa und Deformationen.

<sup>44</sup> In der jüngsten Vergangenheit hat die Häufigkeit erworbener lagebedingter Schädeldeformationen und von Schiefhals und Skoliosen bei Säuglingen stark zugenommen. Als Ursache dafür

wird vermutet, dass dies mit einer WHO-Empfehlung zusammenhängen könnte, die propagiert, Babys auf dem Rücken zu lagern. Der Grund hierfür ist wiederum die Tatsache, dass in der Vergangenheit immer wieder ein Zusammenhang zwischen plötzlichem Kindstod und Bauchlagerung hergestellt wurde.

<sup>45</sup> Man geht heute von einer Inzidenz der syndromalen Kraniosynostosen von 1 auf 2000 bis 2500 Lebendgeburten aus (Robin 1999). Bei den nicht-syndromalen Kraniosynostosen liegt die Häufigkeit bei etwa 1:1000.

ge Nahtverschlüsse konnten jedoch nur bei zwei Schädeln durch Computertomographie (CT) nachgewiesen werden<sup>46</sup>. Dieser Befund muss relativiert werden, da für die Feststellung von Kraniosynostosen die Erhaltung des Schädels und das Individualalter<sup>47</sup> eine wichtige Rolle spielen. Diskutiert wurden darüber hinaus auch metabolische Erkrankungen, wie z. B. durch Jodmangel bedingte Veränderungen (Jodmangelstruma, Kretinismus), die hier aber höchst unwahrscheinlich sind.

Weitere Recherchen unter Einbeziehung humangenetischer Kenntnisse lassen inzwischen eine alternative Erklärung für das Phänomen »Schädeldeformation« zu. Berücksichtigt man neben dem ins Auge springenden Symptom des Schiefschädels weitere Befunde wie Veränderungen an der Schädelbasis, dann könnte ursächlich auch eine kongenitale muskuläre Torticollis (CMT) zu den plagiocephalen Veränderungen als Begleitsymptom geführt haben (vgl. de Chalain/Park 2005; Raco u. a. 1998). Zu dem angeborenen Schiefhals kommt es aufgrund eines verkürzten Schulterhalsmuskels (M. sternocleidomastoideus), der zu einer schiefen Haltung des Kopfes zwingt. Beginnt diese Erkrankung bereits während des Wachstums, kommt es zwangsläufig zu erheblichen Veränderungen in der knöchernen Struktur des Schädels (z. B. asymmetrische Lage der Processus mastoidei).

In den sehr seltenen, aber gut gesicherten Kasuistiken wurden familiäre Formen von CMT beschrieben (Engin u. a. 1997; Thompson u. a. 1986), die einen dominanten Erbgang mit unvollständiger Penetranz zeigen. Mehr noch: Einige der betroffenen Individuen entstammen aus endogamen bzw. konsanguinen Verbindungen. Für den Vergleich mit Münsingen-Rain eignet sich insbesondere die Studie von Thompson u. a. (1986) über fünf betroffene Mädchen, die aus Verwandtenehen stammen. Möglicherweise könnte bei den Individuen aus dem Gräberfeld von Münsingen-Rain eine solche sehr seltene genetische Veränderung vorgelegen haben. Was die Inzidenz betrifft, liegt die syndromale Torticollis um den Faktor 10 niedriger (1:250) als der durch syndromale Kraniosynostose bedingte Plagiocephalus. Unter der Berücksichtigung, dass Torticollis häufig Ursache eines Plagiocephalus ist, deren Auftreten sich in Verwandtenehen verstärkt, kann man diese Möglichkeit für Münsingen-Rain in Erwägung ziehen.

#### Verteilung der Schädeldeformationen innerhalb der Verwandtschaftsgruppen

Von den Individuen aus der Gründergeneration weisen bereits 9 von 20, d. h. 45%, eine Schädeldeformation auf. Überträgt man die Ergebnisse der Schädelanalysen auf die durch die Verwandtschaftsanalyse generierten Strukturen, so zeigt sich, dass die Deformationen in beiden hypothetischen Verwandtschaftsgruppen A und B vorkommen sowie bei zwei von drei Gräbern, die sonst keine verwandtschaftlichen Beziehungen zur Gründergeneration erkennen lassen. Weiterhin gibt es zwei sehr gut erhaltene männliche Individuen (Grab 16 und 17), die keine Schädeldeformation und nur schwache Verbindungen zur Gründergeneration aufweisen. Wie lassen sich nun diese abgeleiteten Befunde in ein schlüssiges Bild der Verwandtschaftsstrukturen der Gründer einordnen? Dazu gibt es zwei Hypothesen.

Hypothese 1: Die Gründergeneration bringt die Schädeldeformation mit und zeichnet sich durch eine hohe Endogamierate aus. Grab 6 gehört in diese Verwandtschaftsgruppe, bringt aber durch ihre Abstammung aus einer exogamen Beziehung weniger Merkmale in die »Familie« ein. Die Individuen aus Grab 26 und 28 gehören möglicherweise nicht nur aufgrund der Schädeldeformation in den engeren Kreis der Gründerge-

<sup>46</sup> Insgesamt wurden acht Schädel aus Münsingen-Rain mittels Computertomographie auf das Vorliegen von Kraniosynostosen untersucht.

<sup>47</sup> Da die Schädelnähte im höheren Erwachsenenalter verstreichen, lässt sich an einem Erwachsenenschädel nicht feststellen, ob eine frühzeitige Kraniosynostose stattgefunden hat.

neration. Ihr hohes Individualalter und der damit verbundene Zahnverlust lassen sie unauffällig erscheinen, aufgrund ihres Individualalters kämen sie aber durchaus als »Gründer« und Mitglieder der ersten Generation in Frage. Grab 10 stellt eine Besonderheit dar und ist möglicherweise von außen in die Gruppe hineingekommen.

Hypothese 2: Es wäre auch möglich, die Schädeldeformationen aus einer vorausgegangenen Abstammungsgruppe bzw. einem familiären Beziehungssystem abzuleiten, das sich irgendwann aufgespalten hat und über mindestens zwei Seitenzweige verfügt (vgl. **Abb. 30**). Einer davon stellt das Gros der Bestattungsgemeinschaft von Münsingen-Rain und steht mit dem zweiten Zweig in Verbindung. Auf diese Weise entsteht – wahrscheinlich durch soziale Normen geregelt und bewusst angestrebt – ein über Jahre gepflegter endogamer Kontakt zwischen den beiden Gruppen. Gelegentlich kommt es aus defizitären Notwendigkeiten (z.B. Männermangel) zu exogamen Verbindungen, die aber weitgehend die alten Strukturen erhalten. Die Gründergeneration würde demnach durch zwei potentielle »Familien« A und B repräsentiert, die entweder weiblich oder männlich stärker besetzt sind. In diesem Zusammenhang wäre die Betrachtung weiterer frühlatènezeitlicher Bestattungspplätze aus der näheren Umgebung von Münsingen-Rain von besonderer Bedeutung.

### Die folgenden Generationen

Mit den aus der Gründergeneration abgeleiteten Strukturen lassen sich kontinuierlich Verbindungen über das gesamte Gräberfeld hinweg nachweisen (vgl. **Abb. 30**), wobei teilweise Generationen übersprungen werden. Dies erklärt sich einmal aus der hohen Anzahl an fehlenden Individuen, widerspricht aber auch nicht dem Charakter polygen vererbter Merkmale, für die unvollständige Penetranz bekannt ist. Bei den Verbindungen in das weitere Gräberfeld sind Gruppenstrukturen zu finden, die sich mit beiden hypothetischen Gründerfamilien in Verbindung bringen lassen. Bei der sehr wichtigen Frauengruppe, zu der die Gräber 40, 130, 157, 141 und 173 gehören, lassen sich Beziehungen zu dem Kind aus Grab 13B und zu den Individuen aus Grab 20 und 11 herstellen. Die Frauen dieser Gruppe, die in allen denkbaren maternalen Beziehungen zueinander gestanden haben können, zeichnen sich nicht nur durch ein herausragendes Merkmalspektrum aus, sondern weisen auch ausnahmslos Schädeldeformationen auf. Die durch die Gruppenstruktur repräsentierten Individuen kommen in diesem Fall aus beiden hypothetischen Familien.

Neben Verbindungen, die auf eine Vermischung der beiden hypothetischen Familiengruppen A und B hinweisen, können dabei auch Beziehungen nachgewiesen werden, die ausschließlich Merkmalsübereinstimmungen innerhalb einer der beiden Familien anzeigen. Es spricht einiges dafür, dass es sich dabei um exogam zustande gekommene soziale Verbindungen mit Angehörigen aus anderen lokalen Gemeinschaften handelt, die hier nicht in Erscheinung treten.

In den späteren Belegungsphasen, nach mehreren Generationen, wird – wie nicht anders zu erwarten – die Zuordnung der Individuen in die hypothetischen Familien immer schwieriger (vgl. **Abb. 30**). Trotzdem lässt sich eine Besonderheit beobachten, was die Rolle der Männer betrifft. Die männlichen Individuen der Gräber 34, 56, 63, 78, 91, 133, 156 und 183 stehen untereinander in mehr oder weniger stark ausgeprägten Beziehungen. Was ihre Beziehungen in die Gründergenerationen betrifft, zeigt sich ein interessantes Bild: Es existieren ausschließlich Verbindungen in das Umfeld der hypothetischen »Familie« B, während sich in die hypothetische »Familie« A keine Verbindungen nachweisen lassen. Damit hat man eventuell einen Hinweis darauf, dass die eine »Teilfamilie« den weiblichen, die zweite »Teilfamilie« den männlichen Zweig der Gesamtgruppe repräsentiert. Allerdings sind die Beziehungen der Männer untereinander

im gesamten Gräberfeld nirgends so prägnant ausgeprägt wie die auf weiblicher Seite. Generell niedrigere Auffälligkeitswahrscheinlichkeiten bei den Frauen stützen die Validität der Ergebnisse für das weibliche Geschlecht.

Eine deutliche Außenseiterrolle nehmen die Männer aus den Gräbern 28, 72 und 64 ein, die zwar untereinander gewisse Übereinstimmungen aufweisen, aber kaum Verbindungen zu weiteren Individuen des Gräberfeldes erkennen lassen (vgl. **Abb. 30**). Zwei dieser drei Männer (Grab 28 und 72) weisen Schädeldeformationen auf. Warum haben diese männlichen Individuen keine Spuren hinterlassen? Generell gestaltet sich die Merkmalsbeurteilung bei älteren Individuen schwieriger, da altersbedingte Abnutzungserscheinungen oder vorzeitige Zahnverluste (»Greisenkiefer«) die Beurteilbarkeit deutlich einschränken. Da alle drei Individuen der matur-senilen Altersstufe angehören, könnte darin der Grund zu suchen sein. Im Fall von Grab 64 sind gar keine Zähne erhalten, und damit ist nur ein sehr reduziertes Merkmalspektrum für die Verwandtschaftsanalyse nutzbar.

Von den insgesamt 55 Individuen, an denen das vollständige Merkmalspektrum für die Verwandtschaftsanalyse erhoben werden konnte, treten neun Individuen<sup>48</sup> kaum bzw. überhaupt nicht als »genetisch« zugehörige Mitglieder der Gemeinschaft in Erscheinung. Sieben Individuen davon zählen zu den Altersstufen matur bzw. senil und weisen daher relativ wenige Merkmalsausprägungen auf. Das trifft hinsichtlich der Erhaltung auch auf das Kind aus Grab 175 und die adulte bis mature Frau aus Grab 121 zu. Von diesen neun Individuen weisen jedoch fünf<sup>49</sup> Schädeldeformationen auf.

#### Anthropologisches Resümee

In Fragen der Rekonstruktion verwandtschaftlicher Beziehungen in früheren Gemeinschaften sind der Archäologie methodisch Grenzen gesetzt. Die Beteiligung der Anthropologie an diesem Projekt hatte ihr Ziel im Aufzeigen bzw. Nachweis biologischer (familiärer) Verwandtschaftsverhältnisse unter den Verstorbenen. Dabei galt es, die von der Archäologie aufgestellte Hypothese, dass es sich bei der Bestattungsgemeinschaft von Münsingen-Rain um eine Art »Erbadel« handelt, deren »genetische« Filiationen eine zeitliche Tiefe aufweisen, zu validieren bzw. falsifizieren. Mit diesem Nachweis wäre erstmals eine Grundlage geschaffen, um eine Diskussion über einen »Adel« in vorgeschichtlicher Zeit überhaupt führen zu können. Nach Steuer (1982) werden soziale Beziehungen zwischen Individuen und Gruppen bis ins Mittelalter hinein primär über Verwandtschaftsverhältnisse geregelt. In diesem Zusammenhang sind endogame Heiratsvorschriften ein probates Mittel, um Gruppenidentität und -solidarität, aber vor allem auch Besitz und Status zu erreichen und zu erhalten (Hauser-Schäublin 1998; Schröder 2003). Untersuchungen zu endogamem Heiratsverhalten sind jedoch eher selten und Nachweise schwierig zu führen. Anhand von Vergleichsuntersuchungen bronzezeitlicher Lokalpopulationen aus Ostösterreich hat Teschler-Nicola (1992) dies für bestimmte Gruppen wahrscheinlich gemacht.

Für Münsingen-Rain kann die Hypothese einer weitgehend verwandtschaftlich organisierten Gemeinschaft, die sich über mehrere Generationen auch durch exogame Beziehungen teilweise erneuert, bestätigt werden. Die Anlage des Gräberfeldes erfolgt durch eine oder zwei Verwandtschaftsgruppen, unter denen bereits eine langjährige endogame Tradition vorgeherrscht hat. Das Deutlichmachen der zeitlichen Tiefe einer durch familiäre Verwandtschaft bestimmten Gesellschaftsstruktur in Münsingen-Rain erstaunt nicht nur wegen ihrer gleich bleibenden Kontinuität über die Belegungszeit der Nekropole hinweg, obgleich nur

<sup>48</sup> Gräber 26, 42, 43, 48, 69, 121, 122, 146 und 175.

<sup>49</sup> Gräber 26, 48, 121, 146 und 175.

gut ein Drittel der ehemaligen Skelettpopulation für die Untersuchungen zur Verfügung stand. Diese Unsicherheit ändert jedoch nichts an der grundsätzlichen Deutung der Bestattungsgemeinschaft als einer vermutlich durch enge Familienbande organisierten Verwandtschaftsgruppe.

Die morphologische Verwandtschaftsanalyse hat viele Fragen beantwortet, aber einige neue aufgeworfen, die den Einsatz weiterer Methoden erfordern. Dazu gehört insbesondere die Frage, ob die Gründergeneration lokalen Ursprungs oder zugewandert ist und ob in der Frühphase oder später eher Männer oder Frauen von außen in die Gruppe gekommen sind. Das Aufzeigen dieser Verbindungen – vor allem, was mögliche Fernbeziehungen angeht – könnte die vorgelegten Ergebnisse noch zusätzlich aufwerten. Dazu könnte eine zielgerichtete biochemische Analyse die nötigen Informationen liefern. Analysen stabiler Strontiumisotope basieren auf der Feststellung standorttypischer Verhältnisse (geochemischer Fingerprint) stabiler Strontiumisotope in Knochen und im Zahnschmelz. Die gewonnenen Ergebnisse erlauben es, gebietsfremde Individuen bzw. Migranten im archäologischen Kontext zu identifizieren.

K. W. A. & N. N.

## ARCHÄOLOGISCHE BEWERTUNG

### Fürsten und egalitäre Bauern

Seit dem Neolithikum tauchen Gräber auf, die sich durch besonderen Aufwand bei Bau und Ausstattung von den üblichen Bestattungen abheben. Diese Differenzierung gilt in der Archäologie als wichtigste Quelle zur Rekonstruktion der sozialen Strukturen der jeweiligen Gesellschaftsformation (Brun 1999). Während der Hallstatt- und frühen Latènezeit, also zeitlich unmittelbar vor Münsingen-Rain, können aufwändige Grabbauten und die Beigabe von seltenen Prestige- und Luxusgütern wohl mit einer gesellschaftlichen Elite in Verbindung gebracht werden. Die konkrete gesellschaftliche Rolle dieser herausragenden Personen ist damit aber noch nicht geklärt, und insbesondere die Integration der reichen Frauengräber in das gängige Modell einer von »Fürsten« dominierten sozialen Ordnung fällt vielen Archäologen schwer (Lüscher 1999). Ärmere und beigabenlose Gräber, welche die unteren Ränge der gedachten »sozialen Pyramide« bilden, sind in viel zu geringer Zahl vorhanden (Haffner 1976, 148ff.; Müller 1994, 214f.).

Das Verschwinden der Prunkgräber im Laufe der frühen Latènezeit wird in der Archäologie meist mit dem Untergang der durch diese Gräber definierten Oberschicht erklärt (Dehn 1964, 76; Schönfelder 2003, 367; Brun 1999, 38f.). Nach diesem tief greifenden gesellschaftlichen Umbruch soll sich eine weitgehend egalitäre, von einfachen Familienverbänden geprägte Gesellschaftsform etabliert haben (Fischer 1981, 68; Demoule 1993, 270). Diese Ansicht beruht offensichtlich auf einer Schlussfolgerung *ex silentio*, dass nämlich das Fehlen von reichen Gräbern mit der Abwesenheit sozialer Eliten einhergehe.

Nun hat aber schon Georg Kossack an historisch belegten Beispielen gezeigt, dass Beginn und Aufgabe der Prunkgräbersitte keineswegs mit der Bildung oder dem Untergang der darin bestatteten elitären Gruppen übereinstimmen müssen (Kossack 1974). Diskontinuität in Raum und Zeit ist geradezu ein typisches Merkmal der Prunkgräber. Ein gutes Beispiel dafür ist die späte Latènezeit, in der Bestattungen von höchstem Rang nur sporadisch und in einigen wenigen Regionen auftauchen, obwohl die schriftlichen Quellen ganz Gallien unter der Herrschaft einer exklusiven Adelsschicht zeigen (Guichard/Perrin 2002).

Auch von ethnologischer Seite wurden die Archäologen zur Vorsicht gemahnt – es wurde darauf hingewiesen, dass unterschiedliche Grabausstattungen vielfältige Ursachen haben können und die sozialen Strukturen meist nur indirekt widerspiegeln. Soziale Gruppen geben sich in der Regel weniger durch unterschied-

liche Beigaben als vor allem durch besondere Bestattungssitten und Bestattungsplätze zu erkennen (Ucko 1969, 270). Trotz dieser begründeten Bedenken gab die archäologische Forschung bis heute die Hoffnung nicht auf, »dass eine reale Ableitung der Vergangenheit aus den Gräberbefunden möglich« ist (Härke 1993, 141).

In Münsingen-Rain sind beim Grabbau wesentliche Unterschiede nur bezüglich Grabtiefe und Orientierung vorhanden, die sich zudem nicht signifikant mit bestimmten Beigabenausstattungen verbinden lassen (Hodson 1968). Die Beigabensitte entspricht dem regional gültigen Standard (Lorenz 1978 bes. 246 ff.). Die Männer wurden mit Fibeln und zuweilen auch mit Waffen bestattet, die Frauen mit Fibeln und einer meist reichhaltigen Schmuckausstattung (Martin-Kilcher 1973); bei beiden Geschlechtern kommen aber auch Gräber ohne Beigaben vor.

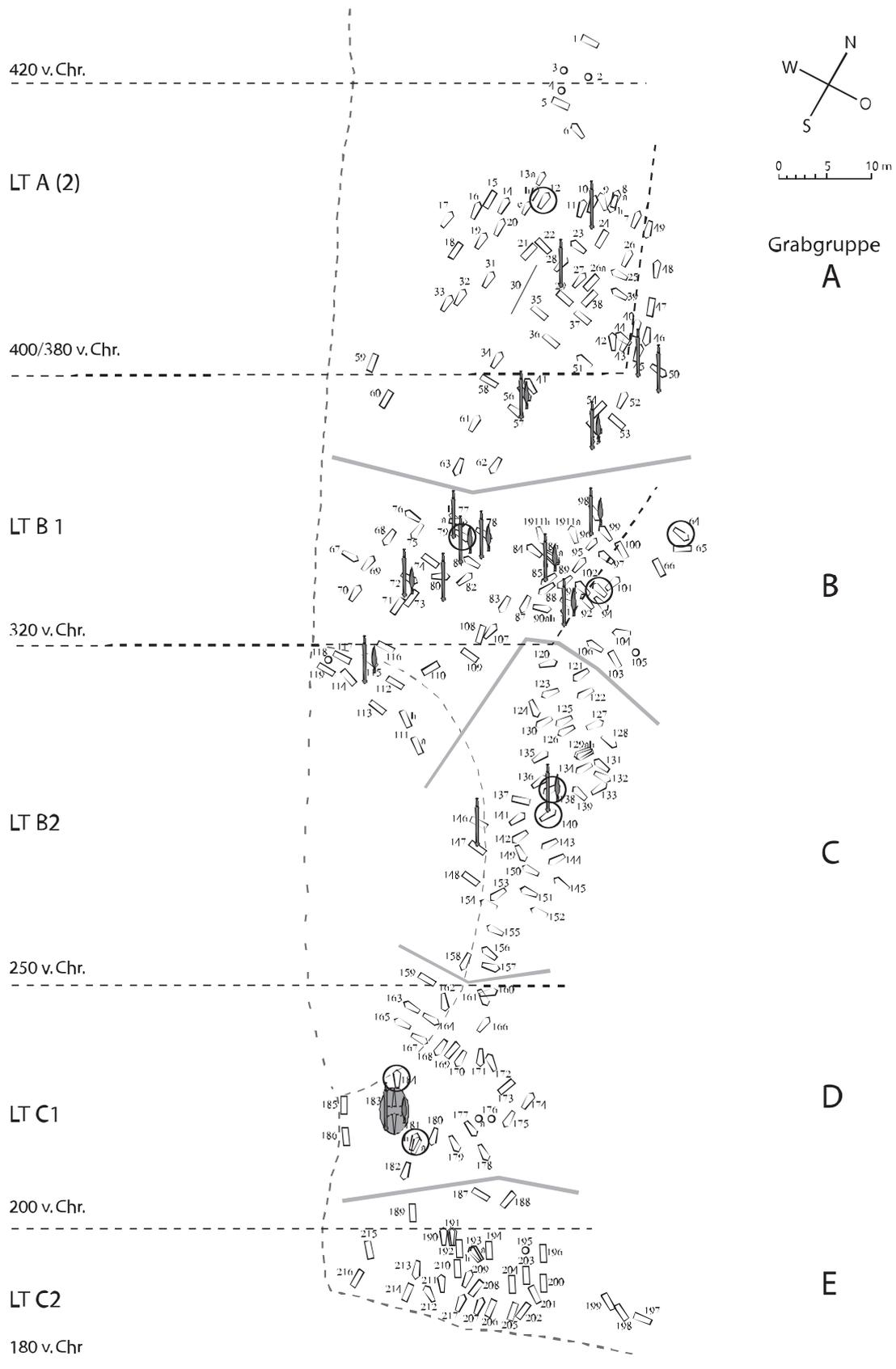
Die unter dem Begriff »Tracht« zusammengefassten Gegenstände wurden mit großer Wahrscheinlichkeit von den Bestatteten zu Lebzeiten getragen, und ein Bezug zum sozialen Status scheint deshalb nahe liegend. Für die Frauen von Münsingen konnte zudem die zeitliche Abfolge verschiedener »Standardtrachten« nachgewiesen werden, was den Aspekt der sozialen Normierung unterstreicht (Martin-Kilcher 1973). Diese Normen wurden allerdings nur vage eingehalten, und individuelle Abweichungen sind recht häufig. Am Schluss ihrer Untersuchung regte Stefanie Martin-Kilcher an, die in ihrer Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse für eine »soziale Untergliederung der im Gräberfeld bestatteten Bevölkerung« zu benutzen. Sie selbst war der Meinung, dass in Münsingen »mehr oder minder wohlhabende Bauern mit Familie und Gesinde bestattet sind«. Die »zugehörige Siedlung« umfasste nach ihrer Schätzung »kaum mehr als zwei bis drei Höfe mit je etwa 10 Bewohnern«, die ihre Toten gemeinschaftlich und nach der Ordnung, »die auch im Leben herrschte«, bestatteten (ebenda 37). Martin-Kilchers Entwurf einer weitgehend egalitären bäuerlichen Gesellschaft scheint berechtigt, da mehr als die Hälfte der Münsinger Frauen mit einer mehr oder weniger vollständigen Tracht bestattet wurden. Das Konzept der »Standardtracht« übergeht aber die unterschiedliche Qualität der einzelnen Objekte: Korallenverzierte Fibeln und Fingerringe aus Gold zählen gleich viel wie die wesentlich einfacheren Ausführungen derselben Fundtypen. Unberücksichtigt bleibt in diesem Modell auch die besondere Rolle der Waffen, die nicht zur Normaltracht gehören und ausgesprochen selektiv beigegeben wurden. Schon ihr eigentlicher Verwendungszweck legt ja den Schluss nahe, dass es sich um Zeichen gesellschaftlicher Macht oder besonderer Verdienste handelt.

### **Waffentragende Häuptlinge**

Ende der 1970er-Jahre versuchte Peter Hinton, die soziale Ordnung der Münsinger durch eine computer-gestützte Cluster-Analyse zu erhellen (Hinton 1986). Als Ordnungskriterien benutzte er dabei einerseits die spezifische Zusammensetzung der einzelnen Grabensembles, andererseits aber auch den geschätzten Wert der gesamten Ausstattung.

Im Gegensatz zu Martin-Kilcher zeichnet seine Untersuchung eine stärker differenzierte Münsinger Gesellschaft. Für beide Geschlechter ergeben sich je drei Hierarchiestufen, während eine vierte Gruppe nur aus den mit Waffen bestatteten Männern besteht. Hinton sah in diesen Waffenträgern eine Art Häuptlinge, die an der Spitze der Münsinger Gemeinschaft standen (ebenda 367).

Hintons Gesellschaftsmodell kann einige Ungereimtheiten nicht verbergen: Es scheint wenig glaubhaft, dass die oberste Männerklasse ohne (legale) Frauen – und damit auch ohne (legitime) Nachkommen – auskommen musste. Hintons an sich vernünftige Vermutung, dass sich die Waffenträger als »Häuptlinge« an der Spitze der Gemeinschaft ablösten, also immer nur einer von ihnen diesen Rang bekleidete, wird durch die Datierung der einzelnen Waffengräber und auch ihre Verteilung im Gräberfeld widerlegt (**Abb. 31**).



**Abb. 31** Münsingen-Rain, Waffengräber, Fleischbeigabe (Schinkensymbol) sowie Edelmetallfingerringe in Männergräbern und Goldfingerringe in Frauengräbern (Kreis).

In den drei unteren Hierarchiestufen, in denen beide Geschlechter vertreten sind, stellt Hinton durchweg recht karg ausgerüstete Männergräber an die Seite von Frauengräbern, die auf seiner Werteskala sehr viel weiter oben stehen. Dabei wäre doch zu erwarten, dass Männer und Frauen, die in einer eheähnlichen Gemeinschaft leben, einen ähnlichen Reichtum zur Schau stellen. Der Nachweis von vier gesellschaftlichen Schichten scheint zudem unvereinbar mit der geringen Größe der Münsinger Bestattungsgemeinschaft, die nach Hintons eigenen Berechnungen höchstens 24 Personen, davon die Hälfte Erwachsene, umfasste. Ein Häuptling auf sechs erwachsene Paare, die sich ihrerseits in drei Reichtumsklassen gliedern, scheinen für eine derartige Kleingruppe weit übertrieben.

### Rang und räumliche Organisation

Die offensichtliche Diskrepanz zwischen dem »Wert« der männlichen und weiblichen Grabausstattungen wirft die Frage auf, ob tatsächlich alle Beigaben in gleicher Weise als Statusanzeiger wirksam waren und deshalb nach ihrem angenommenen Wert aufaddiert werden können. In meinem Beitrag zum Münsinger Kolloquium von 1996 versuchte ich, Hintons Resultate zu präzisieren und zudem auch die räumliche Anordnung der Gräber in die soziale Analyse einzubeziehen (Jud 1998).

Die Bedeutung der Waffenbeigabe für die soziale Klassifizierung der Münsinger Gräber scheint mir offensichtlich (**Abb. 31**): Nur ein Fünftel der Männergräber enthielt Waffen, sie wurden also selektiv, aber fast über die ganze Belegungsdauer hinweg beigegeben<sup>50</sup>. Im Spektrum der übrigen Beigaben finden die Waffen aber nur ein relativ schwaches Echo. Die Waffengräber enthalten in der Regel zwei Fibeln, während in den übrigen Gräbern eine Fibel die Regel bildet. Bronzefibeln sind in den Waffengräbern deutlich häufiger vorhanden, und auch Korallenverzierung kommt mit einer Ausnahme nur in dieser Gruppe vor. Fast durchweg mit Waffen kombiniert sind die Fleischbeigaben, allerdings auf eine kurze Zeitspanne in LT B1 beschränkt. Ringschmuck ist in den Männergräbern nur sporadisch vertreten; besondere Beachtung verdienen aber die beiden Silberfingerringe und der Goldfingerring (Gräber 79, 138 und 64), da es sich um die einzigen Objekte aus Edelmetall in den Männergräbern handelt. Aber auch hier ist zu beachten, dass Grab 64 zwar einen Goldfingerring, aber keine Waffen enthielt.

Bei den Frauen sind Fingerringe wesentlich häufiger: Insgesamt wurden 66 Fingerringe geborgen, davon 36 aus Bronze, 26 aus Silber und nur vier aus Gold (ein fünfter Goldfingerring stammt aus dem Mädchengrab 12). Trotzdem sind Fingerringe nur in einem Drittel der Frauengräber vorhanden und gehören somit nicht zur Standardtracht.

Frauengräber mit Fingerringen sind in der Regel gut mit anderen Beigaben dotiert. Sie enthalten im Schnitt 8 Fibeln, Gräber ohne Fingerringe nur 3,4 Fibeln (Jud 1998, 133). Die mit der Qualität der Fingerringe verbundene Zunahme der Fibelzahlen erfolgt aber fließend und lässt keine klaren Stufen erkennen. Korallenfibeln sind in den Gräbern mit Fingerringen besonders häufig, aber nicht exklusiv vertreten.

Bei beiden Geschlechtern zeigt sich, dass zwischen den besonders prestigeträchtigen Beigabekategorien keine Gleichläufigkeit festgestellt werden kann. Wenn die Grabausstattungen tatsächlich den sozialen Status anzeigen, so wurde dieser nicht durch die Gesamtheit der Trachtelemente, sondern nur durch ausgesuchte Beigaben dargestellt, nämlich durch Waffen und Fingerringe aus Edelmetall.

Die Korrelierung der Waffengräber mit den reichen Frauengräbern, die Hinton (1986) mit der Cluster-Analyse nicht befriedigend lösen konnte, ergibt sich aus der Lage dieser Gräber im Gräberfeld (**Abb. 31**; Jud 1998). Direkt neben dem Waffengrab 138 mit Silberfingerring liegt das Frauengrab 140 mit Goldfingerring.

<sup>50</sup> Sie fehlen nur in den jüngsten, wohl LT C2-zeitlichen Gräbern.

Die beiden Frauengräber mit Goldfingerringen 181b und 184 flankieren das Waffengrab 183 – das einzige Waffengrab der Stufe LT C.

In den Grabgruppen A und B sind die Verhältnisse weniger klar, aber auch hier sind in der Nähe der reichsten Gräber herausragende Gräber des anderen Geschlechts zu finden. Beim Frauengrab 102 mit Goldfingerring liegt das Waffengrab 91 mit zwei verzierten Bronzefibeln und einem singulären Eisenmesserchen. Zu Grab 79, dem zweiten Waffengrab mit Silberfingerring, könnte das Frauengrab 81 gehören – ohne Fingerring zwar, aber mit zwei Korallenfibeln und einem einzigartigen, mit Kupfer tauschierten Eisenarmring<sup>51</sup>. Das einzige Grab mit Goldfingerring ohne bedeutenden Mann an der Seite ist aus einleuchtenden Gründen das Mädchengrab 12.

Anschaulich ergibt sich aus dieser Zusammenstellung eine Verbindung der reichsten Waffengräber mit einigen besonders gut ausgestatteten Frauengräbern. Auch hier liegt aber keine strenge Normierung der Beigabenensembles vor, sondern eher eine ungefähre Entsprechung. Für die weniger reichen Grabkategorien kann keine Korrelierung aufgrund der Lage im Gräberfeld erkannt werden.

Der Gesamtplan von Münsingen zeigt keine gleichmäßige Verteilung der Gräber, sondern Zonen unterschiedlicher Dichte (Hodson 1968, 22f.). Sangmeister sah die Ursache für dieses Erscheinungsbild in einem schubweisen Belegungsvorgang (Sangmeister 1969, 219). Die Datierung der einzelnen Gräber zeigt aber, dass der Grund für die Wolkenbildung nicht allein in der Chronologie zu suchen ist; offensichtlich wurden immer wieder Gräber in bereits früher angelegte Gräbergruppen eingefügt (**Abb. 32**).

Die Grabgruppen A-D scharen sich offensichtlich um die oben erwähnten besonders reichen Männer- und Frauengräber. Diese Organisation, am deutlichsten in Grabgruppe C ausgebildet, erinnert unwillkürlich an die älteren Grabhügel mit Zentralgrab und Nebenbestattungen.

Es bleibt die Frage, warum sich in der kleinen Münsinger Bestattungsgemeinschaft so deutliche Unterschiede in den Grabausstattungen abzeichnen. Dass sich bei sechs erwachsenen Paaren nicht weniger als vier soziale Rangstufen ablesen lassen, scheint wenig wahrscheinlich – wenn es sich bei den erwähnten Unterschieden tatsächlich um Statusanzeiger handelt, muss die entsprechende soziale Gliederung im Rahmen einer größeren Gemeinschaft gesehen werden. Diese Gruppe hätte dann nur einen ausgesuchten Teil ihrer Verstorbenen in Münsingen beerdigt (Jud 1998, 124).

## ANTHROPOLOGISCHE VERWANDTSCHAFT UND ARCHÄOLOGIE

Mit den Daten aus der anthropologischen Verwandtschaftsanalyse stehen uns nun Informationen zur Verfügung, die sich durch ihren nicht-intentionellen Charakter grundlegend von den archäologischen Daten unterscheiden, die in jedem Fall von den jeweiligen Bestattungssitten und damit von den kulturellen Eigenarten der Hinterbliebenen geprägt sind (Härke 1989, 143). Darüber hinaus muss betont werden, dass die von der Anthropologie erkannten möglichen Verwandtschaftsbeziehungen auf Wahrscheinlichkeiten beruhen und damit von ganz anderer Art sind als die archäologischen Daten über die Präsenz/Absenz bestimmter Objekte. Aus den genannten Gründen kann nicht *a priori* erwartet werden, dass sich zwischen den anthropologischen und den archäologischen Daten eine Beziehung herstellen lässt. Trotzdem soll versucht werden, die neuen anthropologischen Informationen in ein archäologisches Interpretationsmodell zu integrieren.

<sup>51</sup> Nicht sichtbar bei Hodson 1968, Taf. 37, 516.

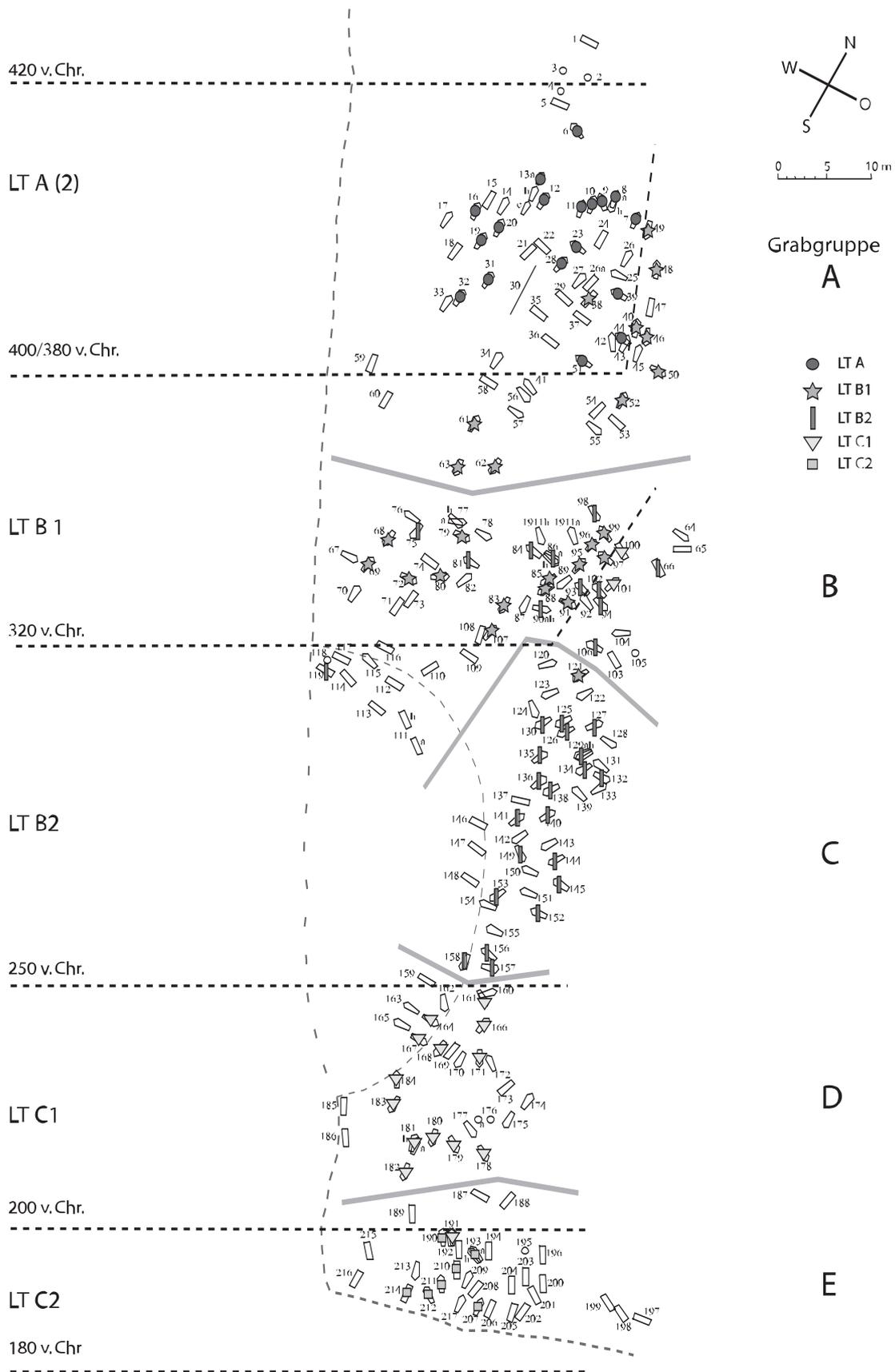
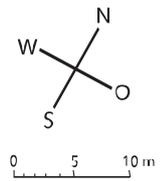


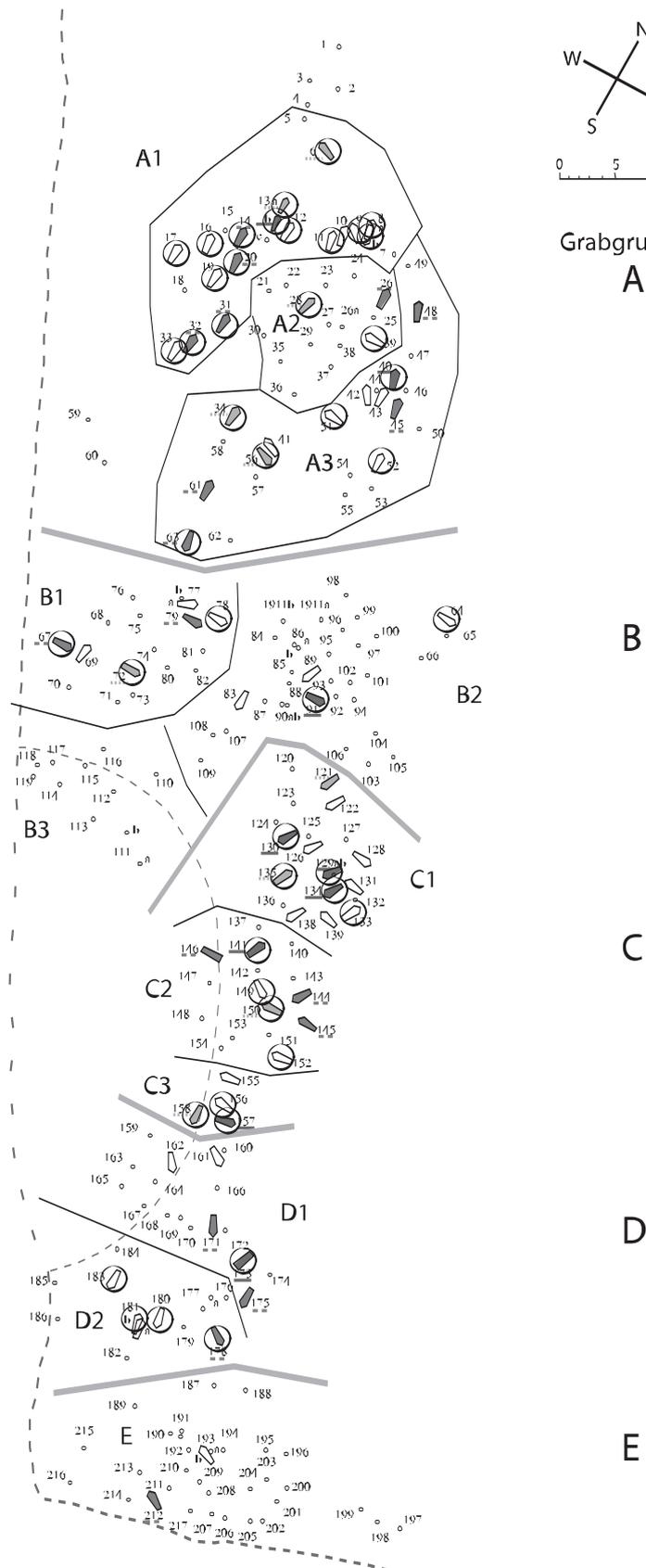
Abb. 32 Münsingen-Rain, Datierung der Gräber nach Stöckli 1975, 21.

Plagiocephalus

- sicher
- ▒ wahrscheinlich
- ⋯ möglich



Grabgruppe  
A



**Abb. 33** Münsingen-Rain, Lage der Individuen mit möglichen Verwandtschaftsbeziehungen (Kreis). – Sargsignatur = anthropologisch untersuchte Gräber. – Ausgefüllte Signatur = Schädeldeformation.

## Die wichtigsten Schlussfolgerungen

Zunächst soll der allgemeine Rahmen abgesteckt werden, der sich aus der anthropologischen Verwandtschaftsanalyse ergibt.

Die festgestellten Verwandtschaftsbeziehungen überziehen fast das gesamte Gräberfeld (**Abb. 33**). Auch wenn nur ein Drittel aller Gräber untersucht werden konnte, ergibt sich der Eindruck eines homogenen biologischen Beziehungsnetzes zwischen den Bestatteten. Der Einfachheit halber werden im Folgenden alle Individuen, die über epigenetische Merkmale mit anderen Individuen aus dem Gräberfeld in Verbindung stehen, als »Verwandte« bezeichnet. Der Anteil dieser Verwandten ist in der ältesten Grabgruppe A mit 75% am höchsten, in den folgenden Grabgruppen B bis C bleibt er bei etwa 50% auf hohem Niveau konstant (**Abb. 34**). Bei den Kindern konnten besonders oft Verwandtschaftsbeziehungen festgestellt werden, nämlich bei 9 von 10 untersuchten Kindern. Da sie fast alle aus Grabgruppe A stammen, sind sie zu einem bedeutenden Teil verantwortlich für die überdurchschnittlich hohe Anzahl »verwandter« Individuen in dieser Gruppe.

Das Fehlen von Verwandtschaftsbeziehungen in der jüngsten Grabgruppe E ist nicht aussagekräftig, da nur zwei Individuen untersucht werden konnten. Eines der beiden Individuen weist die in Münsingen häufig vertretene Schädeldeformation auf.

Die engen Verwandtschaftsbeziehungen, die eine große Zahl der in Münsingen Bestatteten untereinander verbinden, sind Ausdruck einer endogamen Heiratspolitik innerhalb der lokalen Bestattungsgemeinschaft. Da diese Verwandtschaftsbeziehungen schon in den ältesten Grabgruppen auftreten, muss sich diese Heiratsgemeinschaft schon mehrere Generationen früher gebildet haben. Da aus der jüngsten Grabgruppe fast keine Skelette untersucht werden konnten, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Heiratsgemeinschaft auch über das Ende des Friedhofs hinaus Bestand hatte.

Die Stabilität der Verhältnisse (**Abb. 34**) belegt, dass regelmäßig auch Heiraten mit Nicht-Verwandten (Fremden) geschlossen wurden, denn sonst müsste etwa die Zahl der Schädeldeformationen im Laufe der Zeit weiter ansteigen. Die Notwendigkeit von exogamen Eheschließungen ergab sich wohl schon aus der geringen Größe der Heiratsgemeinschaft, die die endogame Partnersuche doch sehr einschränkte. Möglicherweise wurden aber auch gezielt Verbindungen mit anderen Familien eingegangen.

Die ausgeglichene Geschlechterverteilung bei den Verwandten (**Abb. 35**) zeigt, dass die Heiratsregeln für beide Geschlechter gleich waren und dass auch die Suche nach exogamen Partnern geschlechtsneutral erfolgte. Dieses Ergebnis ist besonders bedeutsam, da in der Verwandtschaftsanalyse die Beziehungen unter den Frauen deutlicher in Erscheinung treten.

Grabgruppe	Untersucht		Verwandt		Deformiert	
	n	% aller Gräber	n	% der untersuchten Gräber	n	% der untersuchten Gräber
A	32	50	24	75	16	50
A ohne Kinder	24		15	63		
B	10	16	5	50	4	40
C	23	57	12	52	12	52
D	10	33	5	50	4	40
E	2	6	0	0	1	50
Total	77	35	46	60	37	48

**Abb. 34** Anzahl der »Verwandten« und der Individuen mit Schädeldeformationen nach Grabgruppen.

	total		Verwandt	
	n	%	n	%
Mann	32	51%	18	56%
Frau	31	49%	19	54%

**Abb. 35** Geschlechterverteilung der »Verwandten«.

## Nicht-Verwandte und Fremde

Die Fremden, die trotz der generell endogamen Heiratsregel immer wieder in die Münsinger Gemeinschaft einheirateten, wären unter den 31 untersuchten Individuen zu suchen, bei denen von anthropologischer Seite keine Verwandtschaftsmerkmale gefunden wurden. Für das Fehlen können mehrere Gründe verantwortlich sein: Epigenetische Merkmale überspringen zuweilen einzelne Generationen, oder die Verwandtschaft besteht über Individuen, die nicht untersucht werden konnten. Der fehlende Nachweis kann aber auch durch die schlechte Erhaltung der Skelette, insbesondere der Zähne, begründet sein. Von den 22 Individuen ohne Zähne gehören denn auch nicht weniger als 21 zu Nicht-Verwandten.

Bleiben noch zehn mögliche Fremde mit Zähnen, also mit guten Möglichkeiten, eine eventuelle Verwandtschaft auch nachweisen zu können. Fünf der zehn möglichen Fremden haben aber eine Schädeldeformation, stammen also mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem »Genpool« Münsingen. Somit bleiben nur noch fünf Individuen, bei denen es sich um Fremde handeln könnte: der im Alter von etwa 20 Jahren an einem langwierigen Krebsleiden Verstorbene aus Grab 10 (Schwertgrab), die beigabenlosen Gräber 42 und 43, Grab 69 mit einer Certosafibel und Grab 122 mit mehreren Eisenfibeln. Mit Ausnahme von Grab 42 (indiff.) handelt es sich nach der anthropologischen Bestimmung durchweg um Männer.

Leider ist diese Gruppe von nur fünf Gräbern zu klein, um gesicherte Aussagen wagen zu können. Auf den ersten Blick scheinen die Fremden ganz unterschiedlich mit Beigaben ausgestattet zu sein, und der hohe Anteil der beigabenlosen Gräber (40%) kann auf Zufall beruhen. Er ist allerdings deutlich höher als im Gesamtgräberfeld, wo er (ohne Gruppe E) nur 27% erreicht. Unter den 46 Verwandten finden sich sogar nur zwei Bestattungen ohne Beigaben (4%). Die Gegenprobe zeigt aber deutlich, dass sich die Gruppe der beigabenlosen Gräber keineswegs mit der Gruppe der möglichen Fremden deckt. Unter den acht beigabenlosen Gräbern, die anthropologisch untersucht wurden, gibt es zwar zwei mögliche Fremde (Grab 42 und 43), aber auch zwei Verwandte (Grab 34 und 133), was genau den Verhältnissen im gesamten Gräberfeld entspricht.

Eine weitere Möglichkeit, zugezogene Fremde zu erkennen, ergibt sich durch die auffällige paarweise Bestattung von Mann und Frau, die in Münsingen mehrfach vorkommt (Jud 1998, 135f.). Wenn es sich dabei wie vermutet um »Ehepaare« handelt, könnte einer der beiden Partner ein Fremder sein. Leider konnten nur in einigen wenigen Fällen beide Partner anthropologisch untersucht werden.

Die juvenil verstorbene Frau aus Grab 9 ist in vielfacher Weise mit anderen Individuen der Gründergeneration verbunden. Der ebenfalls jung verstorbene Mann aus Grab 10 hingegen ist einer der fünf möglichen Fremden. Die Frau aus Grab 61 weist eine Schädeldeformation auf, aber keine weiteren spezifischen Verwandtschaftsmerkmale – im Gegensatz zu ihrem möglichen männlichen Partner in Grab 63. Möglicherweise liegt hier ein typisches Münsinger Paar weitläufiger Verwandter vor. Etwas anders liegen die Verhältnisse zwischen dem Männergrab 156 und dem Frauengrab 157, zwischen denen eine enge Verwandtschaft besteht. Möglicherweise handelt es sich gar um Vater und Tochter. Zum Mann aus Grab 181a könnte eines der beiden benachbarten Frauengräber 180 oder 181b gehören, die beide zu den Verwandten zählen. Beim Mann konnten auch tatsächlich keine Verwandtschaftsmerkmale festgestellt werden, aber leider gehört er zu den Individuen ohne Zähne. Als Beigabenloser würde er diese Gruppe unter den möglichen Fremden weiter verstärken. Es scheint also durchaus möglich zu sein, über die Paarbeziehungen einige mögliche Fremde zu identifizieren.

In der archäologischen Forschung zum Münsinger Gräberfeld wurde immer wieder versucht, anhand spezifischer Beigaben aus entfernten Regionen zugezogene Fremde zu erkennen. So wurde etwa vermutet, dass die Trägerinnen der Hohlbuckelringe aus dem Osten zugewandert seien (Kaenel 1995). Von den fünf Gräbern mit Hohlbuckelringen (Grab 75, 145, 149, 157 und 158) konnten vier anthropologisch untersucht

werden, drei davon zeigen Verwandtschaftsmerkmale. Die fremdartigen Hohlbuckelringe wurden offenbar von einheimischen Frauen getragen. Auch bei den später erscheinenden Glasarmringen ergibt sich dasselbe Resultat: bei allen drei untersuchten Individuen mit Glasarmring (Grab 178, 180 und 181b) wurden Verwandtschaftsmerkmale gefunden. Die von beiden Geschlechtern getragenen Certosa-Fibeln haben ihre Vorbilder südlich der Alpen. Von den acht Gräbern konnten aber nur vier untersucht werden. In zwei Fällen handelt es sich um mögliche Verwandte.

### Reiche und arme Gräber

Wie verhalten sich nun die Verwandtschaftsbeziehungen zu den unterschiedlichen Beigabenausstattungen, die als Indikatoren sozialer Rangunterschiede gedeutet wurden?

Von den elf untersuchten Waffengräbern gehören sechs zu den Verwandten – ein Wert, der etwa dem Durchschnitt aller Männergräber entspricht. Eindeutig, aber wegen der geringen Zahl mit einer großen Unsicherheit behaftet, sind die Ergebnisse für die fast immer mit Waffen kombinierte Beigabe von Kalbsschinken, die nur in der Stufe LT B1 vorkommt. Von den vier untersuchten Gräbern mit Kalbsschinken gehören alle zu den Verwandten.

Bei den Frauengräbern mit Goldfingerringen konnten nur zwei von vier Gräbern untersucht werden; beide weisen Verwandtschaftsmerkmale auf. Bei den Frauen mit Silberfingerringen sind es immerhin noch sechs von neun Gräbern. Aber auch bei den Frauen ohne Fingerringe erreicht die Zahl der Individuen mit Verwandtschaftsmerkmalen 50%.

Betrachten wir nun die Gräber der »obersten Kategorie« im Einzelnen. Das Waffengrab 28 sticht zwar nicht durch besondere Beigaben hervor, das hohe Sterbealter von gegen 60 Jahren zeigt aber, dass der Tote noch zur »Gründergeneration« gehört. Es könnte sich somit um einen der ersten Anführer handeln, der im Gräberfeld bestattet wurde. Interessant ist nun, dass der Tote auch in Bezug auf seine Verwandtschaftsmerkmale eine Sonderstellung einnimmt (**Abb. 30**). Der Mann aus Grab 10, dem zweiten Waffengrab der Anfangszeit, ist jung an einer langwierigen Krebserkrankung gestorben und trug als ungewöhnliche Beigabe einen Armring. Er gehört zu den wahrscheinlichen Fremden. Auch der mit einem Silberfingerring ausgezeichnete Waffenträger in Grab 79 gehört nicht zu den Verwandten, weist aber eine Schädeldeformation auf und ist somit mit großer Wahrscheinlichkeit kein wirklich Außenstehender. Grab 91 ist stark in das Verwandtschaftsnetz eingeknüpft. Beim Toten aus Grab 138 konnten hingegen keine Merkmale gefunden werden, die ihn mit anderen Individuen verbinden. Allerdings gilt auch hier die Einschränkung, dass der in hohem Alter und an einer schweren Krankheit Verstorbene (Müller 1992, 69) keine Zähne mehr hatte. Es scheint aber möglich, dass der »Chef« während LT B2 eingeheiratet war und die Familientraditionen in dieser Epoche über die Frauen weitergegeben wurden. Diese »weibliche Linie« könnte sich in der ausgeprägten Verwandtschaft der Gräber 40-130-141-157-173 konkretisieren (**Abb. 30** Mitte). Mit dem Toten aus Grab 183 hätte in der nächsten Epoche wieder ein Mann aus der Familie die oberste Position eingenommen. Von den beiden Frauen mit Goldfingerring in seiner direkten Umgebung könnte es sich bei der »Nicht-Verwandten« aus Grab 184 um seine Partnerin handeln, während die »Verwandte« aus Grab 181b eher zum (beigabenlosen) »Nicht-Verwandten« aus Grab 181a gehört.

Wie das letztgenannte Beispiel unterstreicht, lässt sich keine Korrelation zwischen Verwandtschaftsbeziehungen und dem Rang der Grabausstattung nachweisen. Auch in Bezug auf einzelne Fundgattungen ist ein entsprechender Nachweis kaum möglich. Eine interessante Vermutung ergibt sich immerhin für einige Gräber, in denen die spätesten mit Koralle verzierten Fibeln vorkommen (Grab 149, 156, 157, 158 und 171). Es könnte sich hier um Erbstücke handeln, die von den Müttern an die Töchter weitergegeben wur-

den. Entsprechende Verwandtschaftsverhältnisse scheinen wahrscheinlich, lassen sich aber leider nicht belegen (**Abb. 30**).

### Münsingen und die Genese einer Adelsippe

Die biologischen und archäologischen Daten können als Ausdruck von zwei sozialen, ja historischen Vorgängen interpretiert werden: Die Bildung einer Heiratsgemeinschaft spätestens in der ersten Hälfte des 5. Jahrhunderts v. Chr. und, nachdem sich diese Einrichtung über mehrere Generationen bewährt hatte, die Anlage eines eigenen Friedhofes um 420 v. Chr. Ob die Familie, die sich zu einem endogamen Heiratsverhalten entschloss, bereits damals in der Münsinger Gegend ansässig war, wissen wir nicht. Eine Wohnsitznahme im Aaretal ist aber spätestens bei der Anlage des Friedhofs anzunehmen. Rein rechnerisch handelte es sich wie erwähnt um eine kleine Gruppe von höchstens 24 Personen (Hinton 1986, 358f.). Möglicherweise war die Gruppe aber doch wesentlich größer und bestattete nicht alle ihre Toten in Münsingen. Aus der Verwandtschaftsanalyse ergibt sich, dass nicht verwandte Mägde und Knechte, die allenfalls zur Hausgemeinschaft dieser Familie gehörten, mit großer Wahrscheinlichkeit keine Aufnahme in Münsingen-Rain fanden. Ganz sicher gehörte die Münsinger Familie aber zu einem größeren Gesellschaftsverband, denn das Aaretal war in der Latènezeit ohne Zweifel recht dicht besiedelt. Als Beleg für das landwirtschaftliche Potenzial der Gegend kann angeführt werden, dass die etwa 8 km<sup>2</sup> große Münsinger Kirchgemeinde im Jahre 1700 immerhin schon 1917 Einwohner zählte (Pfister 1994-2006). Die Bildung einer engen Heiratsgemeinschaft und die Anlage eines eigenen Friedhofes lassen sich als Akt der Abgrenzung vom Rest der lokalen Bevölkerung verstehen. Bevor wir die Natur dieser Absonderung bewerten, muss die soziale Stellung der Münsinger Gruppe innerhalb der lokalen Gesellschaft geklärt werden.

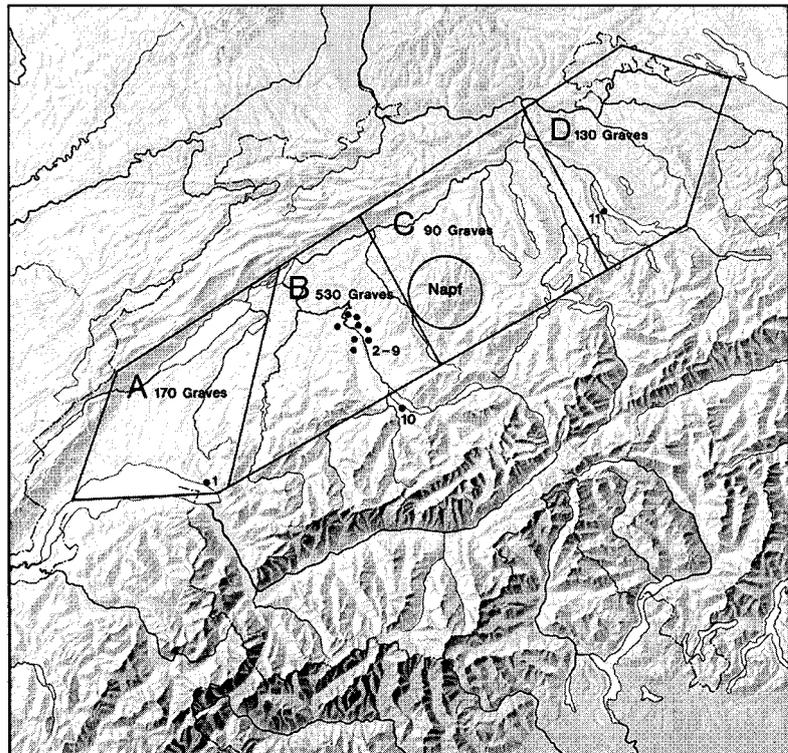
Die Fingerringe aus Edelmetall schlagen eine Brücke von Münsingen zu den Prunkgräbern der frühesten Latènezeit. Der Goldfingerring aus Münsingen Grab 12 gehört zur sehr kleinen Gruppe von nur 14 Goldfingerringen der westeuropäischen Stufe LT A<sup>52</sup>. Auf dieser Liste finden sich so klingende Namen wie Glauberg Grab 1, Reinheim, Rodenbach, Weiskirchen III und Somme-Bionne. Auch die mit Korallen und einem Dekor im Waldalgesheimstil verzierten Fibeln, aber auch die prächtigen Bernsteinketten verweisen auf die Existenz von besonderen Werkstätten, die über weit reichende Verbindungen verfügten und wohl kaum für einfache Bauern produzierten. Als Beispiel für die außerordentliche Qualität der erwähnten Objekte kann die Fibel aus Grab 49 angeführt werden (Müller 1993). Als weiterer Beleg für die Existenz derartiger Werkstätten, aber auch einer abgehobenen Kundschaft, seien die Ringe aus dem Goldschatz vor Erstfeld genannt, die sicher während der Belegungszeit von Münsingen hergestellt wurden.

Aufgrund dieser archäologischen Kriterien zeigt sich eindeutig, dass die Münsinger Gruppe zur privilegierten Oberschicht gehörte. Im Aaretal oberhalb von Bern sind Gräber mit Goldfingerringen von mehreren Fundstellen bekannt, während sie in der übrigen Schweiz fast vollständig fehlen (**Abb. 36**). Offensichtlich haben die Angehörigen der regionalen Oberschicht einen eigenen »Code« entwickelt, durch den sie sich zu erkennen gaben. Ob die Münsinger Gruppe innerhalb dieser regionalen Oberschicht eine besondere Stellung einnahm, muss weiter untersucht werden. Immerhin lässt sich feststellen, dass aus dem Schweizer Mittelland keine reicheren Gräber als in Münsingen bekannt sind und keine andere Gruppe ihren Friedhof so lange betrieb wie die Münsinger.

Der Verzicht auf Prunkgräber im Gräberfeld von Münsingen spricht, wie bereits diskutiert, nicht gegen eine gesellschaftlich privilegierte Bestattungsgemeinschaft, sondern vielmehr für stabile Verhältnisse innerhalb

<sup>52</sup> Schönfelder 2003, 365. – Zu den Goldfingerringen aus Flachgräberfeldern siehe Waldhauser 1998.

**Abb. 36** Gräber und Goldfingerringe im Schweizer Mittelland. Fundorte: 1 Vevey. – 2-9 Belp, Bern-Morgenstrasse, Bern-Spitalacker, Kirchenthurnen, Münsingen, Muri, Stettlen, Worb. – 10 Spiez. – 11 Horgen. – (Müller 1995, 192 Abb. 5).



der Sippe ohne eine ausgeprägte Konkurrenzsituation. Nicht einmal die Gräber der Friedhofsgründer wurden besonders hervorgehoben.

Die oben geschilderte soziale Abgrenzung einer elitären Familie durch die Bildung einer engen Heiratsgemeinschaft erweist sich somit als Versuch, den eigenen Stammbaum zu kontrollieren. Mit der Anlage eines separaten Friedhofes wurde in einem weiteren Schritt die erfolgreich etablierte Ahnenreihe sichtbar gemacht und der Anspruch unterstrichen, etwas »Besonderes« und »Besseres« zu sein. Die charakteristische Verbindung von Elite, Abgrenzung und Betonung der eigenen Abstammung evoziert unvermeidlich den Begriff »Adel« im Sinne einer durch Abstammung begründeten Sonderstellung einer Verwandtschaftsgruppe. Die Anlage von Sonderfriedhöfen gehört ja quer durch alle Kulturen zu den wichtigsten Repräsentationspraktiken von genealogisch legitimierten Eliten. Offenbar können wir in Münsingen modellhaft die Genese einer Adelssippe beobachten. Die Verbreitung der Goldfingerringe im Aaretal lässt vermuten, dass sich auch andere Familien an diesem Prozess beteiligten und gemeinsam mit den Münsingern eine regionale Aristokratie hervorbrachten.

Durch Abstammung legitimierte Herrschaft ist uns für die keltische Gesellschaft aus den antiken Schriftquellen gut überliefert, auch wenn diese Zeugnisse nicht in die Gründungszeit der Münsinger Sippe zurückreichen (Dobesch 1993, 433f.; Guichard/Perrin 2002). Natürlich gehört zum Adel nicht nur Abstammung, sondern auch Besitz und Macht. Parallel zur Münsinger Sippenbildung ist mit der Etablierung einer entsprechenden wirtschaftlichen und politischen Vormachtstellung zu rechnen, für die uns aber noch keine archäologischen Belege vorliegen. Ob sich die Herausbildung einer Aristokratie auch im Siedlungswesen manifestierte, lässt sich aufgrund der schlechten Quellenlage nicht beurteilen. Um 300 v. Chr. entsteht auf der Engehalbinsel bei Bern ein großes befestigtes Oppidum, das ohne Zweifel im Rahmen einer hierarchisierten Gesellschaft anzusiedeln ist.

Wenn Münsingen-Rain als Sonderfriedhof einer Adelssippe gedeutet werden kann, stellt sich erneut die Frage, wie unter diesem Blickwinkel die Unterschiede in den Beigabenausstattungen zu verstehen sind. Für

lediglich sippeninterne Rangunterschiede sind die Unterschiede wohl zu groß. Wahrscheinlicher scheint hingegen ein Bezug zu bestimmten Funktionen, die einzelne Mitglieder der Münsinger Familie im Rahmen einer weiteren, größeren Gesellschaft ausübten. Wir sollten nicht vergessen, dass die Grabsitten offenbar im Rahmen großräumiger Kulturgemeinschaften definiert wurden (Lorenz 1978). Zur Klärung dieser und anderer Fragen, die sich durch die neuen Untersuchungen ergeben haben, sind weitere Forschungen unumgänglich.

P.J.

#### Danksagung

Folgende Kollegen haben das Projekt auf vielfältige Weise unterstützt: S. Ulrich-Bochsler und M. Nussbaumer, Bern/CH; D. Muller und L. Lundquist, Albuquerque, New Mexico/USA.

### BIBLIOGRAPHIE

- Alt 1997: K. W. Alt, Odontologische Verwandtschaftsanalyse. Individuelle Charakteristika der Zähne in ihrer Bedeutung für Anthropologie, Archäologie und Rechtsmedizin (Stuttgart 1997).
- Alt / Kemkes-Grottenthaler 2002: K. W. Alt / A. Kemkes-Grottenthaler (Hrsg.), Kinderwelten. Anthropologie, Geschichte, Kulturvergleich (Köln 2002).
- Alt / Vach 2001: K. W. Alt / W. Vach, Untersuchungen zur Verwandtschaftsstruktur der merowingerzeitlichen Bevölkerung von Eichstetten am Kaiserstuhl. In: B. Sasse, Ein frühmittelalterliches Reihengräberfeld bei Eichstetten am Kaiserstuhl. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württ. 75 (Stuttgart 2001) 475-642.
- 2004: K. W. Alt / W. Vach, Verwandtschaftsanalyse im alemannischen Gräberfeld von Kirchheim/Ries. Basler H. Arch. 3 (Basel 2004).
- Alt / Munz / Vach 1995: K. W. Alt / M. Munz / W. Vach, Hallstattzeitliche Grabhügel im Spiegel ihrer biologischen und sozialen Strukturen am Beispiel des Hügelgräberfeldes von Dattingen, Kr. Breisgau-Hochschwarzwald. Germania 73/2, 1995, 281-315.
- Alt u.a. im Druck: K. W. Alt / D. Muller / L. Lundquist / W. Vach, Morphologische Verwandtschaftsanalyse an den Bestattungen aus dem jungslawischen Gräberfeld von Penkun 28 (Lkr. Uecker-Randow). Jahrb. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg-Vorpommern 53 (im Druck).
- Ashley-Montagu 1954: M. F. Ashley-Montagu, The Direction and Position of the Mental Foramen in the Great Apes and Man. Am. Journal Phys. Anthr. 12, 1954, 503-518.
- Bentley u.a. 2002: R. A. Bentley / T. D. Price / J. Lüning / D. Gronenborn / J. Wahl / P. D. Fullagar, Prehistoric Migration in Europe. Strontium Isotope Analysis of Early Neolithic Skeletons. Current Anthr. 43, 2002, 799-804.
- Berry 1979: R. J. Berry, Genes and skeletons, ancient and modern. Journal Hum. Evolution 8, 1979, 669-677.
- Brückl 1961: H. Brückl, Die quantitative und qualitative Bewertung ätiologischer Faktoren in der Kieferorthopädie. Dt. Stomatologie 11, 1961, 582-593.
- Brun 1999: P. Brun, La genèse de l'État. Les apports de l'archéologie. In: P. Ruby (Hrsg.), Les princes de la Protohistoire et l'émergence de l'État. Actes de la table ronde internationale de Naples 1994. Coll. École Française Rome 252 (Paris 1999) 31-42.
- Cesnys / Konduktorova 1982: G. Cesnys / T. S. Konduktorova, Non-metric features of the skull in people of the Chernyakhovskaya culture. Voprosy Anthr. 70, 1982, 62-76.
- de Chalain / Park 2005: T. M. de Chalain / S. Park, Torticollis associated with positional plagiocephaly: a growing epidemic. Journal Craniofacial Surg. 16/3, 2005, 411-418.
- Christiansen-Koch 1981: S. Christiansen-Koch, Familien- und Sippenuntersuchungen zur Frage der Vererbung des Deckbisses [unveröff. Diss., Freie Univ Berlin 1981].
- Czarnetzki 1975: A. Czarnetzki, On the question of correlation between the size of the epigenetic distance and the degree of allopatry in different populations. Journal Hum. Evolution 4, 1975, 483-489.
- Dahlberg 1951: A. A. Dahlberg, Analysis of the American Indian Dentition. In: The physical anthropology of the American Indian (New York 1951) 138-176.
- Dehn 1964: W. Dehn, Zu den Lenzburger Kannen. Germania 42, 1964, 73-76.
- Demoule 1993: J. P. Demoule, L'archéologie du pouvoir. Oscillations et résistances dans l'Europe protohistorique. In: A. Daubigney (Hrsg.), Fonctionnement social de l'âge du Fer. Opérateurs et hypothèses pour la France. Table ronde internationale de Lons-le Saunier (Jura) 1990 (Lons-le-Saunier 1993) 259-273.
- Dobesch 1993: G. Dobesch, Die Kelten in Österreich nach den ältesten Berichten der Antike (Wien, Köln, Weimar 1993).

- Engin u.a. 1997: C. Engin / S. S. Yavus / F. I. Sahin, Congenital muscular torticollis. Is heredity a possible factor in a family with five torticollis patients in three generations? *Plastic Reconstr. Surg.* 99/4, 1997, 1147-1150.
- Fischer 1981: F. Fischer, Die Kelten und ihre Geschichte. In: K. Bittel / W. Kimmig / S. Schieck (Hrsg.), *Die Kelten in Baden-Württemberg* (Stuttgart 1981) 45-76.
- Gould 1964: A. W. Gould, An investigation of the inheritance of Torus Palatinus and Torus Mandibularis. *Journal Dental Res.* 43, 1964, 159-167.
- Guichard / Perrin 2002: V. Guichard / F. Perrin (Hrsg.), *L'aristocracie celte à la fin de l'âge du Fer* (1<sup>er</sup> s. av. J.-C. - 1<sup>er</sup> s. ap. J.-C.). Coll. *Bibracte* 5 (Glux-en-Glenne 2002).
- Hadjouis 1999: D. Hadjouis, Les populations médiévales du Val-de-Marne. Dysharmonies cranio-faciales, maladies bucco-dentaires et anomalies du développement dentaire au cours du Moyen Age (Paris 1999).
- Haffner 1976: A. Haffner, Die westliche Hunsrück-Eifel-Kultur. *Röm.-Germ. Forsch.* 36 (Berlin 1976).
- Härke 1989: H. Härke, Die anglo-amerikanische Diskussion zur Gräberanalyse. *Arch. Korrb.* 19, 1989, 185-194.
- 1993: H. Härke, Intentionale und funktionale Daten. Ein Beitrag zur Theorie und Methodik der Gräberarchäologie. *Arch. Korrb.* 23, 1993, 141-146.
- Harris / Bailit 1980: E. F. Harris / H. L. Bailit, The Metaconul. A Morphologic and Familial Analysis of a Molar Cusp in Humans. *Am. Journal Phys. Anthr.* 53, 1980, 349-358.
- Hauser / De Stefano 1989: G. Hauser / G. F. De Stefano, Epigenetic variants of the human skull (Stuttgart 1989).
- Hauser-Schäublin 1998: B. Hauser-Schäublin, Humantechnologien und die Konstruktion von Verwandtschaft. *Zeitschr. Kulturwiss.* 11, 1998, 55-75.
- Hinton 1986: P. Hinton, An analysis of burial rites at Münsingen-Rain. An approach to the study of iron age society. In: A. Duval / J. Gomes de Soto (Hrsg.), *Actes du VIII<sup>e</sup> colloque sur les âges du Fer en France non méditerranéenne*, Angoulême 18-20 mai 1984. *Aquitania Suppl.* 1 (Bordeaux 1986) 351-368.
- Hodson 1968: F. R. Hodson, The La Tène Cemetery at Münsingen-Rain. Catalogue and relative chronology. *Acta Bernensia* 5 (Bern 1968).
- Hofmann 1985: K. H. Hofmann, Morphologische Variationen und Anomalien im Bereich der ersten und zweiten Molaren bei 1400 kieferorthopädischen Patienten unter besonderer Berücksichtigung des Taurodontismus und Pyramidalismus [unveröff. Diss., Univ. Berlin 1985].
- Hug 1956: E. Hug, Die anthropologische Sammlung im Naturhistorischen Museum Bern. *Mitt. Naturforsch. Ges. Bern N.F.* 13, 1956, 1-55.
- Jud 1998: P. Jud, Untersuchungen zur Struktur des Gräberfeldes von Münsingen-Rain. In: Müller 1998, 123-144.
- Kaenel 1995: G. Kaenel, Torques et anneaux de cheville en Suisse occidentale au cours de La Tène ancienne. Des comportements différents. In: J.-J. Charpy (Hrsg.), *L'Europe celtique du V<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> siècle avant J.-C.* Actes du deuxième symposium international d'Hautvillers, 8-10 octobre 1992. *Mém. Soc. Arch. Champenoise* 9 (Seaux 1995) 309-316.
- Kanazawa u.a. 1990: E. Kanazawa / M. Sekikawa / T. Ozaki, A quantitative investigation of irregular cuspules in human maxillary permanent molars. *Am. Journal Phys. Anthr.* 83, 1990, 173-180.
- Kirchengast 2002: S. Kirchengast, »Wenn Mädchen Mütter werden«. Teenagerschwangerschaften – ein biologisches oder soziales Problem? In: Alt / Kemkes-Grottenthaler 2002, 305-318.
- Knüsel 2002: C. J. Knüsel, More Circe than Cassandra. The Princess of Vix in ritualised social context. *Journal Europ. Arch.* 5/3, 2002, 275-308.
- Knussmann / Knussmann 1969: R. Knussmann / R. Knussmann, Abnormale Nahtverhältnisse am Schädeldach des Menschen. *Homo* 20, 1969, 221-245.
- Korkhaus 1939: G. Korkhaus, Biomechanische Gebiss- und Kieferorthopädie. In: C. Brunn (Hrsg.), *Handbuch der Zahn- Mund- und Kieferheilkunde* 4 (München 1939) 140-203.
- Kossack 1974: G. Kossack, Prunkgräber. In: G. Kossack / G. Ulbert (Hrsg.), *Festschrift Joachim Werner* 1. Allgemeines, Vorgeschichte, Römerzeit (München 1974) 3-33.
- Lorenz 1978: H. Lorenz, Totenbrauchtum und Tracht. Untersuchungen zur regionalen Gliederung in der frühen Latènezeit. *Ber. RGK* 59, 1978, 1-380.
- Lüscher 1999: G. Lüscher, Rezension zu M. Egg, Das hallstattzeitliche Fürstengrab von Strettweg bei Judenburg in der Obersteiermark (Mainz 1996). *Jahrb. SGUF* 82, 1999, 324-325.
- Martens 1911: R. Martens, Der Torus palatinus als Rassenmerkmal. *Zeitschr. Ohrenheilkde.* 63, 1911, 153-155.
- Martin-Kilcher 1973: S. Martin-Kilcher, Zur Tracht- und Beigabensitte im keltischen Gräberfeld von Münsingen-Rain (Kt. Bern). *Zeitschr. Schweizer. Arch. u. Kunstgesch.* 30/1, 1973, 26-39.
- Mizoguchi 1977: Y. Mizoguchi, Genetic Variability of Permanent Tooth Crowns as Ascertained from Twin Data. *Journal Anthr. Soc. Nippon* 85, 1977, 301-309.
- Montagu 1964: M. F. A. Montagu, *The Concept of Race* (London 1964).
- Müller 1992: F. Müller, Keltische Gräber, um 300 v. Chr. In: *Emotionen. Ausstellungskatalog Bernisches Historisches Museum* (Bern 1992) 69-70.
- 1993: F. Müller, Überraschendes unter der Patina einer keltischen Fibel aus Münsingen. *Arch. Schweiz* 16/2, 1993, 60-64.
- 1995: F. Müller, Gold deposits and the archeological distribution of gold artefacts. A case-study of the La Tène period in the

- Swiss Midlands. In: G. Morteani / J. P. Northover (Hrsg.), *Prehistoric Gold in Europe*. NATO ASI Ser. E Applied Scien. 280 (Dordrecht, Boston, London 1995) 183-198.
- 1998: F. Müller (Hrsg.), Münsingen-Rain, ein Markstein der keltischen Archäologie. *Funde, Befunde und Methoden im Vergleich*. Schr. Bern. Hist. Mus. 2 (Bern 1998).
- Müller 1994: J. Müller, Zur sozialen Gliederung der Nachbestattungsgemeinschaft vom Magdalenenberg bei Villingen. *Prähist. Zeitschr.* 69/2, 1994, 175-221.
- Pfister 1994-2006: C. Pfister (Hrsg.), *Historisch-Statistische Datenbank des Kantons Bern* (Bern 1994-2006). [www.bernhist.ch](http://www.bernhist.ch) (20.5.2006).
- Psenner 1951: L. Psenner, Die anatomischen Varianten des Hirnschädels. *Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der bildgebenden Verfahren* 75/2, 1951, 179-214.
- Raco u.a. 1998: A. Raco / A. J. Raimondi / F. S. De Ponte / A. Brunelli / R. Bristot / D. J. Bottini, G. Ianetti, Congenital torticollis in association with craniosynostosis. *Child's Nervous System* 15, 1999, 163-168.
- Reinhard / Rösing 1985: R. Reinhard / F. W. Rösing, Ein Literaturüberblick über Definitionen diskreter Merkmale anatomischer Varianten am Schädel des Menschen (Ulm 1985).
- Robin 1999: N. Robin, Molecular Genetic Advances in Understanding Craniosynostosis. *Plast. Reconstr. Surg.* 103/3, 1999, 1060-1070.
- Sangmeister 1969: E. Sangmeister, Rezension zu Hodson 1968. *Jahrb. RGZM* 16, 1969, 217-220.
- Saunders / Mayhall 1982: S. R. Saunders / J. T. Mayhall, Developmental patterns of human dental morphological traits. *Archiv Oral Biol.* 27, 1982, 45-49.
- Scheffler 1976: B. Scheffler, Häufigkeit und Formvariabilität des Tuberculum Carabelli [unveröff. Diss., Freie Univ. Berlin 1976].
- Scholz u.a. 1999: M. Scholz / J. Hald / P. Dicke / S. Hengst / C. M. Pusch, Das frühlatènezeitliche Gräberfeld von Gäufelden-Nebbringen. *Neue Erkenntnisse zur inneren Gliederung unter Anwendung archäobiologischer Analyseverfahren*. *Arch. Korrb.* 29, 1999, 223-235.
- Schönfelder 2003: M. Schönfelder, Ein goldener Fingerring der Frühlatènezeit aus Veringenstadt, Kr. Sigmaringen. *Arch. Korrb.* 33, 2003, 363-374.
- Schröder 2003: I. Schröder, Die kulturelle Konstruktion von Verwandtschaft unter den Bedingungen der Reproduktionstechnologien in Deutschland [unveröff. Diss., Univ. Göttingen 2003].
- Sjøvold 1984: T. Sjøvold, A report on the heritability of some cranial measurements and non-metric traits. In: van Vark / Howells 1984, 223-246.
- Steuer 1982: H. Steuer, Frühgeschichtliche Sozialstrukturen in Mitteleuropa. *Abhandl. Akad. Wiss. Göttingen Phil.-Hist. Kl.* 3/128 (Göttingen 1982).
- Stöckli 1975: W. Stöckli, *Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin*. *Antiqua* 2 (Basel 1975).
- Storm / Knüsel 2005: R. A. Storm / C. J. Knüsel, Fluctuating Asymmetry. A Potential Osteological Application. *Proceedings of the Fifth Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology* (Oxford 2005).
- de Terra 1905: M. de Terra, *Beiträge zu einer Odontographie der Menschenrassen* (Berlin 1905).
- Teschler-Nicola 1992: M. Teschler-Nicola, *Untersuchungen zur Bevölkerungsbiologie der Bronzezeit in Ostösterreich. Phänetische Analyse kontinuierlicher und nichtkontinuierlicher Skelettmerkmale* (Wien 1992).
- Thompson u.a. 1986: F. Thompson / S. McManus / J. Colville, Familial congenital muscular torticollis. *Case report and review of the literature*. *Clin. Orthop. Related Res.* 1/202, 1986, 193-196.
- Torgersen 1951: J. H. Torgersen, Hereditary factors in the sutural pattern of the skull. *Acta Radiologica* 36, 1951, 374-382.
- Turner 1967: C. G. Turner, Dental genetics and microevolution in Prehistoric and Living Koniag Eskimo. *Journal Dental Res.* 46, 1967, 911-917.
- 1989: C. G. Turner, Teeth and prehistory in Asia. *Scientific American* 260, 1989, 88-96.
- Ucko 1969: P. J. Ucko, Ethnography and archeological interpretation of funerary remains. *World Arch.* 1, 1969, 262-280.
- Uerpmann 2005: A. Uerpmann, *Schädeldeformationen im eisenzeitlichen Gräberfeld Münsingen-Rain (Schweiz)* [Magisterarbeit, Johannes Gutenberg-Univ. Mainz 2005].
- Vach / Alt 1993: W. Vach / K. W. Alt, Detection of kinship structures in prehistoric burial sites based on odontological traits. In: J. Andresen / T. Madsen / I. Scollar (Hrsg.), *Computing the Past – Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology* (Aarhus 1993) 287-292.
- van Vark / Howells 1984: G. N. van Vark / W. W. Howells, *Multivariate statistical methods in physical anthropology* (Dordrecht 1984).
- Visser 1948: J. B. Visser, *Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Zahnwurzelformen* [unveröff. Diss., Univ. Zürich 1948].
- Waldhauser 1998: J. Waldhauser, Die Goldfingerringe von Münsingen-Rain und ihre Vergleichsstücke aus Flachgräberfeldern im Gebiet zwischen dem schweizerischen Mittelland und dem Karpatenbecken. In: Müller 1998, 85-121.
- Wiedmer-Stern 1908: J. Wiedmer-Stern, *Das Latène-Gräberfeld bei Münsingen (Kanton Bern)*. *Archiv Hist. Ver. Kanton Bern* 18 (Bern 1908) 269-361.

## ZUSAMMENFASSUNG

Das Gräberfeld Münsingen-Rain bei Bern (Schweiz) gehört zu den europaweit am besten untersuchten Nekropolen der keltischen Zeit: Ungewöhnlich ist die qualitätvolle Ausstattung der Toten sowie die lange Belegungsdauer des Begräbnisplatzes von der Stufe Latène A bis zur Stufe C2 (Ende 5. bis Anfang 2. Jahrhundert v. Chr.). Bei 230 Gräbern entspricht dies einer Lebendpopulation von ein bis zwei Dutzend Personen. Es stellte sich die Frage, ob diese miteinander verwandt waren.

Da für eine genetische Verwandtschaftsanalyse kein geeignetes DNA-Material gewonnen werden konnte, musste auf die morphologische Methode zurückgegriffen werden. Neben epigenetischen Merkmalen sind auch die vermutlich kongenital bedingten Schädeldeformationen (Plagiocephalie), die innerhalb der Bestattungsgemeinschaft von Münsingen-Rain gehäuft auftreten, in die Analyse miteinbezogen worden.

Die Untersuchung ergab eine durchgehende genetische Filiation vom Anfang bis zum Schluss der Belegung, wobei das Gräberfeld ursprünglich vermutlich von zwei Verwandtschaftsgruppen begründet worden war. Die endogame Heiratspraxis wurde offenbar über viele (mindestens acht) Generationen hinweg gepflegt; exogame Beziehungen (über Männer) sind ebenfalls nachgewiesen.

Der sehr eng gefasste, durch verwandtschaftliche Bande definierte Personenkreis, die gehobene Grabausstattung, die soziale Ausgrenzung mittels eines eigenen Friedhofs und die lange genealogische Fortdauer sind mögliche Anzeichen einer Adelsbildung, wie sie seit dem 2. Jahrhundert v. Chr. in den schriftlichen Quellen als *nobilitas* für Gallien überliefert ist.

## SUMMARY

Münsingen-Rain near Berne is one of the most thoroughly examined cemeteries dating from the Celtic period in Europe: Both the high-quality accessories of the deceased and the cemetery's long period of use from the La Tène A to the La Tène C2 period (late 5<sup>th</sup> to early 2<sup>nd</sup> century B.C.) are unusual. With 230 burials this corresponds to a living population of between one and two dozens people. The question was whether these people were related.

As it was not possible to gather DNA samples suitable for genetic kinship analyses, we had to fall back upon morphological methods. Besides epigenetic characteristics, skull deformations (plagiocephaly) which were probably congenital and occurred frequently within the burial community of Münsingen-Rain were also included in the analysis.

While the cemetery was probably originally founded by two kinship groups, the analysis results established a continuous genetic filiation from the beginning to the end of its use. Endogamous marriage practices were obviously maintained over many (at least eight) generations; there was also evidence of exogamous relationships (via men).

The very small circle of people defined by kinship, the high-quality grave goods, the social exclusion by using a private cemetery and the long genealogical line are potential indications of the genesis of aristocracy, i. e. the *nobilitas* recorded in relation to Gaul in written sources from the 2<sup>nd</sup> century B.C. onwards.

## RÉSUMÉ

La nécropole de Münsingen-Rain près de Berne (Suisse) compte parmi les cimetières celtiques les mieux étudiés en Europe: la qualité du mobilier funéraire est exceptionnelle, tout comme la durée d'utilisation de la

nécropole qui s'étend de la phase La Tène A à la phase C2 (fin du 5<sup>e</sup> au début du 2<sup>e</sup> s. av. J.-C). Avec un total de 230 sépultures, la population vivante devait se composer d'une ou deux douzaines d'individus. On peut donc se demander si entre eux des liens de parenté existaient.

Pour résoudre cette problématique, il ne fut pas possible d'extraire de l'ADN ancien qui aurait permis une analyse de la parenté génétique. On a dû recourir aux méthodes morphologiques. Pour ce faire, on a utilisé les critères épigénétiques, tout en tenant compte des déformations crâniennes (plagiocéphalie) sans doute congénitales qu'on observe de manière récurrente auprès de la population ensevelie à Münsingen-Rain.

L'analyse a révélé une filiation génétique continue, couvrant la période du début à la fin de l'utilisation de la nécropole, fondée sans doute par deux groupes distincts au niveau de la parenté. Les unions endogames semblent avoir été pratiquées sur plusieurs (au moins huit) générations; des mariages exogames (par les hommes) sont également attestés.

Le cercle très restreint des individus ensevelis ici caractérisé par des liens de parenté, une grande richesse du mobilier funéraire, un cloisonnement social dans un cimetière particulier et une longue lignée généalogique, pourraient indiquer la mise en place d'une classe noble, telle qu'on la connaît pour la Gaule grâce aux sources écrites qui évoquent une *nobilitas* dès le 2<sup>e</sup> s. av. J.-C.