

# Die schnurkeramischen Bestattungen von Lauda-Königshofen Steinzeitliche Hirtennomaden im Taubertal?

MARTIN TRAUTMANN

## Inhaltsverzeichnis

1. Das Gräberfeld	266
1.1 Der Fundort	266
1.1.1 Grabung und Fundsituation	267
1.1.2 Topografie und Befunde	268
1.1.3 Bestattungssitte und Datierungsansätze	274
1.2 Der Kontext	295
1.2.1 Zur Forschungsgeschichte und kulturellen Deutung	295
1.2.2 Relativchronologische Position/kulturelles Umfeld (I. MATUSCHIK)	297
1.2.3 Die Frage nach der Siedlungs- und Wirtschaftsweise (I. MATUSCHIK)	298
1.2.4 Naturraum und Klimageschichte	299
1.3 Das Skelettmaterial	304
1.3.1 Erhaltung und Bergung	305
1.3.2 Bearbeitung	309
1.3.3 Ziel der Untersuchung	310
2. Der anthropologische Befund	311
2.1 Geschlecht, Alter und demografisches Profil	311
2.1.1 Methoden und Ergebnisse der Geschlechtsdiagnose	312
2.1.2 Methoden und Ergebnisse der Altersdiagnose	321
2.1.3 Demografische Interpretation und Vergleiche	328
2.2 Metrische und morphologische Beschreibung	344
2.2.1 Metrik und Morphologie des Craniums	344
2.2.2 Interpretation und Vergleiche der Schädelmaße	354
2.2.3 Metrik und Morphologie des Postcraniums	360
2.3 Anatomische Varianten und krankhafte Veränderungen	382
2.3.1 Epigenetische Merkmale	383
2.3.2 Pathologie	391
2.3.3 Interpretation und Vergleiche	402
3. Bauern oder Hirten? Ein Resümee	404
3.1 Soziale Differenzierung und Gesellschaftsstruktur	404
3.2 Ernährung und Lebensumstände	410
3.2.1 Osteochemische Untersuchungen	411
3.2.2 Subsistenzstrategie und Lebensweise	416
3.3 Leben und Wirtschaften im schnurkeramischen Taubertal – ein Modell	419
3.3.1 Ernährung und Lebensweise	421
3.3.2 Soziale Differenzierung und Gruppenorganisation	422
Zusammenfassung, Summary	425
Literaturverzeichnis	428
Anhang: Vergleichsuntersuchungen an mutmaßlich schnurkeramischen Bestattungen aus Heidenheim	439
Abbildungen 34–44, Tabelle 75, Übersichten 1–24	445
CD: Katalog	

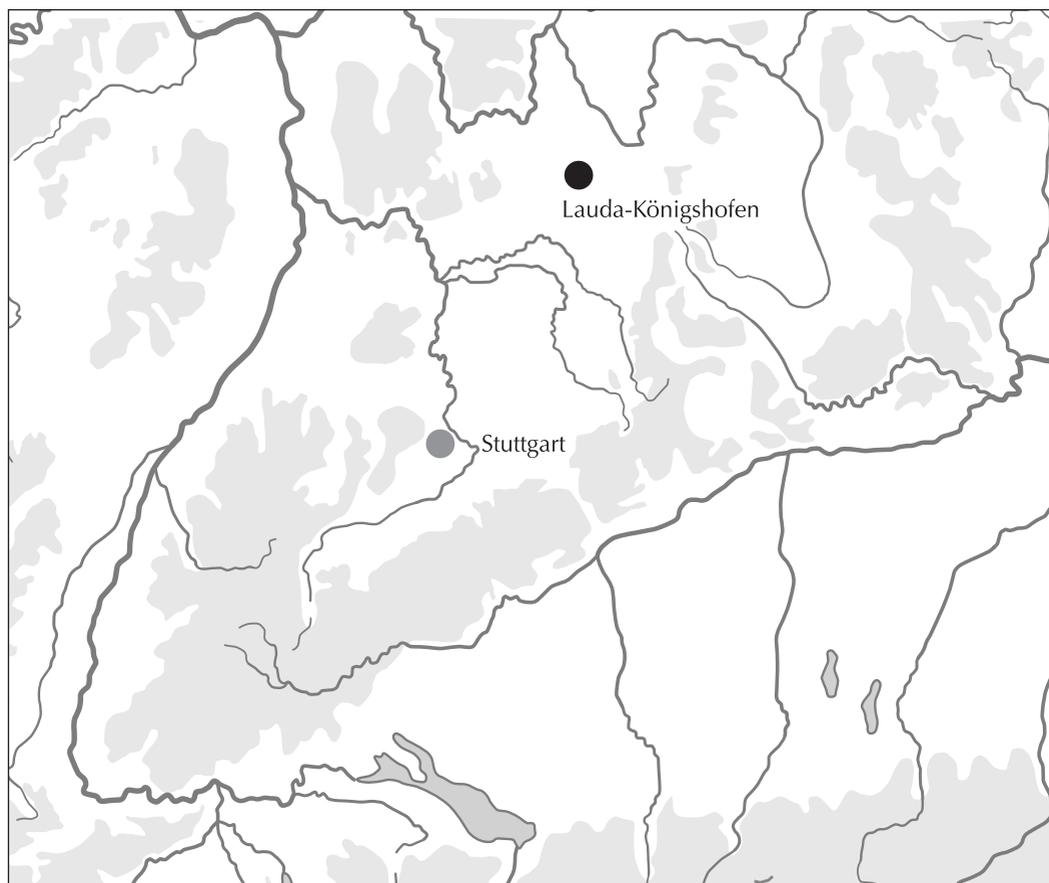


Abb. 1a: Lage der schnurkeramischen Nekropole Lauda-Königshofen. Kartengrundlage: Reliefkarte des Landes Baden-Württemberg 1:600 000. Thematisch ergänzt. ©Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (<http://www.lv-bw.de>), Az.: 2851.3-A/218.

## 1. Das Gräberfeld

### 1.1 *Der Fundort*<sup>1</sup>

Im Sommer 1998 sollte südlich des Ortsteils Königshofen der Gemeinde Lauda-Königshofen im Mittleren Taubertal auf der Gemarkung ‚Wöllerspfd‘ mit Bauarbeiten zur Erweiterung des Gewerbegebiets begonnen werden.

Obwohl von dem bislang nur landwirtschaftlich genutzten Areal keine archäologischen Bodenfunde bekannt waren, wurde angesichts der Dichte entsprechender Fundplätze in der Region ein Sondagegraben durch das zukünftige Baugebiet gelegt. Tatsächlich zeigte sich bald eine Vielzahl prähistorischer Befunde, die vor der geplanten Überbauung eine umgehende Notgrabung erforderten. Unter Leitung von C. OEFINGER vom Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg wurde daraufhin in der Zeit von August 1998 bis April 2000 eine Fläche von annähernd 1,5 Hektar (ca. 200 m × 140 m) untersucht.

Der Fundplatz ‚Wöllerspfd‘ in Königshofen liegt im östlichen Niederterrassenbereich des Mittleren Taubertals, auf halbem Weg zwischen Tauberbischofsheim und Bad Mergentheim (Abb. 1a,b).

1 OEFINGER 1998; ders. 1999; ders. 2000.



Abb. 1b: Lage der schnurkeramischen Nekropole Lauda-Königshofen.  
Kartengrundlage: Landesamt für Denkmalpflege, Esslingen.

### 1.1.1 Grabung und Fundsituation

Um die Ausgrabung vor der bevorstehenden Überbauung abzuschließen, musste unter entsprechendem Zeitdruck auch während der Wintermonate gearbeitet werden. Dadurch war, auch wegen der weitgehend gleichbleibenden Zusammensetzung des Grabungsteams, eine gute Arbeitskontinuität gegeben, wodurch das Bild eventuell verzerrende Änderungen der Methode bei Bergung und Dokumentation des Fundmaterials vermieden wurden.

Bei der Ausgrabung kamen zahlreiche Gruben und Pfostenstellungen sowie ein Palisadengraben von etwa 90 m Länge, wohl der Urnenfelderzeit, zutage. Außerdem wurden ein frühlatènezeitliches Grubenhaus und einige andere, vermutlich ebenfalls prähistorische Bodenbefunde freigelegt. Weiter fanden sich im Nordosten des Areals vermutlich neolithische Schlitzgräbchen unklaren Kontexts sowie 69 Grabstellen, die anhand des Bestattungsbrauchs und der Beigaben dem Schnurkeramischen Kulturkreis zugeordnet werden konnten.

Daneben stieß die Ausgrabung auf zwei vermutlich metallzeitliche<sup>2</sup> Beisetzungen mit den Resten von drei Individuen (SB I–III), die aufgrund ihrer Lage nicht als reguläre Grablegen zu bezeichnen sind und auch vom Skelettbefund her wohl nichts mit dem schnurkeramischen Friedhof zu tun haben.

Der neolithischen Friedhofsanlage wurde im Rahmen der Grabung die Hauptaufmerksamkeit gewidmet, und ihre Ausdehnung bestimmte letztlich auch die Dimensionen des Grabungsareals. Die Nekropole erstreckte sich über gut 150 m x 120 m und umfasste in diesem Bereich 69 Grabanlagen mit insgesamt 90 Individuen.<sup>3</sup>

2 OEFINGER 2000, 45. In der Grube von SB I/II fanden sich urnenfelderzeitliche Keramikfragmente, bei SB III unbestimmbare Scherbenreste sowie das korrodierte Fragment eines Eisenreifs. Vom Ausgräber werden beide Grablegen als frühlatènezeitlich eingeordnet, entsprechend einigen anderen örtlichen Befunden.

3 Ind. 091 kann zwar aufgrund morphologischer Ähnlichkeiten anders als SB I und III zum schnurkeramischen Material gezählt werden, das isolierte Calvarium stammt jedoch aus einer späteren (metallzeitlichen) Abfallgrube und stellt vermutlich den Rest eines gestörten und verlorenen siebzigsten Grabes dar.

## 1.1.2 Topografie und Befunde

### Topographie

Die Terrassenfläche, auf der sich das Fundareal befindet, liegt im Westen nur wenige Höhenmeter über dem Flusssaubereich. Sie ist insgesamt recht eben und weitläufig und steigt nach Osten zur nächst höheren Geländestufe nur allmählich an, von ca. 194 m (Bereich um Grab 66) auf etwa 199 m ü. NN (Bereich um Grab 48), also um etwa fünf Höhenmeter auf ca. 70 m Distanz.

Unter einer Humusschicht von knapp 20 bis höchstens 60 cm Mächtigkeit befand sich eine teils sehr starke Lage aus dichtem hellen Lösslehm,<sup>4</sup> der wohl auch teilweise aus Umlagerungen von den höheren Hangbereichen herrührte. Außerdem fanden sich in einigen der zahlreichen alten Baumwurflocher noch Reste alten Schwarzerdebodens,<sup>5</sup> eventuell Reste glazialer Bodenbildung. Da die Gräber in den Lösslehm eingetieft wurden, muss dieser bereits im Neolithikum die Fläche bedeckt haben; die entsprechende damalige Oberfläche lässt sich allerdings nicht mehr rekonstruieren. Es kann lediglich davon ausgegangen werden, dass das Bodenrelief seit dem Neolithikum durch Jahrtausende der Bodenumlagerung und Beackerung stark nivelliert wurde. Auch das Gefälle dürfte früher deutlich steiler gewesen sein.

Durch die lokalen Erosionsvorgänge bleibt auch unklar, wie tief die Grabgruben ursprünglich angelegt waren – in den meisten Fällen wurden sie unmittelbar unter der beackerten Humusschicht angetroffen, die tiefsten Befunde reichten knapp 40 cm tiefer (Gräber 14, 20, 25, 49).

Mindestens in einem Fall (Grab 50) schneidet eine Grabgrube ein Baumwurfloch; dies lässt auf vorangegangenen Baumbewuchs schließen, der im späten Neolithikum vermutlich wenigstens teilweise verschwunden war. Da zumindest einige der Grabbefunde auch auf ursprüngliche Überhügelung hindeuten, ist eine dichte Bewaldung des Bereichs während der Entstehungszeit des Friedhofs unwahrscheinlich.

Interessant ist der topografische Vergleich mit den beiden anderen großen Schnurkeramik-Nekropolen des Taubertals.<sup>6</sup>

*Tauberbischofsheim-Dittigheim* liegt ebenso wie Königshofen auf einer Niederterrasse oberhalb des Flusstales, jedoch südwestlich des Tauberlaufes. Das löss- und lösslehmbedeckte Gelände steigt nach Südwest leicht an, wird aber schließlich recht steil von angrenzenden Höhenzügen begrenzt – eine geradezu spiegelbildliche Übereinstimmung. Die Fläche liegt in etwa bei 184,5 bis 187,5 m ü. NN, damit nur gut zehn Meter unter dem Niveau von Lauda-Königshofen. Auch hier haben Erosionsvorgänge zur etwa 5,5 bis 8,5 m tiefer liegenden Talaue hin stattgefunden, ebenso wie Überlagerungen im Hangfußbereich.

*Tauberbischofsheim-Impfingen* befindet sich wie der Fundort ‚Wöllerspfad‘ rechts der Tauber. Das ebenfalls lösslehmbedeckte Terrain, mit rund 210 m ü. NN reichlich zehn Meter höher als Königshofen gelegen, findet sich wiederum auf einem Talhang, etwa 40 m oberhalb der Flusssau. Nach Osten hin steigt das Areal ohne weitere Terrassenbildung relativ steil zur Gäuhochfläche hin an.

Allen drei Fundplätzen ist somit gemein, dass sie sich auf halber Höhe zwischen Talaue und Gäuhochfläche befinden, wo vorhanden, im Bereich einer Niederterrasse. Das gewählte Gelände ist verhältnismäßig eben und liegt oberhalb der Hochwasserzone auf gutem Ackerboden mit Blick auf das Flusstal. Ähnliches Terrain scheint auch bei anderen schnurkeramischen Fundorten für die Anlage eines

4 Allgemein ist der Boden weitgehend, wenn auch nicht völlig entkalkt (DRESELY 1993, 3). Die für Lössböden ungewöhnlich schlechte Erhaltung der Skelettreste in dieser Region mag auf den vermutlich beträchtlichen Auswaschungsgrad des Bodens zurückzuführen sein. Bodenproben aus dem Skelettbereich wurden für entsprechende Analysen asserviert, bislang aber noch nicht untersucht.

5 Freundliche Mitteilung von C. OEFTIGER.

6 DRESELY 2004, 17; 49.

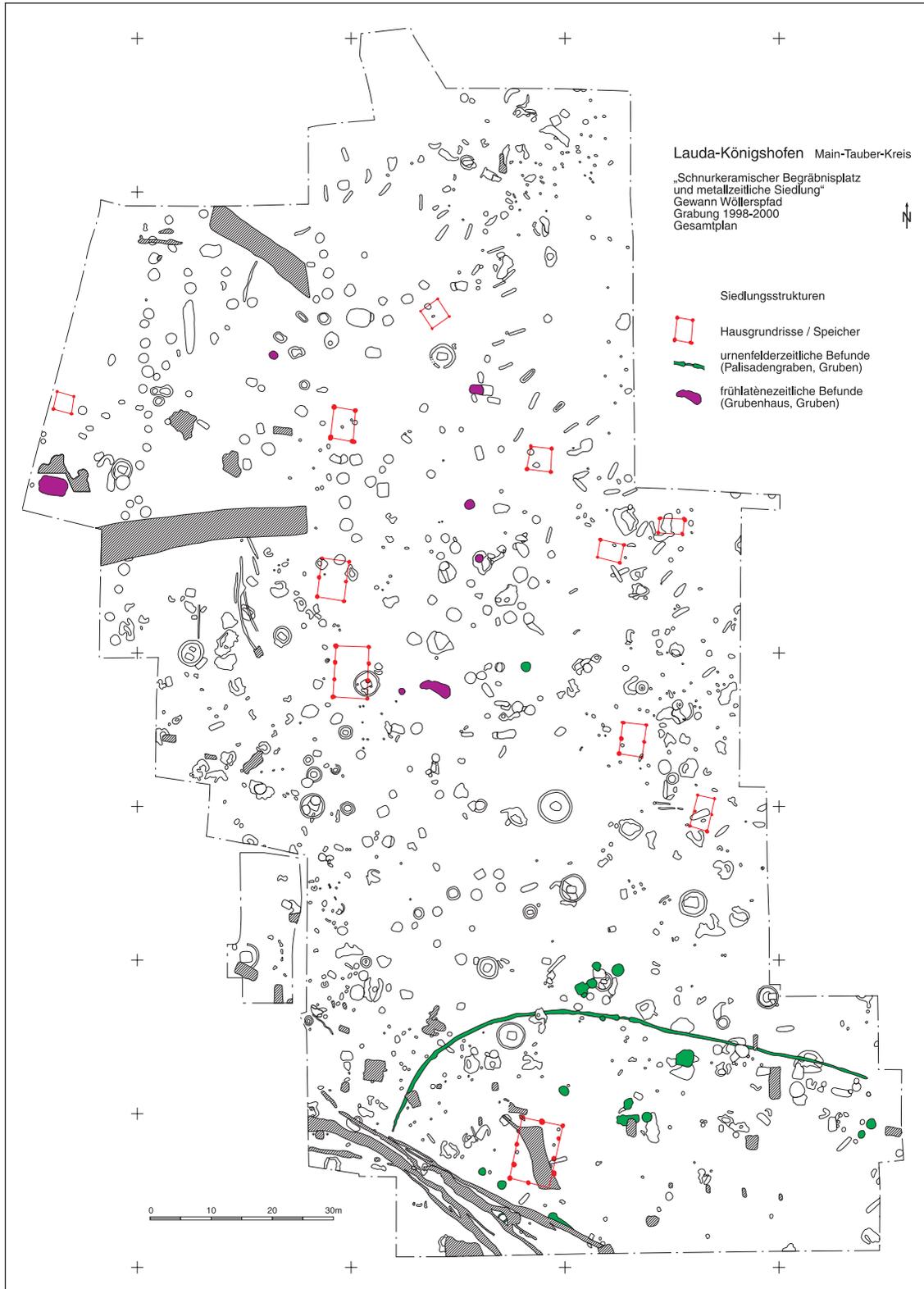


Abb. 2: Befunde der Ausgrabung Lauda-Königshofen „Wöllerspfad“.

Friedhofs gewählt worden zu sein, wie z.B. Vikletice,<sup>7</sup> Schafstädt, Braunsbedra, Gleina oder Stedten/Schraplau/Esperstedt.<sup>8</sup>

Offene Hangterrassen über einem Flusstal können wohl als ‚bevorzugte Platzwahl‘ für schnurkeramische Gräberfelder zumindest südlich der Mittelgebirgszone bezeichnet werden.<sup>9</sup>

Die Gräber im ‚Wöllerspfad‘ lagen mit Abständen von 5–10 m zueinander relativ weit gestreut, nur im Westteil der Anlage fanden sich etwas enger zusammenliegende Gruppen, hauptsächlich Kleinkinderbestattungen. Eine ähnlich lose Verteilung zeigen auch die anderen Taubertaler Nekropolen. In Dittigheim fanden sich 32 Gräber auf einem Areal von ca. 90 m × 70 m in kleineren Grüppchen, in Impfingen auf etwa 100 m × 70 m mindestens 22 Grabplätze. Keines der drei genannten Gräberfelder konnte jedoch komplett erfasst werden. Rein rechnerisch liegen in Königshofen 0,33 Gräber auf einer Fläche von 100 m<sup>2</sup>, in Impfingen 0,31, in Dittigheim 0,51. Eine ‚ökonomische Raumnutzung‘ war bei der Anlage der Friedhöfe offenbar nicht intendiert; es wurde nicht gerade sparsam mit Bodenfläche umgegangen, obwohl dadurch guter Boden in einem vermutlich weitgehend baumfreien Gebiet ackerbaulich nicht mehr genutzt werden konnte.

Eine vollständige Freilegung der Nekropole von ‚Wöllerspfad‘ wurde durch die topografischen Gegebenheiten verhindert. Am Hangfuß zur nächsthöheren Terrasse am Ostrand ergab sich eine technische Grabungsgrenze durch die massive Schwemmlössbedeckung, die hier vielleicht noch liegende Befunde mehr als meterdick überschichtet haben dürfte.

Vor allem im Südwesten der Fläche dagegen ist mit dem Verlust einiger Bestattungen durch Abschwemmung zu rechnen. Gleiches gilt für die auffällige Erosionsrinne, die quer durch das Areal von Nordwest nach Südost verläuft und die keine beabsichtigte Zweiteilung der Anlage darstellt, wie es zunächst den Anschein hat. Möglicherweise handelt es sich hier um den Rest eines ehemaligen Bachbetts, denn die flankierenden Muschelkalkplateaus entwässerten früher vermutlich durch obertägige Bäche und unterirdische Wasserläufe, die heute versiegt oder drainiert sind.

Wie viele Gräber der Friedhof ursprünglich umfasste, ist schwer abzuschätzen. Bei einer Ergänzung des am dichtesten belegten südwestlichen Teils auf eine ursprünglich etwa kreisrunde Anlage kämen bei der durchschnittlichen Gräber- und Belegungsdichte noch etwa fünfzehn weitere Grabstellen mit insgesamt rund zwanzig Individuen hinzu.<sup>10</sup>

## Befunde

Die in Königshofen aufgedeckten Grabstellen erscheinen insgesamt recht einheitlich und folgen weitgehend dem von anderen schnurkeramischen Friedhöfen her bekannten Schema.

Einzelgräber herrschen vor und haben normalerweise mehrere Meter Abstand voneinander. Es handelt sich ausschließlich um Körpergräber, die primär und einmalig – also ohne Umbettungen und Nachbestattungen – angelegt wurden.

Die Grabgrube ist von breitrechteckiger Form mit abgerundeten Ecken, die in keinem Fall tiefer als 50 cm erhalten ist und wohl auch ursprünglich recht seicht ausgehoben wurde. Dies kann als Indiz für eine grundsätzliche und von Anfang an geplante Überhügelung gedeutet werden. Die Grubenverfüllungen setzen sich dunkel vom umgebenden hellen Lösslehm durch einen hohen Anteil organischer Stoffe ab, die sicher nicht allein vom bestatteten Körper herrühren. Überwiegend sind die Gräber in der Achse West–Ost bis Nordwest–Südost (je 28 mal) orientiert, nur ausnahmsweise (vier bzw. fünfmal) in Richtung Nord–Süd oder Nordost–Südwest. Dies ist ein deutlicher Unterschied zu den Gräbern von Dittigheim und Impfingen, die vorwiegend in Richtung Nordost–Südwest liegen.<sup>11</sup> Meistens, aber nicht in allen Fällen, entspricht die Orientierung der Grabgrube der des darin Bestatteten.<sup>12</sup>

7 BUCHVALDEK/KONTECKY 1970, 14.

8 SCHLETTE 1969, 164 ff.

9 DAZU FISCHER 1968, 6.

10 Bei einer durchschnittlichen Individuenzahl von 1,3 pro Grab.

11 DRESELY 2004, 23 Tab. 1; 54 Tab 10.

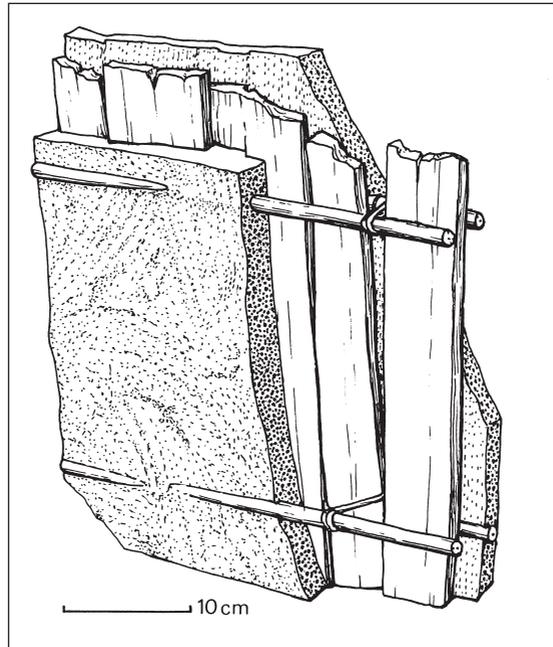


Abb. 3: Spaltlattenkonstruierte Wand mit Lehmverputz (aus: SCHLICHTERLE 1977, 109 Abb. 2).

Weiter zeichnete sich bei zahlreichen Gräbern ein die Grabgrube begrenzendes dunkles Gräbchen von durchschnittlich 10 cm Breite ab (die Werte liegen zwischen 4 und 30 cm), das etwas tiefer als die Grabsohle reicht (Grab 3) und wohl als Hinweis auf eine hölzerne Grabkammerverschalung gedeutet werden kann; Reste inkohlten Holzes in der humos-lehmigen Verfüllung stützen diese Vermutung. Da sich bei einigen Bestattungen größere Flecken von Holzresten über dem Leichnam fanden, dürften die Grabräume mit Brettern, Baumrindenplatten oder Ähnlichem überdeckt gewesen sein.<sup>13</sup> Bei einigen der Skeletten ließen sich bei der Auffindung oder Präparation Hinweise auf postmortale Lageveränderungen erkennen (z.B. Grab 7,<sup>14</sup> 11, 15!), die für die Existenz eines zumindest einige Jahre bestehenden Freiraums um den Leichnam sprechen. Wäre die Grabgrube gleich bei der Bestattung verfüllt worden, hätte es nicht zu dem starken beobachteten Abkippen des Kopfes oder der Beine kommen können. Dies war erst nach der Lösung des Sehnen- und Bänderapparats um die Gelenke möglich.

In den Fällen besserer Erhaltung (z.B. Grab 1, 3, 9, 12, 19, 44, 47) ist deutlich zu erkennen, dass diese Gräbchen abgerundete Ecken und auch leicht konvexe Seiten besitzen. Dies lässt eher eine Ruten- und Stangenflechtwand als eine horizontal liegende Bretterschalung oder Blockbauwände vermuten. Als Argument dafür könnten auch die Wandlehmbröckchen aus der Verfüllung von Grab 22 angeführt werden, die vielleicht zum Verputz des Weidengeflechts gehörten. Allerdings war in keinem der Gräbchen tatsächlich ein regelrechtes Pfostenloch nachweisbar, wodurch letztlich die Rekonstruktion der Grabkammer unsicher bleibt. Möglich ist, dass die Grubenwände aus palisadenartig aufgestellten Stangen oder Spaltlatten (s. Abb. 3) gebildet wurden, entsprechend der äußeren Hügelumfassung, von der kreisförmige Gräbchen zeugen.<sup>15</sup>

12 Ausnahmen sind Grab 1, 21, 56/I-IV und 61, wobei die Ausrichtung nur bei 1 und der Viererbestattung 56 deutlich abweicht.

13 LÖHLEIN 1998.

14 Bei Grab 7 wie bei Grab 11 konnten keine Spuren eines Wandgräbchens oder einer Kammerverschalung ausgemacht werden. Dies gilt auch noch in einigen anderen Fällen, in denen nicht-störungsbedingte Lageveränderungen zu erkennen sind. Die Vermutung, dass alle Gräber als Kammer gestaltet waren, wird dadurch erhärtet.

15 Vergleichbar sind die Befunde von Ditfurt (LÖHLEIN 1998, 188).

Mit einiger Sicherheit kann jedoch gesagt werden, dass die gefundenen Holzspuren nicht die Reste von Särgen darstellen, sondern einer Grabgrubenverschalung. Eine Unterteilung in mehrere Räume, wie sie vielleicht bei Grab 6 in Dittigheim vorlag,<sup>16</sup> konnte in Königshofen in keinem Fall nachgewiesen werden.

Mindestens 19 der 69 Gräber (27,5%) waren erkennbar mit verschalten Grabräumen angelegt; von diesen enthielten annähernd gleich viele männliche wie weibliche Bestattungen, und bis auf Neonate und Infans II sind alle Altersgruppen in etwa entsprechend ihrer Anteile an der Gesamtserie vertreten. Mehrfachgräber weisen diese Einbauten nicht häufiger als Einzelgräber auf.

Vielleicht wurden nur bei einigen der Gräber besonders labile Grubenwände auf diese Weise befestigt, vielleicht handelt es sich auch nur um eine zufällige Erhaltungsfolge und ursprünglich besaßen alle Gräber eine Kammerverschalung. Die entsprechenden Befunde sind allesamt sehr seicht erhalten; es wäre durchaus denkbar, dass die entsprechenden Bodenspuren in den meisten Fällen verloren gingen. Bemerkenswerterweise finden sich in Lauda-Königshofen keinerlei steinerne Strukturen im Grabbau, im Unterschied etwa zu Dittigheim (Gräber 3 und 30) oder Impfingen (Gräber 17 und 21), wo Steinorthostaten zur Verstärkung der Kammerwände dienten.<sup>17</sup> Ob hier ein Unterschied in der Zeitstellung oder eine abweichende Lokaltradition zugrunde liegt, ist momentan nicht zu entscheiden, trotz der Bedeutung für Fragen der Kommunikation oder Mobilität auf kleinräumlicher Ebene. Auch eine ganz einfache Ursache, nämlich eine unterschiedliche örtliche Verfügbarkeit entsprechenden Steinmaterials, ist denkbar. Es bleibt die archäologische Auswertung abzuwarten, die vielleicht Antworten auf diese Fragen liefern wird.

Weiterhin sind die oben erwähnten Kreisgräben von Interesse, die bei etwa einem Drittel der Grablagen beobachtet werden konnten. Ihre Breite beträgt im Schnitt etwa 30 cm, nach dem recht gut erhaltenen Profilschnitt bei Grab 36 ist mit mindestens derselben Tiefe zu rechnen (eher mehr, da dieses Grab schon direkt unter Planum 1 – der Humusschicht – lag). Im einfachsten Fall könnten die Gräber von einem schmalen, seichten Graben umgeben gewesen sein, wogegen jedoch das steile Wandprofil und die im Verhältnis zur Tiefe zu geringe Breite sprechen. Beides macht, ebenso wie die humos-dunkle Verfüllung, eher eine Funktion als Pfostengraben für eine Palisade wahrscheinlich, in der Pfähle von gut 20 cm Stärke standen.<sup>18</sup> Auch der später noch näher zu besprechende schnurkeramische Grabbefund von Stetten a. d. Donau<sup>19</sup> zeigt einen solchen Graben, der mit einer erhaltenen Tiefe von 65 cm bei 35 cm Breite gut als Fundament für eine stabile Palisadenstellung geeignet gewesen wäre. Obwohl eine einfache Einhegung der Grabstelle mit einem Pfahlzaun denkbar ist, lässt die geringe Tiefe der Bestattungen eher vermuten, dass die Palisaden als Stützstrukturen bzw. Seitenwände für eine Hügelaufschüttung dienten, die die Grabstelle schließlich bedeckte.<sup>20</sup> Eine solche Stütze wäre insbesondere bei relativ steilen Aufschüttungen dringend notwendig, sollte die frische Erde nicht schon nach kurzer Zeit auseinander fließen und das Grab entblößen. Damit sind Böschungswinkel über 30° wahrscheinlich, was beim größten Grab Nr. 14 mit 5,5 m Durchmesser eine Höhe von gut zwei Metern erwarten ließe, beim kleinsten Grab Nr. 38 mit 1,6 m Durchmesser einen Hügel von etwa 70 cm Höhe. Das Vorhandensein einer relativ massiven und haltbaren Überdeckung wird auch dadurch wahrscheinlich, dass an keinem der Knochen Tierfraßspuren ausgemacht werden konnten; offenbar war der Grabbau zumindest für die ersten Jahre ausreichend stabil und undurchdringlich, um auch wühlende Tiere wie Füchse und Mäuse vom Körper des Bestatteten abzuhalten.<sup>21</sup> Auch die stets vorhandene dunkle

16 DRESELY 2004, 25.

17 Ebd. 25; 55.

18 Um ein Grab in Werl fand sich ein kreisförmiger, 4,2 m durchmessender Palisadenkranz aus 18 Pfählen. Aus dem Endneolithikum sind entsprechende Befunde mehrfach bekannt (BANTELMANN 1982, 57 Anm. 192).

19 WAHL et al. 1990.

20 Eine niedrige Stütze des Hügelfußes ist z. B. von den spätneolithischen Grabhügeln ‚Hau‘ Jettingen-Unterjettingen und Niederschwörstadt bekannt, wenn auch jeweils als Mäuerchen (LÖHLEIN 1998, 196 f.). Allerdings könnten auch in Lauda-Königshofen die Kreisgräben ursprünglich als Fundamentgräben für Mauerwerk gedient haben, das in den Jahrhunderten späterer Beackerung zerrissen und verschleift worden ist.

21 KURZ 1987, 148.

Färbung der Grubenverfüllung mag durchaus nicht nur vom verfallenen Körper und den hölzernen Grabeinbauten herrühren, sondern auch von der nachgerutschten Hügelschüttung, die als Oberflächenabtrag aus der Umgebung hohe humose Anteile hatte.<sup>22</sup>

Den Kreisgräben nach zu urteilen, konnte ein Grabhügel Individualbestattungen überdecken (Grab 14), zwei separate Grabstellen (Gräber 58/59) oder im Ausnahmefall auch Mehrfachbestattungen (Grab 29, vielleicht Grab 41).

Bei den 21 Gräbern mit Kreisgrabenbefund lässt sich keine Gesetzmäßigkeit erkennen, warum sie überhügelt waren – sie finden sich bei beiden Geschlechtern, allen Altersstufen, gut wie schlecht ausgestatteten Gräbern und wirken willkürlich auf dem Friedhofsareal verstreut.

Obwohl also nur bei knapp einem Drittel der Gräber Hinweise auf eine Aufschüttung fassbar war, ist nicht auszuschließen, dass ursprünglich jede Grabstelle so gekennzeichnet war; der im Allgemeinen weite Abstand der Grabstellen zueinander könnte als entsprechendes Indiz gewertet werden.

Hinweise auf eine Überhügelung schnurkeramischer Gräber sind in Südwestdeutschland sonst kaum überliefert, von anderen Fundplätzen jedoch bekannt.<sup>23</sup> Wie bei bronzezeitlichen Grabhügeln oder solchen der Hallstattzeit ist für ihr Verschwinden vor allem die Bewirtschaftung des Umlands in den letzten Jahrhunderten verantwortlich zu machen; in aufgeforsteten Gebieten blieben die Hügel erhalten, während sie in beackerten Gebieten vom Pflug verschliffen wurden wie bei der Nekropole von Königshofen. Die auffallend weiten Abstände zwischen den Gräbern auch auf anderen schnurkeramischen Bestattungspätzen sprechen allerdings auch dort für ursprüngliche Überhügelungen mit entsprechendem Platzbedarf.

Für eine oberirdische Kenntlichmachung der Grabstellen sprechen auch archäologische Argumente: Trotz der lockeren Streuung der Gräber finden sich nämlich an mindestens sechs Stellen (Grab 6, Grab 8/9, Grab 25, Grab 27/30, Grab 49, evtl. Grab 54/55) offensichtliche Überschneidungen, bei denen es sich eher um gewollte Nachbestattungen als um versehentliche spätere Störungen handeln dürfte.<sup>24</sup> Bei Grab 6 wurde eine Doppelbestattung fast exakt auf eine frühere gelegt; die schlechte Erhaltung und spätere Störungen verunklaren die Situation zwar, von einer zufälligen Überschneidung ist aber nicht auszugehen. Grab 25 und Grab 49 sind eindeutig Nachbestattungen: Eine Grablege wurde sorgfältig und weitgehend störungsfrei direkt über einer älteren angelegt. Bei Grab 30 scheint der Fall vorzuliegen, dass eine spätere Bestattung von der Seite her bewusst in die Überhügelung einer vorangegangenen gelegt wurde; die leicht abweichende Orientierung der vier Skelette nach Südost mag in diesem Fall mit einer Ausrichtung zur Hügelmitte zusammenhängen. Bei Grab 54/55 kann es sich ähnlich verhalten haben, der stratigrafische Befund ist jedoch unsicher.

Eine versehentliche Störung kommt demnach nur ein einziges Mal vor, bewusste Bezugnahmen auf ältere Bestattungen, trotz aller sonst üblichen Abgrenzung, dagegen mehrfach. Es ist also wahrscheinlich, dass der Grabbereich auf irgendeine Weise oberirdisch markiert war. Vielleicht waren sogar die Liegeorte einzelner Personen bekannt, auf die mit der Nachbestattung Bezug genommen wurde; eine Hinwendung zu anonymen ‚Ahnen‘ ist zwar denkbar, bei der insgesamt die Individualität betonenden Grabsitte aber weniger wahrscheinlich. Die Nachbestattungen erfolgten vermutlich innerhalb einer Generation, wenn man erhaltene Gräber oder Erinnerungen daran voraussetzt.

22 Die schlechte Knochenhaltung, wie sie auch für hallstattzeitliche Körpergräber typisch ist, mag durchaus eine Folge dieser Bestattungsweise sein. Die Durchlässigkeit der Schüttung dürfte für den chemo-physikalischen Zersetzungsprozess förderlich gewirkt haben.

23 BANTELMANN 1982, 58. BANTELMANN hält eine Überhügelung nicht nur für bisweilen möglich, sondern für charakteristisch, besonders in späteren Phasen; gleichzeitig werden die Grabgruben seichter. Als übliche Maße der Kreis- bzw. Palisadengräben finden sich Durchmesser von 3,3 m bis 5,5 m. Als Beispiel für diese Art des Grabbaus mag der Befund von Neheim-Hörigen gelten. Hier fand sich eine Ost-West orientierte Grube von 2,3 x 1,6 x 0,3 m, in drei holzverschaltete Kammern eingeteilt, unter einem flachen Hügel mit Lehmaufschüttung, darüber eine Steinpackung. Hügel sind sonst im Mittelrheingebiet selten erhalten, vermutlich wegen intensiver Landwirtschaft in späteren Epochen (ders. 60).

24 Nur bei Grab 8 könnte Letzteres der Fall gewesen sein, da die Bestattung bei der Anlage von Grab 9 stark gestört wurde, wobei wohl auch der Großteil der Knochen verloren ging.

Übersicht 1 (siehe S. 454) stellt Dimensionen und Grabungsbefunde der Grabstellen noch einmal zusammen.

Neben der Grabgrube selbst sind die kontextualen Bodenbefunde – wie die sie umgebenden dunkelhumos verfüllten Gräbchen, die inkohlten Holzreste um und auf den Bestattungen sowie die äußeren Kreisgräben – von großer Bedeutung für ein Verständnis der Grabkonstruktion. Entsprechende Befunde sind bereits vom Friedhof Dittigheim bekannt,<sup>25</sup> die Grabungsergebnisse bestätigen sich gegenseitig.

### 1.1.3 Bestattungssitte und Datierungsansätze

Dank der aufschlussreichen Befunde lässt sich der Grabbrauch des schnurkeramischen Friedhofes von Lauda-Königshofen verhältnismäßig detailliert beschreiben.<sup>26</sup> Da dies jedoch Aufgabe der archäologischen Auswertung ist, soll hier nur soweit auf die Befunde eingegangen werden, wie sie für die anthropologische Interpretation der Population und ihres Lebensumfelds notwendig ist.

Nach den vorliegenden Indizien dürfte der Grabbau vermutlich folgendermaßen ausgesehen haben: Eine gut halbmertertiefe Grube der benötigten Ausmaße wurde ausgehoben, wobei dem vorhandenen Werkzeug entsprechend (Grabstöcke, Pickhacken und Schaufelbretter, keine Spaten oder Breithacken) weder steile Wände noch scharfe Ecken abgestochen werden konnten. Am Grund der Grabgrube wurde ein umlaufendes Gräbchen eingetieft, das die als Kammerverschalung und -stütze dienenden aufrecht stehenden Stangen oder Spaltlatten von 5–15 cm Stärke hielt. Möglicherweise verband Flechtwerk die Einzelstangen und ein Lehmverputz verkleidete die Wände; der Raum zwischen Wand und Grubenrand wurde vermutlich gleich wieder aufgefüllt, bisweilen mit steinigem Material.

Bei der geringen Tiefe der Grube mag ein Teil des Baus über die ursprüngliche Oberfläche geragt haben, wie bei einer eingetieften kleinen Hütte. Der Tote und die Beigaben wurden dann vermutlich von oben in der Grube platziert, denn in keinem Fall ließ sich ein eingegrabener seitlicher Zugang fassen. Um die Grabstelle wurde ein Kreisgraben von im Mittel 3,5 m Durchmesser und etwa 30 cm Breite und Tiefe ausgenommen, in dem eine Art Palisadenwand aufgestellt wurde, vermutlich Pfosten von rund 20 cm Stärke. Nach der Abdeckung der Grabstelle mit Brettern erfolgte schließlich die Auffüllung des Bereichs innerhalb der Palisadenumhegung und über der Totenkammer mit dem Aushubmaterial der Grube und des Kreisgrabens sowie Oberflächenhumus aus der Umgebung.

Diese Art des Grabbaus ist – wenn auch selten – bereits im 4. Jahrtausend, also noch vor dem Auftreten der schnurkeramischen Kultur in Mitteleuropa, nachzuweisen.<sup>27</sup> Damit wäre auch die Weiterführung einer lokalen Kulturtradition denkbar, nicht nur die Möglichkeit einer neu eingeführten Bestattungssitte. Selbst die Wahl einer leichten Hanglage als Bestattungsplatz ist mit diesem Grabtyp bereits verbunden gewesen. Eine komplette Bestandsaufnahme bisheriger Friedhofsbefunde wäre allerdings notwendig, um diese Problematik mit größerer Sicherheit überblicken zu können.

Der Tote lag üblicherweise in Rückenlage mit seitlich angehockten Beinen<sup>28</sup> meist entsprechend der Längsachse in die Grube gebettet. Die Dimensionen der Grabgruben hängen zunächst vermutlich vom Platzbedarf ab – Kindergräber sind im Schnitt kleiner –, jedoch ist nicht zwingend mit „arbeitsökonomischen Gründen“ zu rechnen, wie es für das Gräberfeld von Dittigheim erwogen wird;<sup>29</sup> die Variationsbreiten der Grabanlagen zeigen dies deutlich. Die Grabgruben erscheinen meist großzügig bemessen. Abbildung 34 zeigt beispielhaft eine typische Grabsituation.

Bei einigen Gräbern des Gräberfelds von Lauda-Königshofen (5, 6, 10, 19, 24, 29, 44, 51) befindet sich, stets auf der Fußseite, ein separater oder auch nur tieferer und breiterer Teil des Wandgräbchens. Obwohl hier ein türartiger Zugang zur Grabkammer denkbar wäre, durch den der Leichnam und die

25 DRESELY 2004, 24–28.

26 In diesem Zusammenhang siehe auch LÖHLEIN 1998, 185–216.

27 Ebd. 212 ff.

28 Eine bemerkenswerte Ausnahme ist Grab 15, das noch näher besprochen wird.

29 DRESELY 2004, 25.

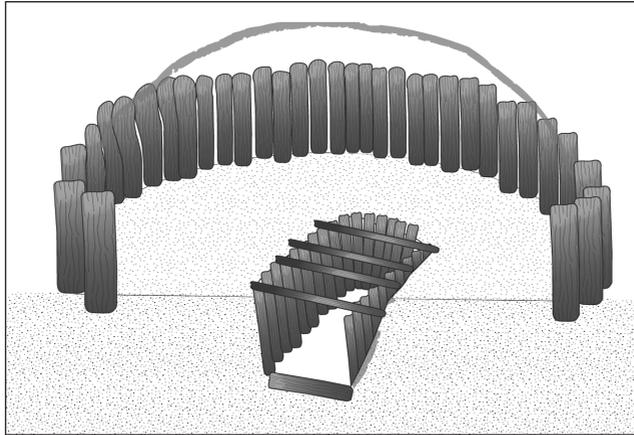


Abb. 4: Zeichnerische Rekonstruktion einer Grabanlage.

Beigaben hineingebracht werden konnten, spricht der Befund dagegen. In keinem Fall war ein äußerer Zustiegsschacht oder Zugangsweg zu erkennen, der dazu nötig gewesen wäre.

Eine Deutungsmöglichkeit wäre, dass sich hier eine Art Schwelle befand, die einen symbolischen Türbereich kennzeichnete. Scheintüren in Gräbern sind aus späterer Zeit bekannt (beispielsweise die etruskische *Tomba dei Auguri*, Tarquinia), aber auch die „Seelenlöcher“ der neolithischen Großsteingräber<sup>30</sup> sind vielleicht in diesen Kontext zu stellen. Eine solche Schwelle würde das Grab als „Totenhaus“<sup>31</sup> im eigentlichen Sinne definieren, und tatsächlich spricht der Ausbau zu einer offenen Kammer ebenfalls für diese Interpretation. Die Überhügelung würde gleichsam das Dach der Jenseitsbehausung darstellen.

Wenn die bei zahlreichen Gräbern von Königshofen feststellbaren Gräbchen am Fußende tatsächlich als Rest einer ‚Türschwelle‘ zu interpretieren sind, wäre zu überlegen, ob nicht dadurch die eigentliche Ausrichtung des Grabes angegeben ist, statt wie bislang vorausgesetzt in Richtung Kopfseite.

Für diese Möglichkeit könnte auch der isolierte Grabbefund einer erwachsenen Frau mit Neugeborenem aus Stetten a. d. Donau sprechen.<sup>32</sup> Hier fand sich nicht nur am Fußende der Bestattung nach Westen ein sehr großer Stein, der diese Schwelle darstellen könnte, sondern es war auch eindeutig festzustellen, dass der die Grabgrube umgebende Kreisgraben von 5 m Durchmesser nach Südwesten eine ursprüngliche Kontinuitätsunterbrechung besaß, die quasi einen Durchgang in diese Richtung freiließ. Unter dem Gesichtspunkt der Ausrichtung der Bestattungen soll diese Frage später noch einmal aufgenommen werden.

Alles in allem erstaunt der beträchtliche Aufwand beim Grabbau, insbesondere in Anbetracht des Fehlens deutlicher Siedlungsstrukturen. Allein der Aushub einer durchschnittlich großen Grabgrube für Erwachsene erfordert die Bewegung von gut einem Kubikmeter Erde, und für die Kammervershalung müssen 6 m an Brettern oder Spalthölzern hergerichtet werden, die Abdeckung noch nicht eingerechnet. Um die Palisadeneinfassung für einen ca. 3 m durchmessenden Grabhügel zu errichten, wäre bei einem Umfang von gut 9,4 m zunächst ein Grabenaushub von wieder fast 0,85 m<sup>3</sup> (bei 30 cm Tiefe und Breite) nötig; dann müssten bei einer durchschnittlichen Pfostendicke von ungefähr 20 cm etwa fünfzig Holzpfosten geschlagen und eingesetzt werden; und würde nur etwa einen Meter hoch aufgefüllt werden, müssten bei etwas über 7 m<sup>2</sup> Grundfläche 7 m<sup>3</sup> Erdreich in den Grabbereich gebracht werden.

30 z. B. Züschen bei Fritzlar (PROBST 1991, 376).

31 BEHM-BLANCKE 1954.

32 WAHL et al. 1990.

Während die beiden ersten Arbeitsschritte auch mit einfachem Werkzeug von 5–10 Personen in ein bis zwei Tagen zu bewältigen gewesen sein dürften,<sup>33</sup> war der Aufwand für die Hügelschüttung beträchtlich höher. Die Errichtung einer Begräbnisstätte war also mit Sicherheit ein Unterfangen, das vermutlich die meisten arbeitsfähigen Personen der Gemeinschaft für einige Tage beschäftigte.

Warum der ‚letzten Bleibe‘ eines verstorbenen Sippenmitglieds so viel Aufmerksamkeit gewidmet wurde, während die Wohnungen der Lebenden so ephemere waren, dass sie praktisch spurlos vergehen konnten, ist schwer zu deuten. Vielleicht drückten die Grabmonumente so etwas wie dauerhafte Besitzansprüche der Sippe auf ein bestimmtes Territorium aus, vielleicht auch wurde dem jenseitigen Leben eine größere Bedeutung zugemessen als dem diesseitigen.<sup>34</sup>

Für den Vergleich eignet sich besonders der Friedhof von Dittigheim,<sup>35</sup> da hier im Gegensatz zu Impfingen einige sehr aufschlussreiche Befunde erhalten sind (besonders Grab 3). Genauso wie in Königshofen finden sich primär eingetiefte Grabgruben<sup>36</sup> rechteckiger Form mit abgerundeten Ecken, die sich durch ihre dunklere Verfüllung vom umgebenden Lösslehm abheben. Hier wie dort sind nur die unteren Anteile der Grabgrube erhalten, eine sichere Rekonstruktion der ursprünglichen Grubentiefe ist also nicht möglich. Im Schnitt erscheinen die Gruben in Dittigheim schmaler proportioniert als die in Lauda-Königshofen. Die Wände waren offenbar schräg abgestochen, insgesamt war die Grube also leicht trichterförmig. Die Dimensionen der Kindergräber lagen bei 0,7 bis 1,2 × 0,5 bis 1,15 m, also weitgehend im selben Bereich wie in Lauda-Königshofen. Bei den Erwachsenengräbern (die nicht nach Geschlechtern getrennt aufgeführt werden) betragen die Maße 1,35 bis 1,75 × 0,8 bis 1,45 m, entsprechen also den Spannen der Frauengräber von Lauda-Königshofen.

Die Erhaltung der Einbauten ist insgesamt schlechter als in Lauda-Königshofen; Grab 3 zeigt, dass in die leicht schräge Grube eine Holzkammer eingebaut wurde und die Freiräume mit Steinplatten, -brocken und Erde aufgefüllt wurde.<sup>37</sup> Auch gibt es einen Bereich, der quasi als Zugang zu deuten wäre; er befindet sich wieder am Fußende der Bestattung, gekennzeichnet durch einen großen Querstein.

Insgesamt bestätigen die Befunde von Dittigheim diejenigen von Lauda-Königshofen, auch wenn es im Detail Unterschiede gibt, die für die archäologische Bearbeitung interessante Ansatzpunkte bieten. Zu bemerken ist vor allem, dass die hier häufigen Mehrfachgrablegen nicht zwingend größer dimensioniert sind als Einzelgräber. Grabstellen, bei denen sich Einbauten nachweisen ließen, liegen dagegen meist am oberen Ende der Größenvarianz. Festzuhalten ist ferner, dass die Grabgruben auf den genannten Bestattungsplätzen in den meisten Fällen groß genug gewesen wären, um den Toten in gestreckter Lage aufzunehmen. Die teils extreme Anhockung der unteren Extremitäten kann also sicher nicht mit einer ‚Platz sparenden Zusammenfaltung‘ in Verbindung gebracht werden, die den Arbeitsaufwand beim Ausheben des Grablochs verringern sollte.

Auch aus diesem Grund soll nachfolgend noch näher auf die Positionierung der Toten eingegangen werden.

#### *Lageorientierung*

Das Kriterium der Graborientierung ist für die Schnurkeramik von besonderer Bedeutung, scheint sie doch geradezu ein Unterscheidungskriterium zur Glockenbecherkultur oder den mitteleuropäischen Frühbronzezeitkulturen darzustellen.<sup>38</sup>

33 SCHULZE-FORSTER/VORLAUF 1996, 60 f.

34 Wie etwa im zeitgleichen Alten Reich Ägyptens, wo Grabbauten wie die Pyramiden ‚für die Ewigkeit‘ aus Stein errichtet wurden, Wohnhäuser dagegen nur aus Lehm und Stroh.

35 DRESELY 2004, 22 f.

36 DRESELY 1993, 107: Die Grabgruben waren auf jeden Fall eingetieft, im Taubertal wie in Mitteldeutschland und Böhmen, und nicht zu ebener Erde angelegt, wie bisweilen in Südwestdeutschland (SANGMEISTER/GERHARDT 1965; 14 ff.) oder der niederländischen Einzelgrabkultur (LANTING/VAN DER WAALS 1976, 42) zu finden. Auf mögliche chronologische Implikationen dieses Unterschieds im Bestattungsbrauch (GLOB 1945) geht DRESELY nicht weiter ein.

37 Ähnlich deutlich zeigt sich eine Unterscheidung von Grabeinbau und Verfüllbereich zwischen Wand und Grubenrand bei den Gräbern 1, 20 und 29 in Dittigheim (DRESELY 1993, 15).

38 BRUCHHAUS/NEUBERT 2001 und NORTHE et al. 2001, 55–59.

	Ind. gesamt	männlich	weiblich	unbest.	Linkslage	Rechtslage	unklar
SO-NW	2	0	1	1	1	0	1
NW-SO	4	0	2	2	2	1	1
N-S	3	2	1	0	2	1	-
S-N	5	1	2	2	4	1	-
unklar	10	-	-	10	-	-	10
SW-NO	9	7	1	1	3	5	1
NO-SW	18	2	11	5	13	2	3
W-O	18	9	7	2	9	6	3
O-W	22	6	12	4	16	5	1

Tab. 1: Orientierung und Lageseite der Bestattungen von Lauda-Königshofen.

Die Orientierung der Bestattungen wird gemäß der Wirbelsäulenachse bestimmt, die Kopfseite gibt die Ausrichtung an; diese wird auf allen Übersichten in dieser Arbeit zuerst genannt. Wie bereits erwähnt, muss die Körperorientierung nicht der Ausrichtung der Grabgrube entsprechen. Da dies allerdings die Ausnahme ist und in Arbeiten zu vergleichbaren Fundserien kein Unterschied gemacht wird, bezieht sich die Orientierungsangabe auch in dieser Untersuchung auf den Körper. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit früheren Arbeiten wird also wie üblich die Kopfseite die Ausrichtung definieren, obwohl es – wie bereits angemerkt – Argumente dafür gibt, die Fußseite mit ihrer ‚Tür‘ als die beabsichtigte Orientierung zu sehen.

Tabelle 1 zeigt, dass knapp die Hälfte der Bestatteten nach Ost-West ausgerichtet bestattet wurde (49,4% der Richtungsbestimmten), aber auch ein Drittel (33,3%) in der Achse Nordost-Südwest liegt. Nord-südlich sind dagegen nur knapp 10% orientiert, und die Ausrichtung nach Nordwest-Südost wurde noch eindeutiger vermieden (7%).

Eine Bevorzugung der eher westlichen Ausrichtung zeichnet sich beim männlichen Geschlecht ab, bei den Frauen die der eher östlichen.

Übereinstimmende Orientierungssitten summieren auch BACH et al. 1975<sup>39</sup> für die meisten mitteldeutschen Bestattungen der schnurkeramischen Kultur.

Weiterhin korreliert die Lageseite erkennbar mit der Ausrichtung – so dominieren bei Nordost-Südwest-Ausrichtung stark die Linkslage und der Frauenanteil, bei entgegengesetzter Orientierung dagegen die Rechtslage und die Männer, obwohl insgesamt mehr als doppelt so viele Individuen auf der linken Seite liegen. Damit sind die für den schnurkeramischen Bestattungsritus festgestellten Charakteristika,<sup>40</sup> nämlich eine geschlechtsdifferenzierte West-Ost-Orientierung und Seitenlagerung, auch in Königshofen zu finden, wenn auch keineswegs so strikt befolgt wie vor allem in Böhmen. Auf weitere Details zum Brauch der Totenlagerung wird später eingegangen (S. 282 ff.)

Ein regionaler Vergleich der vorherrschenden Bestattungsorientierung<sup>41</sup> macht Übereinstimmungen und Unterschiede deutlich (Tab. 2).

Interessanterweise entsprechen die Verhältnisse in den Gräberausrichtungen von Lauda-Königshofen fast exakt dem überregionalen Mittel, unterscheiden sich jedoch deutlich vom übrigen Taubertal. Eindeutige Werteübereinstimmungen kommen zwar nicht vor, bei einer Rangordnung der möglichen Orientierungen zeichnen sich jedoch Gruppenbildungen ab. So zeigt Königshofen eine große Ähnlichkeit mit dem Saalegebiet, Vikletice und Böhmen insgesamt. Dittigheim, Impfingen und die Taubertaler Gesamtserie sowie die Thüringer Schnurkeramiker bilden eine zweite Gruppe, während sich Südwestdeutschland und das Mittelrheingebiet deutlich von den anderen Brauchtumskreisen absetzen.

39 BACH et al. 1975, 59.

40 FISCHER 1956, 121.

41 Dazu auch DRESELY 2004, Tab. 28.

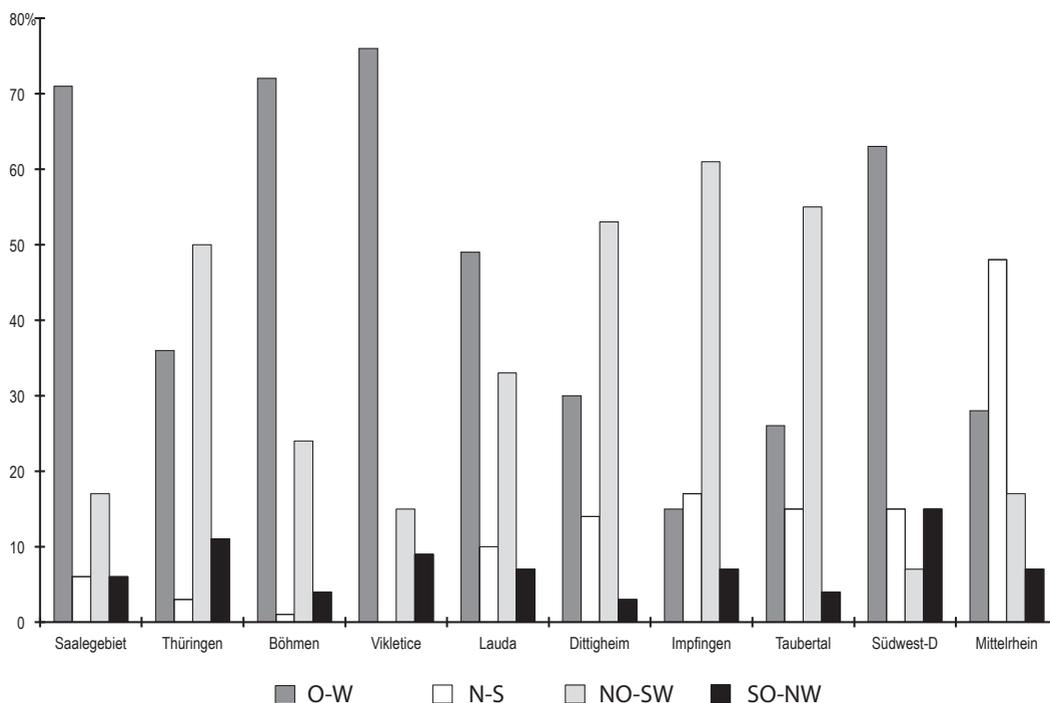


Abb. 5: Überregionaler Vergleich der Ausrichtung schnurkeramischer Gräber.

	n	NO-SW	O-W	SO-NW	N-S	Autor
<b>Lauda-Königshofen</b>	<b>81</b>	<b>33</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	
Dittigheim	55	53	30	3	14	DRESELY 2004
Impfingen	36	61	15	7	17	DRESELY 2004
Taubertal	119	55	26	4	15	DRESELY 2004
sw-dt. Schnurkeramik	27	7	63	15	15	SANGMEISTER/GERHARDT 1965
End-NL Mittelrheingebiet	150	17	28	7	48	GEBERS 1984
Schnurkeramik Thüringen	28	50	36	11	3	BACH et al. 1975, NORTHE et al. 2001
Schnurkeramik Saalegebiet	233	17	71	6	6	FISCHER 1956
Schnurkeramik Vikletice	101	15	76	9	0	BUCHVALDEK/KOUTECKÝ 1970
Schnurkeramik Böhmen	212	24	72	4	<1	BUCHVALDEK 1967
<b>Mittelwert</b>		<b>33,2</b>	<b>46,6</b>	<b>7,3</b>	<b>12,9</b>	

Tab. 2: Überregionaler Vergleich der Orientierung schnurkeramischer Gräber in Prozent.

Auffällig ist, dass nicht nur die Befunde vom ‚Wöllerspfad‘ wenig Übereinstimmung mit den Nekropolen der Umgebung zeigen, sondern auch das Saalegebiet und Thüringen. In der grafischen Darstellung (Abb. 5) wurden die genannten Fundplätze versuchsweise geografisch – von Osteuropa bis zum Rhein hin – geordnet.

Dabei zeichnen sich verschiedene Trends ab: In Richtung West–Ost oder Südwest–Nordost orientierte Bestattungen dominieren generell, während eine Ausrichtung nach Nordwest als seltene Aberration und vielleicht als bewusste ‚Sonderbestattung‘ erscheint. Nord–Süd gelegte Gräber sind im Osten fast nicht existent, nach Mittel- und Westeuropa nimmt ihr Anteil dagegen deutlich zu. Wahrscheinlich sind hier Einflüsse der Glockenbecherkultur verantwortlich zu machen, die sich zur Frühbronzezeit

hin allgemein durchsetzen. Bei den Hauptausrichtungen fällt auf, dass sich zwei Ähnlichkeitsgruppen bilden lassen: Einerseits der Kreis Mitteleuropa (Thüringen)/Taubertal, andererseits der Kreis Böhmen/Südwestdeutschland. Die Gewichtung der beiden Hauptausrichtungen zueinander mag zwar ein Analysenartefakt sein (Beurteilung der Orientierung), sollte aber trotzdem für weitere Untersuchungen im Auge behalten werden.

Auf jeden Fall kann allein das geografische Kriterium die Unterschiede nicht erklären. Neben regionalen Differenzen im Bestattungsbrauch könnten sich hier auch chronologisch bedingte Unterschiede niederschlagen, auch eine Kombination der beiden Faktoren ist denkbar, insbesondere wenn eine Expansion des schnurkeramischen Kulturkomplexes von Osten nach Westen angenommen wird. Denn offenbar liegt ein Unterschiedsgefälle in der Begräbnissitte vor: Je weiter östlich (älter?) in Europa sich die Vergleichsserie befindet, desto mehr herrscht die West-Ost-orientierte Bestattung vor; je weiter nach Westen (jünger?) man sich im Verbreitungsgebiet bewegt, desto mehr tendieren die Gräber in Nordost-Südwest oder gar Nord-Süd-Richtung. Der Extrempunkt ist dann im Mittelrheingebiet erreicht, wo Gräber nach Nord-Süd vorherrschen. Dies ist bei Glockenbecherbestattungen, aber auch den meisten Frühbronzezeitkulturen die übliche Orientierung. Die Serie von Lauda-Königshofen fügt sich nahtlos zwischen die südwestdeutsche Sammelserie<sup>42</sup> und Dittigheim ein, was nach obigen Überlegungen für eine zeitliche oder kulturprovinzielle Stellung zwischen diesen beiden Serien sprechen würde.

Aber: Auch wenn sich dieses Phänomen anscheinend klar abzeichnet, muss doch ein möglicher Verzerrungsfaktor berücksichtigt werden: Während die ‚westlichen‘ Serien, insbesondere des Taubertals, vor relativ kurzer Zeit ausgegraben und bearbeitet wurden, sind die Forschungen an den ‚östlichen‘ Komplexen meist deutlich älter.

Unterstellt man diesen Untersuchungen eine unpräzisere Grabungsdokumentation oder methodische bzw. sprachliche Vereinfachungen/Vergrößerungen, könnten die aufgefundenen Unterschiede ihre Ursache auch hierin haben. Ein Indiz dafür wären die Ergebnisse von BACH et al. 1975<sup>43</sup> sowie von NORTHE et al. 2001,<sup>44</sup> wonach auch bei den mitteleuropäischen Schnurkeramikern eher die Südwest-Nordost-Orientierung dominant wäre.

Auffallend ist die nicht unbeträchtliche Winkelstreuung, die trotz bevorzugter Bestattungsrichtung festzustellen ist. Auch bei Anwendung simpelster Methoden wie etwa mit dem Schattenstab<sup>45</sup> sind die Abweichungen erstaunlich, denn trotz Schattenunschärfe ist die Nord-Süd-Achse mit dieser Methode auf etwa 6° genau zu bestimmen.<sup>46</sup> Sogar wenn bei der Anlage der West-Ost-Achse ein Winkelfehler unterlaufen sein sollte, können die Abweichungen nicht gänzlich mit ‚Messfehlern‘ erklärt werden. Damit stellt sich die Frage, ob diese ‚Abweichungen‘ nicht vielleicht als intendiert zu deuten sind, ob nicht so sehr eine konkrete astronomische Richtung als vielmehr ein anderes Orientierungsmerkmal die Begräbnisausrichtung bestimmte.<sup>47</sup>

Außerdem muss auch zwischen der Ausrichtung des Körpers und der Blickrichtung unterschieden werden, die ja durch die Seitwärtswendung des Kopfes um etwa 90° zueinander versetzt sind. Um zu prüfen, ob astronomische Kardinalpunkte für die Ausrichtung oder Blickrichtung der Toten von Bedeutung gewesen sein könnten, wurden die Richtungen der Körperachsen auf einem astronomischen Winkelkreis<sup>48</sup> eingetragen, der sich etwa auf den 49. Breitengrad (Süddeutschland) bezieht (Abb. 6).

42 GERHARDT 1964.

43 BACH et al. 1975; 59.

44 NORTHE et al. 2001, 56.

45 Ein Stock wird senkrecht in den Boden gesteckt und der Schattenverlauf seiner Spitze während des Tages verfolgt. Die kürzeste markierte Distanz bildet mit dem Stock die Nord-Süd-Achse, die West-Ost-Achse kann im rechten Winkel dazu angetragen werden.

46 DRÖSSLER 1990.

47 Dazu allgemein SCHLOSSER et al. 1979, 34–54.

48 Nach DRÖSSLER 1988; 61.

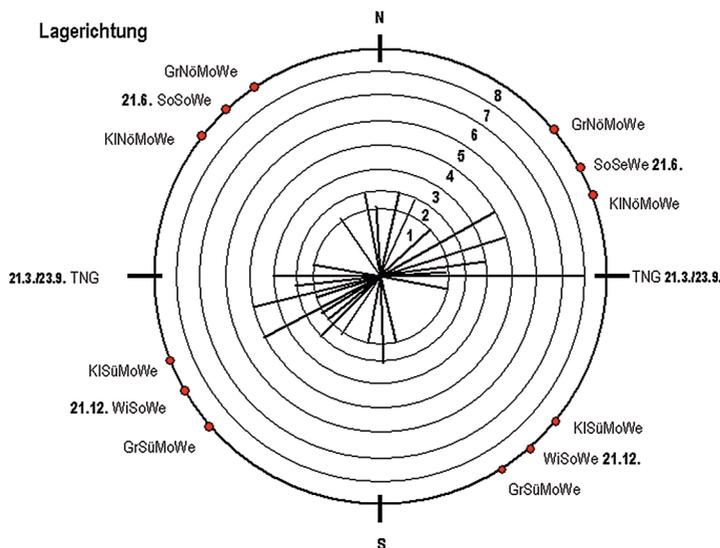


Abb. 6: Astronomische Bezüge der Bestattungsausrichtung. TNG: Tag-Nacht-Gleiche; SoSoWe: Sommer Sonnenwende; WiSoWe: Winter Sonnenwende; GrNöMoWe: Größte nördliche Mondwende; KINöMoWe: Kleinste nördliche Mondwende; GrSüMoWe: Größte südliche Mondwende; KISüMoWe: Kleinste südliche Mondwende. Im Ostteil jeweils Aufgangspunkte, im Westteil Untergangspunkte.

Die angetragenen Lagewinkel zeigen trotz aller Streuung eine deutliche Präferenz der Quadranten I und III ( $0-90^\circ$  und  $180-270^\circ$ ), ungefähr in Richtung der Aufgangs- und Untergangsposition der Sonne zu den Solstitien. Da aber auch diese Punkte absolut festlegbar sind, die Bestattungsachsen jedoch um sie herum oszillieren und noch dazu der eindeutig größte Anteil direkt nach Osten gewandt ist, kommen diese beiden Positionen als alleinige Peilungspunkte nicht in Frage. Dies ändert sich auch nicht, wenn die veränderte Deklination der Gestirne durch die Achsenpräzession der letzten 5000 Jahre berücksichtigt wird. Für die Bezugspunkte der Mondbahn gilt sinngemäß das Gleiche, obwohl ein starker Bezug auf die Horizontpunkte der Kleinsten Nördlichen und Südlichen Mondwende erkennbar scheint.

Auch frühere Versuche, die Orientierung mitteldeutscher Schnurkeramikgräber mit der Sonne zu korrelieren, verliefen nicht erfolgreich.<sup>49</sup>

Bei den beiden Hauptausrichtungen in die Quadranten I und III gab es keine Gewichtung, es finden sich 24 bzw. 22 Bestattete. Wie schon dargestellt, scheint das Geschlecht der Toten hier die entscheidende Rolle zu spielen. Damit würden die Männer vorrangig in den ‚Sonnenuntergangs-Winterbereich‘, die Frauen in den ‚Sonnenaufgangs-Sommerbereich‘ orientiert sein.<sup>50</sup> Eine Deutung dieses Befundes fällt allerdings nicht leichter als die einer stringenten West-Ost-Positionierung. Auch die Möglichkeit einer gemäß dem Bestattungszeitpunkt jahreszeitlich variierenden, d. h. dem Gestirnslauf folgenden Ausrichtung ebenso wie eine fein differenzierte sozial-religiöse Grundlage wären denkbar. Und letztlich muss nicht einmal eines der Hauptgestirne der Bezugspunkt gewesen sein, prinzipiell kämen auch Sternbilder oder einzelne Fixsterne<sup>51</sup> in Frage.

Vielleicht könnte eine Analyse der mit radiären Strichen und Punktreihen verzierten ‚Amulette‘ aus schnurkeramischen Gräbern<sup>52</sup> Hinweise auf eine eventuelle Astralreligion geben.

49 BACH et al. 1975, 58; BACH/DUSEK 1971.

50 Oder gerade umgekehrt, wenn wie vorgeschlagen die Fußseite die tatsächliche Ausrichtung der Bestattung angibt.

51 So spielte z.B. der Sirius, Sotis genannt, eine große Rolle in der altägyptischen Astronomie und Kalenderberechnung (H.J. EGGERS, Einführung in die Vorgeschichte [Minden 1986] 127 ff.).

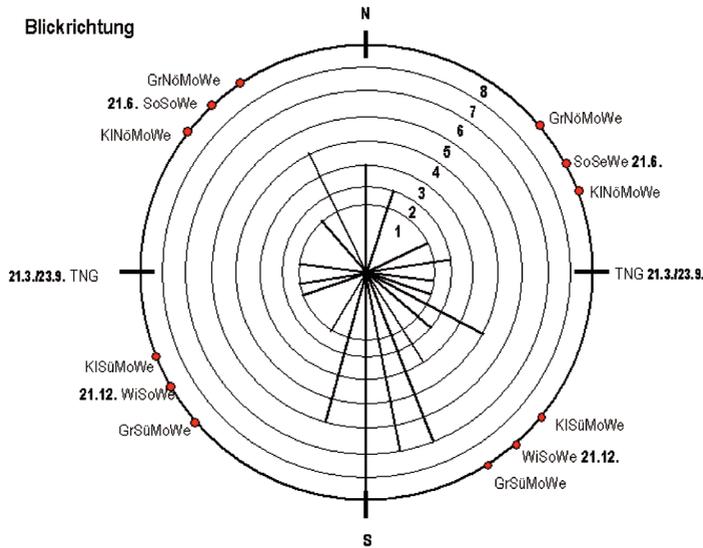


Abb. 7: Astronomische Bezüge der Blickrichtung.

Nach der Ausrichtung der Körperachse wurde auf entsprechende Art noch die Blickrichtung der Toten geprüft (Abb. 7).

Bedingt durch die etwa 90°-Verschiebung gegenüber der Lageachse durch die Seitwärtsdrehung des Schädels zeigt sich hier erwartungsgemäß eine Verlagerung der Streuung in die Quadranten II und IV, allerdings nicht gleichmäßig – 39 Individuen haben ihre Blickrichtung eher südlich gewandt, 12 eher nördlich, wobei die südsüdöstliche Richtung vorherrscht. Für den schnurkeramischen Bestattungsritus mit seiner mehr oder weniger verpflichtenden Kombination aus Lageorientierung und Liegeseite scheint eine Blickrichtung nach Süden trotz geschlechtsdifferenzierter Lagerung erforderlich zu sein. Etwa im Schwerpunktbereich ist der Aufgangspunkt der Sonne zur Wintersonnenwende zu finden – für Glaubensvorstellungen, die eine Art Wiedergeburt beinhalten, zweifellos ein symbolstarker astronomischer Punkt. Die Streuung ist allerdings wiederum beträchtlich, vielleicht aber auch, weil mit stärkeren postmortalen Lageveränderungen und Verkippung des Schädels zu rechnen ist. Jedenfalls zeigt auch die Blickrichtung keine eindeutige Korrelation mit dem Lauf der Hauptgestirne.

Letztlich ist wegen der Ausrichtungsregeln in der Grabsitte zwar anzunehmen, dass den einzelnen Himmelsrichtungen durchaus unterschiedliche (metaphysische) Bedeutung<sup>53</sup> beigemessen wurde, astronomische Eckpunkte aber nicht die zentrale Rolle spielten.

Die relativ eindeutige Differenzierung nach dem Geschlecht lässt allerdings vermuten, dass für Männer und Frauen ein unterschiedliches Jenseitsleben erwartet wurde; offenbar war der soziale Geschlechterunterschied so groß, dass er sich noch auf das Nachleben auswirken sollte.

Eine präzise astronomische Ausrichtung ist nicht zu finden und war wohl auch gar nicht intendiert. Die Lageorientierung spiegelt vielleicht eher Faktoren wie soziale Unterschiede wider, die dazu führten, dass den Toten ihre Wege fürs Nachleben vorgegeben wurden, gemäß der Vorstellungen einer in verschiedene Bereiche unterteilten Jenseitswelt.

Eine trivialere Deutung wäre, dass der Niederlegung der Toten zwar eine Tradition zugrunde lag, die eine geschlechtsdifferenzierte West-Ost-Ausrichtung mit Blick nach Süden vorschrieb, jedoch von nur mäßiger Bedeutung war, so dass eine Orientierung nach Augenmaß und auch Ausnahmen kein größeres Problem darstellten.

52 OEFINGER/WAHL 2000.

53 Als Beispiel für solche Vorstellungen siehe beispielsweise PRAYON 1996, 68 ff.

Abweichungen wären dann weniger als Hinweis auf regional unterschiedliche Bestattungspraktiken zu sehen, sondern deuteten auf einen noch nicht voll etablierten oder vielleicht bereits erlahmenden Ritus, der mittlerweile bedeutungsleere Handlungen nur aus Gewohnheit wiederholte.

#### *Totenlage*

Mit einer sehr interessanten Ausnahme (Ind. 020) wurden alle Toten in der charakteristischen Hocklage der Schnurkeramik<sup>54</sup> beigesetzt. Dabei wurde der Leichnam meist auf den Rücken gelegt<sup>55</sup> – wie die Lage von Schulterblättern, Rippen, Wirbeln und Becken erkennen lässt – und die angehockten Beine sowie der Kopf zu einer Seite hin gewandt, wodurch sich eine *Rechtslage* oder *Linkslage* ergab.

Die „Rückenhockerposition“ ist charakteristisch für die meisten schnurkeramischen Bestattungen,<sup>56</sup> bei den anderen Serien des Taubertals soll dagegen bemerkenswerterweise die echte Seitenlage überwiegen.<sup>57</sup> DRESELY führt dies zwar BUCHVALDEKS Überlegungen folgend auf den hohen Anteil Subadulter zurück, dies ist auf dem Friedhof Königshofen aber nicht belegbar.

Es ist also ein eindeutiger Unterschied zwischen den Gräberfeldern vorhanden, der, wie schon bei dem Kriterium der Ausrichtung der Bestattungen, den Friedhof von Königshofen von der Taubertaler Gruppe etwas absetzt und mehr den externen Serien zugesellt.

DRESELY führt zwar an, dass auch bei den mitteldeutschen und böhmischen Befunden die „Rückenhocker“ so interpretiert werden können, dass sie aus einer ursprünglichen Seitenlage während des Verfalls in eine Art Rückenlage zurückgesunken seien. Eine Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Rückenlage ließe sich kaum treffen, und die variierenden Armhaltungen wären ein Ausdruck dieser postmortalen Lageveränderungen.

Dass die meisten Toten des Friedhofes in Königshofen aber in ursprünglicher Rückenlage niedergelegt wurden und nicht in seitlicher ‚Embryonalposition‘, zeigt sich in der stets sehr aufrechten Haltung des Rumpfes und den meist nur mäßig angezogenen Oberschenkeln, während die Kniebeugung oft extrem ist und eine Fixierung fast voraussetzt, sei es durch Fesselung oder durch das Einstemmen der Fersen gegen den Untergrund.

Gerade die Beinposition ist nur wenig Varianz unterworfen; die Oberschenkel liegen im rechten oder stumpfen Winkel zum Körper, die Unterschenkel dagegen sind extrem angewinkelt, so dass sie fast parallel zu den Oberschenkeln liegen. Diese Haltung entspricht dem von anderen schnurkeramischen Bestattungen bekannten Bild und unterscheidet sich deutlich von den Positionen, die bei bandkeramischen und frühbronzezeitlichen Gräbern zu finden sind.<sup>58</sup>

Ob aber generell mit einer primär angehockten Rückenlage (wie bei der annähernd gleichzeitigen Jamnaja- oder Grubengrabbkultur der Ukraine)<sup>59</sup> mit zunächst aufgestellten Beinen zu rechnen ist, scheint trotz der dahin deutenden Haltung von Ind. 020 fraglich, schließlich weisen Gesicht und Beine stets in die gleiche Richtung, was als Folge einer Zerfallsverlagerung unwahrscheinlich ist. Tatsächlich dürfte bei der Niederlegung zumindest zwischen einer Links- und einer Rechtsneigung der Beine entsprechend der Wendung des Kopfes unterschieden worden sein, die sich dann mit dem Zerfall des Weichteilverbands in einer deutlicheren Lage niederschlug. Üblicherweise wird für die Schnurkeramik angenommen, dass dieser Lageunterschied zum geschlechtsspezifischen Bestattungsbrauch gehört,<sup>60</sup> Männer im Normalfall auf ihrer rechten, Frauen dagegen auf ihrer linken Seite liegen. Dass dieses Schema gerade im Taubertal öfter durchbrochen wird, zeigten schon die früheren Untersuchungen;<sup>61</sup> auch bei der Nekropole von Lauda-Königshofen gibt es deutliche Abweichungen, auf die im folgenden Abschnitt noch eingegangen wird.

54 BUCHVALDEK 1967, 67.

55 Nur Ind. 055 liegt komplett auf der Seite; möglich wäre eine ursprüngliche Seitenlage auch bei Ind. 059, 080 und 083.

56 FISCHER 1956, 122; 217 sowie BUCHVALDEK 1967, 70.

57 DRESELY 2004, 102. Eine Durchsicht der Grabungsfotos kann dies allerdings nicht in vollem Umfang bestätigen.

58 KRAUSE 1988; SEITZ 1989; MENNINGER et al. 2004.

59 HÄUSLER 1976; BANTELMANN 1982, 60 beschreibt ein endneolithisches Grab bei Niederbieber, das ebenfalls einen Hocker in Rückenlage erbrachte.

60 FISCHER 1956, 136.

*Lageseite*

FISCHER<sup>62</sup> fiel bei seiner Untersuchung der mitteldeutschen Schnurkeramiker der Zusammenhang einer offenbar geschlechtsspezifischen Beigabensitte (z.B. Beile und Eberzahnschmuck bzw. Canidenzähne und Muschelschmuck) mit Totenlage auf.

Die anthropologischen Geschlechtsdiagnosen bekräftigten die Vermutung einer Korrelation, was von HEIN<sup>63</sup> für das untersuchte Gebiet noch einmal bestätigt wurde. Demnach sollten Rechtshocker generell männlich sein, Linkshocker zumindest zum überwiegenden Teil weiblich. Die Zahlen sprachen für einen ziemlich konsequenten geschlechtsgebundenen Unterschied im Grabritus.

Auch für Böhmen bestätigte sich diese Regel weitgehend,<sup>64</sup> wieder aber mit einem gewissen Anteil an Ausnahmen. Ähnliche Verhältnisse sind auch bei anderen schnurkeramischen Gruppen Deutschlands, bei der niederländischen Einzelgrabkultur, der polnischen Schnurkeramik, der jütländischen Einzelgrabkultur und insgesamt bei einem Großteil lokaler endneolithischer Kulturgruppen zu finden.<sup>65</sup>

In Lauda-Königshofen liegen 48 Bestattete in Linkslage, 23 in Rechtslage, ein Individuum liegt mit angewinkelten gegrätschten Beinen auf dem Rücken. Beim Rest der Gräber ist die Körperlage nicht mehr zu erkennen. Damit sind doppelt so viele Tote in Linkslage begraben wie in Rechtslage. Bei einem Gräberfeld mit normaler Geschlechterverteilung würde dies bedeuten, dass ein Drittel der Männer in Linkslage bestattet worden wäre – deutlich mehr als die 15%, die HEIN<sup>66</sup> für das Saalegebiet ausmachte. Entweder wurden bei der vorliegenden Serie also mehr Männer nicht in kanonischer Weise ins Grab gelegt, oder ihr Anteil an der Gesamtpopulation betrug weniger als ein Drittel. Der Männeranteil liegt zwar tatsächlich unter 50%, aber nicht unter 33%. Offenbar sind also andere Ursachen verantwortlich zu machen.

Unter Vorwegnahme einiger anthropologischer Untersuchungsergebnisse soll daher näher auf diesen Aspekt des Bestattungsbrauches auf dem Gräberfeld Königshofen eingegangen werden. Von den Individuen in Rechtslage sind neun männlich, drei weiblich und zwei unbestimmt. Dazu kommen noch neun Bestattungen in Mehrfachgräbern, die etwa gleichmäßig aufgeteilt sind. Von den drei weiblichen Individuen in Rechtslage ist nur ein einziges, Ind. 070, erwachsen. Rechtslage bei Frauen kann daher tatsächlich als äußerst unüblich eingestuft werden.

Von den Toten in Linkslage sind vierzehn männlich, fünfzehn weiblich und vier unbestimmt; fünfzehn davon sind in Mehrfachgrablegen zu finden.

Anders als die Rechtslage ist die Linkslage also nicht als geschlechtsspezifischer Teil des Bestattungsbrauches zu werten.

In Einzelgräbern	Rechtslage	Linkslage
männlich	64,3%	42,4%
weiblich	21,4%	45,5%
unbestimmt	14,3%	12,1%

Bei den Rechtsliegern herrscht die Ausrichtung um West vor, bei den Linksliegern die nach Osten. Damit zeichnet sich zwar der ‚schnurkeramische Bestattungskanon‘ ab, die vielen Ausnahmen und Kombinationen bei beiden Geschlechtern, die nicht nur auf anthropologische Bestimmungsunsicherheiten zurückgehen, geben aber zu denken.

61 DRESELY 2004, 102.

62 FISCHER 1956, 136.

63 HEIN 1987, 46.

64 BUCHVALDEK 1967, 73 f.

65 DRESELY 2004, 107.

66 HEIN 1987, 149.

Jedenfalls ist bei weitem nicht die Regelmäßigkeit wie in Böhmen zu finden, wo von 393 Bestattungen nur sieben Ausnahmen bekannt sind.<sup>67</sup> Bei sieben handelt es sich um Männer, die nach weiblichem Brauch bestattet sind.

Auch auf dem Friedhof von Königshofen ist keine Frau nach vollständig männlichem Usus bestattet; Individuum 070 liegt zwar auf der rechten Seite und weist nach Westen, hatte allerdings Keramik als Beigabe, was sich als typisch für Frauengräber herausstellte.

Dagegen wiesen immerhin drei erwachsene Männer (003, 018 und 076) keines der ‚männlichen‘ Elemente auf, letzteres Individuum wurde sogar noch mit der außergewöhnlichen Tierzahnkette und Keramik ausgestattet.

Vielleicht gibt sich hier das von WIERMANN<sup>68</sup> diskutierte Phänomen der „Weibmänner“ – kultureller und ritueller Transvestiten – zu erkennen, das er entsprechend ethnografischer Parallelen auch für die Schnurkeramik erwägt. Allerdings ist zumindest dieses Individuum so schlecht erhalten (die Geschlechtsbestimmung konnte nur anhand der Zahnmaße erfolgen), dass kein sicheres Argument für oder gegen diese Möglichkeit vorliegt.

Entweder war der Grabbrauch also differenzierter determiniert als nur nach der biologischen Geschlechtszugehörigkeit oder auf dem Friedhof sind Bestattungen vertreten, die über gewisse Zeit wandelnde Traditionen widerspiegeln. Letztgenannter Punkt ist durch die archäologische Bearbeitung des Fundmaterials, gegebenenfalls durch naturwissenschaftliche Datierungen, zu überprüfen. Eine Abhängigkeit von Alter (subadult bzw. erwachsen) oder Bestattungsform (Einzel- bzw. Mehrfachgrab) ist jedenfalls nicht zu erkennen, die Rechtslage findet sich wie bei der Gesamtstichprobe in etwa einem Drittel aller Fälle.

Wie bei Königshofen verhält es sich auch bei den Friedhöfen Dittigheim und Impfingen,<sup>69</sup> wo ebenfalls ein guter Teil der Männer auf der linken Seite liegt, während Frauen nur ausnahmsweise auf der rechten liegen. Das Überwiegen der linksseitigen Lage auf den Taubertaler Nekropolen kommt also durch eine weniger strikte Anwendung des schnurkeramischen Bestattungskanons auf die männlichen Toten zustande.

Möglicherweise war die Wahl der Liegeseite nicht direkt mit dem Geschlecht des Toten verbunden, sondern mit einer daraus ableitbaren sozialen Position, die nicht zwingend jedem Mann zukam, aber doch ausschließlich diesen. Wahrscheinlich ist aber, dass diese Position altersunabhängig war, denn unter den rechtsliegenden Einzelbestattungen ist praktisch jede Altersklasse repräsentiert (z.B. Ind. Nr. 057, 046, 054, 051, 017, 016). Auch andere Parameter, die nicht mehr zu erschließen sind, können Ursache der unterschiedlichen Begräbniselemente sein.

Berücksichtigt man die Überlegungen zu Grabgröße und Einzelbestattung (siehe 3.1.3), die eine ‚Bevorzugung‘ der Männer andeuten, könnte man auch die Rechtslage als eine Art Prestigezeichen interpretieren, die aber sicher nicht mit persönlichen Leistungen des Toten zu verbinden ist.

### *Armhaltung*

Auch die unterschiedlichen Positionen der Arme (Abb. 8) wurden herangezogen, um Differenzierungsansätze zu erarbeiten.<sup>70</sup> Dabei wurden folgende Haltungstypen A–E definiert:

Diese Kategorisierung setzt voraus, dass die Arme der Toten in einer bestimmten, gewollten Haltung positioniert wurden. Eine Unterscheidung mit allen abgeleiteten Erkenntnissen wäre müßig, wenn es sich um eine rein zufällige Erscheinung durch den Niederlegungsvorgang oder den Zerfall handeln würde.

Nach den bisherigen Untersuchungen<sup>71</sup> überwiegt im Taubertal die Armhaltung Typ A, rund 20% der Bestattungen zeigten Position C, in Dittigheim ist D mit 30% noch stark vertreten, B mit 5% dagegen kaum, während es sich in Impfingen gerade umgekehrt verhält.

67 WIERMANN 1997, 521.

68 WIERMANN 1997.

69 DRESELY 2004, 105.

70 FISCHER 1956, 122; BUCHVALDEK 1967, 70; HÄUSLER 1976.

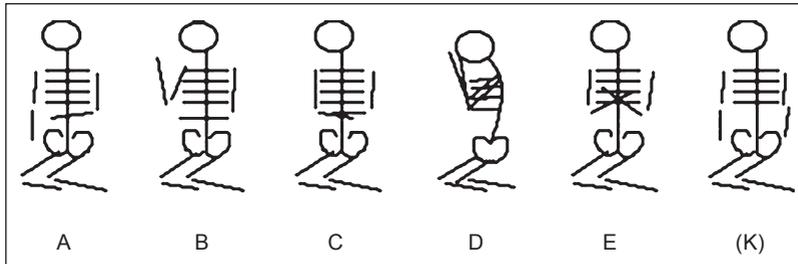


Abb. 8: Kategorien der Armhaltung.

Der hohe Anteil an Toten in der Haltung D in Dittigheim ist für schnurkeramische Verhältnisse außergewöhnlich und eher mit Glockenbecherbestattungen vergleichbar; im Allgemeinen beschreiben die Haltungen A und C jeweils ein Drittel der schnurkeramischen Bestattungen in Mitteleuropa und Böhmen.<sup>72</sup>

In Königshofen war nur bei 32 Bestattungen die Armposition überhaupt mit einiger Sicherheit feststellbar. Unter diesen ist nur eine fragliche Position D vertreten (Ind. 083), zweimal Typ C (Ind. 046 und 070), ansonsten fallen alle übrigen in die Gruppe A, wobei der über den Rumpf gelegte Arm bei der Hälfte der Toten ebenfalls parallel zum Körper liegt (Lagevariante K).<sup>73</sup> Im Gegensatz zu den anderen Friedhöfen findet sich hier also eine große Homogenität in der Körperhaltung (91% Armhaltung A, fast immer Rückenhocker).

Betrachtet man jedoch die Lage der Arme in den einzelnen Fällen, ist die Gleichförmigkeit nicht mehr so groß, wie sie durch die Kategorisierung suggeriert wird. Die Arme liegen fast willkürlich irgendwo neben oder über dem Rumpf.

Während die absolute Seitenlage bei Typ D mit vor das Gesicht gehobenen Armen sicherlich von den übrigen Haltungstypen abweicht und auch kaum durch eine postmortale Verschiebung aus einer anderen Position zu erklären ist, können alle anderen Armpositionen durchaus aus einer ursprünglichen instabilen Armhaltung wie Typ E entstanden sein. Nach Lösung der Leichenstarre dürften die Unterarme einfach der Schwerkraft folgend – eventuell noch von der Auftreibung des Leichnams durch Verwesungsgase angesprochen – neben den Körper gerutscht sein, was in Typ A (K) oder B resultieren würde, je nachdem wie hoch die Überkreuzung der Unterarme zunächst lag. Dass der Grabraum dem Leichnam genügend Freiraum für solche postmortalen Lageveränderungen gab, wurde ja bereits festgestellt.

Typ C stellt ohnehin nur eine ‚erschlafte‘ Variante von Typ E dar und würde sich gut zwischen die ‚ursprüngliche‘ Haltung E und die stärker abgerutschte Armposition A und B einfügen. Welche Position letztlich resultiert, hängt von Faktoren wie der Geschwindigkeit der Verwesung, der Gasentwicklung, dem Zeitpunkt des Grabkammereinbruchs und der exakten ursprünglichen Lage des Toten ab, ist also ein reines Zufallsprodukt.

Die scheinbare Einheitlichkeit der Armhaltung bei der Serie ‚Wöllerspfad‘ könnte aber auch als Argument *gegen* diese angedachte Zufallsvariation der Armhaltung dienen – immerhin sollten dann auch einige der anderen Variationen öfter aufgetreten sein. Falls es jedoch bei der betrachteten Gemeinschaft z.B. üblich war, die Arme eher tiefer, also im Bauchbereich – entsprechend Typ C –, zu überkreuzen, käme mit größerer Wahrscheinlichkeit die angesprochene Endposition A (K) zustande. Somit wären die zahlreichen Variationen erklärlich und doch auf eine Ausgangslage zurückzuführen, die wohl auch bei anderen schnurkeramischen Bestattungen typisch war.

Jedenfalls kann für die Bestattungen von Lauda-Königshofen keine bewusste Differenzierung mit Hilfe verschiedener Armhaltungen konstatiert werden.

71 DRESELY 2004, 103.

72 Ebd. 103 f. Tab. 26 u. 27.

73 HÄUSLER 1976, Abb. 1.

Da es auch bei anderen Friedhöfen nicht möglich war, die Armhaltung mit anderen Charakteristika der Bestattung zu verbinden, scheint es vertretbar, dieses ‚Merkmal‘ als aussagefreies Zufallsprodukt der Totenbettung zu sehen. Während sämtliche anderen Formen damit letztlich nur Verlagerungsvarianten von Typ E sein mögen, ist eine Unterscheidung von Typ D (Seitenhocker mit Händen vor dem Gesicht) und Typ E (Rückenhocker mit über den Rumpf gelegten Händen) dagegen sicher sinnvoll, und hier liegt wohl auch ein kulturdifferenzierendes Kriterium vor. Während die ‚Embryonallage‘ z.B. bei bandkeramischen Bestattungen, solchen der Glockenbecherkultur und auch in der Frühbronzezeit anzutreffen ist, kann die ‚Rückenhockerlage‘ als schnurkeramisches Spezifikum bezeichnet werden.

### *Mehrfachbestattungen*

Der schnurkeramische Kulturkomplex zeichnet sich im Allgemeinen durch das Vorherrschen von Individualbestattungen aus, im Gegensatz etwa zur Trichterbecherkultur, der Wartberg-Gruppe oder der Walternienburg-Bernburger Gruppe.

Trotzdem sind auch immer wieder sicher schnurkeramische Bestattungen zu finden, die als nicht zeitgleiche Nachbestattungen oder gleichzeitige Doppel-, Dreifach- oder auch Vierfachgräber anzusprechen sind. Richtige Kollektivgräber fehlen jedoch.

Wie die bisherigen Untersuchungen im Taubertal ergaben,<sup>74</sup> scheint sich in dieser Region die Sitte der Mehrfachbestattung allerdings zu häufen. Während etwa beim böhmischen Vikletice unter 10% aller Individuen aus Mehrfachgräbern stammen<sup>75</sup> – was den Gegebenheiten der böhmischen Schnurkeramik insgesamt entspricht<sup>76</sup> – und auch in Mitteldeutschland ähnliche Verhältnisse vorliegen,<sup>77</sup> kommen in Dittigheim zwei Drittel und in Impfingen gar drei Viertel aller Bestatteten aus Mehrfachgräbern! Dies ist umso erstaunlicher, bedenkt man die Seltenheit von Grablegen für mehr als ein Individuum gerade in Südwestdeutschland – nach SANGMEISTER<sup>78</sup> gibt es nur vier Doppelbestattungen unter 233 Grabbefunden, eine davon – Nr. 76 – im Taubertal! Auch neuere Funde<sup>79</sup> haben nichts an diesem Bild geändert.

Ein Einfluss der westeuropäischen Glockenbecherkultur kann für dieses Phänomen wohl nicht verantwortlich gemacht werden; hier liegen die Anteile an Mehrfachbestattungen unter 2%,<sup>80</sup> während sie bei frühen Gruppen der Aunjetitzer Kultur wie Dolní Pocerice bis 20% betragen können.

Der Friedhof von Lauda-Königshofen unterscheidet sich von den beiden anderen großen Taubertaler Serien in dieser Hinsicht beträchtlich. Nur zwölf von 69 Grabstellen (17%) enthielten mehr als ein Individuum, etwa 37% aller Toten (33 von 90) kommen aus Mehrfachgrabstellen, und bei den fraglichen Mehrfachbestattungen scheiden bei genauerer Untersuchung noch einige aus (Tab. 3).

Es verbleiben somit nur acht wirkliche Mehrfachgrablegen; dies steht im deutlichen Gegensatz zu den hohen Anteilen bei den Nekropolen von Dittigheim und Impfingen.<sup>81</sup> Das zeigt sich deutlich in einem Vergleich der Bestattungen pro Grablege (Tab. 4).

Häufig handelte es sich dabei um Nachbelegungen (im Sinne einer Grufbestattung); nur der geringere Anteil ist sicher gleichzeitig. Bei letzteren Befunden<sup>82</sup> liegt dann zumeist die Kombination einer erwachsenen Person mit Kind(ern) vor, wobei es sich nicht zwingend um eine Mutter-Kind-Grablege handeln muss. Zwar sollen die Individuen nach ihrer Epigenetik enge Verwandtschaft aufweisen, ein Parental-Filial-Verhältnis ist damit aber nicht belegt.<sup>83</sup>

74 DRESELY 2004, 109–113.

75 BUCHVALDEK/KOUTECKY 1970, 193.

76 BUCHVALDEK 1986, 135.

77 HEIN 1987, 141.

78 SANGMEISTER/GERHARDT 1965, Kat. 76, 143, 156 u. 222.

79 Sonst vereinzelt Stetten (WAHL et al. 1990), Singen (KRAUSE 1988; 18ff., 296 ff.); Künzing (ENGELHARDT 1990, 55 f.), Straubing-Wallmühle (MATUSCHIK 1998, 237 mit Anm. 66).

80 PRIMAS 1977, 72 ff.

81 DRESELY 2004, 30 u. 58.

82 Ebd. 110.

Grab 6	Doppelbestattung, die wohl über einer älteren Doppelbestattung zu liegen kam. Somit muss dieses Grab doppelt, einmal als Mehrfach- und einmal als Nachbestattung gezählt werden.
Grab 9	Dreifachbestattung, sicher gleichzeitig
Grab 20	vermutlich „Einzelbestattung“ einer hochschwangeren Frau – hier als Doppelgrab gewertet
Grab 25	eindeutig Nachbestattung von 031
Grab 29	Doppelbestattung, sicher gleichzeitig
Grab 30	gleichzeitige Doppel- oder Vierfachbestattung (evtl. wie Grab 6 zwei nicht gleichzeitige Doppelbestattungen)
Grab 33	stark gestört; wohl gleichzeitige Doppelbestattung
Grab 35	gleichzeitige Doppel- bis Dreifachbestattung, von 049 nur Zahnreste belegt (älteres Grab?)
Grab 41	gestört; fragliche Doppelbestattung, von 056 nur Zahnreste belegt (älteres Grab?)
Grab 49	eindeutig Nachbestattung von 065
Grab 56	Vierfachbestattung, gestört aber vermutlich gleichzeitig
Grab 63	wie in Grab 20 „Einzelbestattung“ einer schwangeren Frau; nach 084, deren Knochen weggeräumt wurden

Tab. 3: Mehrfachbestattungen vom Gräberfeld Lauda-Königshofen.

	Individuen	Gräber	Ind. pro Grab	
Impfingen	33	19	1.7	ursprünglich >40 Ind. aus mehr als 22 Gräbern
Dittigheim	62	29	2.1	
Lauda-Königsh.	90	69	1.3	

Tab. 4: Anteile an Mehrfachgräbern bei schnurkeramischen Nekropolen im Taubertal.

In Lauda-Königshofen sind wohl nur die Gräber 6/I+II, 6/III+IV, 9/I-III, 29/I+II, 30/I-IV, 33/I+II, 35/I+II sowie 56/I-IV als gleichzeitige Mehrfachgräber zu bezeichnen. 20/I+II und wohl auch 63/I+II sind technisch gesehen eher Einzelbestattungen – nach dem Grabbefund wurden die schwangeren Frauen allein begraben, die Kinder waren noch nicht geboren.

Eine zeitgleiche Bestattung setzt in der Regel auch einen etwa gleichzeitigen Todeszeitpunkt voraus; bei Kombinationen, die perinatale Komplikationen mit tödlichem Ausgang vermuten lassen (wenn also eine erwachsene Frau mit Neonatus im selben Grab liegt wie bei Grab 20 und 63), ist die mögliche Ursache recht augenscheinlich.

Bei Erscheinungen wie Grab 1 in Dittigheim, wo eine Frau und vier Kinder verschiedenen Alters gleichzeitig bestattet wurden, stellt sich natürlich die Frage nach den Umständen, die zum gleichzeitigen Tod dieser Menschen führten. Für Grab 18 desselben Fundplatzes erwägt der Bearbeiter<sup>84</sup> zumindest die Möglichkeit einer Totenfolge: Hier fand sich das Skelett einer frühadulten Frau, die wahrscheinlich eines gewaltsamen Todes durch eine Hiebverletzung am Kopf starb, zusammen mit zwei Kindern. Eine Tötung der Frau, damit sie den Kindern ins Grab folgte, scheint ungewöhnlich, aber möglich. Unter diesem Aspekt ist eine Aufschlüsselung der Individuen nach Alter und Geschlecht in den Mehrfachbestattungen von Königshofen natürlich von besonderem Interesse. Betrachtet werden sollen dabei nur die wahrscheinlich gleichzeitigen Grablegen 6, 9, 29, 30, 35 und 56 (Tab. 5).

Zunächst fällt das starke Ungleichgewicht der Geschlechter ins Auge: Auf fünf als männlich bestimmte Individuen kommen zwölf weibliche. In keinem Fall außer bei Grab 6/III und IV wurden erwachse-

83 Die Untersuchungen der Discreta an der Serie von Lauda-Königshofen zeigen insgesamt eine recht hohe Übereinstimmung, damit also eine enge Verwandtschaft der meisten Bestatteten des Gräberfelds. Der Verwandtschaftsgrad kann so aber nicht näher bestimmt werden, insbesondere in Anbetracht der Unklarheit betreffs der Erbgänge der einzelnen Merkmale.

84 DRESELY 2004, 110.

Grab	Ind.Nr.	Geschlecht	Alter	Grab	Ind.Nr.	Geschlecht	Alter
6/I	006	indifferent	ca. 20	30/II	039	?	13–16
6/II	007	weiblich?	12–15	30/III	040	?	9–12 M.
6/III	008	männlich?	20–25	30/IV	041	weiblich?	4–6
6/IV	009	weiblich?	ca. 30	35/I	047	männlich?	9–10
9/I	012	weiblich	30–35	35/II	048	weiblich?	7–8
9/II	013	männlich?	ca. 4	35/III	049	?	ca. 2
9/III	014	weiblich?	0–3 M.	56/I	072	männlich	5–6
29/I	036	weiblich	25–30	56/II	073	weiblich?	ca. 18 M.
29/II	037	weiblich?	3–4	56/III	074	weiblich?	ca. 6
30/I	038	weiblich?	14–18	56/IV	075	weiblich?	6–8

Tab. 5: Belegung der Mehrfachgräber.

ne Personen miteinander begraben, überhaupt finden sich unter den zwanzig Toten in gleichzeitigen Mehrfachgrablegen nur fünf adulte Personen, bis auf 008<sup>85</sup> alle weiblichen Geschlechts. Das Durchschnittsalter insgesamt liegt bei knapp zwölf Jahren. Reine ‚Kindergräber‘ kommen dreimal vor; möglicherweise sind sie als das Resultat einer Welle tödlich verlaufener Kinderkrankheiten anzusehen. In den Gräbern 9, 20 und 63 sind erwachsene Frauen mit einem Neugeborenen bestattet, möglicherweise handelt es sich hier um perinatale Todesfälle. Dagegen sind in den Gräbern 9, 29 und vielleicht auch 30<sup>86</sup> neben den Frauen Kleinkinder zu finden, bei denen dies sicher auszuschließen ist. Die gleichzeitige Bestattung wäre unter diesen Umständen tatsächlich mit einer Totenfolge deutbar. Möglicherweise wurden tatsächlich Kinder bis vier Jahre<sup>87</sup> getötet und folgten ins Grab, wenn ihre Mutter starb. Natürlich kommen auch Epidemien oder Unglücksfälle als Ursache des zeitnahen Todes in Betracht, die Wahrscheinlichkeit hierfür sollte jedoch nicht überbewertet werden.

Insgesamt finden sich 24 von 52 Subadulten in Mehrfachgräbern, also 46%; bei den Erwachsenen sind es nur sechs von 36, also knapp 17%. Kein erwachsener Mann war Teil einer gleichzeitigen Bestattung (außer vielleicht in Grab 6), und auch nur in einem Fall (Grab 49) als Primärbestattung für eine spätere Grablege zu finden. In keinem der Mehrfachgräber war ein Steinbeil zu finden, selbst die vier Subadulten mit Beilbeigabe lagen allein. Vermutlich zeigt sich hier die Bedeutung einer eigenen Grabstelle im Zusammenhang mit der sozialen Stellung.

Das ‚Recht auf eine separate Grablege‘ war den erwachsenen Männern wohl garantiert und scheint denselben Auswahlmechanismen unterworfen gewesen zu sein wie die Bemessung der Grabgrubengröße. Möglicherweise spiegelt sich hier eine Art von Territorial- und Statusdenken im Grabbrauch wider. Entsprechendes ist auch bei den anderen Taubertaler Nekropolen zu beobachten.<sup>88</sup>

#### *Beigabensitte*

Als letztes Element des Bestattungsbrauches soll die Sitte der Grabbeigabe untersucht werden. Eine Analyse der einzelnen Objekte wird natürlich die Aufgabe der archäologischen Bearbeitung sein; an dieser Stelle soll nur zur Ergänzung der oben gewonnenen Erkenntnisse überprüft werden, ob offensichtliche Unterschiede nach Alter und Geschlecht vorliegen, zwangsläufig mit einem Vorgriff auf die Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung (siehe weiter unten).

85 Die Bestimmung dieser Ausnahme als tendenziell männlich beruht erhaltungsbedingt nur auf zwei Zahnmaßen, muss also entsprechend kritisch gesehen werden.

86 Die Bewertung hängt davon ab, ob man die spätjuvenile Frau Ind. 038 als mögliche Mutter von Ind. 040 sieht oder nicht.

87 Wie später noch gezeigt wird, ist bei dieser Population eine Entwöhnungsalter der Kinder um das vierte Lebensjahr anzunehmen. Es wäre also denkbar, dass beim Tod der Mutter die noch unselbständigen Kinder dem Brauch einer Totenfolge unterworfen waren.

88 DRESELY 2004, 33 u. 58.

	männlich (n=16)		weiblich (n=16)		unklar (n=5)	
Steinbeil	11	69%	0	0%	2	40%
Keramikobjekt	1**	6%	11	69%	2	40%
Keramik*	4	25%	0	0%	2	40%
Silexgerät	7	44%	7	44%	4	80%
Silex*	1	6%	1	6%	0	0%
Knochengerät	5	31%	4	25%	1	20%
Knochen*	4	25%	6	38%	0	0%
Tierzahnschmuck	1*	6%	1	6%	0	0%
Tierzahn*	1	6%	0	0%	0	0%

\* Wahrscheinlich keine Beigaben, eher zufällig in die Grabverfüllung eingebracht. Meist undefinierbare Fragmente.

\*\* Ind. 076 anthropologisch tendenziell männlich, Grabbrauch aber rein weiblich

Tab. 6: Beigabensitte nach dem Geschlecht.

	neonatus- infans I		infans II- iuvenilis		adult		matur	
n (Gräber mit Beigabe)	9		12		21		11	
Steinbeil	3	33%	2	17%	8	38%	4	36%
Keramikobjekt	6	66%	7	58%	7	33%	6	29%
Keramik*	2	22%	1	8%	5	24%	1	9%
Silexgerät	1	11%	6	50%	7	33%	5	46%
Silex*	0	0%	1	8%	5	24%	0	0%
Knochengerät	2	22%	1	8%	3	14%	5	46%
Knochen*	0	0%	1	8%	6	29%	4	36%
Tierzahnschmuck	0	0%	0	0%	1	5%	1	9%
Tierzahn*	0	0%	0	0%	1	5%	0	0%

\* Wahrscheinlich keine Beigaben, eher zufällig in die Grabverfüllung eingebracht. Meist undefinierbare Fragmente.

Tab. 7: Beigabensitte nach dem Alter.

Wie bei den meisten prähistorischen Totenriten spielte die Ausstattung der Toten mit Gütern und Hilfsmitteln für ein jenseitiges Weiterleben bei der endneolithischen Gemeinschaft, die auf dem Friedhof von Lauda-Königshofen ihre Toten begrub, eine wichtige Rolle. Nur zwanzig von 69 Gräbern waren ohne erkennbare Beigaben, wenn auch bei einigen wie Grab 3 der Beigabencharakter der wenigen fragmentierten Objektstücke in der Verfüllung fraglich ist. Von diesen zwanzig Gräbern waren 19 Bestattungen von Kindern oder Jugendlichen – was umgekehrt bedeutet, dass praktisch allen Erwachsenen Beigaben mitgegeben wurden. Um die Spezifität bestimmter Objekte zu überprüfen, wurde ihr Erscheinen in Gräbern überprüft, die nach dem anthropologischen Befund bereits geschlechtsbestimmt waren (Tab. 6).

Dabei zeigt sich eindeutig, dass Beile niemals in Gräbern von (anthropologisch als solche bestimmten) Frauen zu finden sind, offenbar aber auch Keramikgegenstände in Männergräbern nicht vorkommen. Letzteres ist im schnurkeramischen Kontext sonst nicht üblich. Silex- und Knochenwerkzeuge sind nicht geschlechtsspezifisch, Tierzahnschmuck<sup>89</sup> nach Vergleichen dagegen trotz seiner Seltenheit wohl

89 Es handelt sich dabei ausschließlich um durchbohrte Canidenzähne.

typisch für Frauengräber. Somit bietet sich bei Bestattungen ohne hinreichende Skeletterhaltung eine archäologische Geschlechtsbestimmung über die Beil- und Keramikbeigabe an, während andere Funde in dieser Beziehung ohne Aussagekraft sind. Zu bemerken ist weiter, dass weder alle Männer mit Beilen noch alle Frauen mit Keramik ausgestattet wurden; je etwa dreißig Prozent führten nur eine der indifferenten Beigaben mit sich.

Ob das Lebensalter hier die entscheidende Rolle spielte, oder ob sich durch die ‚indifferenten‘ Beigabenausstattungen vielleicht eine sozial unterprivilegierte Kaste abzeichnet, soll mittels einer (nicht geschlechtsdifferenzierten) Altersverteilung der Beigaben abgeschätzt werden (Tab. 7).

Es fällt auf, dass in allen Altersklassen Beile zu finden sind, ihre Beigabe also wohl nicht mit Faktoren wie dem Erreichen der Wehrfähigkeit oder Ähnlichem verbunden werden kann.

Dasselbe gilt für Keramik, auch hier findet sich eine entsprechende Ausstattung schon bei den Kleinsten, ausnahmsweise zweimal (Grab 34 und 61) in Kombination mit einem Beil. Die Häufigkeit der Keramikbeigabe nimmt mit dem Alter zwar ab, dies ist jedoch mit dem sinkenden Anteil weiblicher Individuen zu verbinden. Die geringen Zahlen lassen keine detaillierten Schlüsse zu, doch ist allgemein zu konstatieren, dass bis zu einem Alter von zwei Jahren Beigaben die Ausnahme darstellen (drei von siebzehn Gräbern), dann aber häufiger werden, bis im Erwachsenenalter wohl jeder Tote entsprechend ausgestattet wurde.

Die Art der Objekte ist nicht altersspezifisch – offenbar spielte bei ihrer Auswahl ein anderer Mechanismus eine Rolle. Dies kann einerseits reine Willkür gewesen sein, d. h. Beigaben wurden nach Gutdünken der Bestattenden ohne Brauchtumsregelungen mitgegeben; andererseits könnten sich hier aber tatsächlich Statusunterschiede niedergeschlagen haben. Nach den Ergebnissen bei den Erwachsenen wäre dann damit zu rechnen, dass ein Bevölkerungsanteil von rund dreißig Prozent nicht berechtigt war, die besonders kennzeichnenden Artefakttypen Steinbeil und Schnurkeramikgefäß im Jenseits zu besitzen (und vielleicht auch schon im Diesseits nicht).

Eine weitere Analyse dieses Sachverhalts und der Vergleich zu anderen schnurkeramischen Serien wird sicherlich in der geplanten archäologischen Auswertung in aller Tiefe erfolgen.<sup>90</sup>

Die Beigaben können natürlich grundlegende Hinweise auf die Datierung und den regionalen Kontext der Serie liefern, doch auch diese Arbeit soll hier nicht geleistet werden. Nur Fragen der groben Einordnung werden hier kurz angerissen.

In keinem Fall konnten Hinweise auf metallene Grabbeigaben, insbesondere aus Kupfer, gefunden werden, weder direkt noch indirekt durch Kupferhydroxidverfärbungen an Knochen oder Beigaben. Damit ist die bestattende Population auf jeden Fall noch im steinzeitlichen Kultur- und Technologiekontext verwurzelt, sei es durch Unkenntnis oder Ablehnung<sup>91</sup> des neuen Werkstoffs. Keramik stellt in 34 Gräbern den größten Teil des Beigabenmaterials, daneben treten kleine und große Steinbeile (insgesamt 24 Stück in 17 Gräbern) in Erscheinung.

Bemerkenswert ist, dass einige der Beile aus schiefrigem Gestein und von der Bodenlagerung so erodiert waren, dass sie beim Bergungsversuch zerfielen.<sup>92</sup> Inwieweit solche Geräte jemals für den Gebrauch taugten, ist fraglich. Auch die Keramik war teilweise nach Angaben des Ausgräbers nur sehr schwach gebrannt. Vielleicht handelte es sich in diesen Fällen um reine Prestigeobjekte oder Anfertigungen extra für die Bestattung. Zu der bereits erwogenen Möglichkeit, dass Beile und Keramik Statussymbole darstellten, würde dies passen.<sup>93</sup>

90 ORTOLF 2004.

91 PAPE 1978, 22. Das Vorkommen von Metall ist eher Ausdruck der Bereitschaft, Fähigkeit und Möglichkeit, den neuen Werkstoff zu benutzen, weniger der absoluten Zeitstellung. Gerade der Schnurkeramik in Südwestdeutschland wird ein gewisses Misstrauen gegenüber dem Werkstoff Metall unterstellt, denn trotz bereits kupferverarbeitender Nachbarn sind hier entsprechende Funde sehr selten (SANGMEISTER/GERHARDT 1965).

92 Nach mündlicher Mitteilung des Ausgräbers.

93 Auch BACH et al. 1975, 63 f. erwägen den Charakter der Äxte und Beile als Prestigeobjekt, insbesondere da auch Miniaturen oder Stücke aus Ton, Bein oder Bernstein gefunden wurden; abgesehen davon halten sie die Geräte aber eher für Waffen, weniger für Werkzeuge, auch wenn hin und wieder Gebrauchsspuren dafür sprechen würden.

Silexklingen kommen in 27 Gräbern, Silexmesser jedoch nur einmal vor (Grab 1). Knochengерäte sind in 15 Gräbern, Tierknochen im Sinne von Speisebeigaben in 13 Gräbern auszumachen. Bei einer Durchsicht der vorhandenen Tierknochen<sup>94</sup> traten vor allem Knochen von Schaf oder Ziege, daneben noch von Rind und Hirsch in Erscheinung. Ein vermutlich vom Schwein stammender Knochen kann leider nicht näher – ob Wild- oder Hausschwein – eingeordnet werden.

Als Ausnahmefunde sind die beiden Pfeilspitzen in Grab 15, das Schädelknochenrondell in Grab 28, der Canidenzahnschmuck der Gräber 20 und vor allem 57, die Quarzklinge in Grab 55 und das achteilige Silexklingenensemble aus Grab 52 anzuführen. Interessanterweise scheinen sich im Unterschied zu den meisten anderen schnurkeramischen Bestattungsbefunden Beilbeigabe und Keramik gegenseitig auszuschließen – nur in drei Fällen kam beides in einem Grabkontext vor (Grab, 27, 50 – fraglich – und 61), während Kombinationen sonstiger Funde möglich sind. Die chronologischen Schlüsse aus dem Fundmaterial werden im folgenden Kapitel noch kurz aufgenommen. Zuvor soll aber noch einmal der geschlechtsdifferenzierende Bestattungsritus in seiner Gesamtheit betrachtet werden.

Nach den oben skizzierten Trends sind eine ungefähr westliche Orientierung, Rechtslage und Beilbeigabe als ‚typisch männlich‘ zu bezeichnen, dagegen eine Ausrichtung nach Osten, Linkslage, Keramikbeigabe und Niederlegung in Mehrfachbestattungen als kennzeichnend für weibliche Bestattungen.

Da eine Gewichtung der einzelnen Faktoren zu willkürlich erschien (obschon z.B. die Beilbeigabe offenkundig weniger Ausnahmen zeigt als etwa die Lageseite) und außerdem der Intention der Bestattenden bereits eine Wertung unterstellt hätte, wurden alle Einzelpunkte gleich stark berücksichtigt. Es wurden nur die in ihrer Lage und Ausrichtung sicheren Individuen herangezogen, bei der Keramik wurden Einzelscherben in der Verfüllung nicht gewertet.

‚Männliche‘ und ‚weibliche‘ Merkmale wurden gegeneinander aufsummiert, das Gesamtergebnis spiegelt dann den Grad der ‚Männlichkeit‘ bzw. der ‚Weiblichkeit‘ im Grabritus auf einer Skala von +3 bis -3 wider (Tab. 17).

Die Übersicht zeigt, dass sowohl rein ‚männliche‘ als auch rein ‚weibliche‘ Bestattungen existieren, ein großer Teil der Gräber jedoch als indifferent oder Mischform anzusehen ist. Insgesamt zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung mit den Befunden der anthropologischen Geschlechtsbestimmung.

Bei 42 der Bestatteten deckt sich die anthropologische mit der archäologischen Befundung, in 31 Fällen ist eines der beiden Elemente unentschieden, und nur 18-mal findet sich eine Abweichung.

Von diesen 18 ‚verkehrt‘ Bestatteten sind 13 männlichen Geschlechts, aber nach überwiegend weiblichem Ritus begraben, dagegen zeigen nur fünf weibliche Individuen männliche Grabelemente. Von diesen sind jedoch drei (Ind. 044, 046 und 065) aufgrund ihres Alters – alle infans I – nur unter Vorbehalt zu werten, und Ind. 005 ist aufgrund der starken Störungen weitgehend auszuschließen. Damit bleibt nur Ind. 070 als sicher weibliches Individuum, das männliche Bestattungselemente (Rechtslage und Westausrichtung) zeigt.

Bei den männlich diagnostizierten Toten fallen sieben ebenfalls aufgrund geringen Alters oder schlechter Befunderhaltung aus, von den sechs Verbleibenden (Ind. 001, 003, 018, 027, 062 und 076) beruht die Bestimmung bei 018 und 076 nur auf wenigen Merkmalen. Damit liegen zumindest vier Männer vor, bei denen der Grabritus überwiegend weiblich erscheint – allerdings auf die Kriterien Lage und Orientierung beschränkt. Nur Ind. 076 könnte ein Mann mit weiblichen Beigaben (der Canidenzahnkette) sein.

Offenbar war es bei Männern im kulturellen Rahmen eher denkbar, Elemente der weiblichen Rolle<sup>95</sup> (und sei es nur im Grabbrauch) anzunehmen als umgekehrt, was auch im ethnografischen Kontext durch Beobachtungen an rezenten Bevölkerungen bestätigt werden konnte.<sup>96</sup> Insgesamt jedoch korreliert der Grabbrauch deutlich mit dem Geschlecht. Er musste aber anscheinend nicht in allen seinen Details einem bestimmten Kanon folgen – oder die einzelnen Elemente der Bestattungssitte spiegeln

94 Freundlicherweise von Dr. E. STEPHAN, LAD Baden-Württemberg, Archäozoologische Arbeitsstelle Konstanz vorgenommen.

95 WIERMANN 1997, 523 f.

96 KARSCH-HAAK 1911, 23 f.

unterschiedliche soziale Eigenschaften des Toten wider. Denkbar wären unterschiedliche ‚Berufsgruppen‘ im weitesten Sinne, Mitgliedschaft in einem rituellen Bund, Verheiratetenstatus, Sippenzugehörigkeit und anderes mehr.

Möglicherweise liegt auch eine diachrone Verwischung zwischen abweichenden Traditionen, etwa der Schnurkeramik und der Glockenbecherkultur oder frühbronzezeitlichen Entwicklungen vor.

Eine auffallende Diskrepanz zwischen osteologischer und archäologischer Geschlechtsbestimmung zeigen die Individuen 003, 027, 062 und 070. Dabei ist die Linkslage des Mannes 003 wohl in direkte Verbindung mit seiner Nord-Süd-Orientierung zu bringen – er würde damit dem Glockenbecherbrauch für männliche Bestattungen entsprechen.

Ähnliches mag für Ind. 027 und 062 gelten, wenn auch die Orientierung weniger exakt ausfällt. Ind. 070, anthropologisch recht sicher als Frau bestimmt und mit Keramik ausgestattet, zeigt eine eindeutig männliche Totenlage nach schnurkeramischem Muster – oder eben eine typisch weibliche Lage gemäß der Glockenbechersitte!

Das Lebensalter scheint kaum eine Rolle zu spielen, und ein Blick auf die Individuen zeigt die Streuung in jeder Gruppe, die meist das gesamte Altersspektrum erfasst.

Bemerkenswert ist, dass trotz aller bewussten Unterschiede im Bestattungsbrauch zwischen den Geschlechtern keine topografische Geschlechtertrennung auf dem Friedhof als Ganzem vorliegt.

Übersicht 17 fasst die Geschlechterverteilung auf dem Gräberfeld zusammen, wobei die Bestimmung nur auf der anthropologischen Bewertung beruht, ohne Ergänzung durch die Informationen aus den oben dargestellten archäologischen Erkenntnissen. An den Grabstellen wurde die Grabnummer notiert, wobei ein Farbcode das Geschlecht des/der Bestatteten anzeigt. Bei Mehrfachgräbern wird die dominante Bestattung (das älteste Individuum) zuerst angeführt, alle weiteren in Altersreihenfolge nur durch ein „+“ in entsprechender Farbe.

Außerdem (Übersicht 18) wurde untersucht, ob vielleicht eine horizontale Gliederung des Friedhofes auf Grundlage des Sterbealters der Bestatteten erkennbar ist. Aber auch hier sind keine Regelmäßigkeiten erkennbar.

Zuletzt (Übersicht 19) wurde überprüft, ob der Bestattungsbrauch an sich auf die Lage des Grabes auf dem Gräberfeld Einfluss hatte, also ob etwas wie eine soziale Zonierung erkennbar wäre. Aber auch hier liegt eine gleichmäßige Durchmischung der verschiedenen Lage-, Orientierungs- und Beigabentypen vor.

Trotz aller Maßnahmen zur individuellen Differenzierung der Bestatteten sind also keinerlei topografische Abgrenzungen zu fassen – was vielleicht auf ein Selbstverständnis als Gesamtgruppe trotz innerer Gliederung hindeutet.

### *Datierung*

Leider steht die detaillierte archäologische Bearbeitung des Fundmaterials noch aus, und auch andere Datierungsmethoden kamen bislang nicht zur Anwendung.

Obwohl die exakte zeitliche Stellung des Gräberfelds für die zentrale Zielsetzung dieser Arbeit nur von untergeordneter Bedeutung ist, erscheint doch zumindest eine relative Einordnung gegenüber den radiocarbon datierten Gräberfeldern von Dittigheim und Impfingen notwendig, um bei Vergleichen etwaige diachrone Entwicklungen entdecken zu können. Immerhin liegen von vier Taubertaler Fundorten der Schnurkeramik mittlerweile Daten vor, die als Vergleichsgrundlage dienen können,<sup>97</sup> daneben sind noch weitere naturwissenschaftliche Datierungen für andere Fundkomplexe des 3. Jahrtausends v. Chr. verfügbar.<sup>98</sup>

Da, wie angesprochen, für das Gräberfeld von Lauda-Königshofen radiometrische Daten noch fehlen, muss die Stellung gegenüber den Nachbarfundorten mittels klassischer archäologischer Methoden, also vor allem über den Typenvergleich der Beifunde, erarbeitet werden. Da dies Thema einer eigenen

97 DRESELY 2004, 149 Tab. 39.

98 CZEBRESZUK/MÜLLER 2001.

<b>„Gärtnerei Scheuermann“</b>	<b>TBB-Dittigheim</b>	<b>Kirchelberg</b>	<b>TBB-Impfingen</b>
1 Probe ca. 2840–2610 v. Chr.	5 Proben ca. 2590–2400 v. Chr.	2 Proben ca. 2460–2160 v. Chr.	6 Proben ca. 2410–2010 v. Chr.

Tab. 8: Radiocarbonaten der Taubertaler Schnurkeramik.

<b>Fundort</b>	<b>Mehrfach-/ Einzelgr.</b>	<b>N-S-Ausrichtung*</b>	<b>männl. Links/ Rechtslage**</b>	<b>Beil+Keramik/ Beil</b>
Lauda-Kh.	8 : 61 (12%)	8 : 75 (10%)	9 : 7 (56%)	2 : 15 (12%)
Dittigheim	11 : 16 (41%)	5 : 55 (8%)	8 : 4 (67%)	2 : 8 (20%)
Impfingen	10 : 11 (48%)	4 : 36 (10%)	8 : 0 (100%)	4 : 3 (57%)
Taubertal	14? : 28? (33%)	2 : 25 (7%)	8 : 4 (67%)	2 : 8 (20%)

\* nur strikte N-S bzw. S-N-Ausrichtung gegenüber anderen Achsen

\*\* über 16 Jahre

Tab. 9: Regionaler Vergleich der Variation im Bestattungsbrauch.

Arbeit<sup>99</sup> ist, liegen entsprechende Ergebnisse derzeit nicht vor. Als Orientierungshilfe mag jedoch ein Vergleich von Elementen des Bestattungsbrauches dienen, die als Variationen des üblichen schnurkeramischen Kanons aufgefasst werden können. Natürlich können diese Abweichungen andere als zeitliche Gründe haben, dank der engen Nachbarschaft sind aber zumindest Regionalvarianten als Ursache weniger wahrscheinlich.

Wenn die Abweichungen nicht zufällig sind, sondern im Rahmen einer zeitlichen Entwicklung auftreten (als Traditionsüberbleibsel eines älteren Horizonts mit stärkeren rituellen Verpflichtungen oder als Einfluss der hinzutretenden Glockenbecherkultur und Verbote frühbronzezeitlicher Bestattungsweise), kann zumindest eine relative Ordnung versucht werden.

Die Absolutdaten aus dem Taubertal erstrecken sich über eine Spanne von gut 800 Jahren, mit dem Schwerpunkt um das 25. Jahrhundert v. Chr. (Tab. 8).<sup>100</sup>

Als variierende Elemente im Grabbrauch sollen der Anteil an Mehrfachbestattungen, an Männern in Linkslage, Gräbern mit Nord-Süd-Ausrichtung und an Beilgräbern mit Keramikbeigabe herangezogen werden (Tab. 9). Eine Zunahme dieser Abweichungen vom schnurkeramischen Bestattungskanon könnte als Hinweis auf eine jüngere Zeitstellung zu werten sein. Diese Annahme ergibt sich vor allem aus dem Vergleich der absolut datierten Serien Dittigheim und Impfingen sowie aus den Entwicklungen der Bestattungspraxis hin zur Frühbronzezeit.<sup>101</sup>

Nach diesen Gegenüberstellungen wäre Königshofen bis auf das Kriterium der Ausrichtung<sup>102</sup> in jedem Fall als traditionellster/ältester Kontext anzusehen. Ob diese Tendenz (deren Kriterien ohnehin höchstens für die begrenzte Region des Taubertals gelten können) sich bestätigen wird, bleibt abzu-

99 ORTOLF 2004.

100 DRESELY 2004, 168 ff.

101 DRESELY 1993, 293; R. KRAUSE, die endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterrasse von Singen am Hohentwiel. Forsch. u. Ber. Vorgesch. Baden-Württemberg 32 (Stuttgart 1988) 29 ff.

102 Angesichts der schwierigen definitiven Vergleichbarkeit dieses Kriteriums (bis zu welcher Winkelabweichung spricht der Bearbeiter noch von einer Nord-Süd-Ausrichtung?) und der ohnehin geringen Varianz muss die Bedeutung dieses Merkmals eher als sekundär angesehen werden. Auch die Berücksichtigung von Mehrfachbestattungen verändert diesen Wert.

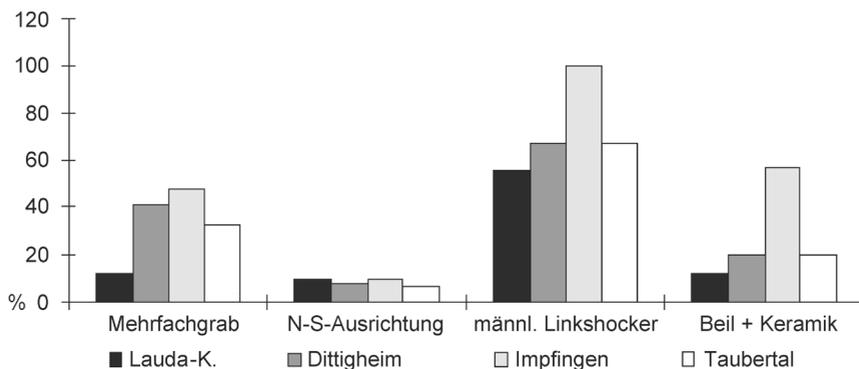


Abb. 9: Regionaler Vergleich der Bestattungsvarianten.

warten. Als Argument für einen diachronen Einfluss wäre jedenfalls die große Übereinstimmung der Taubertaler Sammelserie und der Serie Dittigheim zu sehen, die sich ja auch von der Zeitstellung her entsprechen.

Für eine eher frühe Datierung würde weiterhin das völlige Fehlen von Kupferobjekten sprechen sowie der A-Becher aus Grab 27, der andererseits aber mit einem kleinen rechteckigen Flachbeil vergesellschaftet war, was oben ja als Hinweis auf eine jüngere Zeitstellung gewertet wurde. Außerdem wurden weder Strichbündelamphoren noch A-Äxte gefunden, die als Anzeiger des früheren Abschnitts der Schnurkeramik in Südwestdeutschland gesehen werden.<sup>103</sup>

Zudem erscheint zumindest ein (fraglicher!) Silexdolch – ein Leittyp jüngerer Zeitstellung<sup>104</sup> – in Grab 1, der eher für eine jüngere Datierung (zumindest dieses Grabes) sprechen würde. Insgesamt scheinen die schnurkeramischen Funde des Taubertals nur ausnahmsweise dem älteren Horizont anzugehören.<sup>105</sup>

Dementsprechend müsste die Anlage von Lauda-Königshofen zwar tendenziell älter sein als Dittigheim und erst recht älter als Impfingen, doch ist eine verhältnismäßig lange Belegungszeit (oder mehrere Wiedernutzungen über längere Zeit hinweg) durchaus wahrscheinlich, was die jüngeren Elemente erklären würde.

Ähnliches wäre auch bei den anderen Friedhöfen denkbar, und die wenigen <sup>14</sup>C-Daten würden nur jeweils einen kleinen Ausschnitt aus der gesamten Belegungszeit repräsentieren. Die teils weit gestreuten Daten<sup>106</sup> sowie die Probleme bei der typologischen Differenzierung des Fundmaterials<sup>107</sup> würden in die entsprechende Richtung deuten.

Bei der jeweils recht geringen Zahl an Gräbern erstaunen die langen Datierungsspannen ohnehin; insbesondere bei Impfingen kann nicht angenommen werden, dass eine ortsfeste Siedelgemeinschaft in über 500 Jahren nur etwa 40 Tote<sup>108</sup> bestattete, wenn es sich um den einzigen Bestattungsort handeln sollte. Es ist daher denkbar, dass die Gräberfelder nicht in einer kontinuierlichen Belegung, sondern in mehreren Phasen mindestens über den erfassten Zeitraum hinweg entstanden, während gleichzeitig noch andere Friedhöfe von der Gemeinschaft genutzt wurden.

103 GLOB 1945; SANGMEISTER/GERHARDT 1965, 17 ff.

104 DRESELY 2004, 289.

105 Ebd. 148.

106 So ergeben sich durch die Daten für Dittigheim eine minimale/maximale Belegungszeit von 19 bzw. 309 Jahren, für Impfingen gar von 308 bzw. 766 Jahren! Auch ohne Berücksichtigung der Abweichungsspannen zeichnen sich Belegungszeiten von 164 respektive 557 Jahren ab.

107 DRESELY 2004, 169 f.

108 Gerade bei Impfingen ist zwar die Situation durch die Überschneidung mit der Hallstattnekropole verunklart (DRESELY 1993, 41 f.), trotzdem ist eigentlich nicht mit einer sehr viel größeren Anzahl an Gräbern zu rechnen.

Dieses Verhalten wäre für eine ortsnah ansässige Population ungewöhnlich und schwer zu erklären und würde eher zum Kommen und Gehen einer oder mehrerer Gruppen derselben Kultur passen, die um die Bedeutung der Anlage wussten und sie jeweils für die Dauer ihres Aufenthaltes nutzten. Ohne detaillierte archäologische Untersuchungen und weitere Datierungen müssen solche Annahmen jedoch spekulativ bleiben.

## 1.2 Der Kontext

Die anthropologische Untersuchung einer prähistorischen Skelettsreihe kann niemals losgelöst vom geschichtlichen und kulturellen Rahmen geschehen, insbesondere wenn man die Wechselwirkungen des Organismus Mensch mit seiner Umwelt in Betracht ziehen will. Aus diesem Grund soll nachfolgend kurz auf den Forschungsgegenstand ‚Kultur mit Schnurkeramik‘ eingegangen werden, wobei der archäologische Kontext bis auf die Frage der Lebensweise weitgehend ausgeklammert wurde. Von besonderem Interesse ist dagegen das naturräumliche Umfeld, das deswegen in einem eigenen Kapitel dargestellt wird.

### 1.2.1 Zur Forschungsgeschichte und kulturellen Deutung

Aus dem Gebiet des Taubertals sind schnurkeramische Funde – wie üblich Gräber und Streufunde – seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts bekannt.<sup>109</sup> Aber erst mit der erhöhten Bautätigkeit ab den 1970er-Jahren häuften sich die Entdeckungen,<sup>110</sup> wobei die Ausgrabungen des Gräberfeldes von Tauberbischofsheim-Impfingen 1973 und des Friedhofes von Tauberbischofsheim-Dittigheim in den Jahren 1975/76 und 1983–85 in ihrem Fundumfang schon Ausnahmereischeinungen darstellten, die dann 1998 durch die Entdeckung der Nekropole von Lauda-Königshofen noch übertroffen wurden. Spätestens seit V. DRESELYS Dissertationsarbeit „Schnurkeramik und Schnurkeramiker im Taubertal“ von 1993 (publiziert 2004) wird deutlich, dass das Taubertal neben dem Elbe-Saale-Gebiet<sup>111</sup> und Böhmen<sup>112</sup> als ein ‚Epizentrum‘ der mitteleuropäischen Schnurkeramik gelten kann. So führt DRESELY<sup>113</sup> alleine für den begrenzten Raum des Taubertales (auf einer Strecke von rund 30 km) insgesamt 38 Fundlokalitäten an; 18 davon sind Gräberfundstellen mit zusammen 165 Bestattungen aus 96 Gräbern. Der Neufund von Königshofen mit weiteren 91 Individuen unterstreicht in aller Deutlichkeit die Dichte der schnurkeramischen Funde im Taubertal – ohne dass bislang eindeutige Siedlungsspuren gefunden werden konnten. Nur im Fundmaterial einer jungneolithischen Hüttenstelle vom Alten Berg bei Burgerroth fanden sich zwei mit Schnurmustern verzierte Scherben, die nicht einmal sicher datierbar sind und deren Zugehörigkeit zum Fundkomplex zumindest fraglich erscheint. Außerdem könnte eine Amphorenscherbe aus Königshofen ‚Hohkreuz‘ als Hinweis auf einen verlorenen Siedelplatz verstanden werden, da Amphoren zumindest in dieser Region nicht im Grabkontext erscheinen.<sup>114</sup> Damit liegen aus dem Taubertal 20 Einzelfunde und 19 Gräberfundstellen vor; 165 Gräber, 256 Skelettindividuen – und kein einziger Siedlungsbefund!

Nicht zuletzt in Anbetracht dieses eigenartigen Fundbestands, der charakteristisch für den größten Teil des schnurkeramischen Verbreitungsgebiets ist, wurde die Schnurkeramikultur als „... die Erscheinung in der Urgeschichte, die nachhaltige Verständnisschwierigkeiten bietet“, bezeichnet.<sup>115</sup> Mit

109 DRESELY 2004, 12.

110 STORK 1984.

111 BACH et al. 1975; NEUBERT/BRUCHHAUS 2001.

112 BUCHVALDEK 1967.

113 DRESELY 2004, 16.

114 Ebd. 90.

115 WININGER 1993, 11.

dem umfangreichen Gräberfeldkomplex von Königshofen erhält die Endneolithikumforschung erneut Gelegenheit, diese Verständnisschwierigkeiten anzugehen.

Seit mehr als einem Jahrhundert kennt und versteht die archäologische Wissenschaft die Kultur mit schnurverzierter Keramik als eigenständige Erscheinung des späten Neolithikums<sup>116</sup>, und seit 75 Jahren wird sie vor allem zusammen mit der Glockenbecherkultur unter dem Oberbegriff der „Becherkulturen“ behandelt.<sup>117</sup> Grundlegende archäologische Forschungen wurden vor allem in den fünfziger bis siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts veröffentlicht,<sup>118</sup> während später das Interesse an dieser Kultur etwas nachließ und sich eher auf speziellere Untersuchungen zu Chronologie und Kulturkontakten, aber auch zur Kulturstruktur verlagerte.<sup>119</sup> Unter den aktuellen Untersuchungen ist eine Studie zum Siedlungswesen und zur Wirtschaftsweise der Schnurkeramischen Kultur hervorzuheben.<sup>120</sup>

Zu den Charakteristika dieser Kultur gehört neben der mit Schnurabdrücken verzierten namengebenden Keramik (die als Grabbeigabe meist in Form von Bechern, seltener Kleinamphoren oder Schalen erscheint) vor allem die Grabsitte des überhügelten Einzelgrabes. Im Gegensatz zu den Kollektivgräbern der Trichterbecherkultur oder der Walternienburg-Bernburger Kultur bestatteten die Becherkulturen ihre Toten zumeist in Individualgrabstätten, die aber durchaus zu Gräberfeldern zusammengefasst sein konnten. Typisch für die Schnurkeramik sind weiterhin die gehockte Totenlage und die Beigabe von steinernen ‚Streitäxten‘ oder Beilen, Silexklingen und Knochenpfriemen sowie Schmuck aus Eberhauern, Kupfer oder Canidenzähnen. Diese Merkmale finden sich in Varianten im gesamten Verbreitungsraum dieser Kulturercheinung, der das Gebiet vom nordpontischen Raum bis zu den Niederlanden und vom Baltikum bis zur Westschweiz umfasst.

Die Schnurkeramik erregte durch ihre weite Ausdehnung und durch die zahlreichen archäologischen Funde früh die besondere Aufmerksamkeit der Forschung. Dabei fiel auf, dass praktisch keine Siedlungsbefunde zugeordnet werden konnten und dass das reiche Fundmaterial fast ausnahmslos aus Streu- und Grabfunden stammt.

Die so genannte Indoeuropäerthese,<sup>121</sup> die eine postulierte schnurkeramische Kulturexpansion mit der Verbreitung der urindoeuropäischen Sprache in Verbindung bringen wollte, schien mit dem archäologischen Bild vereinbar zu sein: Es schien eine ausgedehnte Wanderungsbewegung nomadischer Viehzüchter aus dem eurasischen Steppengebiet wiederzugeben, die bei ihrem Vorstoß nach Mitteleuropa und in den indoiranischen Raum ihre besondere Lebensweise, Bräuche, Technik und Sprache mitbrachten. Gemeinsame Wortwurzeln europäischer Sprachen für Begriffe wie Dorf, Karren, Joch, Rad, Gold, Erz, Dolch oder Axt sollten in Verbindung mit der räumlichen Ausdehnung als Argument für eine spätsteinzeitliche/kupferzeitliche Datierung und Kulturzuordnung dienen – denn bei den Wörtern für den Begriff ‚Eisen‘ lassen sich keine Gemeinsamkeiten finden, womit anscheinend ein Terminus ante quem gegeben war.

In der aktuellen Diskussion werden einerseits Beziehungen zum nordpontischen Raum und zur dort verbreiteten Grubengrabkultur hervorgehoben,<sup>122</sup> andererseits ein Anknüpfen an die früher einsetzende Kugelamphorenkultur und an die lokalen Vorgängerkulturen betont<sup>123</sup> – eine Gewichtung zwischen den unterschiedlichen Bezügen und eine Stellungnahme aus anthropologischer Sicht stehen aus.

---

116 GÖTZE 1891.

117 STAMPFUSS 1929.

118 FISCHER 1956; SANGMEISTER/GERHARDT 1965; BUCHVALDEK 1967.

119 BEHRENS 1991, 101 ff.; BUCHVALDEK 1981, 157 ff.; PAPE 1978; STRAHM 1991.

120 HECHT 2007.

121 PROBST 1991, 553 Anm. 5; CHILDE 1936; GIMBUTAS 1956; dies. 1978.

122 HEYD/HARRISON 2007, 159 ff. Fig. 13, „Jamnaya-package“.

123 BERAN 1997, 35 f.; HECHT 2007, 244.

## 1.2.2 Relativchronologische Position/kulturelles Umfeld (I. MATUSCHIK)

Präzise Daten zum zeitlichen Verhältnis zwischen der von der oberen Donau bis zur Zentralschweiz verbreiteten Horgener und der Schnurkeramischen Kultur liegen von den zentralschweizerischen Seen<sup>124</sup> und vom Bodensee<sup>125</sup> vor, wo stratigrafische Abfolgen und eine inzwischen dichte Sequenz dendrochronologischer Daten ein zeitliches Folgeverhältnis belegen: Während die Angaben für die Horgener Kultur bis zum 29. Jahrhundert v. Chr. reichen, setzen die Daten für die Schnurkeramische Kultur erst im 28. Jahrhundert v. Chr. ein. Zwischen den jeweiligen Datenblöcken ist eine Datenlücke festzustellen, deren Dauer ein gutes Jahrhundert umfasst.<sup>126</sup> Für das zeitliche Verhältnis zwischen Goldberg III und Schnurkeramik wurde bislang ein weitgehender Synchronismus vertreten. Inzwischen scheint aber eine absolutchronologische Datierung der Goldberg-III-Siedlungen am Federsee in das 29. Jahrhundert v. Chr. gelungen zu sein,<sup>127</sup> allenfalls die Schnurkeramischen Funde von der eponymen Fundstelle<sup>128</sup> lassen eine zeitliche Überschneidung zwischen den beiden Kulturen annehmen. Eine entsprechende Situation ist für Südbayern darzustellen, wo die späte Chamer Kultur nach Ausweis von Vergesellschaftungen mit der frühen Schnurkeramik zeitgleich war.<sup>129</sup> Auch für Ostdeutschland liegt eine gute Datenbasis vor,<sup>130</sup> wonach die späte Bernburger- und Kugelamphorenkultur bis ca. 2600/2500 v. Chr. datieren,<sup>131</sup> während die Schnurkeramische Kultur um ca. 2750 v. Chr. einsetzt.<sup>132</sup>

Das zeitliche Verhältnis zwischen Schnurkeramik und Glockenbecherkultur ist nach den aktuellen Daten geographisch differenziert zu betrachten. In der Schweiz und am Bodensee bricht die Uferandbesiedlung durch die Schnurkeramische Kultur gegen 2400 v. Chr. ab,<sup>133</sup> während Mineralbodensiedlungen der Glockenbecherkultur nach <sup>14</sup>C-Angaben in die Zeit 2400–2200 v. Chr. datieren.<sup>134</sup> Somit liegen für die Schweiz und für den Süden Südwestdeutschlands deutliche Hinweise dafür vor, dass die Glockenbecherkultur auf die Schnurkeramische Kultur zeitlich folgte. Hierauf dürfte zurückzuführen sein, dass für die früheste Bronzezeit im Pfahlbaubereich des Bodenseeraumes ein Anknüpfen an die Glockenbecherkultur darzustellen ist,<sup>135</sup> nicht jedoch an die Schnurkeramik. Im deutlichen Gegensatz dazu befindet sich die Quellsituation weiter im Nordosten, wo die <sup>14</sup>C-Daten für die Schnurkeramische Kultur bis zum Einsetzen der Aunjetitzer Kultur heranreichen,<sup>136</sup> ein Einsetzen der Glockenbecherkultur aber ab 2500/2400 v. Chr. angezeigt wird.<sup>137</sup> Auch für das Rheinland ist eine regelrechte Durchdringung der beiden Becherkulturen darzustellen mit einer gegenseitigen Beeinflussung sowohl im Bestattungsritus als auch in der Keramik („westdeutsche Bechergruppe“); ein vergleichbarer Einfluss im Bestattungsritus der Taubergruppe ist bereits thematisiert worden. In der dargestellten endneolithischen Struktur dürfte begründet sein, dass die frühe Bronzezeit im Süden und Westen Deutschlands in einem starken Ausmaß auf der Glocken-

124 HAFNER/SUTER 2005, 454.

125 Ebd. 466; BILLAMBOZ/KÖNINGER 2008, 323 ff. Abb. 4.

126 KÖNINGER 2007, 45.

127 BLEICHER 2006, 84 f., wobei die Datierung aufgrund kurzer Jahrringfolgen letztlich auf dem „wiggle matching“ von Radiokarbonaten basiert und insofern noch verifikationsbedürftig ist.

128 HEYD 2000, Fundkatalog Liste 2, Fst.nr. 32 mit angeg. Lit.

129 Ebd.; GOHLISCH 1999; MATUSCHIK 1999, 82.

130 Wobei mit „guter Datenbasis“ die Anzahl der <sup>14</sup>C-Daten, nicht deren im Vergleich zu Dendrodaten geringere Datierungspräzision gemeint wird; vgl. dazu HEYD 2000, 471. Die Verzahnung von Schnurkeramischer und Bernburger Kultur ist auch durch Vergesellschaftungen zu belegen; zudem war Bernburg an der Herausbildung der spezifischen Ausprägung der Mansfelder Gruppe beteiligt.

131 MÜLLER 2001, 288.

132 Ebd. 287.

133 BILLAMBOZ/KÖNINGER 2008, 326 f. Abb. 4; HAFNER/SUTER 2005, 466.

134 HAFNER/SUTER 2005, 436.

135 KÖNINGER 2006, 210 f.

136 Zur Verzahnung zwischen Schnurkeramik und beginnender Aunjetitzer Kultur aufgrund konventionellarchäologischer Daten neuerdings HECHT 2007, 180 ff.

137 MÜLLER 2001, 288.

becherkultur basierte und in Ostdeutschland auf der Schnurkeramik. Die seit langem festgestellten morphologischen Unterschiede zwischen den Trägern der Schnurkeramischen Kultur zum einen und der Glockenbecherkultur zum anderen<sup>138</sup> lassen annehmen, daß es sich um zwei ursprünglich separate Ausgangspopulationen handelte.

### 1.2.3 Die Frage nach der Siedlungs- und Wirtschaftsweise (I. MATUSCHIK)

Wie bereits vermerkt wurde, ist die Frage nach Siedelverhalten und Wirtschaftsweise der Schnurkeramik in einer aktuellen und breit angelegten Studie durch D. HECHT untersucht worden. Demnach sind dauerhafte Siedlungen mit Gebäuden in Pfostenbauweise insbesondere für Randzonen des schnurkeramischen Verbreitungsgebietes darzustellen, vor allem für die Zentralschweiz, für den Bodenseeraum, für den Dümmersee und für die polnisch-litauische Ostseeküste.<sup>139</sup> In der „Kernzone“ der Schnurkeramischen Kultur sind hingegen ausschließlich Siedlungen auf mineralischen Böden bekannt, zudem ist, bei entsprechenden Voraussetzungen, auch die Nutzung von Abris und Höhlen gesichert. Siedlungsareale mit Grubenbefunden sind relativ häufig, plausible und in ihrer Datierung gesicherte Hinweise auf Gebäude aber äußerst selten. Da für eine Siedlung im Luckaer Forst die Schwellholzbauweise wahrscheinlich zu machen ist,<sup>140</sup> dürfte diese Seltenheit in einer spezifischen Bauweise begründet gewesen sein, bei der die Gebäude dem Baugrund im Regelfall nur aufgesetzt worden sind. Nach einigen Neuentdeckungen in Ostdeutschland sind für Siedlungsareale der Schnurkeramik auch Brunnen gesichert.<sup>141</sup>

Bei der Frage nach der Wirtschaftsweise der Schnurkeramik betont der Verfasser zu Recht, dass hierzu nach Ausweis der Quellen Ackerbau und Viehzucht gehörten, dass eine Gewichtung zwischen den beiden Wirtschaftszweigen aus methodischen Gründen aber schwierig sei.<sup>142</sup> Doch würden pollenanalytische Untersuchungen auf eine zur Zeit der Schnurkeramischen Kultur gestiegene Bedeutung der Viehhaltung hinweisen, besonders durch eine Zunahme von Grünland- und Weidezeigern.<sup>143</sup> Auch die nun zunehmende Nutzung der Mittelgebirgslandschaften sei gut mit einer zugenommenen Bedeutung der Viehhaltung vereinbar.<sup>144</sup> Nach den osteologischen Untersuchungen dominieren Rinderbelege, häufig sind auch Belege von Hausschweinen, während den kleinen Wiederkäuern Schaf und Ziege eine nur geringe Bedeutung zukam.<sup>145</sup> Pferde sind für die Schnurkeramische Kultur nachgewiesen; ob sie als Reittiere genutzt wurden oder nicht, ist bis zum heutigen Tag nicht zu entscheiden.<sup>146</sup>

Der Verf. schlussfolgert aus beiden Datenbasen, daß neben relativ festen, „zentralen“ Siedlungen, an die Schweinehaltung und Getreideanbau gebunden gewesen seien, temporäre bzw. saisonal genutzte Siedlungen existierten, die im Rahmen einer mobilen Haltung von Rindern und Kleinvieh genutzt worden seien. „Die Transhumanz wird den schnurkeramischen Verhältnissen wohl am nächsten kommen, (in deren Rahmen) ... ein Teil der Bevölkerung eine saisonale, mobile Viehwirtschaft betreibt und der Rest sich in der zentralen Siedlung um den Ackerbau und die örtlichen Belange kümmert.“<sup>147</sup> Die Anlage von Brunnen würde solchen Schlussfolgerungen nicht widersprechen, sondern diese, im Gegenteil, stützen, da größere Viehbestände mit Tränken versorgt worden sein müssten. Die am Brunnen im niederländischen Kolhorn belegten Rinder-Trittsiegel würden dies untermauern.

138 Bes. SANGMEISTER/GERHARDT 1965; ASMUS 1974; CZARNETZKI 1984; DRESSLY 2004.

139 HECHT 2007, 28 ff.

140 Ebd. 120 f.

141 Ebd. 177 ff.

142 Ebd. 193.

143 Ebd. 230 ff. bes. 234 f.

144 Ebd. 237 ff. bes. 239.

145 Ebd. 222 ff.

146 Ebd. 224 f.; 227 f. mit angeg. Lit.

147 Ebd. 245 f.

Wie die kurze Darstellung der Befundsituationen und Basen an botanischen und osteologischen Daten verdeutlicht, ist den Schlussfolgerungen HECHTS der Charakter eines Modelles zuzubilligen – bei einer bestehenden Gefahr des Zirkelschlusses: die seltenen Siedlungsbefunde weisen auf eine hohe Mobilität der Bevölkerung hin und damit auf eine große Bedeutung der Viehhaltung, und die große Bedeutung der Viehhaltung weist auf eine hohe Mobilität der Bevölkerung hin und erklärt die seltenen Siedlungsbefunde. Bei einer Reduktion auf die tatsächlichen Fakten bleiben eigentlich nur die pollenanalytischen Befunde, und die sind, zusammengenommen, keineswegs eindeutig. Außerdem ist die „schnurkeramische“ Mittelgebirgs-Erschließung, wie der Verf. selbst angibt,<sup>148</sup> für eine Zuspitzung auf die Schnurkeramik nicht scharf genug datiert, und der Sachverhalt der spätneolithisch-kupferzeitlichen „Binnenkolonisation“, wie sie im Alpenvorland bereits zur Zeit der Münchshöfener Kultur einsetzte, ist seit langem bekannt. Schließlich: würden wir die Betrachtung des Siedelwesens bei Beschränkung auf mineralische Böden auf das Jung- und frühe Endneolithikum ausdehnen, kämen wir – mit Ausnahme der Grabenwerke<sup>149</sup> – zu einem sehr ähnlichen Bild. Allerdings ist eine endneolithische Siedlungskammer mit vorzüglichen Erhaltungsbedingungen bekannt, für die eine Struktur anhand teilweise ausgegrabener Siedlungen darzustellen ist, die der durch HECHT für die Schnurkeramik postulierten Struktur entspricht. Wie H. SCHLICHOTHERLE dargelegt hat, sind am Federsee für die Goldberg-III-Gruppe des 29. Jahrhunderts v. Chr. (zur Datierung vgl. w.o.) zum einen Siedlungen mit an Wegen ausgerichteten, großen Gebäuden in stabiler Bauweise, und zum anderen Siedlungen mit regellos verteilten, kleinen Gebäuden in einer relativ instabilen Bauweise nachzuweisen,<sup>150</sup> wobei der Verfasser für die „Kleinhaus-Siedlungen“ Indizien auf eine nur saisonale Nutzung bei einer großen Bedeutung der Rinderhaltung vorbringt – sie bestehen aus mächtigen Ablagerungen von Rindermist.<sup>151</sup> Der Sachverhalt der nur saisonalen Nutzung konnte für die „Kleinhaus-Siedlungen“ durch die seitdem durchgeführten Untersuchungen durch N. BLEICHER untermauert werden (vgl. w.o.). Die durch HECHT für die Schnurkeramische Kultur erschlossene Struktur ist derart bereits in der tendenziell älteren Goldberg-III-Kultur vorgegeben, vor allem ist das durch ihn entwickelte Modell durch die gute Quellensituation am Federsee zu verifizieren.

#### 1.2.4 Naturraum und Klimageschichte

Die Region des Taubertals ist insbesondere im unteren Bereich durch die geschützte Tiefenlage<sup>152</sup> im Mainfränkischen Becken zwischen Odenwald, Spessart und Steigerwald sehr temperaturbegünstigt, weswegen heute weite Teile für den Weinbau genutzt werden,<sup>153</sup> auch wenn die Gefahr von Früh- und Spätfrösten hier höher als in anderen Weinbaugebieten ist.<sup>154</sup> Allerdings handelt es sich auch um ein relativ trockenes Gebiet; mit einem Jahresniederschlagsmittel von 550–650 mm/a liegt der Wert etwa um ein gutes Viertel niedriger als für die Höhe zu erwarten wäre<sup>155</sup> – dies entspricht den trockensten Gebieten im Oberrheingraben. Die Niederschlagsverteilung folgt dem Binnenlandtypus, wobei teils starke Schwankungen im Jahresmittel beobachtet werden konnten. So lagen die Niederschläge 1975/76 um 20–37% unter dem langjährigen Mittel.<sup>156</sup> Der Grund dafür ist wohl in erster Linie in der leeseitigen Lage zwischen den genannten Mittelgebirgszügen zu sehen.

---

148 HECHT 2007, 239.

149 MATUSCHIK 1991, 43 ff., bes. 47.

150 SCHLICHOTHERLE 2004.

151 Ebd. 51.

152 Etwa 200 bis 250 m über Meereshöhe.

153 HEROLD 1968, 232.

154 <http://www.wein.com/anbauggebiete/baden>.

155 Diercke Weltatlas (Braunschweig 1992) 46.

156 HOHBERGER 1977, 24 f.

Der Untergrund ist charakterisiert durch Muschelkalk und Sandstein mit unterschiedlich mächtigen Löss- und Lösslehmlagen.<sup>157</sup> Der verwitterte Muschelkalk im Taubergebiet<sup>158</sup> bildet flachgründige Rendzina-Böden mit guter Erwärmbarkeit, geringem Nährstoffgehalt, etwa neutralem pH-Wert und trotz guter Strukturierung mangelhafter Wasserspeicherung. Letzterer Schwäche wurde in historischer Zeit durch die Anlage von Terrassen und das Absammeln von Steinen begegnet. Der Boden in der Umgebung des Fundplatzes scheint verhältnismäßig wenig Steine zu enthalten und recht tiefgründig zu sein, vielleicht auch als Folge der langen landwirtschaftlichen Nutzung; er besitzt damit heute gute Voraussetzungen für ertragreichen Anbau, benötigt allerdings ausreichende Düngung. Die Talauen selbst dagegen haben einige Staubereiche im mittleren Talabschnitt, die leicht zu Hochwasser führen können; sie sind daher als Überflutungsbereich wirtschaftlich nur schlecht zu nutzen.

Jedenfalls hat die durchlässige Bodenqualität deutliche Wasserverluste zur Folge; in den lößbedeckten Zonen ist die Verdunstung gerade in Anbetracht der hohen Durchschnittstemperaturen stark, in Karstzonen ist vor allem der Abfluss hoch.<sup>159</sup> Besonders an Stellen mit stärkerem Gefälle konnten sich dadurch lokale Trockenhangbiotope bilden, wie eine Ortsbegehung zeigte. Diese können auch als Indikatoren für die durch die Durchlässigkeit von Boden und Untergrund erfolgte Auswaschung und Mineralverarmung des oberen Bodenhorizonts gesehen werden.

Ist das Gebiet heute somit als warm, trocken, binnenländisch und in einigen Hanglagen als karg zu bezeichnen, stellt sich natürlich die Frage nach den Verhältnissen im Endneolithikum – und damit, wie das Umfeld der untersuchten Population beschaffen war.

Das späte Neolithikum liegt klimageschichtlich<sup>160</sup> teils noch am Ende des Atlantikums (der Mittleren Wärmezeit), zum größeren Teil fällt es jedoch bereits ins nachfolgende Subboreal (die Späte Wärmezeit); das Auftreten der schnurkeramischen Kultur würde also ungefähr mit der Etablierung veränderter Klimabedingungen zusammenfallen.

Allerdings schwanken die absoluten Datierungen des genannten Klimawandels, der vor allem an Pollenhorizonten<sup>161</sup> und ihren <sup>14</sup>C-Einordnungen oder Warvendatierungen festgemacht wird, je nach Autor. Generell wird das Subboreal mit der Pollenzone VIII nach FIRBAS<sup>162</sup> bzw. IX/X nach OVERBECK<sup>163</sup> parallelisiert, Absolutdaten sprechen für eine Zeitstellung von 2500–2800 BC,<sup>164</sup> ca. 3000–3800 BC<sup>165</sup> bzw. 4295–4976 BC.<sup>166</sup> Diese Unterschiede zeigen Schwierigkeiten der Klimaforschung, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll – die angegebenen Quellen diskutieren sie zur Genüge.

Für die vorliegende Untersuchung reicht aber das übereinstimmende Ergebnis, dass das hier relevante 3. Jahrtausend v. Chr. auf jeden Fall klimatisch dem Subboreal, eher seinem Beginn, zuzurechnen ist. Die allgemeinen Temperaturverhältnisse lassen sich durch einen Vergleich der heutigen und früheren Waldgrenze im Bergland abschätzen.<sup>167</sup> Auch wenn im Subboreal die Temperaturen gegenüber dem Klimaoptimum des Atlantikums in Mitteleuropa bereits etwas absanken, lagen sie im Schnitt wohl noch um 3 °C über dem heutigen Jahresmittel. Der Unterschied erscheint gering, die Folgen für die Vegetation waren jedoch deutlich – so lag die Baumgrenze im Bergland rund 400 m höher als heute.<sup>168</sup>

157 Trotz der an sich fruchtbaren Lössflächen im Taubertal sollen öfter nur flachgründige, steinige und daher recht arme Feldflächen zu finden sein (KÖRBER-GROHNE 1995, 71).

158 D. RUPP, Geologie und Weinbergsböden Württembergs. [http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1040026\\_11/index1215611686464.html](http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1040026_11/index1215611686464.html).

159 HOHBERGER 1977, 171.

160 STRAKA 1970, 27 u. 39.

161 FIRBAS 1949/52. – OVERBECK 1975.

162 FUHRMANN 1999, 29 Abb. 9.

163 STRAKA 1970, 39.

164 FUHRMANN 1999, 29 Abb. 9.

165 STRAKA 1970, 53 Abb. 22.

166 LECHTERBECK 2001, 37.

167 STRAKA 1970, 39.

168 Zu berücksichtigen ist, dass die rezente Baumgrenze durch Beweidung und andere Nutzung meist tiefer liegt als es klimatisch möglich wäre. Der Temperaturunterschied würde demnach etwas geringer ausfallen und vielleicht bei 1–2 °C liegen.

Klimaepoche	PZ *	Datierung	Charakteristika
Atlantikum	VII/VIIIb	5600–3000	Eichenmischwald (EMW: Ulme, Eiche, Linde) dominant; wenig Hasel und Erle; keine Buche, Fichte und Tanne; Nichtbaumpollen um 5%
Subboreal früh	VIII/IX	3000–1800	Einbruch der Ulme, weiter EMW dominant; Anstieg Erle und Hasel; sporadisches Auftreten von Buche und Fichte; Anstieg Nichtbaumpollen auf bis 20%
Subboreal spät	VIII/X	1800–800	Rückgang EMW gesamt, Erle und Hasel sehr stark, deutlicher Anstieg der Buche; Fichte und Tanne weiter selten; Nichtbaumpollen (NBP) weiter bis 20%
Subatlantikum	IX/XI	800–800 AD	extremer Anstieg Buche und Hainbuche, Abnahme von Erle und Hasel, NBP und vor allem Getreide nehmen stark zu.

\* PZ: Pollenzone (nach FIRBAS 1949/52 und OVERBECK 1975)

Tab. 10: Klimaepochen im Überblick.

Der aus den Pollenspektren verschiedener Fundorte<sup>169</sup> ermittelte Wandel des Vegetationsbilds vom späten Atlantikum über das frühe Subboreal (Pollenzonen VIII bzw. IX) zum späten Subboreal und Übergang ins Subatlantikum ist vereinfacht in Tabelle 10 dargestellt.

Zwar muss die stark variierende Pollenabgabe der einzelnen Pflanzen bei Vergleichen berücksichtigt werden,<sup>170</sup> die relativen Änderungen der einzelnen Spezies geben jedoch wichtige Hinweise auf klimatische Bedingungen und andere Umweltfaktoren. So ist etwa der starke Anstieg der Nichtbaumpollen und der Hasel im frühen Subboreal ein Kennzeichen für eine deutliche Auflichtung der vorherrschenden Waldlandschaft, das Aufkommen der Buche im späten Subboreal spricht für ausgeglichene Jahresmitteltemperaturen und die Dominanz dichter Schattholzwälder gegenüber lichten Parkwäldern. Bei der Interpretation spielen die Ansprüche der verschiedenen Baumarten die entscheidende Rolle bei der Beurteilung der herrschenden Klimabedingungen (obwohl Faktoren wie anthropogene Verbreitung oder Zerstörung, Wachstumsgeschwindigkeit, Schädlingsresistenz und andere Faktoren sehr stark die Entwicklung beeinflussen können).

Für die oben genannten ausgewählten Arten sind folgende Ansprüche<sup>171</sup> anzuführen:

*Eichenmischwald:* Eiche, Ulme und Linde bevorzugen warme Bedingungen; die Bergulme ist etwas anspruchsloser, die Feldulme dagegen ausgesprochen wärmebedürftig. Ebenso benötigen Flaumeiche und Sommerlinde warme Jahresdurchschnittstemperaturen, Stieleiche und Winterlinde dagegen sind etwas robuster. Die beiden letztgenannten Arten vertragen kontinentale wie maritime Klimatönung, die Sommerlinde dagegen hat wie die Feldulme Probleme mit ausgesprochenem Landklima.

*Hasel:* Haselnusssträucher sind ausgesprochen lichtbedürftig, treten deshalb bei Gebieten mit dichtem Hochwald stark in den Hintergrund. Außerdem ist die Hasel eher wärmebedürftig und meidet extrem kontinentale Trockenklimate.

*Erle:* Schwarz- und Grauerle sind ausgesprochene Feuchtbodenbewohner und daher meist in Au- und Bruchwäldern mit hohem Grundwasserstand zu finden. Außerhalb der Niederungen sind Schwarz-erlen kaum zu finden, Grauerlen sind dagegen als Gebirgsbäume zu bezeichnen, die auch niedrige Temperaturen nicht scheuen und Kontinentalklima bevorzugen.

*Buche und Tanne:* Beide Bäume sind ausgesprochen empfindlich gegen harte Fröste, besonders Spätfröste, und daher auf gemäßigt-maritimes Klima geradezu angewiesen. Dagegen sind sie weniger anspruchsvoll als die Vertreter des Eichenmischwalds, was Durchschnittstemperaturen angeht.

169 STRAKA 1970, 26 Abb. 12: Luttersec/Harz 164 m ü.NN; S. 40 Abb. 15: Moor ‚Auf dem Acker‘/Oberharz 830 m ü.NN; S. 47 Abb. 20: Schalkenmehrener Maar/Eifel 420 m ü.NN.

170 STRAKA 1970, 22 f.

171 BERTSCH 1935, 17–64.

*Fichte:* Die Fichte benötigt primär nördlich-kontinentales Klima, ihre Verbreitung durch die moderne Forstwirtschaft in Mitteleuropa entspricht eigentlich nicht ihren Bedürfnissen. Hier bieten nur die höheren Berglagen die richtigen Verhältnisse.

*Nichtbaumpollen:* Hierunter werden oft Wiesen- und Ruderalflächenflora zusammengefasst, also vor allem Gräser, Wegerich und Beifußgewächse. Sie können nur in größerem Maße erscheinen, wo Waldflächen fehlen und Baumbewuchs nicht hochkommt, sei es durch Trockenheit, Rodung oder Beweidung.

Fasst man diese Faktoren zusammen, ließe sich für den betrachteten Zeitraum folgendes Bild zeichnen: Bis ins Jungneolithikum herrschten weitgehend geschlossene Eichenmischwälder vor, das Klima war allgemein warm und eher maritim ausgeglichen, Buche, Fichte und Tanne sind noch nicht aus ihren Eiszeitrefugien nach Mitteleuropa vorgedrungen. Mit dem Übergang zum Subboreal sank die Temperatur geringfügig und die Verhältnisse wurden kontinentaler, d. h. winterkälter und sommertrockener, wodurch Linden und Ulmen zurückgingen – Letztere in so dramatischer Weise, dass noch andere Einflüsse als das Klima wahrscheinlich sind. Die Eiche behauptete sich als dominanter Waldbaum, in höheren Lagen konnten wohl durch die Abkühlung vereinzelt Fichten Fuß fassen, die Buche trat noch selten vermutlich nur in milderer Regionen auf. Offenbar kam es auch zur Öffnung größerer Landschaftsbereiche, wie das verstärkte Auftreten von Hasel und Nichtbaumpollen anzeigt. Wegerich und Heidevegetation sind zu finden und deuten auf die Entstehung von Ruderal- und Trockenflächen hin, Getreide erscheint dagegen eher als Ausnahme.

Ob dieser Waldrückgang anthropogen, also durch Rodung und Beweidung, oder durch Standortverluste in trockenen Lagen bedingt war, ist verallgemeinernd nicht zu sagen. Außerdem ist eine Vernässung der Niederungen anzunehmen, worauf die steigende Häufigkeit der Erle hindeutet.

Im späten Subboreal, das zeitlich etwa mit der fortgeschrittenen Bronzezeit zusammenfällt, hielt dieser Trend der Entwaldung an; außerdem wurde es weiter insgesamt kühler mit ausgeglichenen Temperaturen, somit allmählich wieder weniger kontinental, wie das allmähliche Vordringen der Buche auf Kosten des Eichenwaldes vermuten lässt.

Etwa mit dem Übergang zur Eisenzeit endete auch das Subboreal und wird vom deutlich kühleren und maritimen Subatlantikum abgelöst, in dem sich gerade die Buche extrem ausbreiten konnte, wobei auch anscheinend offene haselbestandene Flächen verschwanden – offenbar wurden sie durch Wiederbewaldung (vor allem Buche und Hainbuche) und ausgedehntere Ackerwirtschaft verdrängt.

Etwas paradox mutet zunächst der Erlengipfel im subborealen Endneolithikum an – die starke Zunahme eines Nässe liebenden Baumes bei trockeneren kontinentalen Verhältnissen. Tatsächlich ist es aber so,<sup>172</sup> dass eine Abnahme der Niederschläge im Jahresmittel insbesondere in hügeliger Landschaft den Grundwasserspiegel sinken lässt und das Netz kleiner Gewässer sich verringert; dementsprechend setzt sich auch eine eher trockentolerante Vegetation durch. In Flusstälern steigt jedoch mit der Flusssohle auch der umgebende Grundwasserstand und damit die Hochwasserhäufigkeit an, womit es zur Vernässung der flussnahen Zonen kommt. In diesen Feuchtniederungen entstehen Auwaldbereiche, deren Charakterbaum die Erle ist.

Ein entsprechender Klimaverlauf konnte auch aus den Sedimenten des Steißlinger Sees nahe Radolfzell nach den Methoden der MAV (Moderne Analoga und Vegetationstypen) und der PTA (Wahrscheinlichkeitsthermosphärenansatz) rekonstruiert werden.<sup>173</sup> Danach zeichnet sich der Temperaturverlauf zwischen etwa 4000 und 2000 v. Chr. nicht nur durch im Vergleich zu heute geringeren Wintertemperaturen und etwas höheren Sommertemperaturen aus, sondern auch durch größere Schwankungen. So lag die mittlere Temperatur des kältesten Monats zwischen -8 und -4 °C (heute -1 bis +1 °C), die des wärmsten Monats zwischen +17 und +22 °C (heute +18 bis +20 °C). Die Mittlere Jahrestemperatur lag dieser Rekonstruktionsmethode nach im 3. Jahrtausend v. Chr. bei gut +8 °C (heute um +6,5 °C), das Jahresniederschlagsmittel bei rund 830 mm (heute 980 mm).

172 FUHRMANN 1999, 35.

173 LECHTERBECK 2001, 67 ff.

Auch wenn die gewonnenen Ergebnisse durchaus diskussionswürdig sind,<sup>174</sup> bestätigen sie doch die oben umrissenen Tendenzen. Zwar sind die absoluten Werte auf die westliche Bodenseeregion zu beziehen, der Trend kann aber sicher auf andere Bereiche zumindest Südwestdeutschlands übertragen werden.

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die aus Talsedimenten Mitteldeutschlands gewonnenen Erkenntnisse,<sup>175</sup> die teilweise den obigen Interpretationen widersprechen. Anscheinend zeigt der Wechsel von kontinentalem und maritimem Klima im Jungholozän periodische Gesetzmäßigkeiten<sup>176</sup> – innerhalb von rund 900 Jahren scheint jeweils ein Zyklus mit Übergangsphase durchlaufen zu werden. Rechnet man diese Zyklen zurück, ergäbe sich etwa folgendes Bild:

BC 500–900 kontinental, 900–1000 Übergang, 1000–1400 maritim, 1400–1500 Übergang, 1500–1900 kontinental, 1900–2000 Übergang, 2000–2400 maritim, 2400–2500 Übergang, 2500–2900 kontinental, 2900–3000 Übergang.

Das 3. Jahrtausend würde damit in eine zunächst eher kontinentale Klimaphase fallen, nach der Jahrtausendmitte in eine maritime. Leider zeigen die untersuchten Sedimente gerade für das gesamte Subboreal eine schlecht erklärliche lange Ruhephase,<sup>177</sup> die an sich für eine rein maritime Klimatönung sprechen würde. Die lange Dauer macht diese Vermutung jedoch fragwürdig – wahrscheinlich spielen eher Probleme in der Auflösungsmöglichkeit der Sedimente eine Rolle, ebenso wie eine exakte Datierung. Und auch wenn die obige zyklische Berechnung zunächst sehr eindeutig wirken mag, muss doch gesagt werden, dass die eher gesicherten Phasen zwischen 500 BC und heute deutliche Schwankungen in ihrer Dauer zeigen und die angeführten jeweils 400-jährigen Abschnitte nur ein ungefähres Mittel aus 300–600-jährigen Phasen sind.

Eindeutig für eine Trockenphase sprechen dagegen Grabungsbefunde von den Fundstellen Buchau-Torwiesen, Alleshausen-Taschenwiesen und Seekirch-Stockwiesen, die über einem Goldberg-III-Horizont einen Bruchwaldhorizont über einer vorangegangenen Uferzone erbrachten.<sup>178</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass trotz aller Unsicherheiten des genauen Verlaufs und der zeitlichen Festlegung das während der Existenz der schnurkeramischen Kultur herrschende Klima in Mitteleuropa etwa wie folgt charakterisiert war:

Die Jahresdurchschnittstemperatur lag wohl um etwa 2°C über dem heutigen Mittel, allerdings geprägt durch ein kontinentaleres Klima mit deutlich kälteren Wintern und wärmeren Sommern sowie stärkeren Temperaturschwankungen. Die Niederschläge waren im Jahresmittel etwa um 15% geringer und stärkeren jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen, was mit der höheren Verdunstung im Sommer zu einem deutlichen Absinken des Grundwasserspiegels und damit der Bodenfeuchte führte. An der Vegetation wirkte sich dies durch den Schwund des bis dahin dominierenden Eichenmischwaldes aus, die entstandenen offenen Flächen trugen Bewuchs aus Haselsträuchern oder krautigen Pflanzen, stellenweise sogar Heidevegetation.

In ohnehin trockenen Gebieten mag durch diese Bedingungen bald die Grenze effektiver agrarischer Feldnutzung erreicht worden sein,<sup>179</sup> insbesondere bei den einfachen Wirtschaftstechniken der Vorgeschichte; interessant sind in diesem Zusammenhang Vergleiche aus historischer Zeit. So decken sich die Phasen größter Besiedlungseinbrüche, Abwanderungen und Dorfwüstungen im östlichen Mittel- und Norddeutschland zeitlich auffällig mit kontinentalen Klimaprägungen. Dies betrifft vor allem die völkerwanderungszeitliche und frühmittelalterliche Entsiedlung des Gebiets sowie das Spätmittelalter und die Frühe Neuzeit zwischen 1300 und 1700 mit Siedlungswüstungsquotienten bis zu 60%.

Wie stark das Taubertal von den trocken-kontinentalen Verhältnissen des Subboreals betroffen war, ist nicht genau zu sagen. Da es jedoch auch heute noch zu den trockensten Gebieten in Deutschland mit

174 LECHTERBECK 2001, 71 f.

175 FUHRMANN 1999.

176 Ebd. 38 f.

177 Ebd. 28 f.

178 SCHLICHATHERLE 1999, 36.

179 FUHRMANN 1999, 35. Auch die lange Trockenheitsperiode im Sommer 2003 hatte besonders in Mitteldeutschland Ernteeinbußen von geschätzten 30% zur Folge.

deutlich kontinentalem Einschlag zählt, dürften die entsprechenden Bedingungen im späten Neolithikum sehr ausgeprägt gewesen sein.

Als Reaktion auf solche Klimaumstände wäre regional eine Verlagerung des Hauptgewichts in der Landwirtschaft auf die Viehhaltung nur konsequent gewesen. Während vom Feldbau geringere Erträge und Verluste durch Sommerdürren zu erwarten gewesen wären, bot die Öffnung der Landschaft ausgedehntere Weidemöglichkeiten, die Feuchtniederungen der Auen Laubfutter und Tränke. Zudem wirken sich trockenere Klimate vorteilhaft auf die Überlebenschancen gerade des Jungviehs aus – verregnete Frühjahre haben z.B. eine deutlich erhöhte Sterblichkeit von Lämmern zur Folge.

### 1.3 Das Skelettmaterial

Die Bestattungen wurden bei der Ausgrabung sorgfältig dokumentiert, teilweise konnten bereits in situ grundlegende Maße an den Skeletten genommen werden; bisweilen wurde besonders stark verwittertes Knochenmaterial auch schon vor der Bergung gehärtet und mit anhaftendem Substrat geborgen. Trotz der vorbildlichen Umsicht bei Bergung und Verpackung kam es jedoch während des Trocknens und durch den Transport zu weiterem Verfall, wodurch das Material bei Bearbeitungsbeginn in weiten Teilen stark fragmentiert vorlag und im Vergleich zum Grabungsbefund auch Materialverluste festzustellen waren.

Sämtliche Erkenntnismöglichkeiten der Paläoanthropologie sind letztlich vom Erhaltungszustand des untersuchten Skelettmaterials abhängig, gleichgültig welche Methoden im Einzelnen angewandt werden. Veränderungen von Knochen oder ihr Verlust durch den natürlichen Verfall im Boden, destruktive Bestattungspraktiken wie die Leichenverbrennung, aber auch Nachlässigkeiten bei Ausgrabung und Weiterbearbeitung kommen praktisch immer vor und schränken die Aussagemöglichkeiten entsprechend ihrem Umfang mehr oder weniger ein. Aus diesem Grund ist es prinzipiell nötig, den Erhaltungsgrad des Untersuchungsmaterials zu dokumentieren, um Verfälschungen zu vermeiden. So wird beispielsweise das Erkennen pathologischer Veränderungen erschwert, wenn die Knochen starke Oberflächenerosion aufweisen. Oder es wird z.B. für viele prähistorische Bestattungsserien angenommen, dass der wider Erwarten oft geringe Kinderanteil durch die leichtere Vergänglichkeit der feineren Knochen bedingt ist, also eine nicht-repräsentative Quellenfilterung stattgefunden hat. Ebenso können bestimmte morphologische Details bei manchen Serien scheinbar häufiger vertreten sein, nur weil die entsprechenden Skelettpartien durch bessere Erhaltung öfter zu beurteilen waren.

Weiterhin kann der Zustand auch aufschlussreich für eine Rekonstruktion der Lagerungsbedingungen und damit letztlich des Bestattungsbrauchs sein. Bei entsprechenden Überlegungen sind im Allgemeinen folgende Umstände als negativ für die Erhaltung von Knochenmaterial anzusehen:

#### *Oberflächennähe*

Je seichter eine Grablege ist, desto mehr sind die Knochen Einflüssen wie Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen, Auswaschungen durch Niederschläge, Frostsprengung, Wurzeleinsprossungen, Tierfraß, Humussäuren, landwirtschaftlichen und anderen Bodeneingriffen sowie erosionsbedingten Bodenbewegungen unterworfen. Diese physikalischen, chemischen und mechanischen Einflüsse bewirken eine Aufbrechung der Knochenstruktur, Lösung der kristallinen Anteile (v.a. Calciumhydroxylapatit) und letztlich die Zerstörung des Knochenmaterials.

#### *Durchlässige Böden und fließendes Wasser*

Grobkörnige, lockere Böden lassen leichter Luftsauerstoff an die Bestattung treten, wodurch aerobe Mikroben deutlich aktiver bei der Zerstörung der organischen Anteile und sekundär auch der mineralischen der Knochen sein können. Nebenbei mag die Radikalwirkung von Sauerstoff bei der mikrochemischen Zersetzung der Knochenmatrix eine Rolle spielen. Weiterhin bieten sie der Auswaschung durch einsickernde Niederschläge, aber auch durch untertägige Wasseradern gute Möglichkei-

ten. Durch chemische Lösungsvorgänge, gefördert durch den leicht sauren pH-Wert von Regenwasser, werden Mineralanteile aus den Knochen nicht nur in die direkte Umgebung ausgewaschen, wodurch es bald zu einem Gleichgewichtsverhältnis käme, sondern regelrecht abtransportiert.

#### *Böden mit niedrigem pH-Wert*

Calciumverbindungen, aus denen auch der mineralische Anteil von Knochen hauptsächlich besteht, sind relativ instabil gegenüber Säuren; es kommt zu chemischen Lösungsvorgängen, die die formgebende Knochenmatrix völlig zersetzen können, wie es bei Moorleichen oft zu beobachten ist. Saure Böden entstehen durch einen hohen Anteil an organischem Material (wie im Extremfall bei Torfböden) und durch Auswaschung des basischen oder neutralen Mineralanteils. Diese Vorgänge betreffen vor allem obere Bodenschichten, weswegen eine humusnahe Lage für die Knochenhaltung zusätzlich sehr negativ ist. Eine lokale pH-Verschiebung des Bodens kann auch durch ins Grab eingebrachtes organisches Material zustande kommen, wenn zum Beispiel Holzbohlen beim Zerfall Gerbsäuren und Huminsäuren abgeben.

#### *Undurchlässige Unterlage*

Durch den Zerfall und die mikrobielle Auflösung des organischen Anteils der Leiche entstehen zahlreiche organische Säuren, die teils sehr aggressiv sind und das Knochengewebe stark alterieren können. Diese Vorgänge sind in Sarkophagen<sup>180</sup> oftmals zu beobachten, wo die bodennahen Anteile der Knochen durch anstehendes ‚Leichenwasser‘ verfärbt und teils wie weggeätzt erscheinen.

#### *Kleine Knochen mit dünner Corticalis, überwiegend Spongiosa und relativ geringem Anteil an mineralisierter Matrix*

Dies betrifft beim Menschen also vor allem Hand- und Fußknochen, die Schulterblätter, Rippen, Teile des Beckens sowie auch die Enden der großen Langknochen; besonders gilt dies für die Knochen von Kindern und vor allem Säuglingen. Kleine, dünne und poröse Knochen besitzen im Verhältnis zur Oberfläche, an der destruirende Agenzien wie Bodensäuren ansetzen, wenig stabiles Innenvolumen und lösen sich daher schneller auf.

Das Zusammenspiel dieser Faktoren entscheidet mit der Dauer der Bodenlagerung maßgeblich über die Erhaltungsmöglichkeiten.<sup>181</sup>

### 1.3.1 Erhaltung und Bergung

Für das vorliegende Material von Königshofen lassen sich positive wie negative Lagerungsumstände fassen, und entsprechend schwankt die Erhaltung zwischen recht gut und äußerst schlecht.

Der anstehende Boden, ein feiner und dichter Lösslehm, dürfte allgemein eher günstig auf die Erhaltung gewirkt haben. Rapide Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen, starke Schrumpfung oder Ausdehnung und intensive Durchlüftung sind nicht zu vermuten, der Anteil an organischen Säuren ist primär aufgrund der mineralischen Genese gering, und eine Abdichtung der Grabsohle nach unten aufgrund der Bodeneigenschaften dürfte ebenfalls nicht vorgelegen haben.

Die Lage an einer Hangterrasse mag dagegen trotz des geringen Gefälles sowohl hydrogeologisch wie auch hinsichtlich allgemeiner Erosionsbedingungen nachteilig gewesen sein, und die aus den oberen Lagen abfließenden Wasserströme dürften gerade oberflächennah deutlich demineralisierend auf die Knochen gewirkt haben.

Ein Blick auf den Erhaltungszustand der Skelette (Übersicht 20) in den einzelnen Gräbern zeigt, dass insbesondere die Gräber nahe der west-östlich verlaufenden Erosionsrinne zwischen den Gräbern 65

180 Die wörtliche Bedeutung des griechischen Begriffs ‚(Fleischfresser)‘ verweist schon auf diese Eigenschaft.

181 dazu auch STEPHAN 1997.

bis 12 und 63 bis 13 stark ausgelaugt erscheinen und wohl im Einzugsbereich einer oberflächennahen Wasserader lagen. Ähnlich wird auch der Südrand der Nekropole betroffen gewesen sein.

Weiter negativ dürfte sich in mehrfacher Hinsicht der Grabbrauch<sup>182</sup> ausgewirkt haben.

Die Gräber waren nur seicht in den anstehenden Lösslehm eingetieft, der Oberrand der Grube lag meist weniger als 10 cm unter der Humusgrenze. Der Grabraum selbst war wohl vielfach durch Holzeinbauten kammerartig gestaltet und überhügelt. Ob und wie sich der vermutlich für schätzungsweise fünf Jahre bestehende Hohlraum ausgewirkt haben mag, ist schwer zu beurteilen, jedenfalls dürfte das Einbrechen der Kammer, das Nachrutschen des wohl zu einem guten Teil aus Humus bestehenden Überhügelungsmaterials sowie der Zerfall der Holzverschalung nicht nur zu einer recht plötzlichen Druckbelastung des schon weitgehend mazerierten Skeletts geführt haben, sondern auch zu einem lockeren und verhältnismäßig sauren Bodenmilieu in der Grabgrube.

Die häufig zu beobachtenden Druckdeformationen an Schädel- und Langknochen lassen weiterhin vermuten, dass oftmals auch ein Wasserrückstau in den Grabgruben bestand, der die Knochen aufweichte. Oberflächenkrakelee und Trockenrisse bezeugen dagegen, dass zusätzlich auch Austrocknungsperioden die Knochenstruktur in Mitleidenschaft zogen. In späterer Zeit exponierte die Oberflächennähe die Bestattungen, dann Störungen durch Baueingriffe und Landwirtschaft.

Diese Bedingungen – oberflächliche Lage, geringe Überdeckung, wechselnde Bodenfeuchtigkeit und Druckbelastung sowie mineralarmes Bodenmilieu – haben in den immerhin rund 4500 Jahren der Bodenlagerung deutliche Spuren an den Skeletten von Lauda-Königshofen hinterlassen. Abbildung 35 zeigt den Zustand eines *en bloc* geborgenen Schädels vor der Präparation.

Naturgemäß schlechtere Voraussetzungen hatten Bestattungen im Westteil der Anlage, wo die Bedeckung der Gräber durch Hangabschwemmung besonders stark schwand; auch im Bereich der von Nordwest her kreuzenden breiten Wasserrinne muss mit deutlichen Erosionsverlusten gerechnet werden. Außerdem lassen nicht alle Gräber Spuren von Einbauten erkennen – bei einigen mag es sich um simple Erdgräber gehandelt haben, die gleich wieder mit dem Aushubmaterial verfüllt wurden. Schließlich kamen die zufällig verteilten späteren Bodeneingriffe dazu, die willkürlich Gräber störten oder beseitigten. Die Kartierung der Erhaltungsgrade macht jedoch deutlich, dass mit äußerst komplexen Einflüssen gerechnet werden muss; eine simple Kausalität für gute oder schlechte Erhaltung lässt sich nicht erkennen. Es scheint lediglich erkennbar, dass der Knochenzustand im südwestlichen Teil allgemein etwas schlechter ist, hier also entsprechend der Oberflächenerosion auch die Bestattungen mehr in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Um wortreiche Beschreibungen der Erhaltung bei jedem einzelnen Individuum zu vermeiden, wird eine Einordnung in Kategorien unternommen, die den direkten Vergleich erleichtert.

Es wurden die *Vollständigkeit* (Überlieferungsgrad) des Skeletts und der *Zustand* (Erhaltung) der Knochen unterschieden. Diese beiden Faktoren müssen keineswegs immer korrelieren; tatsächlich ist es oft so, dass bei normalen Zersetzungsbedingungen Langknochen und Teile des Schädels am längsten erhalten bleiben, während durch Störungen meist gerade die größeren Knochen verloren gehen.

Unter *Vollständigkeit* soll die ‚Menge‘ der noch vorhandenen Knochen verstanden werden. Es wurden fünf Kategorien (1–5) verwendet, daneben auch die entsprechenden Übergänge:

- *komplett*: Vom Skelett fehlen höchstens einige der Hand- oder Fußknochen, Rippen oder Wirbel. Bei fragmentiert vorliegenden Individuen mit Teilverlusten sollten mindestens 90% des Skeletts vorhanden sein.
- *gut*: Sämtliche Körperteile sind weitgehend repräsentiert, Langknochen und Schädel sollten großteils vorhanden sein. Bei Fragmentierung sollten insgesamt etwa 60% des Skeletts vorliegen.
- *mäßig*: Neben zahlreichen Kleinknochen fehlen auch ein oder mehrere Extremitäten teils oder ganz, der Schädel liegt nur in Teilen vertreten vor. Nur etwa 30% des Gesamtskeletts sind erhalten.

---

182 s. S. 270 ff.

- *schlecht*: Nur einzelne Knochen oder Knochenreste sind noch erhalten, insgesamt nicht mehr als 30% des Gesamtskeletts. Liegen nur noch Reste der Zähne vor, fällt der Fund ebenfalls noch in diese Kategorie.
- *fehlt*: Nur noch die Grablege, evtl. ein Leichenschatten oder sonstige Verfärbungen weisen auf das frühere Vorhandensein einer Bestattung hin. Keine Erhaltung von Knochen- oder Zahnresten.

Mit dem *Zustand* der Knochen wird der Zersetzungsgrad beschrieben, aber auch das Ausmaß der Fragmentierung, das meist direkt von der Stabilität abhängt. Vier Grade (1–4) wurden unterschieden; auch hier waren Übergänge möglich, meist durch partienweise Unterschiede:

- *hart*: Der Knochen ist durch postmortale Mineraleinlagerung gehärtet worden; er ist bruchstabil, widerstandsfähig gegen Wasser und klingt ähnlich wie gut gebrannte Keramik, wenn man mit einer Metallsonde auf die Oberfläche klopft.
- *fest*: Der Knochen ist nur geringfügig oder gar nicht entkalkt, die Oberfläche in ihrer Struktur unverändert, die Compacta dicht, die Spongiosa weitgehend erhalten. Beim normalen Umgang ist er bruchfest und nicht wasserempfindlich, er klingt wie hartes Holz.
- *brüchig*: Der Knochen ist deutlich entkalkt, die Oberfläche rau und rissig, die Compacta löst sich stellenweise blättrig auf, die Spongiosa ist zu weiten Teilen vergangen. Der Knochen muss mit Vorsicht behandelt werden, um spontane Brüche zu vermeiden. Beim Klopfen klingt er wie Pappe.
- *spröde*: Die Knochenstruktur ist weitgehend aufgelöst, die Form wird meist nur durch anhaftende Erde zusammengehalten. Dementsprechend zerfällt der Knochen bei Kontakt mit Wasser oder kompletter Austrocknung in nadelartige Partikel. Nur nach Härtung kann mit dem Knochen gearbeitet werden.

Der Zustand des Materials aus Königshofen fällt zu fast 60% in die Kategorie *spröde*, die mittlere Vollständigkeit ist weitgehend mit dem Zustand korreliert und ist *mäßig bis schlecht* (ca. 3,5 als gewichtetes Mittel). Die weitgehend gleichsinnige Verbindung von Vollständigkeit und Zustand lässt darauf schließen, dass Verluste hauptsächlich durch Zersetzung und weniger durch absichtliche oder zufällige Störungen hervorgerufen wurden, also auch Umbettungen, Nachbestattungen und Knochenentnahmen nicht zum Ritus gehören. Dies bestätigt auch der archäologische Befund. Die Erhaltung ist als Übersicht in Tabelle 11 dargestellt.

Zustand	Individuenzahl	Vollständigkeit (rechn. Mittel)	Mittlere Tiefe	Altersmittel
fest	8	gut (2,25)	0,15 m	ca. 21,3
fest-brüchig	11	mäßig (2,82)	0,20 m	ca. 20,6
brüchig	8	mäßig (3,13)	0,16 m	ca. 13,9
brüchig-spröde	8	mäßig (3,06)	0,23 m	ca. 24,9
spröde	53	schlecht (3,96)	0,15 m	ca. 12,8

Tab. 11: Erhaltungszustand der Skelette.

Eine eindeutige Ursache für gute oder schlechte Erhaltung lässt sich jedoch nicht erkennen; weder die mittlere Grabtiefe unter der Humuslage noch der Befund der Grabanlage scheinen allein den Zustand zu bedingen. Auch das Lebensalter kann nicht als entscheidendes Kriterium gelten. Zwar ist nicht ganz unerwartet das Altersmittel gerade bei der am schlechtesten erhaltenen Gruppe recht niedrig, d. h. hierunter finden sich recht viele Kinder, deren Skeletten eine besonders geringe Erhaltungsfähigkeit nachgesagt wird. Relativiert wird dieser Befund jedoch durch den gerade umgekehrten Befund bei der zweitschlechtesten Kategorie.

Auch die Lage auf dem Gräberfeld kann allein den Zustand nicht erklären; im stärker erodierten Südwesten, wo die Gräber näher an die Oberfläche kamen, ist ein Trend zu stärkerer Zersetzung festzustellen, trotzdem zeigen auch einige sehr seichte Gräber gute Erhaltung.

Einen großen Anteil am schlechten Zustand hat die starke Fragmentierung; selbst die stabileren Überreste sind oft kleinteilig zerbrochen, offenbar auch noch verpackt während der Magazinierung. Dies könnte mit Trockenrissen durch starke Schrumpfung zu erklären sein. Die Knochen sind bräunlich verfärbt, von einem hellen Zimtbraun bis zu dunklem Umbra; generell ist die Färbung mit dem Zustand direkt verbunden – je dunkler, desto spröder. Der Einfluss von rötlich-braunen Huminsäuren des Bodens liegt hier klar auf der Hand.

Wurzelfraßspuren an der Knochenaußenseite sind überraschend selten zu finden, die Oberflächenerosion hält sich auch bei sonst sehr brüchigem Material in Grenzen, was für die Beurteilung von großem Nutzen war. Versinterungen lagen günstigerweise nicht vor. Tierverbiss und Nagerfraßspuren waren in keinem Fall zu beobachten und lassen auf dicht geschlossene und ziemlich stabile Grabräume schließen, wohl unter Grabhügeln. Spuren von Freiluftverwitterung als Zeichen einer Sekundärbestattung, Verbrennungen oder Teilverbrennungen oder ähnliche spezielle Leichenbehandlungen waren nicht zu finden, auch der archäologische Befund schließt solche Praktiken aus.

Interessant ist der Vergleich mit den vermutlich eisenzeitlichen Sonderbestattungen Ia und Ib. Diese Skelette sind kaum verfärbt, fest und ohne Verwitterungsspuren. Der Hauptunterschied zu den schnurkeramischen Bestattungen lag dabei in der Verfüllung der Grabgruben: Während letztere sich dunkel von der Umgebung abhoben, also einen erhöhten organischen Anteil aufwiesen (teils auch inkohlte Holzreste), war die Verfüllung der Sonderbestattung I hell und mit Kalkbröckchen durchsetzt, die wahrscheinlich von Abarbeitungen des Muschelkalks an einer anderen Stelle herrührten, entsprach ansonsten aber weitgehend dem anstehenden Lösslehm. Außerdem fand sich diese Bestattung etwa 1 m unter dem Humushorizont, also deutlich tiefer als die meisten der neolithischen Gräber.

Um den Einfluss der Oberflächennähe zu untersuchen, bot sich durch die unterschiedliche Lageseite die Möglichkeit, dies innerhalb einer Bestattung zu prüfen, denn bei Seitenlage ist immer eine Körperhälfte etwas tiefer gelegen als die andere.

Dazu wurden die Skelettschemata mit markierten erhaltenen Skelettpartien halbtransparent übereinander projiziert, so dass mehrfach erhaltene Elemente durch Summierung der Grautöne dunkler erscheinen. Je dunkler eine Partie auf Abbildung 10 erscheint, desto öfter ist sie also bei den Skeletten der Stichprobe erhalten.

Für die Stichproben wurden nur erwachsene Individuen, gesondert nach Rechts- und Linkslage, ausgewählt. Für die in Rechtslage Bestatteten wurden die Skelettschemata von Individuum 002, 015, 016, 017, 030, 064, 068 und 070 verwendet, für die Linkslage 001, 003, 006, 010, 012, 018, 019 und 023; die Stichproben sind dabei in jeder Beziehung außer dem Lagekriterium zufällig erstellt.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass tatsächlich bei beiden Gruppen die Liegeseite erkennbar besser erhalten ist, obwohl der Unterschied in der Lagetiefe nur wenige Zentimeter ausmacht. Effekte der Bodenauswaschung in zentimeterdicken Horizonten sind zwar denkbar, wichtiger als die absolute Tiefe ist aber vermutlich die ‚Deckung‘, die die oben liegenden Gliedmaßen den darunter liegenden geben können, sowohl gegen mechanische wie chemische Einflüsse.

Der insgesamt eher schlechte Erhaltungszustand der schnurkeramischen Bestattungen resultiert also vermutlich aus einem komplexen Zusammenspiel mehrerer Faktoren, von denen die geringe Eintiefung der Grabgrube in den Lösslehm und die Durchlässigkeit von oben sich vermutlich am meisten auswirkten, Huminsäuren und die Mineralauswaschung durch Niederschläge also gut angreifen konnten. Für diese Bedingungen spielte sicher die Anlage der Gräber eine entscheidende Rolle. Kompakte Knochen sind wie erwartet besser erhalten als flächige Skeletteile mit dünner Compacta. Bei der Präparation wurden von allen Bestattungen Bodenproben asserviert, um durch bodenkundliche Analysen die Korrelation von Erhaltungszustand und Bodenchemismus näher untersuchen zu können und somit detailliertere Erkenntnisse über die lokalen diagenetischen Vorgänge zu gewinnen, falls einmal die Mittel für solche Analysen zur Verfügung stehen. Gerade die große Spannweite

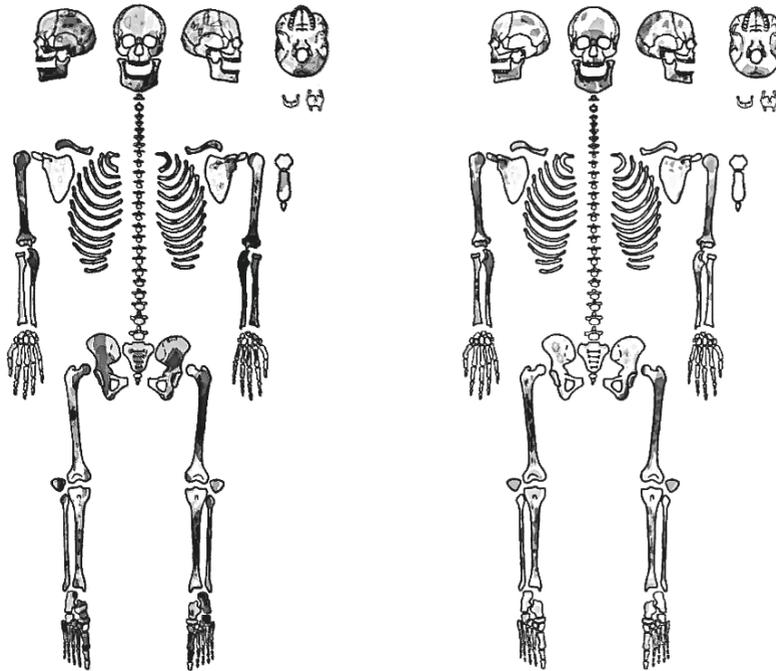


Abb. 10: Lageabhängige Erhaltungsunterschiede. Links: Erhaltung bei Linkslage; rechts: Erhaltung bei Rechtslage.

unterschiedlicher Erhaltung innerhalb desselben Gräberfelds ließe solche Untersuchungen besonders interessant erscheinen.

### 1.3.2 Bearbeitung

Das Skelettmaterial wurde bereits bei der Grabung sorgfältig getrocknet, nach Körperpartien separiert dick in Zeitungspapier verpackt und mit Kreppklebeband fixiert. Besonders fragile Knochen wurden nach Angaben der Ausgräber bereits in situ mit wasserlöslichem Weißleim gehärtet, oft wurden (besonders bei Schädeln und Becken) große Anteile anhaftender Erde belassen. Transport und Magazinierung der Knochen erfolgte in Standardkartons.

Trotz dieser vorbildlichen Behandlung hat ein nicht geringer Teil des Materials nach der Bergung noch erkennbar gelitten. Einige der bei der Ausgrabung noch relativ gut erhaltenen Langknochen erfuhren durch das Einrollen in Papier nachträgliche Brüche, und die Einzelfragmente zerrieben sich wohl während des Transports noch weiter. Aus dieser Erfahrung lässt sich sagen, dass ein Einfalten in Papier einem Einrollen auf jeden Fall vorzuziehen ist. Auch ein zu straffes Einwickeln mit Klebeband erschwert nicht nur dem Bearbeiter das Öffnen der ‚Knochenpäckchen‘, sondern wirkt ebenfalls destruktiv auf den Inhalt. Ein weiterer Teil des Materials ist sicher durch Trocknungsvorgänge weiter zerfallen – in einigen der Verpackungen fanden sich nur noch mehligte Knochenkrümel.

Leider gelang die Härtung im Feld in den meisten Fällen nur oberflächlich und trug wenig zur Stabilisierung des Materials bei – eine durchgängige Härtung während der Ausgrabung ist wohl nur zu erreichen, wenn die Erdfeuchte gering ist und genügend Zeit zur Verfügung steht.

Die besonders bei Schädeln und Becken geübte Blockbergung erwies sich als ausgesprochen günstig. Dabei hielten die zementartigen Lösslehmblöcke selbst sprödestes Material gut zusammen und erlaubten so eine Begutachtung von sonst eigentlich verlorenem Knochengut. Teilweise konnten auch Skelettelemente durch wiederholtes Härten und schichtenweises Freipräparieren zur Bearbeitung erhalten werden.

Zur anthropologischen Auswertung wurde das Material so gut wie möglich gereinigt; im Allgemeinen konnte unter fließendem kaltem Wasser mit kleinen Bürsten das anhaftende Erdmaterial leicht entfernt werden, eine starke Durchfeuchtung der meist sehr fragilen Knochen war somit vermeidbar. Brüchiges und sprödes Material wurde trocken gereinigt, was in den meisten Fällen sogar gründlich genug zur Oberflächenbeurteilung gelang, da keine Versinterungen bestanden.

Nach sorgfältiger Trocknung bei Raumklima wurden instabile, spröde und fragile Skeletteile gehärtet, um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen. Dies geschah mit wässriger Lösung von Weißleim (Ponal®); zuerst wurde der Knochen mit einem weichen Pinsel in mehreren Arbeitsgängen mit 1:10-Lösung durchtränkt, nach etwa 15 min nochmals mit einer 1:7-Lösung. Dies ergab in den meisten Fällen eine sehr gute Härtung, mehrfach konnten so konservierte zerfallende Strukturen noch nachträglich aus umgebendem Bodenmaterial freipräpariert werden.

Bei relativ gut erhaltenen Knochen erfolgte bisweilen nur eine Härtung der Bruchkanten, um später stabile Klebekontakte zu erhalten, ansonsten wurde wann immer möglich eine Veränderung des Materials vermieden, insbesondere um Proben für chemisch-physikalische Analysen zu asservieren.

Schließlich folgte das Wiederaussetzen fragmentierter Knochen mit Ponal® als Klebstoff. Aus rationellen Gründen wurde bei metrisch irrelevantem Material (z.B. Rippen) darauf verzichtet, ebenso unterblieben willkürliche Überbrückungen und Ergänzungen. Nur wenn etwa durch Seitenvergleich oder ausreichend große Kontaktstellen eine Rekonstruktion mit guter Sicherheit möglich war, wurde sie durchgeführt und die entsprechende Knochenpartie kam in die metrische Auswertung.

Nach der Rekonstruktion wurden zunächst die erhaltenen Knochenpartien auf einem Skelettschema<sup>183</sup> eingetragen, um einen vergleichbaren Überblick über Erhaltung und Vollständigkeit des Individuums zu erhalten. Die Zahndokumentation erfolgte in einem eigens für die Zwecke der Untersuchungen angelegten Erfassungsbogen.

Schließlich erfolgte die Begutachtung der Alters- und Geschlechtsmerkmale, der Pathologie und Epigenetik sowie die metrische Datenerfassung und die Dokumentation auf dem dafür erstellten Datenblatt (Übersicht 2).

### 1.3.3 Ziel der Untersuchung

Das Gräberfeld von Lauda-Königshofen zeigt sich keinesfalls als isolierter Überrest einer verschwundenen prähistorischen Bevölkerung. Im Gegenteil stellt es nur den bisherigen Höhepunkt einer ganzen Reihe von Funden dar, die das Taubertal als im Spätneolithikum intensiv genutzte Siedlungszelle kennzeichnen – zumindest, wenn man voraussetzt, dass im Umfeld von Friedhöfen auch Besiedlung bestanden haben muss, denn entsprechende Spuren konnten bislang noch nicht ausgemacht werden. Dieses für die Kultur mit schnurmusterverzierter Keramik beinahe universale Phänomen der Quellenbeschränkung auf Grabfunde brachte es natürlich mit sich, dass anthropologischen Untersuchungen stets eine gewisse Bedeutung zukam. Dies allerdings meist ergänzend zur archäologischen Analyse.<sup>184</sup> Der Schwerpunkt lag weitgehend auf der Beschreibung und Abgrenzung eines Menschentyps als Träger dieser spezifischen Kultur sowie auf Fragen zu Herkunft, Ausbreitung und den Beziehungen zu anderen Gruppen.

Die vorliegende Arbeit besitzt einen zusätzlichen Fokus. Ihr liegt eines der größten<sup>185</sup> geschlossenen Gräberfelder der Schnurkeramik zugrunde, das mit modernen Methoden sorgfältig ausgegraben und dokumentiert wurde. Die hohe Zahl an Skelettindividuen aus weitgehend ungestörten Bestattungen erlaubt eine auch statistisch repräsentative Detailbearbeitung einer vermutlich geschlossenen Population, wie sie an kleineren Fundserien oder Sammler Serien so nicht durchführbar ist. Dazu kommt der Glücksfall einer hervorragenden Vergleichbarkeit durch die bereits erfolgte Aufarbeitung anderer, ebenfalls umfangreicher Fundserien.

183 Standardschema des Landesamts für Denkmalpflege Baden-Württemberg (RP Stuttgart) nach J. WAHL.

184 SANGMEISTER/GERHARDT 1965; DRESELY 1993.

185 Nur die Nekropolen von Vikletice und Schafstädt umfassen eine größere Anzahl von Individuen.

Vor diesem Hintergrund soll in der folgenden paläoanthropologischen Analyse neben der üblichen Beschreibung der Skelettbefunde von Lauda-Königshofen vor allem eine Aufarbeitung und Interpretation der Indizien zu den Lebensbedingungen der Bestatteten versucht werden.

Dies beinhaltet vor allem Fragen zum Ernährungszustand, der Nahrungsgrundlage und der körperlichen Tätigkeitsmuster sowie anderen Belastungen; daraus folgernd soll auf den allgemeinen Gesundheitszustand und auf Hinweise zu Arbeitsteilung und sozialer Differenzierung eingegangen werden. Weiterhin wird eine Analyse der Demografie und der Gruppenorganisation versucht werden, und wenn möglich soll auf Fragen der verwandtschaftlichen Beziehungen, der Endo- bzw. Exogamie und schließlich des Siedel- und Wirtschaftsverhaltens eingegangen werden.

Gerade in Anbetracht des weitgehenden Fehlens der wichtigsten Quellengattung zur Erforschung der Lebensweise – den Siedlungen – liefern diese Ansätze vielleicht neue Anstöße für die Schnurkeramikforschung.

Nicht näher diskutiert werden dagegen Fragen der chronologischen Stellung, kultureller Beziehungen oder artefaktkundlicher Einordnungen, diese sind der Bearbeitung durch S. ORTOLF vorbehalten. Im vorliegenden Kontext sollen archäologische Fakten nur dann berührt werden, wenn sie für Aussagen über differenzierten Grabbrauch, soziale Organisation und Subsistenzweise bedeutsam sind.

Ziel wird also sein, über die Untersuchung des Skelettindividuums Rückschlüsse auf die Lebensweise einer kleinen Gemeinschaft und schließlich der als ‚schnurkeramisch‘ bezeichneten Kultur in Südwestdeutschland zu ziehen.

## 2. Der anthropologische Befund

### 2.1 *Geschlecht, Alter und demografisches Profil*

Die möglichst komplette und zuverlässige Bestimmung von Alter und Geschlecht der Individuen einer Gräberfeldserie ist als Grundlage jeder Analyse, die über eine Einzelbeschreibung der Skelettfunde hinausgehen soll, unumgänglich.

Die angestrebte Vollständigkeit und Eindeutigkeit wird jedoch immer durch mindestens zwei Faktoren beschränkt: Durch die Erhaltung merkmalsragender Skelettpartien einerseits und durch die Biovariabilität in der Ausprägung der knöchernen Geschlechtsunterschiede andererseits.

Bei schlechter Erhaltung des Materials kann nur eine besonders sorgfältige Untersuchung möglichst vieler verschiedener Merkmale weiterhelfen, wobei auch aufgrund ihres Aufwands oder geringerer Aussagesicherheit sonst eher ungebräuchliche Techniken herangezogen werden sollten. Selbstverständlich geht mit einer Verminderung der Zahl beurteilbarer Merkmale auch die Sicherheit in der Bestimmbarkeit zurück; das große Überwiegen der eingeschränkten Bestimmung ‚eher männlich/weiblich‘ in der vorliegenden Skelettserie hat hierin seinen Grund.

Der zweite Faktor ist populationspezifisch, denn der intraserielle Geschlechtsdimorphismus kann in Details seiner Ausprägung durchaus von den Vorgaben der verschiedenen Lehrbücher abweichen.<sup>186</sup>

Betroffen sind hauptsächlich die Robustheitsmerkmale,<sup>187</sup> das Problem kann aber durch sorgfältigen intraseriellen Vergleich recht gut unter Kontrolle gebracht werden. So war es im Rahmen der vorliegenden Arbeit aufgrund der hervorragenden Arbeitsbedingungen in der Osteologischen Arbeitsstelle Konstanz möglich, beispielsweise sämtliche Schädel von Lauda-Königshofen stets zum Vergleich zur Hand zu haben. Dabei zeigte sich unter anderem, dass etwa die Gesichtsschädel ansonsten sicher als weiblich zu fassender Individuen meist recht robuste Züge zeigten, der *Processus mastoideus* bei beiden Geschlechtern kräftig ausgebildet war, männliche Schädel dafür fast nie einen ausgestellten oder stark reliefierten *Gonion*-Bereich besaßen. Diese Eigenheiten fanden im Quervergleich zur Entscheidung bei der Geschlechtsbestimmung entsprechend Berücksichtigung.

---

186 z.B. FEREMBACH et al. 1979; HERRMANN et al. 1990.

187 vgl. WAHL/HÖHN 1988.

Die Alterseinschätzung der Skelettindividuen ist die zweite Säule, auf der die demografische Populationsbeschreibung ruht. Sie ermöglicht die Beurteilung so wichtiger Faktoren wie die der Lebenserwartung oder der Sterblichkeit in den verschiedenen Lebensalterstufen.

Im Prinzip beruht die Altersdiagnose auf der Abschätzung des Wachstums- und Reifungsstatus eines Individuums bezogen auf altersbekannte Vergleiche, da diese bestimmten Regelmäßigkeiten unterworfen sind. Zu beachten ist, dass trotz der Lebensjahrangaben nur das biologische und nicht das kalendarische Alter<sup>188</sup> festgestellt werden kann, d. h. sämtliche Angaben müssten um den Zusatz “entspricht einem Individuum der Vergleichsserien im Alter von etwa x Jahren” ergänzt werden. Dass chronologisches und biologisches Alter differieren können, versteht sich von selbst; für den Aussagewert über das Individuum – ob vom soziokulturellen oder biologischen Standpunkt her – ist dies jedoch ohne Bedeutung.

### 2.1.1 Methoden und Ergebnisse der Geschlechtsdiagnose

Grundlage der in dieser Untersuchung verwendeten Methoden zur Geschlechtsdiagnose der Skelettindividuen bilden die etablierten Vorschläge nach FEREMBACH, SCHWIDETZKY und STLOUKAL,<sup>189</sup> die von CZARNETZKI an der Universität Tübingen sowie die von WAHL für die Arbeiten des LDA Baden-Württemberg verwendeten Techniken, insbesondere die Beurteilung des *Meatus-acusticus-internus*-Winkels.<sup>190</sup> Bei der Bestimmung des biologischen Geschlechts eines Skelettindividuum muss man sich stets der Tatsache bewusst sein, dass die Geschlechtszugehörigkeit zwar vom Genotyp her eindeutig sein mag, der Phänotyp jedoch eher einer Position innerhalb eines Spektrums von ausgeprägt weiblich bis ausgeprägt männlich mit fließenden Übergängen entspricht. Besteht also nicht die Möglichkeit eines ‚genetic sexing‘, kann nur ein gewisser Grad an wahrscheinlicher Geschlechtszugehörigkeit anhand körperlicher Merkmale festgelegt werden, die im Vergleich mehr für das eine oder andere Geschlecht charakteristisch sind. Der Sexualdimorphismus ist beim Menschen zwar verhältnismäßig deutlich ausgeprägt, allerdings hauptsächlich bei den Weichteilen – am Skelett sind die Unterschiede wesentlich subtiler. Grundsätzlich lassen sie sich zwei Gruppen zuordnen:

- Funktionelle morphologische Geschlechtsunterschiede beruhen auf der Anpassung an die spezifischen Aufgaben bei der Fortpflanzung – insbesondere also der Fähigkeit der Frau, ein Kind auszutragen und zu gebären. Dementsprechend sind Formunterschiede zwischen männlichem und weiblichem Becken von essentieller Bedeutung. Eine geeignete Beckenform ist für eine Frau und ihren Nachwuchs für den grundsätzlichen Überlebenserfolg entscheidend; so bleibt wenig Raum für Varianten, die die Funktionsfähigkeit einschränken könnten. Aus diesem Grund sind funktionelle Geschlechtsunterschiede als die zuverlässigsten Kriterien zu sehen. Die empirisch als besonders geeignet erkannten Merkmale der *Gesamtbeckenform*, *Form und Größe des Beckeneingangs*, die Form der *Facies auricularis*, der *Winkelöffnung* der *Incisura ischiadica*, des *Arc Composé* sowie des *Angulus subpubicus* und des *Foramen obturatum* beschreiben als Einzelelemente die relative Breite und Öffnung des Beckens und des Geburtskanals. Von der charakteristischen Beckenform leiten sich indirekt auch die *Position des Acetabulum*s sowie *Collo- und Condylodiaphysenwinkels* ab, die in einem bewegungsmechanischen Kontext zur Beckenform stehen. Teilweise scheinen die geschlechtsspezifischen Unterschiede am Becken schon vor der Geschlechtsreife angelegt<sup>191</sup> und zumindest metrisch erfassbar.<sup>192</sup>
- Robustheitsmerkmale: Da beim Menschen Androgene eine höhere anabole Wertigkeit besitzen als Östrogene und außerdem auf dem Y-Chromosom zusätzliche Wachstumsinformationen codiert sind,

188 Ausser bei der Methode der Zahnzementringauszählung (TCA), die hier aber nicht berücksichtigt ist.

189 FEREMBACH et al. 1979.

190 WAHL 1981; WAHL/GRAW 2001; GRAW et al. 2005.

191 KROGMAN/ISCAN 1986.

192 SCHUTKOWSKI 1986, 149 ff.

ist grundsätzlich bei männlichen Individuen mit einem Größen- und Massenvorsprung<sup>193</sup> zu rechnen, der sich in den *absoluten Maßen von Knochen und Zähnen* widerspiegelt. Weiterhin bleiben durch den etwa drei Jahre früheren Wachstumsschluss und geringeren finalen Wachstumsschub bei weiblichen Individuen eher kindliche Züge am Skelett erhalten – diese pädomorphen Elemente tragen stark zum morphognostischen Geschlechtsunterschied bei und werden berücksichtigt bei der Bewertung der Ausprägung des *Sulcus praeauricularis*, von *Glabella*, *Tubera frontalia* und *parietalia*, *Arcus superciliaris*, *Margo supraorbitalis*, *Processus zygomaticus*, *Os zygomaticum* und *Processus mastoideum*, aber auch der *Zahnbogenform*, des *Angulus mandibularis*, *Mentum*, *Capitulum mandibularis* und des *Processus coronoideus*. Zuletzt wirkt sich auch die unterschiedliche Muskelmasse und -stärke aus, die am männlichen Skelett oft ausgeprägtere muskelzugabhängige Veränderungen hervorruft. Ihren Niederschlag findet dieser Unterschied in der Bewertung der *Crista supramastoidea*, von *Planum nuchale* und *Protuberantia occipitalis externa*, den *Gonionwinkeln* sowie natürlich den *Muskemarken der Langknochen*. Im Gegensatz zu den funktionellen variieren die wachstumsabhängigen Merkmale viel stärker durch Umweltbedingungen und Lebensweise sowie individuelle und populationsinhärente Unterschiede und müssen dementsprechend beurteilt werden. Innerhalb einer geschlossenen und annähernd homogenen Bevölkerungsgruppe können sie aber sehr zuverlässige Kriterien darstellen.

– Zuletzt können noch einige wenige spezielle morphologische Kriterien herangezogen werden, die sich empirisch als geschlechtsdifferenzierend erwiesen haben, aber nur unter Vorbehalt der Gruppe der wachstumsabhängigen Merkmale zugeordnet werden können. Es ist dies der Ausprägungsgrad des Oberrandes des *Porus acusticus internus* sowie insbesondere der Eintrittswinkel des *Meatus acusticus internus*. Für letzteres Merkmal konnte auch die Tauglichkeit zur Geschlechtsdiagnose bei Kindern und Jugendlichen bestätigt werden.<sup>194</sup>

Andere Möglichkeiten der Geschlechtsbestimmung, etwa anhand chemischer Analysen,<sup>195</sup> geschlechtsspezifischer Pathologie oder Epigenetik wurden nicht angewandt, sei es aus Gründen fehlender Ressourcen oder mangelnder Auftretenshäufigkeit der entsprechenden Kriterien. Der Laborgruppe um M. GRAW und A. KNOBLICH sei dagegen herzlich gedankt für ihre Bemühungen, anhand von rund zwanzig Individualproben das Material von Lauda-Königshofen auf die Möglichkeit einer Geschlechtszuordnung anhand vielleicht noch vorhandener DNA-Reste zu testen. Leider erwies sich – wie von den Untersuchern aufgrund des Erhaltungszustands schon befürchtet – die aDNA als bereits zu stark degradiert und nicht mehr amplifizierbar. Weitergehende Analysen mit sensibleren Methoden sind jedoch noch geplant; nicht zuletzt wären Ergebnisse auch für Fragen verwandtschaftlicher Beziehungen von größtem Wert.

Eine populationspezifische Differenzierung der Geschlechter über metrische Daten wurde hinsichtlich der Erhaltung nur für das Gebiss versucht und durchgeführt.

Zu den besonderen Problemfällen bei der Geschlechtsbestimmung gehören prinzipiell die kindlichen und jugendlichen Individuen; die meisten geschlechtspezifischen Unterschiede bilden sich erst in der finalen Phase des Wachstums nach Einsetzen der Pubertät aus, womit die Robustheitsmerkmale weitgehend ausscheiden. Die funktionellen Merkmale des Beckens sind bei Kindern ebenfalls noch nicht voll ausgeprägt, und generell ist die Erhaltung dieses Skelettbereichs schlecht. Als häufiger anwendbar haben sich dagegen die Merkmale des *Meatus acusticus internus* und die *Zahnmaßdifferenzierung*<sup>196</sup> erwiesen, und mit diesen Kriterien wurde auch versucht, bei den Subadulten die Geschlechtszugehörigkeit zu bestimmen.

Trotz notwendiger Vorbehalte gegenüber den entsprechenden Ergebnissen wurde in der vorliegenden Arbeit angestrebt, so wenige Subadulte wie möglich unbestimmt zu lassen, da sie durch ihren großen Anteil an der Gesamtzahl einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse der Untersuchungen zur demo-

193 GLÜCKSMANN 1981, 46 ff.

194 GRAW 1997, 86.

195 KISZELY 1974.

196 WEAVER 1980; WAHL 1981; AHLBRECHT 1997; FORSCHNER 2001; WAHL/GRAW 2001; ALT et al. 1998.

grafischen Struktur besitzen und gerade eine Aufschlüsselung nach dem Geschlecht bei den jüngsten Altersstufen wichtige Informationen über die Behandlung von Kleinstkindern bieten kann. Auf dem Erfassungsbogen wurde jedes untersuchte Merkmal einzeln mit seinem Ausprägungsgrad vermerkt:

+3 *ausgeprägt männlich*, +2 *männlich*, +1 *eher männlich*, ? *unklar*,  
0 *indifferent*, -1 *eher weiblich*, -2 *Weiblich*, -3 *ausgeprägt weiblich*.

Anzumerken ist dabei der Unterschied zwischen der Bestimmung „0 indifferent“ und „? unklar“. Im ersten Fall sind zwar merkmalttragende Knochenpartien vorhanden, diese sind jedoch entweder völlig neutral ausgebildet oder aber mehrere gleichwertige sich widersprechende Merkmale verhindern eine klare Entscheidung (*Allophyse*). Im zweiten Fall liegt kein oder zu wenig diagnostisch aussagefähiges Knochenmaterial vor, um eine Bestimmung zu erlauben. Die oft sehr schlechte Erhaltung zahlreicher Skelette führte dazu, dass viele Untersuchungen nur ähnlich dem bei Leichenbranduntersuchungen Möglichen und Üblichen durchgeführt werden konnten.<sup>197</sup>

Obwohl eine rechnerische Gewichtung der Einzelmerkmale im Sinne einer multifaktoriellen Analyse unterlassen wurde,<sup>198</sup> wurden doch manche Merkmale stärker für die endgültige Beurteilung berücksichtigt als andere. Die Bedeutungsgewichtung ist auf dem Erfassungsbogen von links nach rechts und von oben nach unten abnehmend geordnet; die Ordnung richtet sich teils nach den Vorschlägen in der Literatur und Erfahrungswerten, teils wurde sie nach und nach den spezifischen Verhältnissen in der vorliegenden Serie angepasst. Einen Einfluss auf die individuelle Gewichtung hatte auch die Eindeutigkeit in der Ausprägung. Der resultierende Gesamteindruck ergab schließlich die anthropologische Geschlechtsbestimmung, die unabhängig vom archäologischen Befund gestellt wurde.

Bei Kindern wurde zusätzlich eine mögliche Diskrepanz zwischen Extremitätenknochenlängen und Zahnentwicklungsstand,<sup>199</sup> also zwischen Zahn- und Knochenalter herangezogen; da hier jedoch die Übertragbarkeit zwischen verschiedenen Serien fraglich erscheint und zudem ohnehin kaum verwertbare Maße vorlagen, kam auch diesem Ansatz in der Praxis nur geringe Bedeutung zu. Bestimmte Muster der Zahnabration schienen ebenfalls geschlechtsspezifisch zu sein und wurden entsprechend vermerkt, jedoch in keinem Fall als entscheidend für eine Geschlechtsbestimmung herangezogen.

#### Zahnmaße als Hilfsmittel der Geschlechtsdiagnose

Eine gewichtige Rolle spielte letztlich der Vergleich der Maße<sup>200</sup> bestimmter Zähne des Dauergebisses, um noch bestehende Lücken in der Geschlechtsbestimmung zu schließen; immerhin waren von einem beträchtlichen Teil der Bestattungen nur noch Zahnreste vorhanden.

Nach den Erkenntnissen aus den Untersuchungen von STARP, FRITZ, ELLENDT und ALT et al.<sup>201</sup> wurden die mesiodistalen und buccolingualen Maße der Zähne 11/21, 13/23, 33/34, 16/26 und 36/46 herangezogen. Obwohl nach RIEMENSBERGER sowie ALT et al.<sup>202</sup> Maße des Zahnhalses eine bessere Diskriminanz der Geschlechter ergeben sollen, musste beim vorliegenden Material auf die Zahnkronenmaße zurückgegriffen werden. Teils lag dies daran, dass die Zähne so dicht im Kiefer standen, dass eine Messung nur unpräzise hätte durchgeführt werden können; öfter jedoch lagen nur noch Zahnkronen vor, die vom Wurzelbereich her deutliche Erosionen aufwiesen und bei denen daher die Zahnhalsdurchmesser nicht mehr bestimmbar waren, während der massive obere Kronenteil noch unverändert vorlag. Auch war bei einigen der Subadulten die Bildung der Zahnkrone noch nicht voll-

197 WAHL 1982.

198 FEREMBACH et al. 1979. Eine rechnerische Gewichtung ist insofern problematisch, als sie nur die für eine Serie typische Variabilität widerspiegelt und die Übertragung prinzipiell fragwürdig ist. Tatsächlich zeigten sich in der vorliegenden Serie deutliche Abweichungen von den Literaturvorgaben.

199 WAHL 1984.

200 LANGENSCHIEDT 1983, 23-27; TESCHLER-NICOLA/PROSSINGER 2001, 479-500; ALT et al. 1998, 131-144.

201 STARP 1990; FRITZ 1994; ELLENDT 1993; ALT et al. 1998.

202 RIEMENSBERGER 1996; ALT et al. 1998.

Seitenvergleich	16 zu 26	13 zu 23	11 zu 21	36 zu 46	33 zu 43
n (Gruppe 1/Gruppe 2)	4/7	8/6	5/5	8/10	8/6
p	0,3358	0,9746	0,7432	0,4026	0,7017

Tab. 12: Signifikanz der Links-Rechtsdifferenzen der Zahnmaße.

m-d Zahnmaße Männer	16	26	13	23	11	21	36	46	33	43
n*	4+4	7+1	8+1	6+3	5+1	5+1	8+3	10+1	8+1	6+3
Mittel	10,51	10,5	8,07	7,89	9,04	9,02	11,05	11,31	7,16	7,19
s	0,85	0,93	0,67	0,55	0,72	0,79	0,89	0,55	0,54	0,81
m-d Zahnmaße Frauen	16	26	13	23	11	21	36	46	33	43
n	8+2	9+1	8+1	8+1	7+0	5+2	8+1	7+2	8+2	9+1
Mittel	9,98	9,92	7,1	6,95	7,89	7,91	10,42	10,51	6,16	6,27
s	0,43	0,57	0,57	0,82	0,32	0,34	0,55	0,58	0,61	0,52
b-l Zahnmaße Männer	16	26	13	23	11	21	36	46	33	43
n	4+3	6+1	7+1	6+2	5+2	6+1	8+4	10+1	8+1	6+3
Mittel	11,48	11,6	9,24	9,24	8,03	8,02	10,98	10,62	8,47	8,65
s	0,82	0,71	0,63	0,68	0,55	0,57	0,67	0,61	0,46	0,73
b-l Zahnmaße Frauen	16	26	13	23	11	21	36	46	33	43
n	8+2	9+1	8+1	8+1	7+1	5+3	8+1	7+1	8+2	9+1
Mittel	10,66	10,8	7,71	7,68	7,38	7,42	10,31	10,32	7,06	7,05
s	0,5	0,39	0,55	0,55	0,64	0,66	0,5	0,48	0,52	0,49

\* Angegeben ist die Zahl der Individualmaße plus die Zahl der ergänzten Maße durch Körperseitenspiegelung.

Tab. 13: Mittlere Zahnmaße der Geschlechter im Vergleich.

ständig bis zum Zahnhals hin abgeschlossen, so dass diese Individuen ebenfalls nicht hätten beurteilt werden können. Zudem war die Abrasion der Zähne üblicherweise nicht so stark, dass sie über den stärksten Bereich der Krone fortgeschritten war (falls doch, wurde dies beim Messwert vermerkt). Die Messungen wurden digital mit dem *Mitutoyo Digimatic CD-15 D* durchgeführt, alle Maße wurden in einem durchgehenden Arbeitsgang mit mehrfachen Wiederholungen genommen, um Schwankungen in der Messtechnik zu minimieren.

Als nächstes wurden bereits möglichst sicher geschlechtsbestimmte erwachsene Individuen ausgewählt, um die populationspezifischen durchschnittlichen Zahnmaße von Männern und Frauen zu ermitteln. Dies waren die Individuen 002, 003, 016, 017, 019, 020, 027, 030, 062, 064, 066 bzw. 010, 012, 023, 025, 032, 035, 036, 059, 069, 070 und 083.

Weiter wurde festgestellt, ob signifikante Links-Rechts-Unterschiede bestehen; da dies für  $p < 0,05$  nie der Fall war, kann von einer weitgehenden Spiegelsymmetrie der Maße ausgegangen werden (Tab. 12). Damit war es möglich, fehlende Daten durch Spiegelung zu ergänzen; lag bei einzelnen Individuen etwa der mesiodistale Messwert von Zahn 11 vor, nicht jedoch der von Zahn 21, wurde der Wert von 11 bei 21 eingesetzt. So konnte der Stichprobenumfang für die weiteren Berechnungen erweitert und der Fehler der geringen Zahl begrenzt werden. Im nächsten Schritt wurden dann mit diesen Datenreihen die geschlechtsspezifischen Mittelwerte und Standardabweichungen der jeweiligen Messstrecken berechnet (Tab. 13).<sup>203</sup>

In der grafischen Darstellung (Abb. 11) werden die absoluten Größenunterschiede deutlich (schwarz die Mittelwerte der Männer, grau die der Frauen):

203 Angegeben ist die Zahl der Individualmaße, plus der Zahl der ergänzenden Maße durch Körperseitenspiegelung.

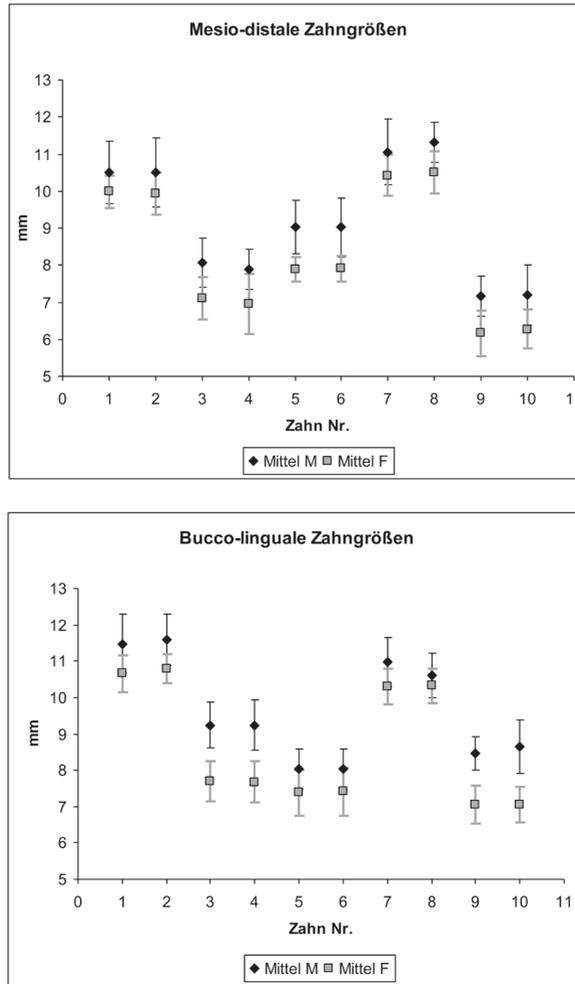


Abb. 11: Geschlechtsspezifische Zahngrößenunterschiede.

Ausnahmslos liegen die Zahnmaßmittel der Männer über denen der Frauen, womit die grundsätzliche Validität der Methode bestätigt ist. Bei den mesiodistalen Werten sind außer bei den Incisivi deutliche Überschneidungen zu finden, die eine eindeutige Differenzierung ausschließen. Bei den buccolingualen Maßstrecken fällt dagegen die völlige Trennung bei allen Canini auf. Setzt man die Mittelwerte der Frauen und Männer ins Verhältnis (x : y), ergeben sich die in Tabelle 14 dargestellten Abweichungsindices.

Die Mittelwerte der gemessenen Strecken sind bei den Männern also um 3 bis 18% größer als bei den Frauen, die Unterschiede liegen im Schnitt sowohl mesio-distal als auch bucco-lingual bei rund 10%, was etwa dem mittleren Größenunterschied auch des postcranialen Skeletts bei dieser Serie entspricht (11%) und damit als ‚Sexualgrößen­differenzkonstante‘ bezeichnet werden kann.

	16	26	13	23	11	21	36	46	33	43	Mittel
m-d Index	0,95	0,94	0,88	0,88	0,87	0,88	0,94	0,93	0,86	0,87	0,90
b-l Index	0,93	0,93	0,83	0,83	0,92	0,93	0,94	0,97	0,83	0,82	0,89

Tab. 14: Index männlicher und weiblicher Zahnmaßmittel.

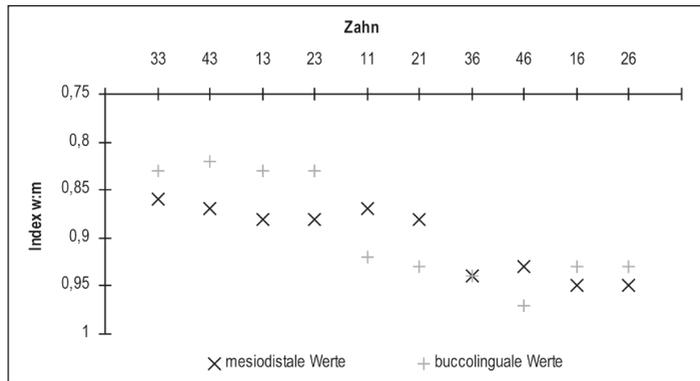


Abb. 12: Geschlechtsspezifische Größenverhältnisse der Zähne.

In der grafischen Darstellung der Indices (Abb. 12) zeigt sich deutlich, dass die buccolinguale Größe der Canini sowohl im Oberkiefer wie auch im Unterkiefer die beste Unterscheidungsmöglichkeit zwischen den Geschlechtern ergibt, gefolgt von den mesiodistalen Größen der oberen mittleren Incisivi und der Canini, während die Molaren eine geringere Differenzierung zeigen. Die Signifikanzberechnungen der festgestellten Unterschiede bestätigten den gewonnenen Eindruck; einschränkend muss allerdings bemerkt werden, dass die zur Überprüfung durchgeführten Berechnungen ohne Datenspiegelung deutlich andere p-Werte ergaben – durch die verhältnismäßig kleine Stichprobengröße kam den Einzelwerten also massive Bedeutung zu, wie die folgende Aufstellung in Tabelle 15 verdeutlicht.

	16	26	13	23	11	21	36	46	33	43	
P <sub>md</sub>	0,033*	0,14	0,02*	0,01*	0,003*	0,05*	0,1677	0,01*	0,003*	0,03*	einfache Daten
P <sub>bl</sub>	0,1965	0,09	0,0006*	0,0004*	0,06	0,22	0,004*	0,38	0,00001*	0,003*	
P <sub>md</sub>	0,137	0,12	0,005*	0,01*	0,01*	0,02*	0,07	0,006*	0,001*	0,01*	gespiegelte Daten
P <sub>bl</sub>	0,042*	0,03*	0,0001*	0,0002*	0,05*	0,08	0,031*	0,247	0,00001*	0,0001*	

\* Signifikanter Unterschied. < 0,05 = signifikant; < 0,01 = hoch signifikant.

Tab. 15: Signifikanz der Geschlechtsunterschiede bei den Zahnmaßen.

Eine Diskriminanzberechnung für die vorliegenden Messwerte ist aufgrund der lückenhaften Matrices nicht sinnvoll durchführbar; deshalb wurde versucht, geschlechtsunterscheidende Wertegrenzen für die geeigneten Maßstrecken durch eine *Weighted Boundary* Berechnung nach folgender Formel<sup>204</sup> zu ermitteln:

$$WB = \bar{x}_{female} + \frac{\sigma_{female} \cdot \bar{x}_{male} - \bar{x}_{female}}{\sigma_{male} + \sigma_{female}}$$

Damit ergaben sich für die zur Unterscheidung besonders geeigneten Messstrecken die in Tabelle 16 dargestellten Grenzwerte.

Diese Grenzwerte wurden schließlich verwendet, um auch bislang indifferente und unklare Individuen einzuordnen, ebenfalls nach dem Schema -3 *ausgeprägt weiblich* bis +3 *ausgeprägt männlich*. Angesichts der inhärenten Unsicherheiten dieser Methode wurde jedoch der geschlechtsdifferenzierenden Aussage-

204 TESCHLER-NICOLA/PROSSINGER 2001, 486.

	11md	21md	13bl	23bl	33bl	43bl
x Männer	9,04	9,02	9,24	9,24	8,47	8,65
<b>WB</b>	<b>8,24</b>	<b>8,24</b>	<b>8,42</b>	<b>8,38</b>	<b>7,81</b>	<b>7,69</b>
x Frauen	7,89	7,91	7,71	7,68	7,06	7,05

Tab. 16: Geschlechtsbestimmende Maßgrenzen der Zähne.

kraft der Zahngröße gegenüber anderen Merkmalen nur ein Gewicht von -1, 0 oder +1 zugebilligt. Trotzdem erwies sich diese Technik zur Geschlechtszuordnung als ausgesprochen nützlich. Während zunächst nur 37, also rund 40% von 91 vorliegenden Individuen, anhand der morphologischen Skelettmerkmale zumindest vorbehaltlich bestimmt werden konnten, erlaubte die zahnmetrische Geschlechtsdifferenzierung nicht nur eine Absicherung einiger dieser Bestimmungen oder eine Entscheidung in Zweifelsfällen – sie ermöglichte noch eine Einordnung von 30 weiteren Individuen, die aufgrund schlechter Erhaltung oder geringen Alters sonst nicht zu bestimmen gewesen wären. So konnten letztlich knapp 73% der Toten geschlechtsbestimmt werden. Von besonderem Wert war dies bei den Subadulten – bereits ab einem Alter von knapp fünf Jahren waren die entscheidenden Dauerzähne in ihren Dimensionen beurteilbar. Milchzähne<sup>205</sup> wurde zur metrischen Beurteilung nicht herangezogen, da die ohnehin relativ unsichere Methode bei dem sehr lückenhaft erhaltenen Material keine auch nur annähernd verlässlichen Bestimmungen erlaubt hätte.

#### Das Geschlechterverhältnis

Auch wenn theoretisch in einer Population gleich viele Männer wie Frauen zu finden sein müssten, ist dies in der Realität selten der Fall; in der Tat gehört das Geschlechterverhältnis zu den maßgeblichen Parametern der demografischen Beschreibung einer Populationsstichprobe und kann wichtige Informationen über eine Bevölkerungsgruppe liefern. Die 91 untersuchten Skelettindividuen des Gräberfelds Lauda-Königshofen verteilen sich nach der anthropologischen Geschlechtsbestimmung wie in Tabelle 17 dargestellt, wobei -3 ausgeprägt weiblich, -2 weiblich, -1 vermutlich weiblich, 0 uneindeutig, ? unbestimmt, +1 vermutlich männlich, +2 männlich und +3 ausgeprägt männlich bedeutet.

Beurteilung	-3	-2	-1	0	?	+1	+2	+3
Individuenzahl	1	11	26	1	22	18	11	1
davon subadult	–	1	25	–	14	11	2	–

Tab. 17: Geschlechterverteilung nach dem anthropologischen Befund. Vgl. Text oben.

Durch den Abgleich mit dem archäologischen Befund ergäbe sich die Möglichkeit, einige noch unsichere oder unbestimmte Individuen einzuordnen. Ob diese Korrekturen aber tatsächlich eine hinreichende Sicherheit bei der Bestimmung besitzen, ist fraglich. Insgesamt scheinen die Beigaben zwar verhältnismäßig deutlich zu differenzieren, der Bestattungsbrauch in seinen Einzelheiten weist dagegen keine Eindeutigkeit auf (siehe dort). Berücksichtigt man jedoch diese zusätzlichen ‚Korrigenda‘, kommt es zu folgenden Veränderungen:

Ind. 068 würde ergänzend als männlich bestimmt werden, die Ind. 021, 028, 042 und 067 als weiblich. Eingeschränkter nur anhand der Lage im Grab wäre eine Einordnung der Ind. 029, 061 und 085 ebenfalls als weiblich möglich, aus oben genannten Gründen sollten sie aber unberücksichtigt bleiben.

205 BLACK 1978.

Widersprüche zwischen der anthropologischen und archäologischen Zuordnung ergaben sich lediglich in vier Fällen. Die Ind. 004, 053 und 076 wären weiblich statt männlich, bei Ind. 063 wäre es umgekehrt. In allen Fällen beruhte die Geschlechtsbestimmung nur auf der Differenzierung anhand der Zahnmaße, noch dazu auf einem eingeschränkten Maßenssemble. Von daher wäre in diesen Fällen die Einordnung anhand des Grabbrauches der anthropologischen Bestimmung vermutlich vorzuziehen. Insgesamt blieben noch 24 Individuen, hauptsächlich in den untersten Altersklassen, unbestimmt.

Auch wenn ein großer Prozentsatz der Bestimmungen somit unter Vorbehalt gesehen werden muss (fast alle +1/-1), liegt hier doch eine brauchbare Basis für demografische und populationsstrukturelle Untersuchungen vor. Das Verhältnis männlicher zu weiblichen Individuen liegt bei 28 zu 38, der *Maskulinitätsindex* beträgt demnach 737 (d.h. 737 Männer auf 1000 Frauen), bei Berücksichtigung der ‚archäologischen Korrektur‘ nur noch 691 (29 zu 42). Um eine unzulässige Verquickung zweier unterschiedlicher Parameter zu vermeiden, soll im Weiteren jedoch nur die anthropologische Bestimmung allein verwendet werden.

Festzustellen ist auf jeden Fall ein deutliches Überwiegen weiblicher Individuen, das vor allem durch die eher unsicheren Bestimmungen zustande kommt. Diese beinhalten naturgemäß vor allem die kindlichen und jugendlichen Individuen. Eine Häufigkeitsverteilung, die nur die Subadulten darstellt (18 Jahre als Höchstalter), macht dies deutlich. Entsprechend errechnet sich für die Nichterwachsenen ein MI von 500 (13 Jungen zu 26 Mädchen; für die Erwachsenen allein dagegen liegt der MI bei 1546 (17 zu 11 Individuen).

Bei diesem auffälligen Geschlechterverhältnis stellt sich die Frage, ob hier ein methodisches Problem oder ein tatsächlicher biokultureller Sachverhalt vorliegt.

Wie bei der Diskussion der Merkmalskriterien schon dargestellt wurde, ist ein guter Teil davon wachstumsabhängig, die Unterschiede prägen sich also erst zum Ende des Heranwachsens aus. Dies gilt insbesondere für die Robustizitätsmerkmale, aber auch für die funktionellen Merkmale des Beckens, wobei Letztere schon früher Unterschiede zeigen.<sup>206</sup> Da sich weibliche von männlichen Individuen meist durch das *Nichtvorhandensein* von Robustheitszeichen unterscheiden, wäre die Fehlbestimmung bei Subadulten in Richtung weiblich nahe liegend – so nahe liegend, dass sie leicht vermieden werden kann, indem die entsprechenden Merkmale nicht oder nur unter Vorbehalt berücksichtigt werden. Die vorliegenden Bestimmungen bei Subadulten beruhen dementsprechend auf den Kriterien des Meatuswinkels, der *Incisura ischiadica*-Ausformung und der Zahnmaße.<sup>207</sup> Da im Zweifelsfall immer die Einordnung ‚?‘ gewählt wurde, kann den restlichen Bestimmungen eine genügende Konfidenz eingeräumt werden.

Das vorliegende Überwiegen weiblicher Individuen unter den subadult Gestorbenen und damit bei der Gesamtgruppe ist somit wohl als Fakt zu sehen. Anscheinend ist in dieser Serie also die Sterblichkeit im Vorerwachsenalter bei den weiblichen Individuen tatsächlich höher.<sup>208</sup> Bei der Suche nach einer Erklärung wird die Aufschlüsselung der Sterbekurve wichtig sein, insbesondere bei der Frage, ob eine erhöhte Mortalität in der späten Jugend durch beginnende Geburtsrisiken oder Überlebensunterschiede im Kleinkindalter die entscheidende Rolle spielten.

Im Vergleich zu den anderen schnurkeramischen Gräberfeldern im Taubertal ist der Befund eines Frauenüberschusses überraschend, denn diese wie auch die Sammlerserie aus teilerfassten Friedhöfen zeigen einen deutlichen Männerüberschuss. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass dieser Unterschied durch die Methodik bei der Geschlechtsbestimmung zustande kam;<sup>209</sup> eher liegt das Problem in der

206 WEAVER 1980; SCHUTKOWSKI 1986.

207 WEAVER 1980; WAHL 1981; SCHUTKOWSKI 1983.

208 Normalerweise ist die Knabensterblichkeit im frühen Kindesalter höher, da X-Chromosom-gebundene Gendefekte nicht kompensiert werden können und daher eher zu kongenitalen Erkrankungen führen, die auch letal ausgehen können. Das Empfängnisverhältnis männlich zu weiblich liegt noch bei etwa 130:100, das Geburtsverhältnis bei ca. 106:100, und im Laufe der ersten Lebensjahre kommt es normalerweise zum Ausgleich (GLÜCKSMANN 1981, 9 ff.; DRESELY 1993, 206).

209 Sowohl die Arbeit von DRESELY als auch die vorliegende wurden von J. WAHL betreut; grundsätzliche Unterschiede in der Bearbeitungsweise wären daher schnell aufgefallen.

kleinen Zahl der bestimmten Individuen von Dittigheim und Impffingen. Oder, was noch wahrscheinlicher ist, in der weitgehenden Nichtberücksichtigung der Kleinkinder bei den meisten Untersuchungen – ohne diese hätte ja auch Königshofen einen deutlich höheren Maskulinitätsindex aufzuweisen. Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Gesamtübersicht (modifiziert nach BACH 1993<sup>210</sup>) über die Geschlechterrelation auf spät- und endneolithischen sowie frühbronzezeitlichen Gräberfeldern (Tab. 18).

Fundort	Einordnung	m:w	Maskulinitätsindex	n <sub>gesamt</sub>	MI <sub>gesamt</sub>
Dedeleben (D)	Bernburger Kultur	3:7 (-)	429		
Derenburg (D)	Bernburger Kultur	17:15 (-)	1133		
Großengottern (D)	Bernburger Kultur	6:6 (+)	1000		
Niederbösa (D)	Bernburger Kultur	30:26 (+)	1153		
Nordhausen (D)	Bernburger Kultur	17:14 (-)	1214		
Schönstedt (D)	Bernburger Kultur	17:16 (-)	1062		
Siebleben (D)	Bernburger Kultur	12:16 (-)	750		
Wandersleben (D)	Bernburger Kultur	11:12 (+)	916		
Lenzburg (CH)	Cortailod Kultur	21:10 (-)	2100	134:122	1098
Schafstädt (D)	Schnurkeramik	15:15 (+)	1000		
<b>Lauda-Königshofen (D)</b>	<b>Schnurkeramik</b>	<b>30:38 (+)</b>	<b>790</b>		
TBB-Dittigheim (D)	Schnurkeramik	12:7 (+)	1741		
TBB-Impffingen (D)	Schnurkeramik	9:3 (+)	3000		
Vikletice (CR)	Schnurkeramik	31:41 (+)	756		
Nähermemmingen (D)	Glockenbecher	11:12 (+)	917	108:116	931
Singen (D)	Frühbronzezeit	10:5 (-)	2000		
Polepy (CR)	Frühbronzezeit	44:80 (-)	550		
Eischleben (D)	Frühbronzezeit	20:16 (+)	1250		
Großbrennbach (D)	Frühbronzezeit	32:32 (+)	1000		
Franzhausen I (A)	Frühbronzezeit	171:207 (+)	826		
Hainburg (A)	Frühbronzezeit	82:92 (+)	891		
Unterwölbung (A)	Frühbronzezeit	25:9 (+)	2777	384:441	871

Tab. 18: Überregionaler und diachroner Vergleich des MI. – Subadulte mitgezählt (+) bzw. nicht mitgezählt (-).

Hier fällt zunächst die enorme Streuung des MI auf; extreme Werte sind meist, aber nicht immer, in den Kleinstserien zu finden und somit wohl eine zufällige Folge der kleinen Stichproben. Errechnet man jedoch den Gesamt-MI für die einzelnen Gruppen (spätneolithisch, endneolithisch, frühbronzezeitlich) anhand der Gesamtindividuenzahlen, ergeben sich Werte, die durchaus im Rahmen der biologischen Schwankungsbreite liegen können.

Bemerkenswert ist die kontinuierliche Abnahme des MI zur Frühbronzezeit hin. Zwar mag es sich dabei um ein statistisches Zufallsprodukt handeln, der Trend ist jedoch erkennbar und spiegelt sich auch besonders deutlich im Gräberfeld von Haindorf wider,<sup>211</sup> wo von insgesamt 28 Individuen auf einem Areal von 2400m<sup>2</sup> 16 der Schnurkeramik und 12 der Aunjetitzer Kultur zugeordnet werden konnten. Zwar sind die Stichproben jeweils sehr klein, doch die Geschlechterrelation erinnert an obiges Ergebnis: Bei der Schnurkeramik ergab sich ein MI von 1000, bei der Frühbronzezeit liegt der MI bei höchstens 400. Die Bearbeiter geben zwar die mangelhafte Erhaltung des Materials und eine generelle Abnahme der Robustizität bei den Aunjetitzer Individuen zu bedenken, die Tendenz ist aber trotzdem

210 BACH 1993; 5.

211 NORTHE et al. 2001, 55–59.

interessant. Eine weit gespannte Vergleichsstudie zu dieser Fragestellung wäre ein u. U. sehr aufschlussreicher Ansatz. Ein niedriger MI und die hohe Zahl an Kinderbestattungen scheint auf verschiedenen Fundplätzen direkt korreliert zu sein;<sup>212</sup> nahe liegend ist natürlich ein einfacher reproduktionsbiologischer Zusammenhang – mehr Frauen gebären insgesamt mehr Kinder. Somit erscheinen die Ergebnisse von Lauda-Königshofen durchaus nicht so ungewöhnlich. Das Gräberfeld von Lauda-Königshofen weicht merklich vom endneolithischen Durchschnitt ab und spiegelt wohl die Zusammensetzung einer größeren Bevölkerungsgruppe wider – dafür spricht auch die erstaunliche Übereinstimmung mit den Daten von Vikletice/Böhmen,<sup>213</sup> dem einzigen Bestattungsplatz von annähernd demselben Umfang. Die kleineren Gräberserien zeigen dagegen eine ungewöhnlich starke Streuung des MI, was eher für zufällige Ausschnitte aus nicht-repräsentativen Teilgruppen einer Gesamtpopulation spricht.

### 2.1.2 Methoden und Ergebnisse der Altersdiagnose

Eine Einschätzung des biologischen Alters gelang nur in drei Fällen überhaupt nicht, in sechs Fällen war lediglich die Angabe einer Unter- oder Obergrenze möglich. Dieser Unterschied zur Geschlechtsbestimmung kommt vor allem dadurch zustande, dass gerade bei Kleinkindbestattungen oft nur noch Zahnreste vorlagen, die zwar nicht die Geschlechts-, doch aber die Altersbestimmung erlaubten. Auch die Methoden der Altersbestimmung richteten sich zunächst nach der gängigen Vorgehensweise,<sup>214</sup> die Altersklasseneinteilung entspricht ebenfalls den Konventionen:<sup>215</sup>

neonatus	infans I	infans II	iuuenilis	adultus	maturus	senilis
0–1 Jahre	2–6 Jahre	7–12 Jahre	13–20 Jahre	21–40 Jahre	41–60 Jahre	60+ Jahre

Jedes einzelne altersbestimmende Merkmal wurde auf dem Skelettplan eingetragen, das Gesamtergebnis in die Übersicht des Erfassungsbogens.

In der Praxis kam der Beurteilung der *sternalen Rippenenden*<sup>216</sup> sowie der sternalen Gelenkfläche der *Clavicula*,<sup>217</sup> der Oberfläche der *Facies symphysealis*<sup>218</sup> oder der *Spongiosadichte von Humerus und Femur*<sup>219</sup> keine Bedeutung zu; neben der noch nicht ganz geklärten Zuverlässigkeit der Methoden lag der Grund dafür schlichtweg in der eingeschränkten Erhaltung des vorliegenden Materials. Gerade diese Knochenpartien – allesamt spongiös mit geringer Compactabdeckung – waren beinahe ausnahmslos vergangen und selbst bei den wenigen Individuen mit besserer Erhaltung kaum zu beurteilen. Ein Vorgehen nach der kombinierten Methode<sup>220</sup> war damit nicht zu realisieren, weswegen die Sterbealtersdiagnose weitgehend auf Einzelbeobachtungen beruht – bei Subadulten auf dem Stand des Epiphysenschlusses und der Zahnentwicklung<sup>221</sup> sowie anhand metrischer Daten,<sup>222</sup> bei ausgewachsenen Individuen neben spät fusionierenden Wachstumsfugen wie der *Sphenobasilarfuge*, *Crista iliaca* oder *Clavicula* vor allem auf der Beurteilung der Schädelnahtobliteration.<sup>223</sup> Eine detaillierte Untersuchung einzelner Schädelnahtabschnitte wurde jedoch meistens durch die starke Fragmentierung und manchmal auch Oberflächenero-

212 HERRMANN et al. 1990, 310 f.

213 BUCHVALDEK/KOUTECKÝ 1970.

214 FEREMBACH et al. 1979.

215 MARTIN/SALLER 1957; KNUSSMANN 1988, 421–443.

216 ISCAN et al. 1984, 1094–1104.

217 SZILVÁSSY 1977.

218 BROTHWELL 1971.

219 ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970.

220 NEMESKÉRI et al. 1960.

221 UBELAKER 1978.

222 WAHL 1983.

223 PERIZONIUS 1984; A. CZARNETZKI, mündl. Mitteilung.

sion erschwert; dazu kam das häufige Auftreten von Nahtknochen<sup>224</sup> besonders in der *Sutura lambdoidea*, die ebenfalls die Altersabschätzung etwas verunklaren.

Mikroskopische Untersuchungstechniken wie die Osteonenauszahlung<sup>225</sup> oder chemische Analysen der Knochensubstanz<sup>226</sup> wurden nicht eingesetzt.

Dagegen konnten von allen Erwachsenen mit entsprechender Erhaltung (insgesamt 23 Individuen) Proben zur Zahnzementannulationsanalyse (TCA) an Frau Prof. WITTEW-BACKOFEN (Anthropologisches Institut Freiburg) übergeben werden, die dankenswerterweise diese sehr vielversprechenden Untersuchungen durchführen wird. Gerade hinsichtlich der hohen Präzision und Exaktheit der Methode ( $\pm 2,5$  bis 3 Jahre Abweichung) sind sehr wertvolle Korrekturen für die Altersdiagnose der Erwachsenen zu erwarten. Leider lagen die Ergebnisse der zeitaufwendigen Untersuchungen zum Abschluss dieser Arbeit noch nicht vor, weswegen eine entsprechende Folgepublikation nötig sein wird.

Bei dem Versuch, die Zahnkronenabrasion zur Alterseinschätzung<sup>227</sup> zu verwenden, zeigte sich bald, dass zunächst nur eine mäßige Übereinstimmung mit anderen Kriterien der Altersdiagnose erreicht werden konnte. Es ergab sich meist ein zu niedriges Alter, oder anders gesagt, die Zahnabnutzung der Schnurkeramiker von Lauda-Königshofen ist im Allgemeinen geringer als die der Vergleichsserien. Diese Tatsache wurde vermerkt und für Fragen der Nahrungsmittelrekonstruktion zurückgestellt.

Trotzdem schien es nicht angebracht, auf die Aussagemöglichkeiten des Zahnmaterials hinsichtlich einer Altersabschätzung bei den Erwachsenen zu verzichten – allzu oft war außer den Zähnen kaum verwertbares Skelettmaterial erhalten. Weiterhin lag mit der Arbeit von HECKING,<sup>228</sup> die sich mit den Abkauterscheinungen an den Gebissen der Schnurkeramiker von Dittigheim und Impfingen befasste, ein wertvoller Vergleich vor.

Deswegen habe ich am Ende der Durchsicht des gesamten Materials versucht, eine serienspezifische Abrasionsphasenabfolge zu erstellen, indem zuerst die durchschnittlichen Abrasionsstufen bei anderweitig relativ verlässlich altersbestimmten Individuen ermittelt sowie durch Interpolation die weitere Entwicklung abgeschätzt wurden. Entsprechende Vergleichsmöglichkeiten waren z.B. durch Arbeiten wie von HECKING<sup>229</sup> gegeben. Mit Hilfe dieses Schemas wurden dann die noch nicht altersbestimmten Individuen eingeordnet. In Anlehnung an die Beurteilungssysteme von BROCA und MOLNAR<sup>230</sup> wurde die Abrasion in die Grade 0–5 eingeteilt, wobei auch Übergangsstufen wie 1,5 möglich waren. Dieser Zahlencode war die Grundlage für Erfassung, Mittelwertberechnung und Vergleich. Die Einteilung wurde wie folgt vorgenommen:

- 0 keine Abrasions- oder Attritionsspuren;<sup>231</sup> alle Zahnschmelzpartien unverändert;
- 1 Schliff-Facetten im Schmelz erkennbar, Abstumpfung der prominenten Partien;
- 2 stellenweise Freilegung des Dentins im Okklusalbereich, unter 50% der Gesamtfläche;
- 3 Freilegung des Dentins auf über 50% der Gesamtfläche, Verlust der Kauhöcker, Nivellierung der Kauffläche;
- 4 Abrasion auf gesamter Fläche, Verlust bis zu 50% der ursprünglichen Kronenhöhe;
- 5 Verlust von mehr als 50% der Kronenhöhe, bei schräger Abrasion gemitteltes Niveau.

Die jeweils erhaltenen Werte wurden nach Geschlecht und vier Altersgruppen getrennt gemittelt; da Unterschiede zwischen rechter und linker Seite zwar häufig zu finden waren, aber eher mit individuellen Kaugewohnheiten als mit gruppenspezifischen Funktionsanpassungen zu erklären sind, wurden die beiden Seiten zusammengefasst. Dabei ergab sich das in Tabelle 19 dargestellte Bild:

224 s. 2.3.1 Epigenetische Varianten.

225 KERLEY 1970.

226 LENGVEL 1968.

227 BROTHWELL 1971.

228 HECKING 1991.

229 Ebd.

230 BROCA 1879; MOLNAR 1971.

231 Attrition meint Abrieb durch Zahn-Zahn Kontakt, Abrasion durch Zahn-Nahrung Kontakt.

		Zahnposition										Zahnposition																							
		8				7				6				5				4				3				2				1					
		OK																																	
		8				7				6				5				4				3				2				1					
<b>m</b>	n	0	0,49	0,5	0,5	0,8	0,88	1,09	9	(5-15)	<b>m</b>	n	n	0,15	n	n	n	0,09	1	7	(5-15)														
<b>w</b>	n	0,59	0,71	0,63	0,38	1	0,63	1,33	11	(5-15)	<b>w</b>	n	0,75	0,79	0,69	0,67	1	1,17	1,38	10	(5-15)														
<b>m</b>		0,25	0,75	1,5	1	0,88	0,9	1,82	2,75	20	(15-25)	<b>m</b>		0,25	0,96	1,54	0,91	0,82	1,46	1,63	1,82	19	(15-25)												
<b>w</b>		0,13	0,87	1,63	1,21	1,07	1,4	1,05	2,03	19	(15-25)	<b>w</b>		0,44	1,19	1,79	1,11	1,1	1,54	1,84	1,88	20	(15-25)												
<b>m</b>		0,87	1,21	2,03	1,65	1,82	2,2	1,94	2,5	32	(25-40)	<b>m</b>		1,2	1,75	2,44	1,81	1,64	2,57	3,15	3,17	33	(25-40)												
<b>w</b>		1,06	1,26	2,18	1,74	1,58	2,7	3,37	3,69	29	(25-35)	<b>w</b>		1,19	1,44	2,45	1,13	1,19	2,09	2,04	2,5	29	(25-35)												
<b>m</b>	n	3,17	3,67	3,5	3,5	4	3,5	4,84	52	(40-60)	<b>m</b>	n	2,5	2,75	3,25	2,67	3,17	3,25	4	5	49	(40-60)													
<b>w</b>	n	0,88	1,65	3,07	3,14	3,49	3,8	4,59	4,86	40	(35-45)	<b>w</b>	n	2,04	2,32	3,13	3,05	3,31	3,57	4	4,15	40	(35-45)												

Tab. 19: Abrasionsgrade nach Altersgruppen.

Obwohl die ermittelten Werte durch teilweise geringen Stichprobenumfang und hohe individuelle Variabilität gekennzeichnet sind, lässt sich feststellen, dass insgesamt der Zahnabrieb bei den Männern etwas geringer ausfällt als bei den Frauen, was teils mit der durchschnittlich größeren Zahnoberfläche und damit Abrasionsresistenz bei den Männern zusammenhängen mag, teils aber auch mit äußeren Einflüssen.

Wird aus Gründen der Übersichtlichkeit weiter zusammengefasst in Zähne des Frontgebisses (Incisivi und Canini) sowie des Seitengebisses (Prämolaren und Molaren), kann der Vorgang der Zahnabnutzung wie in Abbildung 13 dargestellt werden.

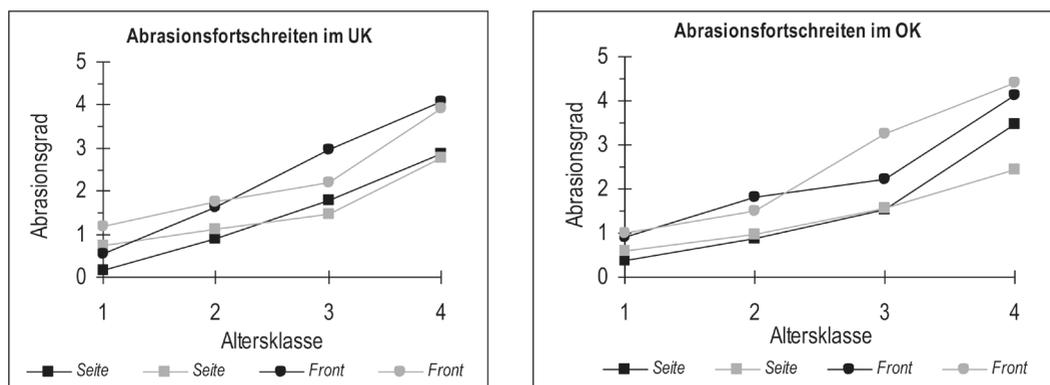


Abb. 13: Altersabhängige Abrasion nach dem Geschlecht (Männer schwarz, Frauen grau).

Die Abnutzung des Frontgebisses liegt demnach stets über der des Seitengebisses, was natürlich teils mit der kleineren Oberfläche und im Schnitt etwas früheren Zahnung zusammenhängt, aber doch von einer beträchtlichen Belastung dieser Zähne zeugt,<sup>232</sup> sei es durch das Abbeißen fester Nahrung oder durch den Einsatz als Werkzeug.

<sup>232</sup> Während die Seitenzähne in erster Linie durch den Mahlvorgang beim Kauen belastet werden, ist das Frontgebiss vor allem wichtig für das Abbeißen von Stücken fester Nahrung. Demnach würde beispielsweise grober Getreidebrei mehr die Molarenabration fördern, während hartes Brot vorrangig die Schneidezähne belastet. Der Gebrauch als ‚dritte Hand‘ belastet natürlich vorrangig das Frontgebiss.

In den Altersklassen bis 25 Jahre zeigen weibliche Individuen – wie bereits festgestellt – eine allgemein höhere Abnutzung sowohl der Front- wie der Seitenzähne. Ab diesem Alter tritt eine eigenartige Divergenz auf: Im Oberkiefer nimmt speziell der Frontzahnabrieb bei den Frauen stark zu und wird auch von älteren Männern nicht mehr erreicht. Dafür scheinen diese den seitlichen Teil des Kauapparats mehr zu belasten, die Abnutzung geht weit über das bei den Frauen beobachtete Maß hinaus. Im Unterkiefer dagegen übertrifft die Abrasion der Männer die der Frauen ab einem Alter von etwa 25 Jahren deutlich, sowohl im vorderen wie im seitlichen Teil des Gebisses.

Dieser Befund lässt an folgende Einflussfaktoren denken:

- Weibliche Individuen erhalten früher einen höheren Anteil an abrasiver Nahrung;
- bis zum Erwachsenenalter wirkt sich der Abrasionsvorsprung sowie die kleinere Kaufläche mit einer höheren durchschnittlichen Abkautung bei den Frauen aus;
- ab dem Erwachsenenalter treten bei den Frauen Abnutzungen im Frontgebiss auf, die sicher nicht primär ernährungsbedingt sind, sondern eher mit dem Einsatz als Werkzeug ('dritte Hand', Lederbearbeitung o. ä.) zusammenhängen dürften. Gleichzeitig nimmt bei den Männern die allgemeine Abrasionsbelastung zu, sei es durch höheren Kaudruck oder durch Aufnahme stärker abrasiver Nahrung als bei den Frauen.

Ethnografische Untersuchungen, etwa bei den Inuit, beschreiben den Einsatz der oberen Schneidezähne beim Abziehen und Weichkauen von Rohhaut und Leder, und die entsprechenden Spuren – eine abgerundete Abnutzung und Politur der oberen Incisivi – ist auch bei einigen weiblichen Individuen von Lauda-Königshofen festzustellen; Abbildung 36 zeigt einen solchen Befund. Es ist also durchaus denkbar, dass die Abrasioncharakteristik an den oberen Frontzähnen bei den weiblichen Individuen durch geschlechtstypischen Einsatz bei der Rohmaterialbearbeitung zustande kam; interessant ist in diesem Zusammenhang schließlich, dass sich im höheren Alter (spätadult und älter) der Unterschied wieder verringert. Dies mag einerseits daran liegen, dass die ältesten Individuen des Gräberfelds alle männlich sind; denkbar ist aber auch, dass Männer in höherem Alter einige der typisch weiblichen Aufgaben übernahmen, sei es aus Gründen nachlassender physischer Leistungsfähigkeit, sei es aus Gründen der Kulturtradition. Trotzdem führte bei beiden Geschlechtern die Abrasion fast generell zur Bildung eines Kopfbisses, bei dem die Schneidezähne direkt Kante auf Kante stehen.

Das ethnografisch öfter zu beobachtende Phänomen, dass Mütter Nahrung für Kleinstkinder vorkauen, scheint sich hier nicht niedergeschlagen zu haben. Gerade im entsprechenden Alter unterscheidet sich die Zahnabnutzung von Männern und Frauen im seitlichen Gebiss kaum. Entweder war entsprechendes Vorkauen unnötig (bei sehr weicher Nahrung) oder einfach unüblich.

Wie eingangs schon erwähnt, ist nicht nur die gruppeninterne Abrasion von Interesse, sondern auch der Vergleich zu anderen untersuchten Populationen, gerade wenn es darum geht, eine Kalibration der Altersschätzung vorzunehmen.

Meist liegen nur grafische Umsetzungen der Abnutzungsraten einer untersuchten Serie vor, daher wurden die für Lauda-Königshofen ermittelten Zahnabkautungswerte ebenfalls zeichnerisch umgesetzt, um einen direkten Vergleich zu ermöglichen. Hellgrau wurden dabei Abrasionsstellen des Schmelzbereichs markiert, bei denen das Dentin noch nicht sichtbar ist. Dunkelgrau sind freigelegte Dentininseln gekennzeichnet, schwarz sind Stellen, bei denen die Pulpa erreicht wäre und nur durch Sekundärdentin verschlossen ist (Abb. 14).

Es wurden die grafischen Darstellungen der spezifischen Abrasionsphasenabfolgen einer mesolithischen, einer bandkeramischen, zweier schnurkeramischer und einer hochmittelalterlichen Serie<sup>233</sup> miteinander verglichen.

Im Vergleich zur mesolithischen Serie zeigt sich eine um etwa 20% geringere Abrasion der Molaren, d. h. die Zahnabnutzung entspricht durchschnittlich einem Zustand der um 5–10 Jahre jüngeren mesolithischen Individuen.

233 LUBELL et al. 1985; REITH 1990; HECKING 1991; NEFF 1993.

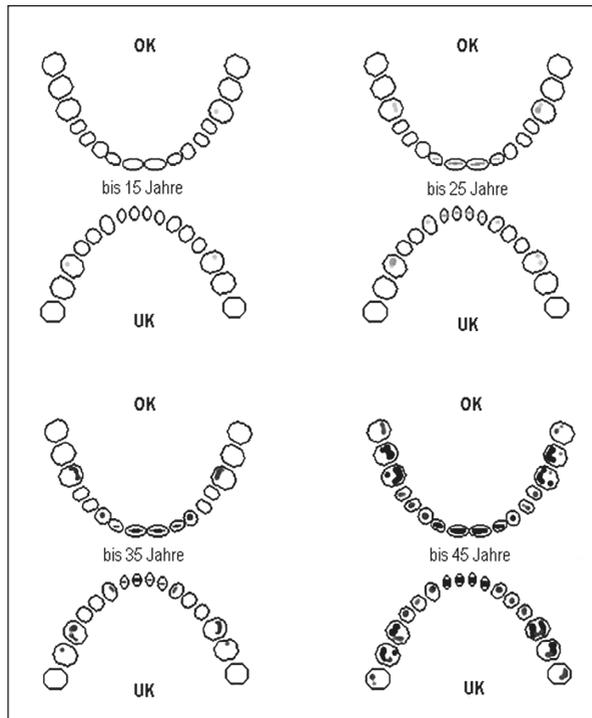


Abb. 14: Schema der Zahnkronenabrasion.

Gegenüber dem bandkeramischen Befund ist die Abrasion ebenfalls geringer, etwa mindestens um dasselbe Maß, eher sogar im Bereich von 10 Jahren.

Die schnurkeramischen Serien von Dittigheim und Impfingen zeigen gegenüber den vorgenannten Serien bereits eine geringere Zahnabnutzung; sie entsprechen weitgehend den Werten von Lauda-Königshofen, im höheren Alter ist sie eventuell geringfügig stärker.

Besonders ausgeprägt schließlich ist die Differenz zur mittelalterlichen Serie; der Abrieb der Serie vom ‚Wöllerspfad‘ dürfte um annähernd 30% geringer sein, also einem 10–15 Jahre jüngeren Individuum entsprechen (s. u.). Der Hauptunterschied liegt dabei vor allem im Molarenbereich.

Charakteristisch für das Abrasionsmuster der Individuen von Lauda-Königshofen ist weiterhin, dass in allen Stadien meist eine weitgehend horizontale Okklusionsebene (Abb. 37) oder eine nur leichte Abschrägung nach palatinal im Sinne einer umgekehrten MONSON'schen Kurve<sup>234</sup> bestand und die Oberfläche kaum Konkavitäten zeigte.

Vergleiche zeigen, dass eine Verstärkung der normalen MONSON'schen Kurve (*ad linguam*) offenbar mit einer härteren, abrasionsfördernden Ernährung in Verbindung zu bringen ist<sup>235</sup> und vorwiegend bei Getreide anbauenden Gruppen vorkommt.<sup>236</sup>

Im Umkehrschluss würde dies für die schnurkeramischen Gruppen bedeuten, dass ihre Nahrung weicher war und weniger abrasive Bestandteile enthielt. Als Vergleich interessant sind Untersuchungen an Hirtenpopulationen im Subsahara-Gebiet, deren Ernährung auf Milch, Blut und Fleisch basierte. Ihre Gebisse wiesen eine deutlich geringere Abrasion auf als die von Ackerbauern.<sup>237</sup> Eine weitere Untersu-

234 MONSON'SCHE KURVE: eine gedachte Querlinie, die die Höckerspitzen der linken und rechten oberen Molaren miteinander verbindet. Sie verläuft bei Ansicht des Kiefers von vorne leicht convex nach unten, da die gaumenseitigen Höcker etwas weiter nach unten ragen als die zur Wange hin gelegenen.

235 KIESER/DENNISON 2001.

236 MOLNAR 1971.

237 BUXTON 1920.

chung unter dem Aspekt der Ernährungsrekonstruktion wird im Kapitel über die Lebensweise folgen. Die angewandte Erfassungsmethode hat allerdings inhärente Probleme, die bei der Interpretation berücksichtigt werden müssen:

- Innerhalb einer recht kleinen Stichprobe kann ein falsch alters- oder geschlechtsbestimmtes Individuum schon verzerrend auf die Mittelwertberechnung wirken.
- Die Oberflächengröße des Zahnes spielt eine große, aber schwer einzuschätzende Rolle.
- Die Werte geben das Mittel eines Zahnbereichs wieder. Sind nur wenige Werte vorhanden, hat dies tief greifende Auswirkungen auf die Bewertung; ein einzelner M1 erbringt einen sehr viel höheren Abrasionsgrad als ein einzelner M3 des gleichen Individuums. Die Abrasionsbelastung der einzelnen Zähne ist nach Durchbruchzeit und Kaubeteiligung sehr unterschiedlich; die Zusammenfassung nach Front- und Seitengebiss mittelt dieses Problem teilweise.
- Individuelle Gebissarchitektur oder Kaugewohnheiten<sup>238</sup> (z.B. auch Bruxismus [Zähneknirschen]) wirken ebenfalls auf die Abrasion ein. Die Mittelung der Links-/Rechtswerte gleicht dies teilweise aus.

Insgesamt zeigen sich hier sehr gut die Probleme, die bei einer Altersabschätzung anhand der Zahnabnutzung bei menschlichen Populationen auftreten. Bezüglich einer kritiklosen Anwendung etablierter Abrasions schemata kann nur die Warnung BROTHWELLS<sup>239</sup> wiederholt werden.

Während somit die Altersbestimmung subadulter Individuen insgesamt erwartungsgemäß wenig Schwierigkeiten bereitete und auch sehr präzise möglich war, gestaltete sich dies bei den Erwachsenen komplizierter, und die Ergebnisse lassen größere Schwankungen zu. Letztlich konnte mit dem eigens erarbeiteten Schema der Abrasionsentwicklung und anhand des Vergleichs mit den Daten von Dittigheim und Impfingen auch die Zahnabnutzung als ein Hinweis zur Altersbestimmung verwertet werden. Insgesamt müssen Altersbeurteilungen bei ausgewachsenen Individuen mit denselben Vorbehalten gesehen werden wie die Geschlechtsbestimmung bei Kindern. Durch die genannten Quervergleiche innerhalb der Serie war es jedoch weitgehend möglich, doch zu relativ eng gefassten und verlässlichen Angaben zu kommen.

#### Sterblichkeit und Altersstruktur

Mit den vorliegenden Daten der Geschlechts- und Altersbestimmungen soll in einem weiteren Schritt die Bevölkerungsstruktur analysiert werden. Dabei ist zu beachten, dass ein Friedhof normalerweise nicht die lebende Bevölkerung widerspiegelt, sondern nur die Sterbewahrscheinlichkeiten der verschiedenen Altersklassen. Nicht einmal bei den so genannten *catastrophic death assemblages* kann immer von einer Momentaufnahme der zugrunde liegenden Lebendbevölkerung ausgegangen werden – bei Seuchenfriedhöfen ist zumindest mit dem Einfluss alters- und sozialschichtspezifischer Ansteckungsmöglichkeit und Krankheitsresistenz zu rechnen, bei Serien mit Opfern kriegerischer Gewalt könnten bestimmte Bevölkerungsanteile verschont worden sein und ähnliches mehr.

Bei ‚normalen‘, über längere Zeit akkumulierten Serien wie der vorliegenden entspricht die Sterbeverteilung dagegen sicher nicht der Alterspyramide der Lebendbevölkerung. Trotzdem geben die Muster der Sterbewahrscheinlichkeiten und der Lebenserwartung wichtige Hinweise für die Populationsanalyse.

Bei archäologischen Serien, insbesondere schlecht erhaltenen wie der vorliegenden, stellen nicht oder nur sehr grob bestimmte Individuen ein spezifisches Problem dar, wenn es um die Verteilung auf die verschiedenen Altersklassen geht.

Als vermutlich verzerrungsärmste Methode wurde hier die Vorgehensweise gewählt, dass zunächst die eher präzise altersbestimmten Individuen den entsprechenden Klassen zugeordnet wurden,<sup>240</sup> dann der

238 Ind. 025 z.B. zeigte sich als ausgeprägter Rechtskauer.

239 BROTHWELL 1971; A. E. W. MILES, Dentition in the assessment of individual age in skeletal material. In: D. BROTHWELL (Hrsg.), Dental Anthropologie (Oxford 1963) 207 f.

Altersspanne	n bestimmte Ind.*	Anteil %	n Ind. insgesamt	davon männlich	davon weiblich
0-1	8	9,64	8,77	0	2
2-6	26,5	31,93	29,06	7,5	14
7-12	8	9,64	8,77	3,5	4
13-20	12	14,46	13,16	5,67	5,17
21-30	11	13,25	12,06	5,16	5,16
31-40	11	13,25	12,06	5,82	5,16
41-50	3,5	4,22	3,84	1,1	2,05
51-60	2	2,41	2,19	2,06	0,03
61+	1	1,21	1,10	1,04	0,02
<b>Summe</b>	<b>83</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>31,9</b>	<b>37,6</b>

\* Nicht mit einbezogen wurden die Individuen 042, 060, 085, außerdem 029 sowie 005, 011, 064 und 067.

Tab. 20: Sterbverteilung in den Altersklassen. Nicht mit einbezogen wurden die Individuen 042, 060, 085, außerdem 029 sowie 005, 011, 064 und 067.

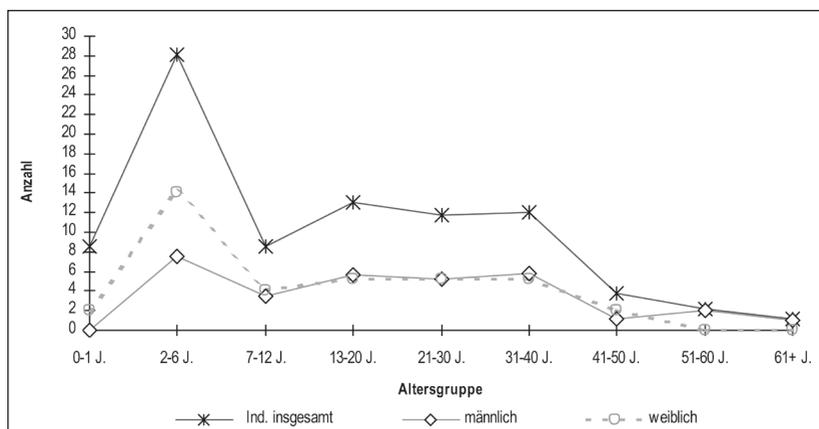


Abb. 15: Sterblichkeit in den Altersklassen (absolute Individuenzahlen).

Anteil der jeweiligen Altersklasse am Gesamtkontingent bestimmt wurde und schließlich die unsicheren Individuen diesem Anteil entsprechend auf die in Frage kommenden Altersklassen verteilt wurden. Damit konnte die fälschliche Nivellierung der Kurven durch eine gleichförmige Verteilung auf alle Altersklassen vermieden werden. Die beiden letzten Spalten geben die Anzahl der geschlechtsbestimmten Individuen nach anteiliger Hochrechnung wieder. Anders als bei den Sterbetafelberechnungen wurde hier nicht in Fünjahresklassen eingeteilt, sondern in physiologische Entwicklungsabschnitte. Letztlich ergab sich damit das in Tabelle 20 und Abbildung 15 dargestellte Verteilungsmuster. Sehr deutlich zeigt sich hier der hohe Anteil der im Kindes- und Jugendalter Verstorbenen. Etwa zwei Drittel (65,7%) aller Individuen starben vor dem Erreichen des 20. Lebensjahrs; der größte Teil davon, nämlich fast ein Drittel der Gesamtgruppe, schon zwischen dem 2. und 6. Lebensjahr. Nur knapp 8% erreichten ein Alter von über 40 Jahren, und senile Individuen kommen überhaupt nur rechnerisch vor, d. h. durch die als *adult und älter* eingestuft Personen.

240 Bei Individuen, deren Bestimmung sie in zwei benachbarte Altersklassen ragen ließ (z.B. 18-25 J.), wurde beiden Kategorien je ½ zugeschlagen.

Die Sterblichkeit von Männern und Frauen unterscheidet sich insgesamt wenig, nur im frühen Kindesalter scheinen deutlich mehr Mädchen gestorben zu sein als Knaben. Der Kurvenverlauf, insbesondere das Sterbemaximum im frühen Kindesalter, ist insgesamt für eine prähistorische Population nicht ungewöhnlich, obwohl der vergleichsweise hohe Anteil an Subadulten auffällt. Auch das starke Überwiegen von infans I gegenüber den Neonaten scheint unüblich.

### 2.1.3 Demografische Interpretation und Vergleiche

Vergleicht man den Anteil der unter 20 Jahren Gestorbenen vom Gräberfeld Lauda-Königshofen mit anderen zeitnahen Serien,<sup>241</sup> fällt die hohe Rate um so mehr ins Auge (Tab. 21).

Mit einem mittleren Subadultenanteil von 63,6% liegen die Taubertaler Schnurkeramikserien deutlich über den Verhältnissen in Mitteldeutschland und Böhmen (durchschnittlich 41,1%) sowie über den frühbronzezeitlichen Daten (im Mittel 39,3%). Offenbar sind hier vor allem regionale Unterschiede greifbar, während der zeitliche Unterschied kaum eine Rolle spielt, wie die Nähe der Werte mitteldeutscher Endneolithiker und Frühbronzezeitler anzeigt.

Die Lauda-Königshofener Serie zeichnet sich dabei durch den bei weitem höchsten Anteil an Subadulten unter den Toten aus; es ist allerdings möglich, dass hier auch andere Faktoren das Bild verzerren. Die meisten der Vergleichsserien wurden vor dreißig oder mehr Jahren ausgegraben, und schlechte Erhaltung<sup>242</sup> gerade der Kinderskelette mag zu einem bewussten oder unbewussten Ausleseprozess bei der Bergung geführt haben, der sich dann in der anthropologischen Analyse niederschlug. Die ‚Spitzenreiterstellung‘ von Lauda-Königshofen bei der Kindersterblichkeit mag also auch die Folge der modernen und sorgfältigen Grabungsweise sein.

Trotzdem ist ein so großer Subadultenanteil für einen prähistorischen Friedhofskontext außergewöhnlich; meist liegen die Zahlen gegenüber den erwarteten Verhältnissen entsprechend der so genannten UN-Levels<sup>243</sup> so niedrig, dass das ‚Kleinkinderdefizit‘ mit Nichtbestattung oder Separatbestattung dieser Altersklasse erklärt wird. Auf dem vorliegenden Gräberfeld kann jedenfalls von einem ‚Kleinkinderdefizit‘ nicht die Rede sein, der Wert liegt sogar noch etwas oberhalb der Vergleichsgrößen. Allerdings ist der Anteil der bis Einjährigen mit knapp 9% auffallend gering, liegt aber im Taubertaler Vergleich<sup>244</sup> sogar noch recht hoch (Abb. 16; Dittigheim 2%, Impfingen 9%, Sammelserie 5%).

Würde man die Zahlen des Friedhofs von Lauda-Königshofen auf das Niveau des UN-Level 32 hochrechnen, würde sich ein ‚Fehlbestand‘ von sieben 0- bis 4-jährigen ergeben, statt 25 müssten rund 32 Kinder dieser Altersstufe vertreten sein. Die Lebenserwartung  $e^0_x$  in der entsprechenden Altersklasse würde sich rechnerisch dadurch um etwa ein halbes Jahr verringern, in höheren Altersstufen um bis zu zwei Jahre.

Ein Fehlen von zahlreichen Neonaten durch Sonderbestattung außerhalb des Friedhofs ist aber nicht wahrscheinlich; eher scheint sich eine Verschiebung des Sterblichkeitsgipfels um ein bis zwei Jahre nach oben durch unterschiedliche Lebensbedingungen abzuzeichnen.

Zu vermerken ist die Tatsache, dass es sich bei den benachbarten Fundplätzen von Dittigheim und Impfingen ähnlich verhält, die Zahlenwerte sind nur geringfügig niedriger – vielleicht schlagen sich

241 DRESELY 2004, Tab. 49; BRUCHHAUS/NEUBERT 2001.

242 Beispielhaft für diese Möglichkeit ist Vikletice, wo ungünstige Bedingungen die Ausgrabung störten und die Bodenverhältnisse zu starker Verwitterung der Knochen führte (BUCHVALDEK/KOUBECKÝ 1970, 15; 272). Tatsächlich findet sich hier auch der niedrigste angetroffene Wert.

243 Zum demografischen Vergleich dienen üblicherweise die UN-Levels, die vergleichende Sterbetafeln unterschiedlicher Bevölkerungen beinhalten (United Nations, Age and Sex Patterns of Mortality. Model Life-Tables for Underdeveloped Countries. Populations Studies 22, 1955). – Die Ergebnisse, die auf Studien an *rezenten* präindustriellen Gesellschaften fußen, lassen einen Anteil von 45–60% Nichterwachsener erwarten. Diese hohen Werte bei der Kindersterblichkeit sind in ihrer Vergleichbarkeit zu hinterfragen. Immerhin stammen die meisten Daten aus tropischen und subtropischen Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte und geringer Lebensqualität, was gerade Infektionskrankheiten sehr begünstigt. Diese Verhältnisse lassen sich nur schwer mit denen im prähistorischen Europa gleichsetzen.

244 DRESELY 2004, 21; 52; 71.

Serie	n	Subadultenanteil
Lauda-Königshofen	91	65,7%
TBB-Impfingen	33	64,9%
TBB-Dittigheim	58	60,3%
Nähermemmingen	40	50,0%
Schafstädt	47	44,7%
Großbrennbach	108	42,6%
Franzhausen	655	41,8%
Mitteldt. Schnurkeramik	459	39,4%
Vikletice	118	39,1%
Mitteldt. Aunjetitzer	565	31,5%
Mitteldt. Glockenbecher	108	30,6%

Tab. 21: Überregionaler Vergleich der Subadultenanteile.

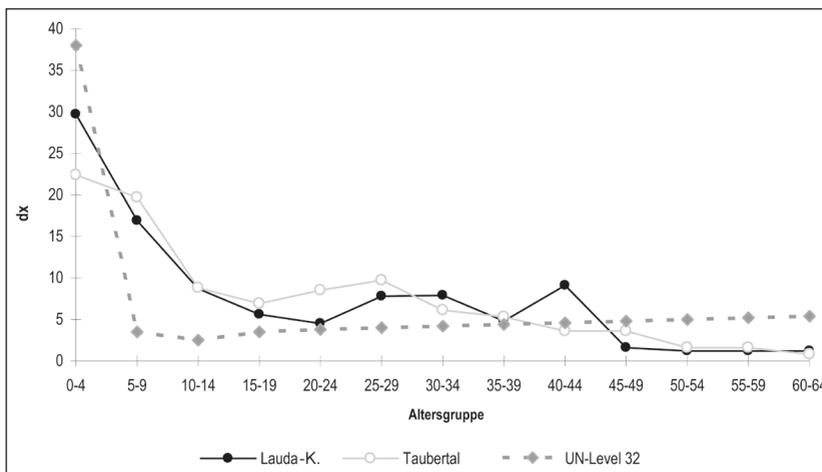


Abb. 16: Vergleich der relativen Anzahl der Gestorbenen je Altersklasse.

hier tatsächlich ähnliche Lebensbedingungen nieder. Unter Umständen mag aber wiederum die weitgehend vollständige und sorgfältige Ausgrabung eine Rolle spielen, die eine besonders gute Repräsentativität gewährleistet und damit einen ‚realen Zustand‘ wiedergibt, der sonst selten erfasst werden konnte. Erwartungsgemäß ist gerade bei der Sammelserie verschiedener Taubertaler Einzelfunde der Anteil Subadulter wieder deutlich geringer (48,3%).<sup>245</sup>

Eine andere Möglichkeit ist, dass das Verhältnis zwischen Erwachsenen und Nichterwachsenen durch den Umfang der aufgefundenen Bestattungspopulation beeinflusst wird. Dies könnte auch erklären, warum die Werte der Sammelserien so deutlich unter denen entsprechender geschlossener Fundserien (außer dem sehr schlecht überlieferten Material von Vikletice) liegen. Denkbar wäre, dass die großen Gräberfelder eine komplette Siedlungsgemeinschaft widerspiegeln, mit entsprechend hohen Anteilen an Frauen und Kindern, während die verstreuten Bestattungen mit ihrem ‚Überhang‘ an erwachsenen Männern mehr eine teilweise separierte und vielleicht mobilere Gruppe (Wanderhirten?) darstellen, die aber zur Gesamtpopulation zu rechnen ist. Damit würde sich sowohl der Maskulinitätsindex als auch der Subadultenanteil etwas entzerren und ein ausgeglicheneres Verhältnis ergeben. Wenn dem so wäre, zeigt sich hier ein wichtiger Hinweis auf die Lebensführung und Gruppenorganisation.

<sup>245</sup> nach DRESELY 2004, Tab. 49.

Eine andere Erklärung für die vorliegende Sterbeverteilung könnte auch eine intentionelle Kindstötung sein, sei es im Rahmen einer Totenfolge, sei es um die Belastung durch Kleinkinder zu verringern. Gerade das vermutete starke Überwiegen weiblicher Individuen in den untersten Altersklassen lässt durchaus einen nicht-biologischen Ausleseeffekt vermuten und könnte eine mehr oder weniger bewusste Tötung von Kleinstkindern anzeigen.

Eine Totenfolge wäre bei Grablegen wie Grab 9 oder Grab 29 denkbar, wo mit einer erwachsenen Frau Kinder bestattet wurden, die über das Säuglingsalter hinaus sind – ein perinataler Tod von Mutter und Kind also auszuschließen ist. Der zeitgleiche Tod einer erwachsenen Frau und eines Kleinkindes aus natürlichen Ursachen ist zwar möglich, aber auch die Tötung eines der beiden Individuen liegt durchaus im Bereich des Denkbaren. Diese Problematik wurde unter dem Gesichtspunkt der Mehrfachgrablegen bereits erörtert. Zwar kommt die entsprechende Konstellation nicht allzu häufig vor (betroffen sind bis zu zehn Kinder, wogegen elf in Mehrfachbestattungen nur von Kindern und mindestens 23 in Einzelgräbern liegen), doch stellt dies nicht zwingend ein Gegenargument dar; die Totenfolge setzte ja den Tod einer Mutter mit Kind im entsprechenden Alter voraus – vermutlich ein eher seltenes Ereignis. In diesem Zusammenhang kommt eine Reihe weiterer Unwägbarkeiten ins Spiel (Museumsauslese bei älteren Fundserien, intentionelle/nichtintentionelle Selektion bei der Ausgrabung, der Erhaltungszustand und ähnliches), dass derart abgeleitete Überlegungen stets problematisch sind. Erst mit der Zunahme entsprechender Vergleichsfundserien und homogener Grabungs- und Auswertungsqualität ist mit einer Erhellung dieser Phänomene zu rechnen.

Trotz aller Überlegungen ist die hohe Kindersterblichkeit in Lauda-Königshofen überraschend, vor allem wenn man den offenbar guten Ernährungs- und Gesundheitszustand (siehe 2.3.2) der Population betrachtet. Tatsächlich weisen die Kinderskelette praktisch nie konkrete Zeichen von Mangelphasen oder Erkrankungen auf. Dieses Paradoxon gilt jedoch nicht nur für die Kinder; auch bei den Erwachsenen erstaunt die geringe Lebenserwartung, ist doch der Ernährungszustand gut, der Verschleiß durch körperliche Belastung vernachlässigbar und die Inzidenz von Traumata und Infektionen verschwindend gering. Das Phänomen soll später noch genauer behandelt werden, führt zunächst aber zu einer differenzierteren Betrachtung der Sterbehäufigkeiten nach Alter und Geschlechtszugehörigkeit.

Dabei soll zuerst die Verteilung der Sterbehäufigkeiten im Kindesalter betrachtet werden. Zum einen ist dies interessant, weil daraus auf die Repräsentativität der Serie geschlossen werden kann.<sup>246</sup> Zum anderen zeichnen sich eventuell Lebensphasen mit besonderer gesundheitlicher Gefährdung wie etwa das Abstillalter ab, und schließlich kann durch einen Vergleich der geschlechtsdifferenzierten Sterbephasen vielleicht auf Unterschiede bei den Bedingungen für männliche und weibliche Kinder geschlossen werden. Dazu wurden die subadulten Individuen (trotz der Problematik einer präzisen Altersfestsetzung) in bewusst eng gefasste Altersgruppen aufgeteilt, wobei bei Bestimmungen, die über mehrere Klassen reichten, so verfahren wurde, dass jede mögliche Klasse einmal gewertet wurde. Dieser Ansatz wurde gegenüber der anteiligen Verteilung bei der Gesamtserie gewählt, weil die relativ geringe Zahl keine klare Verteilung ergeben hätte und auch keine Unterschiede in der Eindeutigkeit der Altersfestsetzung zwischen den einzelnen Individuen bestand. Die nur grob als ‚subadult‘ bestimmten Individuen Nr. 029 und 085 wurden nicht berücksichtigt. Nach ihrem prozentualen Gewicht am Gesamtkontingent der bis 13-Jährigen ergibt sich die in Abbildung 17 dargestellte Verteilung der Sterbehäufigkeit.

Demnach erscheint das Sterberisiko während der gesamten ersten sechs Lebensjahre recht hoch. Es nimmt vom Säuglingsalter an sogar noch zu, erreicht um das 4. und 5. Lebensjahr ein Maximum und fällt danach rasch ab. Vermutlich treffen im Alter um vier Jahre die Risikofaktoren Entwöhnung und Kinderkrankheiten zusammen. Tatsächlich sind in diesem Alter auch die meisten der gefundenen Zahnschmelzhyplasien entstanden (s. 2.3.2).

Die anderen Serien des Taubertals zeigen gleichermaßen einen Höhepunkt subadulter Sterbehäufigkeit um das 4.–5. Lebensjahr.<sup>247</sup> Wahrscheinlich begann die vorliegende Population üblicherweise zum

246 HERRMANN et al. 1990, 306 f.

247 DRESELY 2004, Abb. 83.

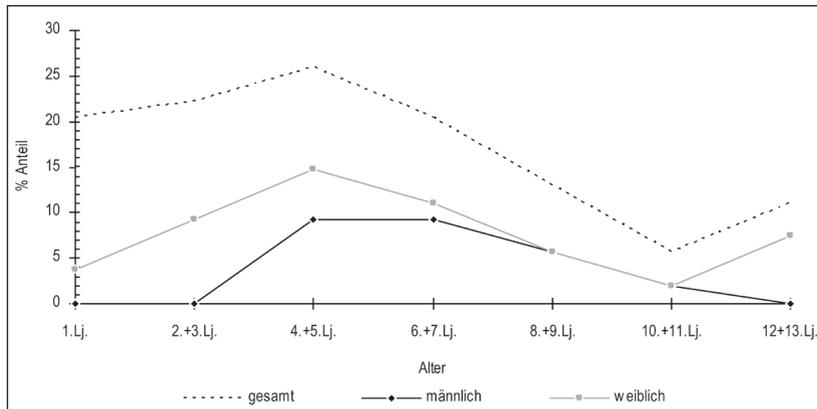


Abb. 17: Sterbehäufigkeit im Kindesalter.

Ende des dritten Lebensjahres mit der Zufütterung von Beikost zur Muttermilch (ab diesem Alter treten die ersten Abnutzungsspuren am Milchgebiss auf), aber erst bei den etwa Vierjährigen wurde endgültig abgestellt. Diese lange Stillperiode scheint ungewöhnlich, findet jedoch ethnografische Parallelen, z.B. bei den Yanomami des Amazonasgebiets. Ob auch die Senkung der Empfängnisbereitschaft während der Stillzeit bekannt und beabsichtigt war, ist schwer zu entscheiden, aber denkbar.

Nach einem Tiefststand der Sterbehäufigkeit um das zehnte Lebensjahr<sup>248</sup> kommt es wieder zu einem leichten Anstieg, wobei die vier vertretenen Individuen alle weiblich sind und mit Altersbestimmungen wie „13–16 Jahre“ bereits in den Beginn der reproduktiven Phase fallen könnten. Neben eventuellen sonstigen Risiken<sup>249</sup> ist vor allem denkbar, dass sich hier die Geburtsrisiken insbesondere bei den Erstgebärenden niederschlagen, wobei sowohl mit perinatalen Komplikationen zu rechnen ist (darauf weisen Mutter-Kind-Bestattungen mit Neugeborenen<sup>250</sup> hin) als auch mit Todesfällen durch Kindbettfieber. Aber bereits ab dem frühen Erwachsenenalter scheinen die Frauen der Population keinem höheren Sterberisiko als die Männer mehr unterworfen zu sein.

Der Verlauf dieser Kurve deckt sich fast völlig mit der entsprechenden Untersuchung<sup>251</sup> der Serie von Dittigheim und der Taubertaler Sammlerserie, wenn sich auch die prozentualen Anteile im Detail etwas unterscheiden. Die Bedingungen für Kleinstkinder dürften sich somit weitgehend entsprochen haben, nur scheinen bei der Serie von Lauda-Königshofen die Sterbefrequenzen etwas gleichmäßiger verteilt zu sein.

Das Geschlechterverhältnis zeigt bis etwa zum sechsten Lebensjahr einen deutlich höheren Anteil an weiblichen Individuen, und besonders auffällig ist die Differenz im 2. bis 3. Lebensjahr, denn aus genetischen Gründen ist bei Säuglingen und Kleinstkindern eher mit einer höheren Knabensterblichkeit<sup>252</sup> zu rechnen. Alle Schwierigkeiten bei der Geschlechtszuordnung so kleiner Kinder dahingestellt, kann dieser Befund doch eventuell als Hinweis auf eine Ungleichbehandlung von Kleinstkindern zu Ungunsten der Mädchen gewertet werden, die wohl erst mit einer stärkeren Mutter-Kind-Bindung und sozialen Akzeptanz um das vierte Lebensjahr an Einfluss verliert.

248 Erklärlich dadurch, dass in diesem Alter das Immunsystem voll entwickelt ist und die Kinderkrankheiten weitgehend überstanden sind, die Belastungen des Erwachsenenlebens aber noch bevorstehen.

249 z.B. die Übernahme belastender oder gefährlicher Arbeiten und Aufgaben oder gesundheitsgefährdende Initiationspraktiken.

250 Ind. 025/026, 012/014, 082/083; separate Neugeborenenbestattungen dagegen 057, 081.

251 DRESELY 2004, Abb. 83.

252 Da männliche Individuen nur über ein X-Chromosom verfügen, besteht bei genetischen Defekten auf diesem Chromosom anders als bei Frauen keine Möglichkeit der Kompensation durch sein Gegenstück. Dies führt durch den Tod betroffener Embryonen schon *in utero* zu einem allmählichen Geschlechterausgleich; beträgt bei der Befruchtung das Verhältnis männlich zu weiblich noch 120 : 100, liegt es bei den Lebendgeburten nur noch bei etwa 105 : 100 und sinkt während des ersten Lebensjahres noch weiter ab (GLÜCKSMANN 1981, 9 ff.)

	<b>n gesamt</b>	<b>Altersmittel gesamt</b>	<b>n erwachsen</b>	<b>Altersmittel erwachsen</b>
männlich	27	22,4 Jahre	15	35,8 Jahre
weiblich	38	16,1 Jahre	14	32,0 Jahre
unklar	16	6,6 Jahre	2	32,5 Jahre

Tab. 22: Mittleres Sterbealter.

<b>Altersklasse</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>	<b>?</b>	<b>gesamt</b>
0–4	1,5	11	13	25,5
5–9	8	6,5	0	14,5
10–14	1,5	4,5	1,5	7,5
15–19	1,33	3	0,5	4,83
20–24	2,33	1,5	0	3,83
25–29	3,17	2,5	1	6,67
30–34	3,33	2,5	0	6,83
35–39	2,33	1,5	0,33	4,16
40–44	2	5,5	0,33	7,83
45–49	0,5	0,5	0,33	1,33
50–54	1	0	0	1
55–59	1	0	0	1
60–64	1	0	0	1
<b>Summe der Individuen</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	<b>17</b>	<b>85</b>

Tab. 23: Sterbeanteile in Fünfjahresaltersklassen.

Im weiteren Verlauf zeigte die Sterbekurve einen bei den Geschlechtern nur geringfügig unterschiedlichen Verlauf. Bemerkenswert ist allerdings, dass nur die Männer matures Alter erreichten, während die Frauen anscheinend schon vorher ausnahmslos starben, wohl infolge höherer Belastungen oder schlechterer Versorgung.

Die insgesamt geringe Zahl an über 40-jährig Gestorbenen zeigt deutlich, wie wenige Personen dieses Alter überlebten – die Sterbetafeln belegen dies. Entsprechende Ergebnisse liegen auch von den beiden anderen Taubertaler Nekropolen vor;<sup>253</sup> auch hier gibt es keine Individuen der senilen Alterstufe, ja nicht einmal über 50-Jährige. Diese Verhältnisse schlagen sich dann auch deutlich in den arithmetischen Mitteln des Sterbealters nieder (Tab. 22).<sup>254</sup>

Der große Anteil von Kleinstkindern unter den unbestimmten Individuen senkt statistisch den Wert für die Gruppe, die aber eben die gesamte Population darstellt. Die Unterschiede zwischen Männern und Frauen kommen durch die oben angesprochenen Unterschiede im Sterbeverhalten zustande. Die Zahlen sind auch für prähistorische Zahlen niedrig und deuten ein hohes Mortalitätsrisiko an. Selbstverständlich ist die unüblich hohe Zahl vorhandener Kinderbestattungen hierfür mit entscheidend, wodurch Vergleiche mit entsprechender Vorsicht zu beurteilen sind.

253 DRESELY 2004, 21; 52.

254 Wie bei allen nachfolgenden Berechnungen wurden nur anthropologische Bestimmungen berücksichtigt, um eine unzulässige Verquickung zweier eigentlich unabhängiger Parameter zu vermeiden. Da sich aber auch durch die Hinzunahme archäologischer Kriterien an den absoluten Zahlenwerten nicht allzu viel ändern würde, können die Ergebnisse leicht übertragen werden.

Alter	Dx			dx			Lx			qx		
	m	w	g	m	w	g	m	w	g	m	w	g
0-4	1,5	11	25,5	5,17	28,2	29,7	100	100	100	0,052	0,282	0,297
5-9	8	6,5	14,5	27,6	16,7	16,9	94,8	71,8	70,3	0,291	0,232	0,24
10-14	1,5	4,5	7,5	5,17	11,5	8,72	67,2	55,1	53,5	0,077	0,209	0,163
15-19	1,33	3	4,83	4,59	7,69	5,62	62,1	43,6	44,8	0,074	0,176	0,125
20-24	2,33	1,5	3,83	8,03	3,85	4,45	57,5	35,9	39,2	0,14	0,107	0,114
25-29	3,17	2,5	6,67	10,9	6,41	7,76	49,4	32,1	34,7	0,221	0,2	0,224
30-34	3,33	2,5	6,83	11,5	6,41	7,94	38,5	25,6	26,9	0,298	0,25	0,295
35-39	2,33	1,5	4,16	8,03	3,85	4,84	27	19,2	19	0,297	0,2	0,255
40-44	2	5,5	7,83	6,9	14,1	9,1	19	15,4	14,2	0,363	0,917	0,643
45-49	0,5	0,5	1,33	1,72	1,28	1,55	12,1	1,3	5,1	0,142	1	0,306
50-54	1	0	1	3,45	0	1,16	10,4	0	3,5	0,332	0	0,331
55-59	1	0	1	3,45	0	1,16	6,9	0	2,4	0,498	0	0,495
60-64	1	0	1	3,45	0	1,16	3,5	0	1,2	0,99	0	0,98

Alter	Lx			Tx			e <sup>0</sup> x		
	m	w	g	m	w	g	m	w	g
0-4	4871	429,5	425,9	2492,6	1750	1823,3	24,9	17,5	18
5-9	405,2	317,3	309,6	2005,5	1321	1397,4	21,1	18,4	20
10-14	323,3	246,8	245,6	1600,3	1003	1087,8	23,8	18,2	20
15-19	298,9	198,7	209,8	1277,1	756,4	842,2	20,6	17,4	19
20-24	267,3	169,9	184,6	978,2	557,7	632,4	17	15,5	16
25-29	219,9	144,2	154,1	710,9	387,8	447,8	14,4	12,1	13
30-34	163,9	112,2	114,9	491	243,6	293,7	12,7	9,5	11
35-39	115,1	86,5	82,9	327,1	131,4	178,8	12,1	6,8	9,4
40-44	77,8	41,7	48,1	212	44,9	95,9	11,2	2,9	6,8
45-49	56,2	3,2	21,4	134,2	3,2	47,9	11,1	2,5	9,5
50-54	43,3	0	14,7	78	0	26,4	7,5	0	7,5
55-59	26,0	0	8,8	34,8	0	11,8	5	0	5
60-64	8,71	0	3	8,7	0	3	2,5	0	2,5

Dx = Anzahl der in der Altersklasse gestorbenen Individuen. - dx = relative Häufigkeit der in der Altersklasse gestorbenen Individuen (in %). - Lx = relative Anzahl der Überlebenden in der Altersklasse. - qx = Sterbewahrscheinlichkeit in der Altersklasse (in %). - Tx = Anzahl der insgesamt gelebten Jahre zwischen zwei Altersklassen. - Tx = Anzahl der insgesamt noch zu lebenden Jahre je Altersklasse. - e<sup>0</sup>x = Lebenserwartung in Jahren je Altersklasse.

Tab. 24: Sterbetafel für die Serie Lauda-Königshofen.

## Demografische Beurteilung

Die demografische Untersuchung einer Population, unabhängig davon, ob rezent oder archäologisch überliefert, soll Einblicke in Bevölkerungsprozesse und die resultierenden Bevölkerungsstrukturen liefern und wenn möglich auch Kausalerklärungen für die beobachteten Erscheinungen. Paläodemografische Analysen setzen voraus, dass sich in der ‚Verstorbenenpopulation‘ eines Gräberfeldes die zugrunde liegende ‚Lebendpopulation‘ niedergeschlagen hat. Ein inhärentes Problem ist demnach, ob auf dem Friedhof tatsächlich alle Angehörigen einer Siedlungs- und Zeugungsgemeinschaft beigesetzt sind und auch nur diese. Letzteres kann oftmals anhand differierenden Totenbrauchtums erkannt oder ausgeschlossen werden, die Frage der Vollständigkeit muss jedoch über Vergleiche und ‚logische Verteilungen‘ erschlossen werden.<sup>255</sup>

Für die demografische Analyse wird von einer stabilen stationären Gruppe mit Nullwachstum ausgegangen, d.h. die Geburtenrate entspricht der Sterberate, außerdem werden alle Individuen einer einzigen Kohorte zugerechnet, es werden also rechnerisch ein gemeinsamer Geburtszeitpunkt angenommen, jedoch unterschiedliche Sterbezeitpunkte.<sup>256</sup> Die Problematik und die Folgen dieser Annahmen werden bei KÖLBL<sup>257</sup> in eindringlicher Weise diskutiert. Diese Prämissen machen jedes demografische Modell zu einem statistischen Konstrukt, das lediglich einen Annäherungswert an die ‚wahren Verhältnisse‘ darstellt. Trotzdem wird so über die Berechnung von Sterbetafeln für eine Population<sup>258</sup> ein Vergleich zwischen verschiedenen Fundserien, rezent und prähistorisch, möglich. Den Sterbetafeln zur Population von Lauda-Königshofen liegen die Daten aus Tabelle 23 zugrunde.

Die Einteilung in Fünfjahresklassen entspricht dem Usus. Auch hier wurden Individuen mit einer Altersbestimmung, die zwei Klassen überspannte, paritätisch verteilt. Es wurde darauf verzichtet, Individuen mit ‚Bestimmungen‘ über drei und mehr Klassen hinweg mit einzubeziehen.

Der Umfang der Serie erlaubt es, neben der Gesamtbeurteilung auch eine Aufschlüsselung nach Geschlechtern durchzuführen; aus diesem Grund liegen in den Sterbetafeln (Tab. 24) alle Werte dreimal (männlich, weiblich, gesamt) vor.

Bei diesen Aufstellungen fällt zunächst die deutlich höhere Zahl verstorbener weiblicher Individuen in der untersten Altersklasse auf. Auch wenn Geschlechtsdiagnosen bei Subadulten nur eingeschränkt gültig sind, besteht doch ein bemerkenswerter Unterschied, der wie bereits dargestellt eher kulturell als biologisch begründet sein dürfte. Dafür spricht auch das ‚Aufholen‘ der Jungen zwischen fünf und neun Jahren, wenn die Mädchen nicht mehr – bewusst oder unbewusst – benachteiligt werden. Ihre geringfügig höhere Sterblichkeit im Adoleszentenalter mag das zusätzliche Risiko der Erstgebärenden widerspiegeln. Bis etwa zum vierzigsten Lebensjahr zeigen dann die Männer eine erhöhte Sterbewahrscheinlichkeit. Vielleicht kommt jetzt die größere biologische Fitness der Frauen zum Tragen, vielleicht sind auch die Männer in diesem Alter höheren tätigkeitsbedingten Risiken unterworfen. Auffällig ist dann die abrupt erhöhte Sterblichkeit der Frauen, von denen keine einzige ein Alter über 50 Jahre erreichte. Auch wenn insgesamt nur wenige Individuen dieses Alter überschritten, scheint sich wie in den untersten Altersstufen eine kulturelle Bevorzugung der Männer gegenüber den Frauen abzuzeichnen, die nur in der reproduktiven Phase, also während der Mutterschaft, nicht zum Tragen kam. Dies zeigt sich auch in der jederzeit höheren Lebenserwartung der Männer gegenüber den Frauen.

Die Lebenserwartung in Jahren je Altersklasse ( $e^{\text{n}}_{\text{x}}$ ) eignet sich besonders gut zum Vergleich mit den anderen Taubertaler Serien; es wurden jeweils die Werte<sup>259</sup> der gesamten Stichprobe verglichen, da nur für Lauda-Königshofen eine nach Geschlechtern getrennte Berechnung vorlag (und sinnvoll war).

255 So kann ein Gräberfeld mit ausschließlich männlichen Toten genauso wie eines nur mit Kindern keine natürliche Zeugungsgemeinschaft reflektieren, d.h. es hat eine Auslese aus der zugrundeliegenden Population stattgefunden.

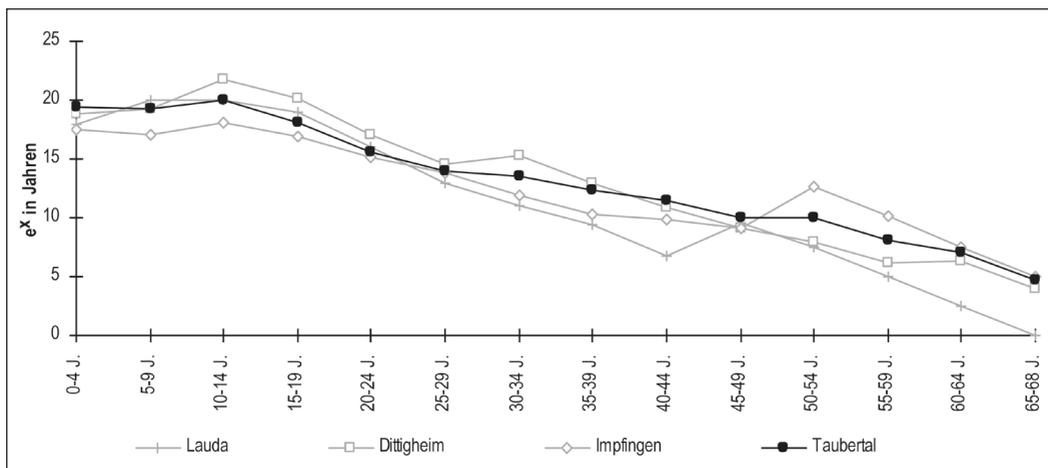
256 HERRMANN et al. 1990, 304.

257 KÖLBL 2003.

258 ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970.

259 DRESELY 2004, Tab. 42–47.

Alter	Lauda-Kh. (n = 85)			Dittigheim (n = 58)	Impfingen (n = 33)	Taubertal (n = 131)		
	m	w	g	g	g	m	w	g
0-4	24,9	17,5	18	18,8	17,5	21,7	16,8	19,4
5-9	21,1	18,4	20	19,3	17	21,6	16,6	19,3
10-14	23,8	18,2	20	21,8	18,1	22,1	17,5	20
15-19	20,6	17,4	19	20,1	16,9	20	15,9	18,1
20-24	17	15,5	16	17,1	15,2	17,1	14	15,6
25-29	14,4	12,1	13	14,5	13,8	15,1	12,3	13,9
30-34	12,7	9,5	11	15,3	11,9	13,9	13,3	13,5
35-39	12,1	6,8	9,4	13	10,3	12,2	13,1	12,3
40-44	11,2	2,9	6,8	10,9	9,9	10,2	16,5	11,4
45-49	11,1	2,5	9,5	9,1	9,1	9	13,1	10
50-54	7,5	0	7,5	8	12,6	10,5	9,5	10
55-59	5	0	5	6,2	10,1	8,5	7,6	8,1
60-64	2,5	0	2,5	6,3	7,5	7,2	6,9	7,1
65-68	0	0	0	4	5	4,8	4,6	4,7
70+	0	0	0	2,6	2,4	2,6	2,9	2,5

Tab. 25: Lebenserwartung in Jahren je Altersklasse ( $e^0_x$ ) im Vergleich.Abb. 18: Regionaler Vergleich der Lebenserwartung ( $e^x$ ; beide Geschlechter).

Die Gesamtheit ‚Taubertal‘ ergibt sich aus der Zusammenfassung von Dittigheim, Impfingen und der Sammelserie der teilerfassten Gräberfelder. Hier liegt eine geschlechtergetrennte Aufstellung vor (Tab. 25).

Die schnurkeramische Population von Lauda-Königshofen fügt sich demnach ohne größere Auffälligkeiten in den Rahmen des Taubertals ein, mit nur geringfügigen Unterschieden in den meisten Altersklassen (Abb. 18). Nur ab spätadultem Alter ist eine unterdurchschnittliche Lebenserwartung gegenüber den Vergleichsserien zu finden. Außerdem zeigt sich in der geschlechtsdifferenzierten Gesamtserie eine geringfügig höhere Lebenserwartung der Frauen gegenüber den Männern in den spätadulten/frühmaturen Altersklassen. Eine Kausalinterpretation dieser Differenzen ist nicht möglich; Unterschiede in der Bewertung durch den Bearbeiter sind genauso denkbar wie statistische Einflüsse oder tatsächliche Abweichungen.

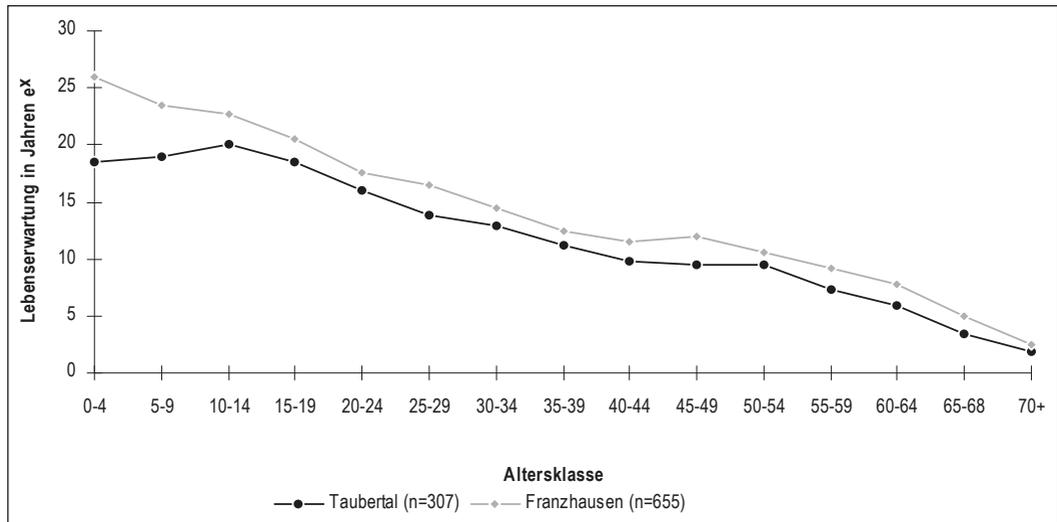


Abb. 19: Vergleich der Lebenserwartung ( $e^x$ ) Taubertal (SK) und Franzhausen (FBZ).

Vergleiche mit anderen Serien fallen oft schwer, da die Altersklassen nicht regelmäßig in Fünfjahresabständen geklammert sind.<sup>260</sup> Eine gute Gegenüberstellung ist mit der frühbronzezeitlichen Serie von Franzhausen<sup>261</sup> möglich (Abb. 19).

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die Lebenserwartung der Taubertaler Schnurkeramiker insgesamt generell unter der der Frühbronzezeitler im österreichischen Franzhausen liegt, in den meisten Altersklassen um etwa zwei Jahre. Nur bei den 0- bis 4-Jährigen ist mit knapp acht Jahren, bei den 5- bis 9-Jährigen mit gut fünf Jahren ein größerer Unterschied festzustellen. Dies spiegelt die hohe Sterblichkeit der Kleinkinder bei den Taubertaler Serien wider. Ab etwa dem 10. Lebensjahr nehmen beide Kurven einen annähernd gleichsinnigen Verlauf. Insgesamt liegt eine relativ große Ähnlichkeit zwischen den beiden Gruppen vor, mit Ausnahme in den niedrigsten Altersstufen. Dieser Unterschied wird am Ende des Kapitels noch näher untersucht.

#### Berechnungen zur Bevölkerungsgröße

Die Ergebnisse aus der Sterbetafel können dazu verwendet werden, um die ungefähre Größe der bestattenden Population zu berechnen. Da die Dauer der Belegung hierbei von entscheidender Bedeutung ist, für den betreffenden Fundplatz jedoch noch nicht eruierbar,<sup>262</sup> werden verschiedene Varianten durchgerechnet, wobei eine Belegungsdauer von 100–200 Jahren am wahrscheinlichsten sein dürfte – es gibt zwar einige wenige Grabüberschneidungen, die wohl versehentlich zustande kamen, nachdem die Position der früheren Bestattung vergessen war, aber keinen allzu großen Wandel in der Sachkultur. Die <sup>14</sup>C-Daten der anderen Taubertaler Friedhöfe lassen eine verhältnismäßig lange Belegungsdauer vermuten. Demnach würde ein Ansatz um 150 Jahre für den Friedhof von Lauda-Königshofen noch vergleichsweise niedrig liegen, rund 200 Jahre scheinen eher wahrscheinlich. Nach der Formel von ACSÁDI/NEMESKÉRI<sup>263</sup>

$$B = [1.1] \times (D \times e_x^0) / t$$

- B: Größe der momentan lebenden Gesamtbevölkerung  
 [1.1]: Korrekturfaktor zum Ausgleich verlorener Bestattungen<sup>264</sup>  
 D: Gesamtzahl der Gestorbenen (91)  
 $e_x^0$ : Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt (gesamt: 18.0)  
 t: Belegungszeitdauer in Jahren

ergäbe sich somit für Lauda-Königshofen bei einer

- Belegung von 50 Jahren eine Gruppengröße von etwa 36 bzw. 41 Individuen,
- Belegung von 100 Jahren eine Gruppengröße von etwa 18 bzw. 21 Individuen,
- Belegung von 200 Jahren eine Gruppengröße von etwa 9 bzw. 10 Individuen,
- und für 400 Jahre eine Gruppengröße von 4 bzw. 5 Individuen.

Obwohl es sich bei der vorliegenden Nekropole um einen der größten endneolithischen Bestattungsplätze Mitteleuropas handelt, wird die zugrunde liegende Bevölkerungsgruppe also nur den Umfang einer Großfamilie von rund zehn Köpfen oder einer Sippe aus zwei bis drei Familien gehabt haben.

Für die modellhafte Berechnung der Familiengröße werden folgende Überlegungen zugrunde gelegt: Im spätjuvenilen Alter steigt die Sterblichkeit weiblicher Individuen gegenüber den männlichen Altersgenossen deutlich an, was mit dem ersten Auftreten von Schwangerschaftskomplikationen gedeutet werden kann. Daher soll ein Alter um 18 Jahre als Beginn der reproduktiven Phase angenommen werden. Die älteste Frau mit Kind (Ind. 025) ist 35–45 Jahre alt, somit kann ein Alter von 40 Jahren als Ende der fruchtbaren Phase angesetzt werden – älter wurden ohnehin nur wenige Frauen.

Bei Geburtenabständen von etwa fünf Jahren (das Überleben des Kindes in dieser Zeit vorausgesetzt) wären also in zwanzig Jahren vier Kinder zu erwarten, woraus sich eine Kernfamiliengröße von nur drei bis höchstens sieben Personen ergeben würde.<sup>265</sup>

Die Radiocarbonaten<sup>266</sup> der Serien Dittigheim und Impfingen können durch ihre Spannweite eine ungefähre Vorstellung von der möglichen Belegungsdauer schnurkeramischer Bestattungsplätze im Taubertal vermitteln. Hier wurden daher jeweils Berechnungen für die mögliche Mindestnutzungsdauer, die mittlere Belegungsdauer und das mögliche Maximum durchgeführt.

Dittigheim	Impfingen
D: 62, e <sub>x</sub> <sup>0</sup> : 18,77 J.	D: 40, e <sub>x</sub> <sup>0</sup> : 17,45 J.
19 Jahre: ca. 67 Ind.	308 Jahre: ca. 3 Ind.
164 Jahre: ca. 8 Ind.	557 Jahre: ca. 1 Ind.
309 Jahre: ca. 4 Ind.	766 Jahre: ca. 1 Ind.

Die ermittelten Bevölkerungszahlen sind so gering, dass man nur von Familienfriedhöfen sprechen kann. Gerade das Impfinger Beispiel macht aber deutlich, dass die Bestattungsplätze nicht kontinuierlich und ausschließlich von einer bestimmten Gemeinschaft genutzt worden sein können. Gegen eine vielleicht abzuleitende Kleinstgruppenstruktur spricht auch die archäologisch erkennbare soziale Differenzierung nicht nur bei den Taubertaler Nekropolen.<sup>267</sup> Wie die Streuung der <sup>14</sup>C-Daten schon vermuten lässt, ist eher mit einer sporadischen Belegung über einen längeren Zeitraum zu rechnen. Diese protrahierte Erweiterung der Anlage mit immer neuen Bestattungen über vielleicht Jahrhunderte

260 z.B. KÖLBL 2003, Tab. 3,6.

261 WILTSCHKE-SCHROTTA 1988.

262 s. 1.1.3 Datierung.

263 ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970, 65.

264 Der von den Autoren verwendete Korrekturfaktor 1.1 wurde willkürlich gewählt und soll den Verlust (10%) an Bestattungen durch Erosion oder Grabungslücken ausgleichen; bei der vorliegenden Serie ist allerdings ein Fehlen von rund zwanzig Individuen denkbar. Daher wurde die Population auch mit einem Faktor von 1.25 errechnet.

265 Im Einzelnen ist die Zahl nicht nur vom Überleben im Kindesalter abhängig, sondern auch davon, wie lange der Nachwuchs bei den Eltern blieb – unter den gegebenen Annahmen wahrscheinlich nicht über das 16. Lebensjahr hinaus.

266 DRESELY 1993, 293; ders. 2004, 168 ff.

267 Mündl. Mitt. CHR. STRAHM 2003.

te hinweg würde zusammen mit dem langsamen typologisch-stilistischen Wandel der Beigaben<sup>268</sup> auch eine Erklärung für die Schwierigkeiten einer feinchronologischen Einordnung anhand der Befunde und Funde bieten. Eine solche Art der Belegung würde natürlich auf eine nicht sehr ortsfeste Menschengruppe schließen lassen, die den Bestattungsort nur während vorübergehender Aufenthalte in der Nähe nutzte, ansonsten aber auch andere Gräberfelder belegte. Unter dieser Prämisse könnte auch mit einer deutlich größeren zugrunde liegenden Bevölkerungsgruppe gerechnet werden.

#### Zur Repräsentativität des Bestattungsortes

Das Gräberfeld von Lauda-Königshofen wurde weitgehend vollständig ergraben. Obwohl an seiner Peripherie vielleicht bis zu fünfzehn Gräber der Erfassung entgingen, dürfte dies auf die relativen Zahlen aber keinen wesentlichen Einfluss gehabt haben, da keine offensichtliche horizontale Strukturierung nach Alter oder Geschlecht feststellbar ist. Hinsichtlich der Erhaltung lässt sich zwar bemerken, dass die Gräber von Kindern und weiblichen Individuen durchschnittlich um einige Zentimeter oberflächennäher und somit eher Erosionsverlusten ausgesetzt waren, allerdings ist eher nicht mit proportionsverändernden Einflüssen zu rechnen. Falls doch, würde sich das bereits bestehende Überwiegen weiblicher Individuen und der hohe Subadultenanteil noch verstärken.

Das Geschlechterverhältnis zeigt bei den Erwachsenen kein auffälliges Ungleichgewicht, das auf Selektionsvorgänge schließen lässt, sei es primär bei der Niederlegung oder sekundär bei Erhaltung, Bergung und Bearbeitung. Die Sterbekurven entsprechen in ihrem Verlauf weitgehend erwarteten natürlichen Vorgängen, und auch das Fehlen seniler Individuen bis auf eventuell eine Ausnahme überrascht nicht, weder im Vergleich zu anderen zeitgleichen Serien noch in Anbetracht der spezifischen Sterblichkeitsbedingungen. Nach den Abschätzungsverfahren zur Repräsentativität entsprechend WEISS<sup>269</sup> zeigt sich, dass die vorliegende Serie alle erforderlichen Kriterien erfüllt, um als repräsentativ zu gelten:

- Die Zahl der mit 10–14 Jahren Verstorbenen ist geringer als die der 15–19-Jährigen;
- die Zahl der mit 0–4 Jahren Verstorbenen ist größer als die der 15–19-Jährigen.

Dagegen scheinen korrigierende Berechnungen wie nach BOCQUET/MASSET<sup>270</sup> nicht angebracht, da sie ein ausgeprägtes Kleinkinderdefizit voraussetzen, das bei der Königshofener Serie wahrscheinlich nicht vorliegt. Die besonderen Verhältnisse des Gräberfeldes werden weiter unten noch näher diskutiert.

Somit kann das Gräberfeld von Lauda-Königshofen im Rahmen der Erwartungen als repräsentativ für eine prähistorische Population gelten. Trotzdem handelt es sich nur um einen *Ausschnitt* der entsprechenden Gruppe, denn über die Anlage entsprechender Zweit- und Drittfriedhöfe in der näheren und weiteren Umgebung können keine Aussagen gemacht werden, ebenso wenig wie über evtl. gesonderte Bestattungsorte bestimmter Bevölkerungsanteile.

Für Fragen der diachronen Entwicklung sowie kleinräumlicher und lokalgruppenspezifischer Unterschiede ist der Vergleich zu anderen Bestattungsorten von vorrangigem Interesse. Daher an dieser Stelle eine Übersicht über die wichtigsten Details (Tab. 26).

Anscheinend ist die höhere Kindersterblichkeit und damit geringere Lebenserwartung kennzeichnend für die Taubertaler Schnurkeramiker gegenüber benachbarten oder späteren Gruppen. Mögliche Ursachen wurden bereits angesprochen, verdienen nachfolgend allerdings noch eine nähere Betrachtung. Die zu rekonstruierende zugehörige Bevölkerung zeigt generell Kleingruppen an; bemerkenswert ist dies in Anbetracht der Tatsache, dass es sich bei den genannten Fundorten um die größten bekannten Gräberfelder der Schnurkeramik handelt.

268 DRESELY 1993, 289.

269 WEISS 1973; siehe HERRMANN et al. 1990. Zugrunde liegen Modellsterbetafeln, anhand UN-Daten rezenter Populationen entwickelt. Das Problem der Übertragbarkeit zwischen rezenten subtropischen Populationen und Mitteleuropäern der Vorgeschichte liegt abermals vor.

270 BOCQUET/MASSET 1977, 65–90.

Serie	n	MI	Subadultenanteil	e <sup>0</sup> <sub>x</sub>	Gruppengröße (100 J. Belegung)
Lauda-Königshofen	91	790	65,7%	18	18/21
Dittigheim	58	1741	60,3%	18,8	12
Impfingen	39	3000	60,0%	17,5	8
Taubertal Sammelserie	40	2800	48,3%	21,9	10
Schafstätt	47	1000	44,7%	22 (geschätzt)	11
Vikletice	118	756	39,1%	26,7	35
Großbrennbach (FBZ)	108	1192	42,6%*	20,2 (geschätzt)	24
Pitten (MBZ)	159	905	40,5%	22,5	39

\* Hier wurde die Grenze vom Autor bei 18 Jahren gesetzt, ansonsten liegt sie bei 20/21 Jahren. Dementsprechend muss der Subadultenanteil für Großbrennbach etwas höher angesetzt werden als hier angegeben.

Tab. 26: Vergleich der Eckdaten einiger Bestattungsplätze.

#### Bemerkungen zur Subadultensterblichkeit

In zahlreichen paläoanthropologischen Untersuchungen stellt die Sterblichkeit der Kinder bzw. ihr Anteil an der lebenden Bevölkerung ein spezifisches Problem dar. Häufig werden Erwartungswerte von rund 45–60% angegeben, die auf den Untersuchungen von ÁCSADI/NEMESKÉRI<sup>271</sup> beruhen sowie auf historischen Analysen und Vergleichen mit rezenten Naturvölkern. Tatsächlich liegen aber 90% aller vorgeschichtlichen Bestattungsserien deutlich unter diesem Wert, typisch sind Subadultenanteile von 20–30%,<sup>272</sup> bei den in Tabelle 21 genannten spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Serien 30–40%. Dies wird oft mit Selektionsvorgängen erklärt, die im Bestattungsbrauch, in taphonomischen Unterschieden oder musealer Auswahl liegen sollen. In neuerer Zeit<sup>273</sup> findet allerdings die Möglichkeit, dass es sich auch bei Werten von 20–30% um reale Daten handeln könnte, zunehmend Beachtung. Der Friedhof von Lauda-Königshofen stellt hier eine bemerkenswerte Ausnahme zu den angesprochenen Verhältnissen dar. Es liegt ein derart hoher Anteil an Subadultenbestattungen vor, dass mit besonderen Rahmenbedingungen gerechnet werden muss. Eine selektive Teilerfassung des Gräberfelds ist nach den Gegebenheiten der ergrabenen Gesamtfläche und der Verteilung der Altersklassen unwahrscheinlich. Die methodische Annahme, dass der Skelettserie eine nicht nur stabile, sondern stationäre Population zu Grunde liegt, trifft nach dem Ergebnis der Isotopendaten (siehe 3.2.1) sicher nicht zu; dies ist aber ein allgemeines Problem der Paläodemografie.<sup>274</sup>

Da die Subadultenanteile der beiden anderen großen Nekropolen des Taubertals, Dittigheim und Impfingen, ebenfalls über 60% liegen (Tab. 26), sind die Werte kaum als statistisches Artefakt zu deuten. Trotz der hohen Anzahl an Subadulten insgesamt scheint der Anteil der Säuglinge verhältnismäßig niedrig, weshalb einige Vergleiche angebracht sind. Dazu eignet sich insbesondere die Sterbewahrscheinlichkeit  $q$  in den Altersklassen der 0–1-Jährigen und der 1–4-Jährigen. Bei heutigen Populationen steht Sierra Leone mit  $q_{0-1}=0,18$  und  $q_{1-4}=0,32$  weltweit an der Spitze der Säuglings- und Kleinkindersterblichkeit.<sup>275</sup>

Dieser Wert kann den Daten von Lauda-Königshofen sowie einigen anderen Populationen mit traditioneller Lebensweise („Naturvölkern“) gegenübergestellt werden. Die Daten von Lauda-Königshofen beruhen auf Grundlage der Darstellung in Tabelle 27.

271 ÁCSADI/NEMESKÉRI 1957; dies. 1970.

272 KÖLBL 2003, 15 u. 136.

273 CZARNETZKI 1995; WAHL et al. 1998.

274 KÖLBL 2003, 153.

275 Ebd. 20.

Sterbealter	n	Individuen	Anteil an 83 altersbestimmten Individuen
0–12 Monate	8	014, 026, 040, 056, 057, 081, 082, 090	9,64%
12–24 Monate	5	021, 028, 045, 073, 079	6,02%
24–36 Monate	4	049, 058, 061, 087	4,82%
36–48 Monate	5	024, 037, 046, 050, 078	6,02%
48–60 Monate	6	013, 034, 041, 052, 080, 088	7,23%

Tab. 27: Sterbeanteile der 0- bis 6-Jährigen auf dem Gräberfeld Lauda-Königshofen.

Aus diesen Daten errechneten sich  $q_{0-1}$  mit 0,10 und  $q_{1-4}$  mit 0,23. Tabelle 28<sup>276</sup> gibt die Position der schnurkeramischen Population von Lauda-Königshofen im Vergleich wieder.<sup>277</sup>

Region	Population	Mobilität	Subsistenzform	$q_{0-1}$	$q_{1-4}$
Botswana	Herero (1975-86)	sesshaft	Weidewirtschaft	0,06	0,03
Botswana	Herero (1960-74)	sesshaft	Weidewirtschaft	0,12	0,06
Botswana	Herero (vor 1959)	sesshaft	Weidewirtschaft	0,13	0,09
Botswana	!Kung	sesshaft	Fourage	0,18	0,06
Botswana	!Kung	nomadisch	Fourage	0,22	0,22
Brasilien	Yanomame (Mucajai)	sesshaft	Feld-/Gartenbau	0,14	0,09
Gambia	Mandinka & Jola (Manduar)	sesshaft	Feld-/Gartenbau	0,13	0,23
Gambia	Mandinka & Jola (Keneba)	sesshaft	Feld-/Gartenbau	0,24	0,34
Kenia	Kipsigis (1918–53)	sesshaft	Weidewirtschaft	0,08	0,11
Kenia	Kipsigis (1945–90)	sesshaft	Weidewirtschaft	0,09	0,06
<b>Lauda-Kh.</b>	<b>Schnurkeramiker</b>	<b>(halb)nomadisch?</b>	<b>Weidewirtschaft?</b>	<b>0,10</b>	<b>0,23</b>
Malaysia	Semai Senoi	sesshaft	Feld-/Gartenbau	0,22	0,12
Mali	Tamasheq (Delta)	nomadisch	Weidewirtschaft	0,13	0,19
Mali	Fulani (Seno-Mango)	halbnomadisch	Ackerbau/Weidewirtschaft	0,15	0,20
Mali	Tamasheq (Gourma)	nomadisch	Weidewirtschaft	0,15	0,20
Mali	Bambara	sesshaft	Ackerbau	0,20	0,22
Mali	Fulani (Delta)	sesshaft	Ackerbau/Weidewirtschaft	0,22	0,36
Nepal	Tamang	sesshaft	Ackerbau/Weidewirtschaft	0,20	0,08
Nepal	Nyinba	sesshaft	Ackerbau	0,22	0,14
Tansania	Datoga	halbnomadisch	Weidewirtschaft	0,21	0,10
Yukon	Kutchin	sesshaft	Fourage	0,09	0,07
Yukon	Kutchin	nomadisch	Fourage	0,17	0,12

Tab. 28: Vergleich der Sterbewahrscheinlichkeit  $q$  bei Säuglingen und Kleinkindern.

Bei der Höhe der Sterblichkeit innerhalb des ersten Lebensjahres  $q_{0-1}$  belegt Lauda-Königshofen den 18. Platz unter insgesamt 22 Populationen. Vorausgesetzt, verstorbene Säuglinge wurden nicht andersorts beigesetzt, zeugt dieser geringe Wert von einer relativ hohen biologischen ‚Fitness‘ der Gruppe. Todesfälle im ersten Lebensjahr beruhen vorwiegend auf endogenen Ursachen wie genetischen Defekten oder Blutgruppenunverträglichkeiten.<sup>278</sup> Letzteres Phänomen (z. B. Rhesusfaktorunverträglichkeit)

276 Modifiziert nach PENNINGTON 1996, 263.

277 Problematisch für den Vergleich ist, dass eine Friedhofsstichprobe mit Daten von Lebendbevölkerungen verglichen werden muss. Auch wenn keine besonderen Verluste von Neonatenskeletten durch Erosion oder Ausgrabung zu erwarten sind, könnten die Zahlen durch Eigenheiten im Bestattungsbrauch (SCHWIDETZKY 1965) etwas verzerrt sein.

278 ARNOLD 1980.

ist eher bei stark heterogenen Gruppen zu erwarten und weniger bei kleinen und verhältnismäßig endogamen Gemeinschaften. Ein Wert von 0,04 bis 0,08 ist für diese Risiken wohl mindestens anzusetzen.<sup>279</sup> Generell liegen (halb-)nomadische Gruppen bei beiden Sterblichkeiten im Mittelfeld verteilt, ein konkreter Einfluss der Mobilität auf die Überlebenschancen von Kleinkindern ist also nicht greifbar. Bemerkenswert ist allerdings, dass die sieben Gesellschaften mit der geringsten  $q_{0-1}$  mit einer Ausnahme Weidewirtschaft betreiben. Bei der Kleinkindersterblichkeit  $q_{1-4}$  zeichnet sich kein eindeutiger Trend ab, allerdings scheinen hier die Ackerbauern eher im Bereich höherer Sterblichkeit zu liegen. Offenbar begünstigt diese Wirtschaftsform zwar eine hohe Geburtenrate, geht aber zumindest regional mit etwas verringerter Überlebenswahrscheinlichkeit einher.

Immerhin erscheint ein Wert  $q_{0-1}=0,10$  im Vergleich keineswegs unglaublich, die Stichprobe könnte demnach durchaus repräsentativ sein.

Bei der Kleinkindersterblichkeit  $q_{1-4}$  schneidet die Serie Lauda-Königshofen weniger günstig ab – hier liegt sie immerhin mit den Manduar aus Gambia an vierter Stelle. In der Altersspanne von einem bis zum Ende des vierten Lebensjahres spielen exogene Faktoren die entscheidende Rolle für das Überleben; Kinderkrankheiten, mangelndes Elterninvestment und vor allem die Nahrungsumstellung nach dem Abstillen können hier Todesursache sein. Während sich im ersten Lebensjahr also eher die Biologie einer Gruppe auswirkt, ist es danach ihre Kultur. Frühzeitige Entwöhnung ist für das Kind auf jeden Fall negativ, weswegen schon GALEN anprangerte, dass die Römerinnen ihre Kinder nur ein halbes statt zwei Jahren stillten; in Island gab bis 1550 ein Gesetz vor, dass Kinder bis zum Alter von zwei Jahren zu stillen sind.<sup>280</sup>

Ein frühzeitiges Abstillen scheint bei den Schnurkeramikern vom ‚Wöllerspfad‘ allerdings nicht üblich gewesen zu sein (siehe hierzu die Auswertung der Schmelzhypoplasien in Kapitel 2.3.2). Das Überwiegen von Mädchen unter den früh Verstorbenen lässt daher eher an Unterschiede im Elterninvestment denken, da Kinderkrankheiten und Zoonosen beide Geschlechter gleich betreffen würden.

Der Unterschied in der Sterblichkeit von Säuglingen und Kleinkindern fällt für Königshofen zwar groß aus, liegt aber immer noch im Bereich einiger Vergleichsgruppen (z. B. Datoga, Tamang oder sesshafter !Kung) und erscheint dadurch realistisch.

So gesehen scheint eine Repräsentativität der Bestattungsserie durchaus gegeben zu sein. Trotzdem bedarf der insgesamt hohe Subadultenanteil der Serie immer noch einer Erklärung.

Wie die Untersuchungen von KÖLBL insbesondere durch so genannte Monte-Carlo-Simulationen ergaben,<sup>281</sup> hängt der Kinderanteil einer Population entscheidend von der Fertilitätsrate ab, d. h. von den Geburtenabständen innerhalb der biologischen Reproduktionsphase von etwa 20 Jahren Dauer.<sup>282</sup> Abstandsunterschiede von einem Jahr können bis zu 10% Differenz im Anteil an infans I zur Folge haben.<sup>283</sup> Auch die Abschätzungen nach BROTHWELL<sup>284</sup> und BOCQUET/MASSET<sup>285</sup> zur Vollständigkeit bei den untersten Altersklassen hängen vor allem von diesem Faktor ab und geben damit ebenfalls eher die Fertilität als die Sterblichkeit einer Population wieder.<sup>286</sup> Zum Vergleich: Bei mobilen Jägern/Sammlern haben Frauen im Mittel 4,9 Geburten, bei sesshaften Gartenbauern sind es 6,8 Kinder und bei afrikanischen Hirten 5,7 Geburten.<sup>287</sup>

279 KÖLBL 2003, 151.

280 Ebd. 25.

281 KÖLBL 2003. Monte-Carlo-Simulationen: Berechnungen, die eine demografische Entwicklung bei veränderten einzelnen Parametern simulieren.

282 Im Allgemeinen wird die Spanne vom 17. bis zum 37. Lebensjahr als reproduktive Phase eingeschätzt. GRUPE et al. (in: ALT/KEMKES-GROTTENTHALER 1998) machen darauf aufmerksam, dass im Rahmen der säkulären Akzeleration das Menarchealter von 17 auf 12 und darunter gesunken ist. Wie unter 2.2.2 Postcraniale Indices der Nichterwachsenen dargestellt wird, ist für Lauda-Königshofen evtl. mit einem Phänomen entsprechend der Akzeleration zu rechnen, also auch mit früherem Menarchealter.

283 KÖLBL 2003, 146.

284 BROTHWELL 1971.

285 BOCQUET/MASSET 1977.

286 KÖLBL 2003, 137; 143; 154.

287 Nach ebd. 22.

Die Rate der Geburten pro Frau hängt maßgeblich von drei Faktoren ab: Dem Alter, ab dem die erste Schwangerschaft eintreten kann, dem Alter, in dem mit der Menopause die Empfängnisfähigkeit endet, und dem Geburtenabstand. Neben den Lebensbedingungen (Ernährungslage und -qualität, physischer Stress) haben auch kulturelle Vorgaben einen großen Einfluss, etwa das Heiratsmindesalter oder die übliche Stilldauer.

Wenn für Lauda-Königshofen die späteste Mutterschaft anhand der wahrscheinlichen Mutter-Kind-Bestattungen der Individuen 012, 025 und 035 auf etwa 35–40 Jahre, die früheste durch 038 und 055 auf 14–16 Jahre veranschlagt wird, läge eine maximale Reproduktionsdauer von bis zu 26 Jahren vor. Bei einer angenommenen durchschnittlichen Stilldauer und damit Empfängnisbeschränkung von dreieinhalb bis vier Jahren und neunmonatiger Schwangerschaft läge der Geburtenabstand bei 4,5 Jahren, die Zahl der Geburten im Laufe eines Lebens bei höchstens 5,8. Dieser Wert entspräche dann den von afrikanischen Hirtenvölkern bekannten Verhältnissen.

Da für die vorliegende Serie also nur eine mäßig hohe Geburtenrate wahrscheinlich ist, wird der hohe Subadultenanteil unter den Verstorbenen kaum auf eine hohe Reproduktionsrate zurückzuführen sein. Eine weitere Möglichkeit wäre, dass das Sterbeprofil der Nekropole nicht durch einen Kinderüberschuss, sondern durch ein ‚Erwachsenendefizit‘ zustande kam.

Demnach wäre Lauda-Königshofen der Bestattungsplatz einer Rumpfpopulation, von der aus stetig vor allem Gruppen junger Erwachsener abwanderten. Ein solches Verhalten würde gut zu der archäologisch beobachteten schnellen Ausbreitung der schnurkeramischen Kultur (und ihrer Träger?) passen. Da die Gräberfelder von Dittigheim und Impfingen ähnlich strukturiert sind, könnte ihnen entsprechende Bedeutung zukommen; die Sammelserie aus kleinen Gräberkomplexen mit deutlich geringerem Kinderanteil spiegelt dagegen vielleicht eher das Ergebnis von ‚Todesfällen auf der Wanderung‘ wider.

#### Fazit der demografischen Untersuchung

Die Ergebnisse der demografischen Untersuchung des Gräberfelds von Lauda-Königshofen zeigen einige Charakteristika auf, die grundsätzlich im Kontext zur Lebensweise der Bevölkerungsgruppe zu sehen sind.

An erster Stelle steht das unausgeglichene Geschlechterverhältnis. Der Frauenanteil liegt insgesamt deutlich über dem Männeranteil (MI 821), bei den Subadulten ist das Missverhältnis sogar noch ausgeprägter (MI 480). Das rechnerische Männerdefizit unter den Toten (!) wird aller Wahrscheinlichkeit dadurch zustande gekommen sein, dass mehr männliche Individuen Kindheit und Jugend überlebten, dann aber die Gruppe verließen und dementsprechend auf dem Friedhof fehlen. Ob dieses ‚Männerdefizit‘ auf eine dauerhafte Abwanderung zurückzuführen ist oder auf Todesfälle bei nur zeitweise Abwesenden, bleibt offen. Wahrscheinlicher ist jedoch der erste Fall.

Auch die zweite Auffälligkeit der Skelettserie, nämlich der extrem hohe Subadultenanteil von 65,7%, ist in diesem Zusammenhang zu sehen. Die Ursache könnte zwar in einer tatsächlich sehr hohen Kindersterblichkeit liegen, aber eben auch im Fehlen erwachsener Individuen, die die Gruppe verlassen haben und an einem anderen Ort begraben liegen. Auf dem Gräberfeld vom ‚Wöllerspfad‘ wären demnach die Reste einer Rumpfpopulation zu finden, von der aus beständig Bevölkerungsanteile (v. a. junge Männer, daher das ‚Männerdefizit‘) abwanderten.

Die Berechnungen zur Größe der zugrunde liegenden Bevölkerung deuten in dieselbe Richtung. Schon bei einer Belegungsdauer von nur 100–200 Jahren (im Vergleich zu den <sup>14</sup>C-datierten anderen Taubertaler Fundplätzen eher kurz angesetzt), wäre die Gruppengröße bei nur 10–20 Individuen gelegen. Es scheint unwahrscheinlich, dass bei einer so kleinen Gruppe ein so aufwendiger und differenzierter Grabbrauch zu finden wäre. Eher ist zu vermuten, dass die Friedhofsanlage von einer größeren Gemeinschaft zwar über eine längere Zeit, aber nicht ausschließlich genutzt wurde. Die Übereinstimmungen der Taubertaler Nekropolen deuten in dieselbe Richtung, vielleicht gehörten auch noch weiter entfernte Friedhöfe zum selben Bestattungskreis.

Ob die Abwanderung durch steigenden Bevölkerungsdruck bedingt war, ist kaum zu entscheiden. Mit einem rechnerisch rekonstruierten Geburtenabstand von 4,5 Jahren und 5,8 Geburten pro Frau

Ind.	Humerus		Femur		Tibia		Ulna		Radius		Fibula	
	Feld	Labor	Feld	Labor	Feld	Labor	Feld	Labor	Feld	Labor	Feld	Labor
001	346	350	435	450	-	-	294	296	295	267	-	-
002	294	300	416	-	380	380	258	265	245	-	345	340
003	320	310	468	450	410/440	405	-	240	-	240	-	390
010	292	295	420	400	323	339	252	253	231	-	-	323
012	282	-	412	-	341	353	248	256	231	220	-	-
013	137	147	192	194	180	-	122	124	112	130	-	153
019	320	327	463	459/470	368	384	268	270	246/250	253	-	-
020	320	-	420	-	360	-	250	-	230	243	-	-
022	247	260	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-
025	294	285/295	415	427	350	352	257	250	234	233	-	330/333
027	307	316	435	439	360	363	307	264	-	244	-	359
030	335/342	350	432	485	390	385	280	281	257	266	-	380
032	295	289	405	405	365	330	235	241	205	217	-	330
036	265	-	392	430	337	-	220	248	212	-	-	-
051	235	-	400	-	350	-	215	210	200	200	-	-
055	320	-	450	-	400/402	-	276	260	247/252	245	-	-
059	297/299	302	423/425	432	351/342	364	247/253	252	225	231	-	330
062	357	368	478	-	410	-	257	330	245	-	-	390
064	320	-	460	-	420	-	284	289	271	-	-	-
070	290	290	410	-	-	-	200	-	200	-	-	-
071	250	255	380	-	280/240	-	220	-	190	-	-	-
072	158	155	166	-	-	-	166	-	-	-	-	-
077	202	-	303	320	-	-	180	-	-	-	260	-
080	100/124	125	150	150	125	-	-	100	-	95	-	-
087	90	130	120	120	114	-	-	-	-	-	-	-
090	93	91	115	110	-	-	-	-	-	-	-	-
	mittl. Abw. -5.3		mittl. Abw. -7.5		mittl. Abw. +1.6		mittl. Abw. -3.3		mittl. Abw. -1.5		mittl. Abw. -5.0	

Tab. 29: Vergleich der Feld- und Labormessungen an den Langknochen (in mm).

ist bei einer tatsächlichen Subadultensterblichkeit von rund 66% mit nur zwei überlebenden Nachkommen pro Elternpaar zu rechnen, d. h. mit einem Nullwachstum. Die archäologisch fassbare Expansion ließe sich damit schwerlich unterstützen; bei einer anzunehmenden de facto niedrigeren Sterblichkeit (andere Schnurkeramik-Friedhöfe z. B. um 40%) dagegen würde die Gruppe ein dynamisches Wachstum aufweisen, das zur vermuteten Abwanderung und Expansion gut passen würde. Zuletzt von Interesse für die Kulturinterpretation der bestattenden Gruppe ist die auffällig höhere Sterblichkeit weiblicher Neugeborener und Kleinkinder, die eine entsprechende Benachteiligung nahe legt, vielleicht sogar eine Tötung von Kleinkindern – auch die relativ häufige Mitbestattung von Kindern unter fünf Jahren bei ihren Müttern (?) könnte dafür ein Indiz sein. Neben den vermutlich bewusst weit gehaltenen Geburtenabständen deuten diese Umstände darauf hin, dass der Anteil unselbständiger Kinder gezielt gering gehalten wurde, um die Mobilität der Gruppe nicht einzuschränken. Offenbar wurde außerdem Mädchen ein geringerer sozialer Wert beigemessen, der ihre erhöhte Sterblichkeit im frühesten Alter bedingte.

## 2.2 *Metrische und morphologische Beschreibung*

Als einziger objektiver Methode der Befundung von Skelettmaterial kommt der Aufnahme metrischer Daten nach standardisierten Vorgaben insbesondere hinsichtlich des Vergleichs verschiedener Serien ein hoher Stellenwert zu.

Aus diesem Grund konnte auch bei der Beurteilung der vorliegenden Serie trotz des fragmentierten und deformierten Zustands nicht darauf verzichtet werden. Nach der Präparation und Rekonstruktion zeigte sich, dass doch eine gute Datengrundlage erstellt werden konnte, nicht zuletzt auch dank des Gesamtumfangs der Stichprobe.

Seite 2 des Skeletterfassungsbogens (Übersicht 2) diente zur Dokumentation der gewonnenen Messdaten; ihre Auswahl lehnt sich an die Formulare des Landesamts für Denkmalpflege Baden-Württemberg an, aus Gründen der Vergleichbarkeit erweitert um einige Maßstrecken aus der Arbeit von DRESELY.<sup>288</sup> Um der schlechten Erhaltung des Materials Rechnung zu tragen, wurden noch einige in der Bearbeitung von Leichenbrand gebräuchliche Maße herangezogen. Bezeichnung und Definition der Messstrecken folgen den Vorgaben nach MARTIN,<sup>289</sup> die vollständige Liste der Individualdaten findet sich in den Übersichten 3–10.

Erfreulicherweise wurden schon während der Ausgrabung nach Möglichkeit die Längen der Extremitätenknochen gemessen oder geschätzt, womit auch Daten für später zerfallenes Material vorlagen. Selbstverständlich können In-situ-Messungen kaum exakt sein. Die Gegenüberstellung von Messungen der größten Längen im Feld bzw. im Labor (Tab. 29) zeigt aber, dass die mittleren Abweichungen der einzelnen Maße tolerabel sind, womit beim Fehlen eines exakten Laborwerts die Grabungsdaten unter Vorbehalt verwendet werden konnten. Sie liegen im Bereich unter 2%, und bis auf die Tibiamaße geben die Felddaten eher zu geringe Werte an. Dementsprechend muss z. B. auch bei der Körperhöhenrekonstruktion der Population mit einer Tendenz zu etwas höheren Werten gerechnet werden.

### 2.2.1 Metrik und Morphologie des Craniums

Zunächst sollen die cranialen Charakteristika der schnurkeramischen Serie von Lauda-Königshofen näher untersucht werden. Die Form- und Größenmerkmale des Schädels sind vermutlich weniger als die des Körperskeletts äußeren Einflüssen durch die Lebensbedingungen unterworfen<sup>290</sup> und daher

288 DRESELY 1993.

289 MARTIN/SALLER 1957.

290 Siehe dazu jedoch die Untersuchungen von KANDLER-PÁLSSON/BERNHARD 1984.

besser zu einer morphognostischen Typenbeschreibung – also zur inhärenten Charakterisierung einer Serie – geeignet.

Die Aussagefähigkeit der vorliegenden Serie leidet allerdings hinsichtlich der Craniummaße unter der fast durchgehend anzutreffenden Fragmentierung, Unvollständigkeit und Deformation der Schädel. Besonders Letztere kann selbst bei sorgfältigster Rekonstruktion zu verfälschten Messwerten führen, die anders als bei lückenhafter Erhaltung auch durch Abschätzung und Interpolation oft nicht zu korrigieren sind. Bei deutlichen Verdrückungen konnte der Wert entsprechend als unsicher gekennzeichnet werden; es ist jedoch auch damit zu rechnen, dass aufgrund subtiler Verformungen entsprechende Fehlmessungen als gesichert aufgenommen wurden. Somit müssen vor allem die Werte der Schädelkapsel immer unter entsprechenden Vorbehalten gesehen werden; insbesondere ist durch die Seitenlage der Schädel mit einer überproportionalen Verringerung der Breitenmaße zu rechnen.

#### Absolute Messwerte des Craniums

Tabelle 30 führt die Maßmittelwerte der Erwachsenenschädel bei der Schnurkeramikerserie von Lauda-Königshofen auf. Die zugrunde liegenden Individualdaten finden sich in den Übersichten 3 und 4. Zum Vergleich wurden einmal sämtliche Messdaten inklusive der unsicheren oder ergänzten verwendet, dann nur die weitgehend unzweifelhaften Maße, die auch für die weiteren Berechnungen und Vergleiche herangezogen wurden.

Neben den absoluten Werten sind die Größenunterschiede zwischen den Geschlechtern von Interesse, die den populationstypischen Geschlechtsdimorphismus wiedergeben. Einerseits können sich dadurch Hinweise zur Geschlechtsdiagnose in zweifelhaften Fällen ergeben, andererseits ist das Ausmaß des metrischen Geschlechtsunterschieds ein Populationscharakteristikum. Für den übersichtlichen Vergleich bietet sich eine Indexbildung an ( $\text{Wert der Frauen} / \text{Wert der Männer} \times 100$ ), die die prozentuale Größe der weiblichen Individuen gegenüber den männlichen angibt. Die Signifikanz des Unterschieds lässt sich durch eine t-Test-Berechnung bestimmen, wobei ein Wert von  $p < 0,05$  als signifikant angesetzt wird. Tabelle 31 stellt die Ergebnisse dieser Untersuchung auf Basis der abgesicherten Messdaten vor; aufgeführt werden auch Einzelmaße, für die kein t-Test durchgeführt werden konnte.

Die absoluten cranialen Maße der Frauen erreichen im Mittel 94,05% der Männer, sind also allgemein um knapp 6% kleiner. Nur in wenigen Fällen sind die absoluten Maße der Frauen höher, was im Einzelfall am geringen Umfang der zugrunde liegenden Datenstichprobe liegen kann. Auffällig ist die größere Astbreite des Unterkiefers (M 71), die recht deutlich ausfällt, die höhere Nasenbreite (M 54) und die größere Länge des Processus mastoideus (M b) bei den Frauen, die damit den Eindruck eines robusteren Gesichtstyps erwecken.

Ebenfalls von Interesse ist noch die im Mittel deutlich größere Länge des mediansagittalen Occipitalbogens (M 28) bei gleichzeitig deutlich geringerer Parietalbogenlänge (M 27). Möglicherweise findet sich im Größenverhältnis dieser Knochen des Neurocraniums ein metrisch fassbarer Geschlechtsunterschied; bei der vorliegenden Serie ergibt sich für die Männer ein Index ( $M 28 / M 27$ ) von 0,83 und bei den Frauen von 1,12; allerdings ist der Unterschied nicht signifikant ( $p = 0,321$ ) bei einem Stichprobenumfang von  $n = 4$  bzw. 5. Vielleicht würde sich die spezielle Untersuchung einer größeren Serie lohnen, um eine eventuelle Bedeutung dieses Maßverhältnisses weiter abzuklären.

Überhaupt erwies sich bis auf die größte Schädelgröße (M 1) kein einziges Maß als signifikant für die Differenzierung von Männern und Frauen. Zumindest am Schädel konnten damit keine deutlichen metrischen Geschlechtsunterschiede erfasst werden. Vergleicht man das Größenverhältnis der übrigen Mittelwerte (Indices weiblich/männlich), zeigen sich die deutlichsten Unterschiede bei den Werten Mastoidealbreite (M 13), Obergesichtsweite (M 43), Pars petrosa Var. 2 (c2), Pars petrosa Var. 3 (c3) und transversale Breite des Capitulum mandibulae (d) sowie bei den Maßen Unterkieferhöhe (M 70), Condylenbreite des Unterkiefers (M 65), Orbitalbreite (M 51) und Mediansagittaler Occipitalbogen (M 27). Allgemein dürfte sich hier die kräftigere Schädelmorphologie der Männer niederschlagen.

	Männer (alle)			Frauen (alle)			Männer (gesichert)			Frauen (gesichert)		
	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s
1: Größte Schädellänge	9	200,9	8,12	5	195,4	16,34	5	200,0	6,32	3	183,7	4,50
5: Schädelbasislänge	7	130,3	23,73	4	122,0	12,43	1	120,0	-	1	123,0	-
8: Größte Schädelbreite	4	128,3	6,61	4	119,0	13,44	4	128,3	6,61	1	121,0	-
9: Kleinste Stirnbreite	4	97,8	3,77	4	95,0	4,12	4	97,8	3,77	4	95,0	4,12
10: Größte Stirnbreite	4	113,8	3,34	1	101,0	-	4	113,8	3,34	1	101,0	-
10a: Größte Stirnbreite	2	111,0	0,00	1	97,0	-	2	111,0	0,00	1	97,0	-
11: Biauricularbreite	4	112,8	6,98	2	102,0	2,00	3	115,3	6,18	2	102,0	2,00
12: Gr. Hinterhauptsbreite	4	109,8	8,73	3	91,3	5,79	3	106,3	7,41	2	94,5	4,50
13: Mastoidialbreite	3	107,0	14,99	2	96,0	1,00	1	115,0	-	2	96,0	1,00
17: Basion-Bregma-Höhe	8	151,0	17,80	5	138,4	18,12	1	145,0	-	1	130,0	-
20: Ohr-Bregma-Höhe	5	121,0	15,94	4	120,3	21,22	4	118,3	16,72	2	120,5	0,50
21: Ganze Ohrhöhe	1	136,0	-	0	-	-	1	136,0	-	0	-	-
23: Horizontalumfang	4	532,5	14,91	1	505,0	-	4	532,5	14,91	1	505,0	-
24: Transversalbogen	4	322,5	23,58	2	317,5	12,50	3	335,0	10,80	3	317,5	12,50
25: Mediansagittalbogen	4	382,8	20,50	4	375,0	26,93	4	373,5	9,63	3	383,3	26,25
26: Ms. Frontalbogen	4	130,0	9,35	4	123,5	12,54	4	130,0	9,35	4	123,5	12,54
27: Ms. Parietalbogen	4	139,0	4,24	5	122,0	17,19	4	139,0	4,24	5	122,0	17,19
28: Ms. Occipitalbogen	4	115,5	10,36	6	126,5	28,72	3	114,0	11,58	4	134,8	32,14
29: Ms. Frontalsehne	4	118,0	9,49	3	103,0	12,96	4	118,0	9,49	2	112,0	3,00
30: Ms. Parietalsehne	4	126,8	3,42	4	113,8	6,50	4	126,8	3,42	2	115,0	5,00
31: Ms. Occipitalsehne	4	101,0	8,22	3	94,0	2,94	4	101,0	8,22	2	96,0	1,00
40: Gesichtslänge	2	98,5	16,50	2	122,0	18,00	1	115,0	-	1	104,0	-
42: Untere Gesichtslänge	0	-	-	2	99,5	22,50	0	-	-	2	99,5	22,50
43: Obergesichtsweite	4	123,3	27,12	2	99,5	0,50	4	123,3	27,12	2	99,5	0,50
44: Biorbitalbreite	2	99,0	3,00	2	94,5	2,50	2	99,0	3,00	2	94,5	2,50
45: Jochbogenbreite	2	127,5	7,50	3	118,7	6,80	2	127,5	7,50	2	114,0	2,00
47: Gesichtshöhe	2	113,0	1,00	3	129,3	13,70	2	113,0	1,00	1	110,0	-
48: Obergesichtshöhe	4	66,3	4,55	3	72,7	4,50	4	66,3	4,55	1	69,0	-
50: Vord. Interorbitalbreite	4	23,0	0,71	3	23,7	1,70	2	23,0	0,00	2	22,5	0,50
51: Orbitabreite	3	40,0	5,35	2	38,0	3,00	3	40,0	5,35	1	35,0	-
52: Orbitahöhe	4	34,3	3,27	2	36,0	2,00	3	32,7	2,05	1	34,0	-
54: Nasenbreite	4	21,5	1,12	4	24,0	2,24	4	21,5	1,12	3	23,0	1,63
55: Nasenhöhe	3	51,0	5,72	2	53,5	1,50	3	51,0	5,72	1	52,0	-
60: Maxilloalveolarlänge	2	54,5	2,50	5	54,0	6,16	2	54,5	2,50	2	59,0	3,00

61: Maxilloalveolarbreite	3	64,0	1,63	5	60,4	1,85	2	65,0	1,00	4	61,0	1,58
62: Gaumenlänge	3	46,0	2,16	7	42,9	4,29	3	46,0	2,16	4	44,0	4,30
63: Gaumenbreite	2	40,5	0,50	6	35,8	3,80	2	40,5	0,50	5	36,4	3,93
65: Condylenbreite des UK	2	116,0	8,00	4	109,0	7,25	1	124,0	-	4	109,0	7,25
66: Winkelbreite des UK	3	103,3	4,99	6	93,0	6,43	3	103,3	4,99	4	93,5	7,70
68: Länge des UK	5	75,0	3,41	8	72,1	6,43	3	74,7	3,30	6	72,8	6,69
69: Kinnhöhe	6	34,3	3,14	9	30,9	3,07	5	34,6	3,38	9	30,9	3,07
70: Asthöhe	5	67,8	8,45	5	60,0	9,14	4	68,5	9,31	5	60,0	9,14
71: Astbreite	6	26,8	3,08	6	29,0	4,20	5	27,2	3,25	5	30,6	2,42
79: Astwinkel UK	5	120,0	9,44	7	123,4	10,10	4	116,3	6,42	7	123,4	10,10
a: Kalottendicke	13	6,5	1,22	11	6,3	1,21	13	6,5	1,22	11	6,3	1,21
b: Länge des Proc.mastoideus	7	28,9	7,32	6	29,3	7,23	7	28,9	7,32	4	30,3	7,79
c.1: Pars petrosa Var.1	6	16,2	2,41	8	14,1	1,27	6	16,2	2,41	8	14,1	1,27
c.2: Pars petrosa Var.2	6	9,5	3,99	9	7,0	1,15	6	9,5	3,99	9	7,0	1,15
c.3: Pars petrosa Var.3	5	15,4	4,59	8	11,9	1,62	4	16,5	4,50	8	11,9	1,62
d: Tv. Breite Cap. mandib.	6	20,5	2,93	5	19,0	1,26	3	22,3	2,05	5	19,0	1,26

Tab. 30: Craniale Gruppendaten der Schnurkeramiker von Lauda-Königshofen.

	Mittel Männer	Mittel Frauen	Index w/m	t-Test
1: Größte Schädellänge	200	183,7	91,85	0,0134*
8: Größte Schädelbreite	128	121,0	94,31	-
9: Kleinste Stirnbreite	98	95,0	97,14	0,4267
10: Größte Stirnbreite	114	101,0	88,75	-
10a: Größte Stirnbreite	111	97,0	87,39	-
11: Biauricularbreite	115	102,0	88,46	0,0785
12: Größte Hinterhauptsbreite	106	94,5	88,90	0,1886
13: Mastoidealbreite	115	96,0	83,48	-
17: Basion-Bregma-Höhe	145	130,0	89,66	-
20: Ohr-Bregma-Höhe	118	120,5	101,86	0,8309
23: Horizontalumfang	533	505,0	94,84	-
24: Transversalbogen	335	317,5	94,78	0,3684
25: Mediansagittalbogen	374	383,3	102,62	0,6553
26: Ms. Frontalbogen	130	123,5	95,00	0,5009
27: Ms. Parietalbogen	139	122,0	87,77	0,1201
28: Ms. Occipitalbogen	114	134,8	118,25	0,3634
29: Ms. Frontalsehne	118	112,0	94,92	0,3912
30: Ms. Parietalsehne	127	115,0	90,69	0,2214
31: Ms. Occipitalsehne	101	96,0	95,05	0,3728
40: Gesichtslänge	115	104,0	90,43	-
43: Obergesichtsweite	123	99,5	80,70	0,2266
44: Biorbitalbreite	99	94,5	95,45	0,3716
45: Jochbogenbreite	128	114,0	89,41	0,3083
47: Gesichtshöhe	113	110,0	97,35	-
48: Obergesichtshöhe	66	69,0	104,07	-
50: Vordere Interorbitalbreite	23	22,5	97,83	0,5000
51: Orbitabreite	40	35,0	87,50	-
52: Orbitahöhe	33	34,0	103,98	-
54: Nasenbreite	22	23,0	106,98	0,3338
55: Nasenhöhe	51	52,0	101,96	-
60: Maxilloalveolarlänge	55	59,0	108,26	0,3716
61: Maxilloalveolarbreite	65	61,0	93,85	0,0673
62: Gaumenlänge	46	44,0	95,65	0,5251
63: Gaumenbreite	41	36,4	89,88	0,1059
65: Condylenbreite des UK	124	109,0	87,90	-
66: Winkelbreite des UK	103	93,5	90,51	0,1437
68: Länge des UK	75	72,8	97,46	0,6444
69: Kinnhöhe	35	30,9	89,31	0,1053
70: Asthöhe	69	60,0	87,59	0,2711
71: Astbreite	27	30,6	112,50	0,1348
79: Astwinkel UK	116	123,4	106,10	0,2293
a: Kalottendicke	6,5	6,3	96,92	0,6146
b: Länge des Proc.mastoideus	29	30,3	104,84	0,8055
c.1: Pars petrosa Var.1	16	14,1	87,04	0,1272
c.2: Pars petrosa Var.2	9,5	7,0	73,68	0,2249
c.3: Pars petrosa Var.3	17	11,9	72,12	0,1722
d: Tv. Breite Cap. mandibularis	22	19,0	85,20	0,1333

Tab. 31: Größendimorphismus der Geschlechter (Cranium): Prozentuale Differenz und Signifikanzniveau p (t-Test). \* signifikant unähnlich (p < 0,05).

Maß	Männer	Frauen
1: Größte Schädellänge	sehr lang	sehr lang
8: Größte Schädelbreite	sehr schmal	sehr schmal
9: Kleinste Stirnbreite	breit	mittel
17: Basion-Bregma-Höhe	sehr hoch	hoch
45: Jochbogenbreite	mittel	schmal
48: Obergesichtshöhe	niedrig	mittel
51: Orbitabreite	schmal	schmal
52: Orbitahöhe	mittel	hoch
54: Nasenbreite	schmal	mittel
55: Nasenhöhe	mittel	mittel

Tab. 32: Morphognostische Beschreibung der Schädel von Männern und Frauen der Nekropole Lauda-Königshofen.

Durch die teils sehr große Streuung der Messdaten bestehen allerdings so weite Überschneidungen, dass eine Geschlechtsdifferenzierung aufgrund metrischer Charakteristika als zu unzuverlässig eingestuft werden muss – wie oben angemerkt, unterscheiden sich die Werte bis auf die größte Schädellänge nicht signifikant.

Ein möglicher Hinweis auf Werte verzerrende Einflüsse könnte die mittlere Streuung der Craniumdaten sein, die bei den Männern 5,8 und bei den Frauen 6,2 beträgt. In den meisten Populationen finden sich bei weiblichen Individuen geringere Streubreiten als bei den Männern; dass es sich hier – bei zwar geringem Unterschied – anders verhält, kann zwar mit einer heterogeneren Zusammensetzung des weiblichen Bevölkerungsanteils durch exogames Verhalten zusammenhängen, aber eben auch erhaltungsbedingt sein. Gegen einen Auswahlfehler spricht, dass sich bei Berücksichtigung aller Individualdaten mit 7,5 bei den Männern und 8,1 bei den Frauen die Verhältnisse bestätigt finden. Aus diesem Grund soll später noch einmal unter dem Gesichtspunkt der Homogenität auf die Craniummaße eingegangen werden.

Die Schädelcharakteristik der Schnurkeramiker von Lauda-Königshofen, wie auch der Taubertaler insgesamt, kann wie folgt beschrieben werden:

Bei beiden Geschlechtern sind die Schädel ausgeprägt lang und schmal, mit ovoidem Umriss des Neurocraniums, der insbesondere durch das regelmäßige Fehlen auch nur einer Andeutung von *Tubera parietalia* (selbst bei Kleinkindern sind sie nicht zu erkennen) zustande kommt. Die anderen deskriptiven Maße unterscheiden sich etwas bei den Geschlechtern, wobei die Frauen durch einen im Gesichtsbereich höheren und schmaleren Gesamteindruck geprägt sind; insgesamt dürfte ihre Gesichtsförmung mehr hoch-rechteckig, die der Männer niedrig-rhombisch gewesen sein.

#### Schädelindices

Besser zur morphognostischen Beschreibung von Schädeln geeignet als die absoluten Dimensionen sind Indices, die das Verhältnis zwischen bestimmten Messstrecken wiedergeben, ohne von der konkreten individuellen Größe abzuhängen. Durch die Bildung von Indices werden charakteristische Proportionen beschrieben, die gut zum Vergleich verschiedener Gruppen geeignet sind, wenn es um Formmerkmale und nicht Größenunterschiede geht.

Nachteilig ist jedoch, dass immer mindestens zwei entsprechende Messstrecken benötigt werden. Bei schlecht erhaltenen Serien bedingt das eine geringe Zahl an ermittelbaren Indices und geringe Stichprobengröße.

Außerdem führen Unsicherheiten bei einem der Werte (oder Veränderungen z.B. durch Deformation) unweigerlich zu einem verfälschten Indexwert. Bei der vorliegenden Serie konnten trotz ihres Umfangs nur relativ wenige Indices gewonnen werden, und gerade bei den cranialen Werten ist durch die meist festzustellende laterale Verdrückung mit entsprechenden Veränderungen der

In-vivo-Werte zu rechnen. Im Einzelfall lässt sich kaum entscheiden, ob und in welchem Maße ein Schädel so deformiert ist, dass sich dies metrisch auswirkt. Wenn allerdings bei der Rekonstruktion deutlich wurde, dass Anteile des Craniums sich nicht mehr passgenau zusammenfügen ließen, wurden die entsprechenden Maßwerte als Schätzung eingetragen (Übersichten 3–6). Bisweilen – z. B. bei der größten Schädellänge und Schädelbreite – war allerdings der Großteil der Daten betroffen. In Anbetracht der wenigen Daten führten die zahlreichen Ausschlüsse nicht weiter, weswegen für vergleichende Berechnungen auf die Gesamtdaten zurückgegriffen werden musste. Tabelle 33 stellt die entsprechenden Daten gegenüber. Ähnliche Kritikpunkte sind auch bei den zum Vergleich angeführten Serien (Tab. 36) zu berücksichtigen.

Der Vollständigkeit halber wurden auch für die Schädelproportionen die Unterschiede zwischen den Geschlechtern berechnet. Im Allgemeinen sind die Unterschiede sehr gering; auch die Ergebnisse des t-Tests zeigen, dass bestehende Differenzen ohne Signifikanz sind. Nur die Form der Augenhöhle, die nicht umsonst bei der Geschlechtsdiagnose eine Rolle spielt, ist deutlicher unterschiedlich, aber ebenfalls nicht signifikant.

Die große Formübereinstimmung insgesamt hängt sicher mit der Zugehörigkeit zur selben Population und relativ nahen Verwandtschaft zusammen.

Obwohl bei Subadulten die Schädelmetrik noch wachstumsbedingten Veränderungen unterworfen ist und der Stichprobenumfang sehr gering ist, lassen sich in der Form tendenziell bereits Charakteristika der erwachsenen Schnurkeramiker erkennen (Tab. 34).

Die Kinder weisen also bereits die Formeigenheiten der Erwachsenenschädel auf, etwa eine ausgeprägte lang-schmale Schädelkapsel ohne deutliche Tubera parietalia, und ein eher schmales Gesicht mit relativ breiter Stirn. Die Indices entsprechen dem aus den Absolutmaßen gewonnen Typeneindruck; Männer und Frauen ähneln sich in der Form des Neurocraniums weitgehend, während der Gesichtsschädel einige Unterschiede aufweist, wie Tabelle 35 deutlich zeigt.

Im Vergleich mit den bisher bearbeiteten Taubertaler Serien zeigt sich eine große Typenähnlichkeit, nur der Orbitalindex differiert deutlich. Insgesamt entsprechen die Schnurkeramiker des Taubertals klar dem Typus, den GERHARDT<sup>291</sup> anhand südwestdeutscher Funde als charakteristisch für diese Kultur beschrieben hat (Abb. 38–41):

- sehr langschmaler, mäßig hoher Schädel,
- schmal ovoider Umriss in der Norma verticalis, kaum prominente Scheitelhöcker,
- kräftig modellierte breite Stirn und schmales Hinterhaupt,
- schmales Gesicht und eher geringe Winkelbreite des Unterkiefers mit kaum ausgestelltem Gonionbereich,
- leicht eingezogene Nasenwurzel, vorspringendes Nasenbein, mittelbreite Nase,
- leichte Protrusion/Prognathie des Frontgebisses.

Bei der Gruppe von Lauda-Königshofen sind diese Merkmale besonders stark ausgeprägt, wie überhaupt die Schnurkeramiker im Taubertal recht eindeutige Vertreter der Träger dieser endneolithischen Kultur darstellen. Die Unterschiede gegenüber dem Schädel aus dem metallzeitlichen Kontext vom gleichen Areal sind schon mit bloßem Auge zu erkennen (Abb. 42).

Die Gründe dafür können unterschiedlich sein; so könnte es sich um die Toten einer frühen Gründergruppe handeln, die später durch allmähliche Vermischung mit anderen Gruppen in einer großräumigen Schnurkeramikerpopulation aufging und deren Charakteristika dann teilweise verwässerten. Ebenso wäre eine zeitlich spätere, durch Isolation ‚reingezüchtete‘ Zeugungsgemeinschaft denkbar. Die chronologische Einordnung spielt bei der Interpretation dieses Punktes eine entscheidende Rolle. Wie im ersten Teil dieser Arbeit besprochen, deuten einige Hinweise auf eine eher frühe Zeitstellung der Königshofener Serie hin. Da sie im Vergleich zu den anderen Taubertaler Nekropolen die deutlichste Ausprägung des ‚Schnurkeramikertypus‘ aufweist, wäre eher das Modell der genetisch sehr homogenen frühen Gründergruppe wahrscheinlich.

291 SANGMEISTER/GERHARDT 1965, 77 ff.; 107 ff.

	Männer (alle)			Frauen (alle)			Männer (gesichert)			Frauen (gesichert)			t-Test	
	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s		Index <sub>m/w</sub>
Längen-Breiten-Index	4	64,3	2,75	3	63,7	4,61	4	64,3	2,75	1	63,7	-	99,07	0,8727
Längen-Höhen-Index	8	74,4	7,30	5	70,6	4,75	1	74,0	-	1	68,4	-	94,89	0,3266
Breiten-Höhen-Index	4	112,6	5,89	3	113,6	4,76	1	107,4	-	1	107,4	-	100,89	0,8481
Längen-Ohrhöhen-Index	5	61,5	8,19	4	60,0	6,50	4	59,2	7,47	1	63,7	-	97,56	0,7830
Tv. Frontoparietal-Index	4	76,3	3,29	3	77,3	7,48	4	76,3	3,29	1	74,4	-	101,31	0,8710
Jugofrontal-Index	2	77,7	0,65	2	82,5	2,05	2	77,7	0,65	2	82,5	2,05	106,18	0,2338
Jugomandibular-Index	1	85,0	-	3	79,5	8,66	1	85,0	-	2	83,7	7,75	93,53	-
Gesichts-Index	1	95,0	-	2	108,6	10,40	1	95,0	-	1	98,2	-	114,32	-
Obergesichts-Index	2	53,7	1,16	2	64,9	3,25	2	53,7	1,16	1	61,6	-	115,3	0,1489
Orbital-Index	3	82,4	5,80	2	94,9	2,20	3	82,4	5,80	1	97,1	-	115,17	0,0795
Nasal-Index	3	42,6	6,63	2	48,6	0,50	3	42,6	6,63	1	48,1	-	114,08	0,3266

Tab. 33: Formdimorphismus der Geschlechter (Cranium): Prozentuale Differenz und Signifikanzniveau p (t-Test).

	Männer			Frauen		
	n	x	s	Index	Männer	Frauen
Längen-Breiten-Index	2	64,3	3,46	Längen-Breiten-Index	ultradolichokran	ultradolichokran
Längen-Höhen-Index	2	84	1,56	Längen-Höhen-Index	orthokran	orthokran
Tv. Fronto-Parietal-Index	1	76,2	-	Breiten-Höhen-Index	akrokran	akrokran
Orbital-Index	1	76,7	-	Längen-Ohrhöhen-Index	chamaekran	orthokran
				Tv. Fronto-Parietal-Index	eurymetop	eurymetop
				Obergesichts-Index	mesen	hyperlepten
				Orbital-Index	hypsikonch	hypsikonch
				Nasal-Index	leptorhin	mesorhin

Tab. 34: Craniale Indices – Nichterwachsene (beide Geschlechter).

Tab. 35: Morphognostische Beschreibung der Schädel von Lauda-Königshofen anhand der Indices.

Männer I	Lauda-Kh.		Dittigheim		Impfingen		Sammelserie	
	n	Mittel	n	Mittel	n	Mittel	n	Mittel
1: Größte Schädellänge	5	200	–	–	2	203	4	193
8: Größte Schädelbreite	4	128	–	–	1	128	2	133
9: Kleinste Stirnbreite	4	98	1	102	3	95	6	93
10: Größte Stirnbreite	4	114	–	–	1	114	3	112
11: Biauricularbreite	3	115	–	–	–	–	1	113
12: Größte Hinterhauptsbreite	3	106	–	–	1	115	2	114
20: Ohr-Bregma-Höhe	4	118	–	–	–	–	–	–
25: Mediansagittalbogen	3	374	–	–	–	–	2	399
26: Ms. Frontalbogen	4	130	5	135	4	140	5	133
27: Ms. Parietalbogen	4	139	5	135	3	132	5	135
28: Ms. Occipitalbogen	3	114	1	134	1	130	2	131
43: Obergesichtsweite	4	123	1	112	2	103	5	101
44: Biorbitalbreite	2	99	–	–	1	100	1	101
45: Jochbogenbreite	2	128	–	–	–	–	–	–
47: Gesichtshöhe	2	113	–	–	–	–	1	115
48: Obergesichtshöhe	4	66	–	–	2	76	1	69
50: Vord. Interorbitalbreite	2	23	–	–	–	–	1	24
51: Orbitabreite	3	40	–	–	–	–	1	40
52: Orbitahöhe	3	33	–	–	–	–	1	31
54: Nasenbreite	4	22	3	27	1	24	2	24
55: Nasenhöhe	3	51	1	51	1	54	1	49
66: Winkelbreite des UK	3	103	1	98	1	108	1	94
68: Länge des UK	3	75	1	77	2	82	3	79
69: Kinnhöhe	5	35	3	35	3	38	5	34
70: Asthöhe	4	69	4	61	2	62	3	62
71: Astbreite	5	27	2	32	3	34	2	34
79: Astwinkel UK	4	116	3	125	3	124	3	127

Männer II	SW-Deutschl.		Mittel-Deutschl.		Singen (FBZ)	
	n	Mittel	n	Mittel	n	Mittel
1: Größte Schädellänge	8	199	37	191	6	190
8: Größte Schädelbreite	9	131	35	135	6	152
9: Kleinste Stirnbreite	6	95	36	98	8	99
10: Größte Stirnbreite	4	112	33	118	6	127
11: Biauricularbreite	–	–	14	119	–	–
12: Größte Hinterhauptsbreite	–	–	25	109	–	–
20: Ohr-Bregma-Höhe	–	–	11	122	6	125
25: Mediansagittalbogen	–	–	21	379	–	–
26: Ms. Frontalbogen	–	–	16	130	–	–
27: Ms. Parietalbogen	–	–	16	133	–	–
28: Ms. Occipitalbogen	–	–	11	119	–	–
43: Obergesichtsweite	–	–	20	104	–	–
45: Jochbogenbreite	1	117	16	128	2	145
47: Gesichtshöhe	1	122	16	117	3	119
48: Obergesichtshöhe	1	75	23	70	2	74
50: Vord. Interorbitalbreite	–	–	–	–	3	21
51: Orbitabreite	3	43	24	41	7	41
52: Orbitahöhe	3	31	27	32	8	33
54: Nasenbreite	4	26	21	26	4	26
55: Nasenhöhe	4	56	22	51	5	54
66: Winkelbreite des UK	–	–	28	100	2	113
68: Länge des UK	–	–	6	78	–	–
69: Kinnhöhe	3	34	33	33	–	–
70: Asthöhe	–	–	18	61	–	–
71: Astbreite	–	–	26	32	4	33
79: Astwinkel UK	–	–	11	121	–	–

Frauen I	Lauda-Kh.		Dittigheim		Impfingen		Sammelserie	
	n	Mittel	n	Mittel	n	Mittel	n	Mittel
1: Größte Schädellänge	3	184	3	190	1	188	3	187
8: Größte Schädelbreite	1	121	1	129	1	129	1	138
9: Kleinste Stirnbreite	1	95	5	91	1	97	3	97
10: Größte Stirnbreite	4	101	1	113	1	115	2	123
12: Größte Hinterhauptsbreite	2	95	2	109	1	105	-	-
25: Mediansagittalbogen	3	383	1	391	1	382	2	374
26: Ms. Frontalbogen	4	124	3	130	1	130	4	131
27: Ms. Parietalbogen	5	122	4	129	-	-	3	126
28: Ms. Occipitalbogen	4	135	3	124	-	-	2	119
43: Obergesichtsweite	2	100	1	103	1	109	3	105
44: Biorbitalbreite	2	95	1	95	-	-	1	95
45: Jochbogenbreite	2	114	-	-	-	-	-	-
47: Gesichtshöhe	1	110	-	-	-	-	-	-
48: Obergesichtshöhe	1	69	-	-	-	-	-	-
51: Orbitabreite	1	35	-	-	-	-	1	41
52: Orbitahöhe	1	34	-	-	-	-	1	32
54: Nasenbreite	3	23	2	25	-	-	1	25
55: Nasenhöhe	1	52	1	45	-	-	-	-
65: Condylenbreite UK	4	109	5	118	-	-	2	113
66: Winkelbreite UK	4	94	5	97	1	91	2	101
68: Länge UK	6	73	5	71	1	76	2	76
69: Kinnhöhe	9	31	7	32	1	31	3	30
70: Asthöhe	5	60	6	57	-	-	2	58
71: Astbreite	5	31	5	30	1	28	2	30
79: Astwinkel UK	7	123	5	129	-	-	2	127

Frauen II	SW-Deutschl.		Mittel-Deutschl.		Singen (FBZ)	
	n	Mittel	n	Mittel	N	Mittel
1: Größte Schädellänge	4	183	22	183	-	-
8: Größte Schädelbreite	4	130	18	132	-	-
9: Kleinste Stirnbreite	3	92	17	96	1	95
10: Größte Stirnbreite	2	108	15	115	1	124
12: Größte Hinterhauptsbreite	-	-	11	104	-	-
25: Mediansagittalbogen	-	-	10	371	-	-
26: Ms. Frontalbogen	-	-	17	126	-	-
27: Ms. Parietalbogen	-	-	21	128	-	-
28: Ms. Occipitalbogen	-	-	11	117	-	-
45: Jochbogenbreite	1	117	6	124	-	-
47: Gesichtshöhe	2	108	6	108	-	-
48: Obergesichtshöhe	2	68	11	65	-	-
51: Orbitabreite	3	37	12	40	1	39
52: Orbitahöhe	3	32	13	30	1	29
54: Nasenbreite	2	24	13	23	-	-
55: Nasenhöhe	3	51	10	47	-	-
65: Condylenbreite UK	1	112	9	113	-	-
66: Winkelbreite UK	2	84	14	91	-	-
69: Kinnhöhe	-	-	18	31	-	-
70: Asthöhe	-	-	15	57	-	-
71: Astbreite	-	-	18	31	-	-
79: Astwinkel UK	-	-	11	121	-	-

Tab. 36: Interserieller Vergleich der Craniumsmaße.

Dies führt zu Fragen der verwandtschaftlichen Nähe zwischen den verschiedenen schnurkeramischen Populationen und anderen, zeitlich und räumlich nahen Gruppen. Dies ist am ehesten über statistische Vergleiche der Craniummetrik möglich. Zum einen ist hierfür die Datenlage relativ günstig,<sup>292</sup> zum anderen dürften die Schädelmaße vorwiegend genetisch fixiert sein und nur in geringerem Umfang durch äußere Einflüsse verändert.

Im folgenden Kapitel sollen deswegen entsprechende Vergleiche durchgeführt werden, exemplarisch nur an den Männern der Serie, da hier die Vergleichsgrundlage am günstigsten ist.

## 2.2.2 Interpretation und Vergleiche der Schädelmaße

Die gewonnenen metrischen Daten bieten die Möglichkeit, die schnurkeramische Bevölkerungsgruppe von Lauda-Königshofen mit anderen Skelettserien auf Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit zu untersuchen. Übereinstimmungen können dabei genetische Verwandtschaft ausdrücken, aber auch durch ähnliche Lebensumstände bedingt sein oder zufällige Konvergenzen darstellen.

Ein kleiner Stichprobenumfang verzerrt die Ergebnisse bei statistischen Metrikvergleichen unter Umständen deutlich; umfangreiche Serien sind wiederum oftmals Sammlungen verschiedener regionaler Bestattungsplätze und geben künstliche Mittelwerte aus genetisch oder zeitlich vielleicht nicht zusammengehörigen Einzelgruppen wieder. Aus diesem Grund sind metrische Vergleiche oft mit entsprechenden Vorbehalten zu sehen – unabhängig davon, wie eindeutig die Zahlen wirken.

In Tabelle 36 wurden zum Vergleich Maße ausgewählt, die durch mindestens zwei Individualwerte in der Serie Lauda-Königshofen<sup>293</sup> belegt sind und für die phänotypische Gegenüberstellung interessant erschienen.<sup>294</sup>

Ein Vergleich der Mittelwerte mit denen der benachbarten Serien Dittigheim und Impfingen ist aufgrund der jeweils dünnen Datenlage problematisch. Ähnliches gilt für die Sammelserie Südwestdeutschland, die nur auf wenige Individualmaße zurückgreifen kann und von der auch nur einige exemplarische Daten veröffentlicht sind. Von Vykletice (Böhmen) liegen leider überhaupt keine konkreten Werte vor, so dass eine Gegenüberstellung entfällt.

Auch sind nicht für alle Serien Individualdaten oder Streuungswerte ‚s‘ verfügbar. Aus diesem Grund konnten t-Tests zur Signifikanzbestimmung des Unterschieds und Penrose-Analysen zur Wiedergabe der Ähnlichkeitsabstände nicht *lege artis* durchgeführt werden.

Zur Verdeutlichung der Unterschiede konnte nur der Abweichungsgrad gegenüber der Serie Lauda-Königshofen (Serie x/Serie Lauda-Kh.) berechnet und grafisch umgesetzt werden (Abb. 20 u. 21).

Der Vergleich bei den Männern zeigt, dass sämtliche Vergleichsserien bei den Maßen des Neurocraniums offenbar recht nahe um die Serie von Lauda-Königshofen streuen (mit Ausnahme der Frühbronzezeitgruppe von Singen am Hohentwiel), während sich beim Gesicht und vor allem dem Unterkiefer größere Abweichungen erkennen lassen.

Bei den Frauen sind die Streuungen insgesamt geringer, was teils an den niedrigeren Absolutwerten liegen mag. Auch hier weicht die Singener Serie am deutlichsten ab. Anders als bei den Männern sind bei den Frauen größere Unterschiede im Hirnschädelbereich zu finden, während gerade die Mandibularmaße größere Übereinstimmung zeigen.

Eine Berechnung der verabsolutierten prozentualen Abweichung<sup>295</sup> ergibt, dass sich bei den Männern Lauda-Königshofen und die Sammelserie insgesamt am nächsten stehen (5,68%), während Dittigheim (5,79%) und vor allem Impfingen (6,57%) etwas größere Unterschiede in den oben genannten Dimensionen des Craniums aufweisen.

292 SCHWIDETZKY/RÖSING 1990.

293 Bei den Frauen mussten in Ausnahmefällen auch Einzelwerte berücksichtigt werden, wenn es sich um besonders grundlegende Maße handelte.

294 Die Vergleichsdaten stammen von DRESELY 2004; SANGMEISTER/GERHARDT 1965; BACH et al. 1975; BACH 1978 sowie GERHARDT 1964.

295 Vergleichsdaten nach DRESELY 2004 und BACH et al. 1975.

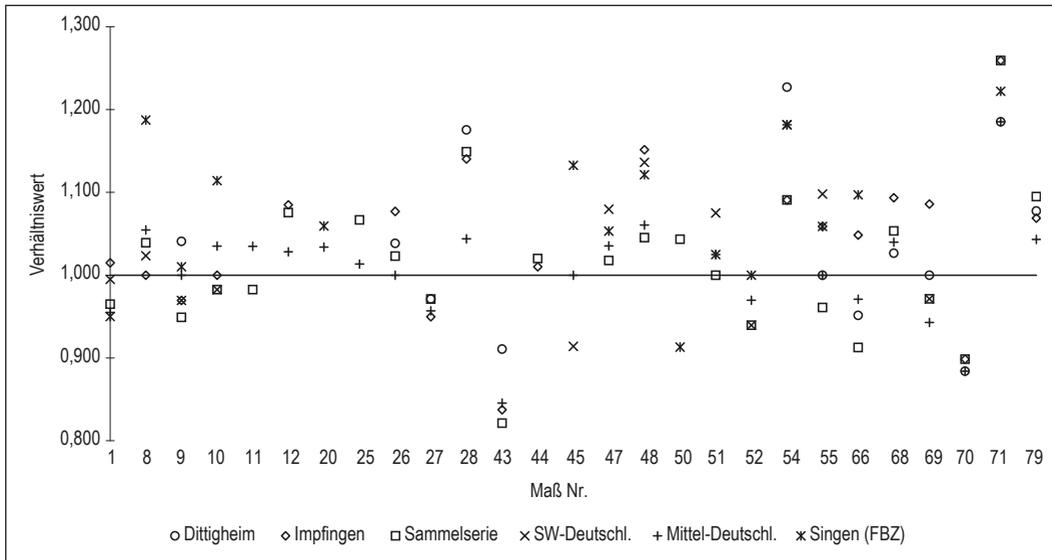


Abb. 20: Abweichungsgrad der Schädelmaße von der Serie Lauda-Kh. (Männer).

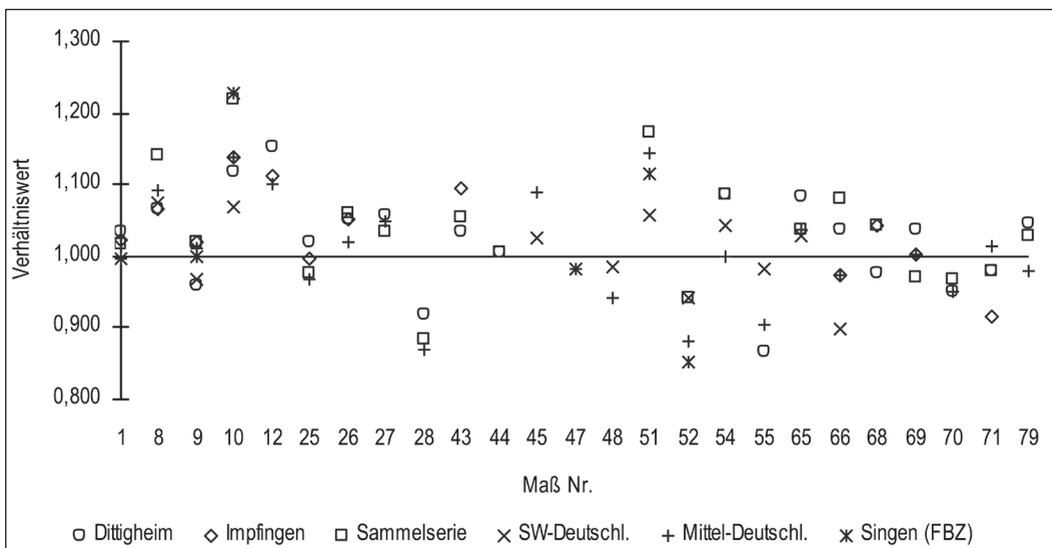


Abb. 21: Abweichungsgrad der Schädelmaße von der Serie Lauda-Kh. (Frauen).

Bei den Frauen sind die Unterschiede zueinander insgesamt größer, aber auch hier ist die Taubertaler Sammelserie der von Lauda-Königshofen am nächsten (7,3% verabsolutierter Unterschied), danach kommen Impfingen (7,62%) und Dittigheim (8,48%).

Die mitteldeutschen Schnurkeramiker unterscheiden sich bei den Männern zu einem Wert von 6,62% von der Serie Lauda-Königshofen, was sich durch die räumliche Distanz erklärt, bei den Frauen gar um 8,57%.

Bemerkenswert ist, dass die Abstände der übrigen Taubertaler Serien zu den mitteldeutschen geringer sind als zu Lauda-Königshofen. So beträgt der Abstand bei den Männern zu Dittigheim 2,48%, zu Impfingen 5,50% und zur Sammelserie 3,63%. Bei den Frauen liegen die Zahlen bei 4,75% (Dittigheim), 1,59% (Impfingen) und 5,62% (Sammelserie). Statistische Schwankungen durch die oftmals geringen Stichprobengrößen sind zwar wahrscheinlich, trotzdem zeichnet sich eine gewisse Sonderstellung der

Männer	Lauda-Kh.			Taubertal			Mittel-Deutschland			Singen (FBZ)		
	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s
Längen-Breiten-Index	4	64,3	2,75	3	67,1	1,67	33	70,3	3,4	6	80	4,1
Längen-Höhen-Index	1	74,0	-	0	-	-	16	75,1	2,1	1	81	-
Breiten-Höhen-Index	1	107,4	-	0	-	-	16	105,5	6,7	1	97	-
Längen-Ohrhöhen-Index	4	59,2	7,47	0	-	-	10	61,9	-	6	65,8	3,13
Tv. Fronto-Parietal-Index	4	76,3	3,29	0	-	-	31	72,8	3,5	5	66	3,16
Jugofrontal-Index	2	77,7	0,65	0	-	-	16	76,2	-	0	-	-
Gesichts-Index	1	95,0	-	0	-	-	7	88,0	-	2	82	0
Obergesichts-Index	2	53,7	1,16	0	-	-	13	56,7	-	1	50	-
Orbital-Index	3	82,4	5,80	2	77,5	1,80	25	78,6	-	7	81,2	13,23
Nasal-Index	3	42,6	6,63	3	49,1	4,50	17	50,9	-	4	49,5	3,0

Frauen	Lauda-Kh.			Taubertal			Mittel-Deutschland			Singen (FBZ)		
	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s
Längen-Breiten-Index	1	63,7	-	3	69,9	3,48	17	74,5	-	0	-	-
Längen-Höhen-Index	1	68,4	-	1	72,9	-	6	73,7	-	0	-	-
Breiten-Höhen-Index	1	107,4	-	1	108,5	-	6	102	-	0	-	-
Längen-Ohrhöhen-Index	1	63,7	-	0	-	-	4	65,4	-	0	-	-
Tv. Fronto-Parietal-Index	1	74,4	-	0	-	-	12	71,6	-	0	-	-
Jugofrontal-Index	2	82,5	2,05	0	-	-	6	78,9	-	0	-	-
Gesichts-Index	1	98,2	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-
Obergesichts-Index	1	61,6	-	0	-	-	3	55,1	-	0	-	-
Orbital-Index	1	97,1	-	1	77,3	-	11	75,9	-	1	74	-
Nasal-Index	1	48,1	-	1	56	-	10	49,8	-	0	-	-

Tab. 37: Vergleich cranialer Indices bei schnurkeramischen und frühbronzezeitlichen Serien.



Serie von Königshofen ab. Wie erwähnt, zeigt die Sammelserie die größte Nähe zu Lauda-Königshofen, Impfingen die deutlichste Distanz. In diesem Zusammenhang sei noch einmal an die Unterschiede im Bestattungsbrauch (s. Kap. 1.1.3) und bei den Absolutdatierungen erinnert; möglicherweise schlagen sich zeitliche Unterschiede in der Schädelmetrik greifbar nieder.

Der Einzelgrabfund einer schnurkeramischen Frau mit Neugeborenem von Stetten a.d. Donau<sup>296</sup> zeigt ebenfalls eine sehr große metrische Übereinstimmung mit den Durchschnittsmaßen von Lauda-Königshofen, wenn auch einige Eigenheiten der Taubertaler Schnurkeramiker nicht ganz so extrem ausgeprägt sind (so sind z.B. leichte Tubera parietalia vorhanden, dementsprechend ist auch die Schädelbreite Maß 8 etwas größer).

Insgesamt hilft der Vergleich von einzelnen Maßen jedoch wenig weiter, wenn die metrische Ähnlichkeitsnähe untersucht werden soll. Prinzipiell besser zum Formvergleich geeignet sind die Schädelindices; wie die Übersicht Tabelle 37 jedoch zeigt, ist die Ausgangslage dafür ausgesprochen schlecht. Nur von Mitteldeutschland liegen Datensätze von nennenswertem Umfang vor – allerdings handelt es sich hier um aus Sammelserien gewonnene Werte. Aus diesem Grund soll auf eine spezielle Auswertung dieser Daten verzichtet werden. Ihren Niederschlag werden sie jedoch zusammen mit den Absolutmaßen in der multivariaten Penrose-Berechnung zur Ähnlichkeitsnähe finden.

#### Vergleiche mittels Penrose-Analyse

Eine zum Vergleich der metrischen Unterschiede viel geübte Methode ist die multivariate Analyse nach PENROSE, mittels derer die Ähnlichkeit verschiedener Populationen anhand einer größeren Zahl von Einzelmerkmalen überprüft werden kann. Für das vorliegende Material und einige der Vergleichsserien wurden trotz der Datenlücken und nicht zu vernachlässigender statistischer Unsicherheiten entsprechende Berechnungen probeweise durchgeführt.

Zum Vergleich wurden die gemittelten Werte aller Schnurkeramikerfunde des Taubertals herangezogen sowie die von SCHWIDETZKY und RÖSING<sup>297</sup> veröffentlichten Sammeldatenlisten. Da aus diesen die Streuung ‚s‘ nicht zu ermitteln ist, wurden die Taubertaler Werte für alle Serien eingesetzt. Dadurch bleibt zwar der wichtige Faktor der populationspezifischen Variationsbreite unberücksichtigt, der absolute Maßunterschied wird dafür stärker betont. Für die Untersuchung wurden verschiedene Schnurkeramikerkreise ausgewählt; außerdem räumlich und zeitlich relevante Populationen, die als Vorläufer, Nachbarn oder Nachfolger der Schnurkeramikerguppen angesehen werden können.

Den Berechnungen liegen die Daten Tabelle 38 zugrunde.

Die Ergebnisse dieser Vergleichsberechnungen (Tab. 39) decken sich nicht nur mit früheren vergleichbaren Untersuchungen,<sup>298</sup> sondern ergeben auch hinsichtlich geografischer und chronologischer Bezüge ein stimmiges Bild. Große Ähnlichkeit ist bei den Populationen der Rössener und Cortailod-Kultur zu finden. Interessanterweise sind auch die Menschen der südrussischen Jamnaja-Kultur der Rössener und der Cortailod-Kultur ähnlich, ebenso wie der Walternienburg-Bernburger Gruppe.

Eindeutig als fremd sind die beiden Gruppen der Glockenbecherkultur zu sehen, die sich nur von Cortailod nicht in signifikantem Ausmaß unterscheiden. Die frühbronzezeitlichen Anjetitzer schließlich zeigen eine deutliche Übereinstimmung zu ihren Vorläufern, den mitteldeutschen und tschechischen Schnurkeramikern; offenbar war der genetische Einfluss der Glockenbecherleute für sie von minimaler Bedeutung.

Von den endneolithischen Gruppen stehen sich die mitteldeutschen und tschechischen Schnurkeramiker sehr nahe, während die Populationen in Polen und dem Taubertal entfernter stehen, also vielleicht Randentwicklungen darstellen. Auffällig ist, dass die Taubertaler fast zu allen Vergleichspopulationen signifikant unähnlich sind, nur mit den Schnurkeramikern in Mitteldeutschland und Tschechien gibt es Übereinstimmungen. In Anbetracht der geografischen und kulturellen Nähe wäre das am ehesten

296 WAHL et al. 1990, 188 f.

297 SCHWIDETZKY/RÖSING 1990, 6 ff.

298 CZARNETZKI 1984; ASMUS 1974.

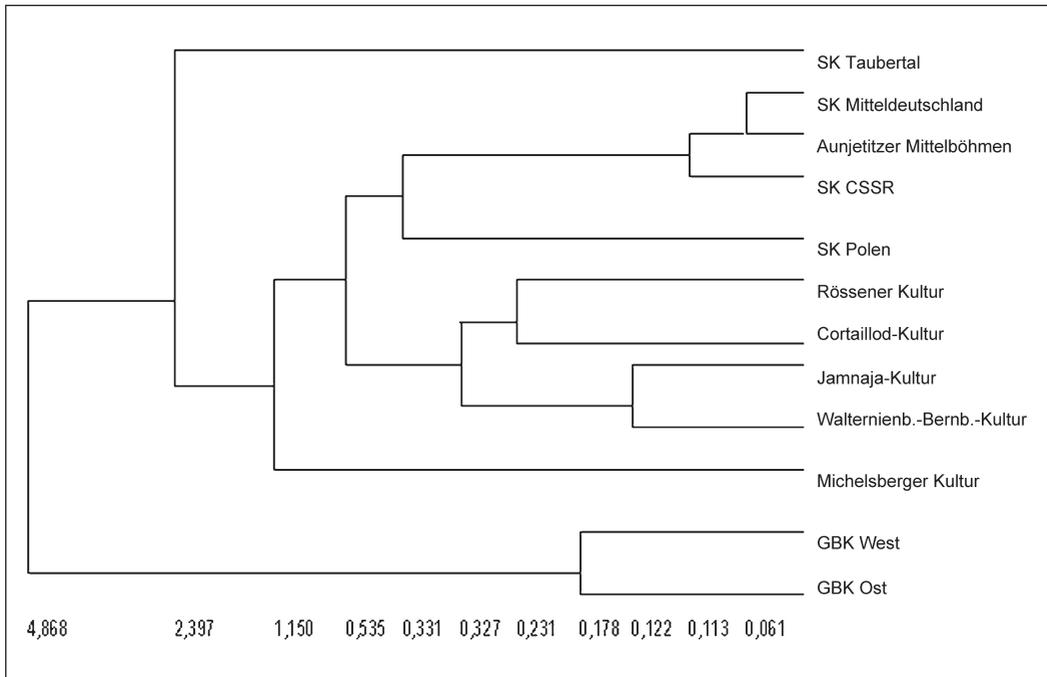


Abb. 22: Ähnlichkeitsvergleich neolithischer Serien anhand der CR2-Abstände.

mit einer relativ bald eingetretenen Isolation der Fortpflanzungskreise zu deuten, eventuell auch mit dem Einfluss verschiedener lokaler Populationen.

Mittels der dualsequentiellen Clusteranalyse lassen sich die errechneten Werte in Gruppierungen und Abstände gliedern, die nähere und weitere Ähnlichkeiten ersichtlich machen (Abb. 22).

Auch wenn die dürftige Datenlage (siehe Tab. 38) nur ein tendenzielles Ergebnis erwarten lässt, erscheinen Abstandsberechnungen speziell zur Serie von Lauda-Königshofen im Vergleich zu ausgewählten räumlich und zeitlich nahen Populationen interessant (Tab. 40).

Serie	CR2 Männer
SK Taubertal	0,6226
SK CSSR	1,1365
Aunjetitzer Mittelböhmen	1,4790
SK Mitteldeutschland	1,6290
SK Polen	2,1939
Michelsberger	3,2728
GBK Ost	5,0061

Tab. 40: Penrose-Analyse – CR2: Abstände zur Serie von Lauda-Königshofen.

Am ähnlichsten sind erwartungsgemäß die innerhalb der Region benachbarten Schnurkeramiker, für die eine verwandtschaftliche Nähe entsprechend wahrscheinlich ist. Bereits deutlich größer ist der Abstand zu den böhmischen und mährischen Gruppen der Schnurkeramik, obwohl noch eine grundsätzliche Ähnlichkeit vorhanden ist. Auch die frühbronzezeitlichen Aunjetitzer dieses Gebiets stehen dem Typus von Lauda-Königshofen noch nahe,<sup>299</sup> ebenso sind die mitteldeutschen Schnurkeramiker

299 Siehe dazu auch ASMUS 1974, 435 ff.

metrisch recht ähnlich, während zu den polnischen Populationen schon eine deutliche Distanz entsprechend der räumlichen Entfernung erkennbar ist.

Sehr ausgeprägt ist der Unterschied zu den im südwestlichen Deutschland der Schnurkeramik vorausgegangenen Michelsberger Populationen. Eine autochthone Entwicklung der Schnurkeramiker aus diesem jungneolithischen Substrat erscheint damit ausgesprochen unwahrscheinlich. Extreme Unähnlichkeit schließlich besteht zu den Glockenbecherleuten, die wohl keinen genetischen Einfluss auf die endneolithische Bevölkerung von Lauda-Königshofen hatten, obwohl Elemente im Bestattungsbrauch dies zunächst vermuten ließen.

Damit liegt neben der kulturellen Übereinstimmung ein weiteres Indiz vor, dass die Schnurkeramiker Südwestdeutschlands ihre nächsten Beziehungen zu zentraleuropäischen Gruppen haben und wahrscheinlich keine lokale Entwicklung widerspiegeln. Die relativ großräumige Verbreitung eines Menschentyps mit charakteristischer Morphologie, der mit einer bestimmten Kulturausprägung verbunden scheint, spricht letzten Endes für tatsächlich stattgefundene Bevölkerungsverschiebungen aus einer Ursprungspopulation heraus.

Ein bislang leider zu wenig untersuchtes Phänomen im Zusammenhang mit der Schädelmorphologie ist ein möglicher Einfluss der Lebensweise.

Studien von KANDLER-PÄLSSON und BERNHARD<sup>300</sup> an zwei Gruppen des Vorderen Orients (Kurden) zeigten einen solchen Einfluss in eindrucklicher Weise. Die Untersuchungen umfassten zwei Ausgangspopulationen, von denen jeweils ein Teil sesshaft als Ackerbauern lebte, der andere nomadisch als Viehirten. Bei beiden Populationen tendierten die Schädel der Nomaden deutlich stärker zur Dolichocranie als die der Sesshaften. Dies betraf auch eine Gruppe, die erst sekundär in jüngerer Zeit zum Nomadismus übergegangen war.

Die großräumige Übereinstimmung schnurkeramischer Bevölkerungen in Bezug auf eine ausgeprägte Langschädeligkeit muss also nicht zwingend in genetischen Gemeinsamkeiten begründet sein; auch gleiche Lebensumstände (in diesem Fall also als Wanderhirten) könnten zu einer entsprechenden gleichsinnigen Entwicklung geführt haben.

### 2.2.3 Metrik und Morphologie des Postcraniums

Anders als die cranialen Strukturen ist das Körperskelett zweifellos stärker äußeren Einflüssen wie der Ernährungslage und körperlicher Aktivität und Belastung unterworfen. Daher erlauben die postcranialen Charakteristika neben einer Beschreibung des Gesamthabitus (Körperhöhe, Proportionen, Robustheit) auch zumindest spekulative Aussagen über das Lebensumfeld der betreffenden Population. Grundlage für alle weiteren Analysen sind die Individualdaten in den Übersichten 7 und 8.

Bei diesen Daten fällt wieder die Lückenhaftigkeit und Unsicherheit bei vielen Maßen auf – eine Folge der insgesamt schlechten Erhaltung. Da häufig nur Abschnitte der langen Extremitätenknochen vorlagen, wurde versucht, die Gesamtlänge aus Abschnittsmaßen<sup>301</sup> rechnerisch zu rekonstruieren. Überprüfungen an kompletten Knochen ergaben jedoch so große Abweichungen, dass die Methode für das vorliegende Material als nicht geeignet eingestuft werden musste. Als Ursache dafür sind populationsbedingte Proportionsunterschiede zu vermuten. Eine serienspezifische Formel zu erstellen machte hinsichtlich der zu schmalen Vergleichsgrundlage keinen Sinn.

#### Absolute Messwerte des Postcraniums

Die Mittelwerte der Maße des Körperskeletts werden in Tabelle 41 nach Geschlechtern getrennt aufgelistet, da insbesondere beim Körperskelett mit deutlichen Unterschieden gerechnet werden muss. Mehr noch als bei den Schädelmaßen wirkte sich die schlechte Erhaltung der Serie auf die Da-

300 KANDLER-PÄLSSON/BERNHARD 1984.

301 SONDER/KNUSSMANN 1985.

tengrundlage aus; beinahe alle Langknochen waren im Meta- und vor allem Epiphysenbereich stark zersetzt, und die starke Fragmentierung erlaubte häufig nur eine ungefähre Längenrekonstruktion. Aus diesem Grund wurde wie bei den Craniumdaten verfahren, indem eine Übersicht einmal für alle Daten und dann nur für die weitgehend gesicherten erstellt wurde.

Da die Stichprobengröße der gesicherten Werte in den meisten Fällen nur unwesentlich kleiner war als die aller Messdaten, schien es gerechtfertigt, alle weiteren Untersuchungen auf der eindeutigeren Datengrundlage basieren zu lassen. In den meisten Fällen fand sich ohnehin keine große Diskrepanz zwischen den beiden Datengruppen. Um den Grad des jeweiligen geschlechtsbedingten Größenunterschieds darzustellen, wurden die entsprechenden Mittelwerte ins Verhältnis gesetzt ( $\text{Index}_{w/m \times 100}$ ). Das Ergebnis des t-Tests zeigt an, ob der Unterschied als signifikant ( $p < 0,05$ ) anzusehen ist oder nicht (Tab. 42).

Die Mittel der absoluten Maße liegen in allen Fällen außer der Höhe des Dens axis bei den Männern über der der Frauen, wobei die größten Unterschiede mit mehr als 15% bei den Maßen T10b, Pat c, Ta 1 und F7 auftreten, die geringsten mit unter 5% bei den Strecken H6, F1, T1b, F2 und H5. Allerdings erwiesen sich die Maße mit dem größten Unterschiedsgrad nicht zwingend als signifikant. Im Mittel erreichen die weiblichen Maße 90,4% der männlichen, wobei die Längenwerte mit 7,8% weniger betroffen sind als die Breiten- und Dickenmaße mit rund 10,9%.

Anders als am Schädel sind am Postcranium zahlreiche Messstrecken zu finden, die einen signifikanten Geschlechterunterschied zeigen. Im Allgemeinen handelt es sich dabei um Maße, die die größere Robustheit des männlichen Skeletts beschreiben (z.B. Maße R a, Pe a, F 6–F 9), teilweise aber auch um Proportionsdifferenzen (Cl 1, R1, U1).

Die Übersicht zeigt außerdem, dass die Variationsbreite der Maße bei den Männern insgesamt erkennbar über der der Frauen liegt, vor allem bei den oberen Extremitäten. Dies ist eine bei den meisten Populationen zu findende Erscheinung,<sup>302</sup> wäre jedoch auch mit einem heterogeneren Genpool der Männer, also mit dem Zustrom einiger ‚genetischer Fremdlinge‘, zu erklären. Da es sich allerdings bei den Schädelmaßen gerade umgekehrt verhielt, ist eher von statistischen Schwankungen auszugehen.

Die Streuung insgesamt ist mäßig, obwohl aufgrund der schlechten Erhaltung gerade der Epiphysenbereiche der Langknochen für einen Teil der Messwerte nur eingeschränkt sichere Daten zugrunde liegen. Dies führte dementsprechend zu einer besonders weiten Streuung speziell der Längenmaße. Im Vergleich zu den Schädelmaßen dürfte aber der fast immer größere Stichprobenumfang den Abweichungsbereich wieder eingengt haben. Letztlich ist zu vermuten, dass die Population von Lauda-Königshofen an sich eine relativ homogene metrische Gesamtheit darstellt. Durch den geringen Datenumfang, lagerungsbedingte Deformationen und Messunsicherheiten wird dies jedoch verschleiert.

#### Postcraniale Indices

Ebenso wie am Schädel geben die absoluten Maße des Postcraniums zwar die Möglichkeit zu einer individuellen und populationspezifischen Beschreibung, besser können jedoch die Verhältnisse bestimmter Maßstrecken die morphologischen Charakteristika einer Skelettserie widerspiegeln.

Für das Körperskelett sind mehrere Indices definiert,<sup>303</sup> die teils die Gestalt und Robustizität einzelner Knochen beschreiben, teils auch zum Proportionsvergleich der Gliedmaßen dienen. Diese Indices sind gut geeignet, um Unterschiede in Morphologie und Habitus zwischen den Geschlechtern und auch verschiedenen Populationen darzustellen.

302 Durch die Schwangerschaft sind Mutationen, die morphologische Veränderungen des Postcraniums nach sich ziehen, mit einem höheren Ausleserisiko behaftet. Durch diesen Mechanismus kommt es beim weiblichen Populationsanteil eher zu einer Einengung der Variationsbreite. Da außerdem zusätzliche Wachstumsinformationen auf dem Y-Chromosom codiert sind, können auch von dieser Seite her Faktoren beigesteuert werden, die zur weiteren Variation der Größe bei Männern führen. Dass bei den Schädelmaßen ein entsprechender Unterschied nicht vorliegt, stützt diese Überlegungen.

303 MARTIN/SALLER 1957.

	Männer (alle)			Frauen (alle)			Männer (gesichert)			Frauen (gesichert)		
	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s	n	Mittel	s
Axis a: Tv.Dm. Dens	3	11,3	1,70	6	9,8	1,21	3	11,3	1,70	6	9,8	1,21
Ax b: Sag. Dm. Dens	3	11	1,41	6	10,2	0,90	3	11,0	1,41	6	10,2	0,90
Ax c: Höhe Dens axis	3	13	0,82	6	13,5	2,14	3	13,0	0,82	6	13,5	2,14
Humerus1: Größte Länge	12	330,2	20,24	13	282,7	20,89	5	316,3	35,14	5	303,0	8,10
H2: Ganze Länge	3	333,7	23,47	4	294,8	8,50	3	333,7	23,47	4	294,8	8,50
H4: Epicondylenbreite	6	65,3	5,63	8	57,9	1,76	4	62,5	6,45	8	57,9	1,76
H5: Gr. Dm. Diaphysenmitte	12	24,3	3,16	13	23,2	1,56	9	24,4	2,75	10	22,7	1,42
H6: Kl. Dm. Diaphysenmitte	11	19,1	2,23	13	18,9	2,27	9	19,0	2,04	10	18,7	2,37
H7: Kl. Dm. Diaphyse	10	68	6,42	12	62,7	4,29	8	67,9	5,86	12	62,7	4,29
H9: Gr. tv. Dm. Caput	6	41,3	3,56	6	38,0	1,00	4	43,2	4,14	5	38,4	0,49
H10: Gr. sag. Dm. Caput	6	46,8	5,54	5	39,6	1,85	4	45,8	5,24	4	39,5	2,06
Radius1: Größte Länge	9	257,5	9,55	12	218,0	23,00	4	246,0	25,57	5	230,4	7,09
R2: Funktionelle Länge	5	245,8	9,28	5	221,0	4,94	4	242,8	10,19	5	221,0	4,94
Ra: Mittl. Dm. Capitulum	6	23,3	1,80	7	20,1	0,64	6	23,3	1,80	7	20,1	0,64
Ulna1: Größte Länge	11	277,5	12,12	10	241,4	23,20	6	265,8	34,02	7	254,9	6,49
U2: Funktionelle Länge	7	241	12,38	7	219,7	6,13	5	254,4	31,19	5	222,6	4,59
Clavicula1: Größte Länge	3	158,5	1,50	6	134,0	3,65	2	157,3	2,05	5	133,8	3,97
Femur1: Größte Länge	12	434,6	5,50	13	409,2	38,83	3	451,3	10,66	4	435,8	9,76
F2: Natürliche Länge	2	451	15,00	4	431,8	9,91	2	451,0	15,00	4	431,8	9,91
F6: Sag. Dm. Diaphysenmitte	12	30,5	2,35	11	26,3	1,48	11	30,1	2,72	11	26,3	1,48
F7: Tv. Dm. Diaphysenmitte	11	30,1	1,78	11	25,5	1,56	11	30,3	1,89	11	25,5	1,56
F8: Umfang Diaphysenmitte	12	96,6	5,48	11	83,4	4,37	11	96,1	5,56	11	83,4	4,37
F9: Oberer tv. Diaphysendm.	11	37,4	3,14	11	32,3	1,29	11	37,4	3,14	11	32,3	1,29
F10: Ob. sag. Diaphysendm.	10	26	2,31	11	23,6	2,50	9	26,0	2,19	11	23,6	2,50
F19: Dm. des Femurkopfes	9	49,1	3,94	7	43,1	1,55	7	49,2	4,34	7	43,1	1,55
F21: Epicondylenbreite	2	76,5	0,50	3	67,7	2,49	2	76,5	0,50	3	67,7	2,49
Fa: Breite der Linea aspera	9	9,1	1,73	10	8,5	1,20	9	9,1	1,73	8	8,8	0,97
Tibia1a: Größte Länge	10	384	17,15	10	337,7	20,76	3	384,7	19,58	5	355,0	10,02
T11b: Länge	2	370	8,00	5	355,4	13,84	2	370,0	8,00	5	355,4	13,84
T3: Gr. Prox. Epiphysenbreite	3	75,5	0,50	3	65,3	4,50	2	72,0	4,97	3	65,3	4,50
T8a: Sag. Dm. For. Nutritium	11	37	1,94	10	31,6	2,91	8	37,1	2,61	8	32,3	2,49
T9a: Tv. Dm. For. Nutritium	10	25,4	4,50	11	22,0	3,81	7	24,9	4,06	9	22,6	4,00
T10b: Kleinster Umfang	6	82,3	6,52	8	67,6	18,80	6	82,3	6,52	8	67,6	18,80
Fibula1: Größte Länge	5	349	9,00	7	329,6	21,63	2	372,6	20,66	3	337,3	15,17
Pelvis1: Beckenhöhe	3	213,5	1,50	7	207,0	8,00	2	222,3	12,55	5	207,8	6,88
Pe2: Gr. Beckenbreite	1	155	0,00	4	144,3	5,58	1	155,0	0,00	4	144,3	5,58
Pe a: Mittl. Dm. Acetabulum	7	56	3,32	7	48,9	1,55	6	57,3	4,40	7	48,9	1,55
Calcaneus1: Größte Länge	4	81	4,85	7	73,0	3,12	4	81,0	4,85	7	73,0	3,12
Talus1: Größte Länge	5	58,8	5,55	8	48,9	1,69	6	58,8	5,55	6	49,0	1,29
Patella a: Höhe Basis-Apex	10	41,8	3,90	7	37,3	3,61	8	42,3	3,82	7	37,3	3,61
Pat b: Tv. Breite	7	45	3,55	5	40,8	2,93	7	45,0	3,55	5	40,8	2,93
Pat c: max. Dicke	9	20,9	1,52	8	17,4	1,80	9	20,9	1,52	8	17,4	1,80
Metatarsus 1: Größte Länge	7	65,2	3,29	7	59,8	2,82	6	65,1	3,04	9	59,8	2,82

Tab. 41: Postcraniale Maße der Skelettserie Lauda-Königshofen.

	MittelMänner	MittelFrauen	Index <sub>w/m</sub>	t-Test
Axis a: Tv.Dm. Dens	11,3	9,8	86,7	0,3418
Ax b: Sag. Dm. Dens	11	10,2	92,7	0,5020
Ax c: Höhe Dens axis	13	13,5	103,8	0,6683
Humerus 1: Größte Länge	316,3	303	95,8	0,0762
H2: Ganze Länge	333,7	294,8	88,3	0,1342
H4: Epicondylenbreite	62,5	57,9	92,6	0,1057
H5: Gr. Dm. Diaphysenmitte	24,4	22,7	93,0	0,2060
H6: Kl. Dm. Diaphysenmitte	19	18,7	98,4	0,7173
H7: Kl. Umfang d. Diaphyse	67,9	62,7	92,3	0,0786
H9: Gr. Tv. Dm. Caput	43,2	38,4	88,9	0,2602
H10: Gr. Sag. Dm. Caput	45,8	39,5	86,2	0,1042
Radius 1: Größte Länge	246	230,4	93,7	0,0080**
R2: Funktionelle Länge	242,8	221	91,0	0,0120*
Ra: Mittl. Dm. Capitulum	23,3	20,1	86,3	0,0090**
Ulna1: Größte Länge	265,8	254,9	95,9	0,0066**
U2: Funktionelle Länge	254,4	222,6	87,5	0,0379*
Clavicula 1: Größte Länge	157,3	133,8	85,1	0,0004**
Femur 1: Größte Länge	451,3	435,8	96,6	0,3457
F2: Natürliche Länge	451	431,8	95,7	0,4045
F6: Sag. Dm. Diaphysenmitte	30,1	26,3	87,4	0,0001**
F7: Tv. Dm. Diaphysenmitte	30,3	25,5	84,2	0,0000**
F8: Umfang Diaphysenmitte	96,1	83,4	86,8	0,0000**
F9: Oberer tv. Diaphysendm.	37,4	32,3	86,4	0,0004**
F10: Oberer sag. Diaphysendm.	26	23,6	90,8	0,0523
F19: Dm. des Femurkopfes	49,2	43,1	87,6	0,0088**
F21: Epicondylenbreite	76,5	67,7	88,5	0,0304*
Fa: Breite der Linea aspera	9,1	8,8	96,7	0,6208
Tibia1a: Größte Länge	384,7	355	92,3	0,1239
T1b: Länge	370	355,4	96,1	0,2713
T3: Gr. prox. Epiphysenbreite	72	65,3	90,7	0,0821
T8a: Sag. Dm. For. nutritium	37,1	32,3	87,1	0,0015**
T9a: Tv. Dm. Foramen nutritium	24,9	22,6	90,8	0,2389
T10b: Kleinster Umfang	82,3	67,6	82,1	0,1075
Fibula 1: Größte Länge	372,6	337,3	90,5	0,4675
Pelvis 1: Beckenhöhe	222,3	207,8	93,5	0,1899
Pe2: Gr. Beckenbreite	155	144,3	93,1	–
Pe a: Mittl. Dm. Acetabulum	57,3	48,9	85,3	0,0033**
Calcaneus 1: Größte Länge	81	73	90,1	0,0561
Talus 1: Größte Länge	58,8	49	83,3	0,0098
Patella a: Höhe Basis-Apex	42,3	37,3	88,2	0,0519
Pat b: Tv. Breite	45	40,8	90,7	0,0698
Pat c: max. Dicke	20,9	17,4	83,3	0,0012**
Metatarsus 1: Größte Länge	65,1	59,8	91,9	0,0135*
Mittel	–	–	90,4	–

Tab. 42: Größendimorphismus der Geschlechter (Postcranium): Prozentuale Differenz und Signifikanzniveau p (t-Test). \* signifikant unähnlich; \*\* hoch signifikant.

Da diese nicht über die Mittelwerte der Gruppe, sondern aus den individuellen Daten gewonnen wurden, mussten für die Berechnungen teilweise auch unsichere Einzeldaten berücksichtigt werden, um überhaupt eine ausreichende Datengrundlage zu bekommen. Daneben waren teilweise Ersetzungen (z.B. Werte von F1 für F2, von T1a für T1b) notwendig. Tabelle 43 listet die für die Serie von Lauda-Königshofen gewonnenen postcranialen Indexmittel auf, eine Übersicht über die Individualdaten ist in den Übersichten 14 und 15 zu finden.

Bei den Längen-Dicken-Indices der Langknochen liegen die Männer erwartungsgemäß höher – ihre schon bei den Einzelmaßen beobachtete größere Robustheit schlägt sich erkennbar nieder.

Die Abplattung von Femur und Tibia ist ebenfalls bei den Männern ausgeprägter, vermutlich eine Folge schwererer mechanischer Belastung. Das Verhältnis der distalen zu den proximalen Extremitätenanteilen ist bei den Männern ebenfalls etwas höher, wohl in Folge des später einsetzenden und intensiveren Wachstumsschubs.

Der Intermembralindex, der das Verhältnis der oberen zu den unteren Gliedmaßen angibt, zeigt für die Männer eine relativ höhere Beinlänge. Signifikante Unterschiede sind jedoch in keinem Fall zu fassen. Ein weitergehender, interserieller Vergleich der Postcraniummetrik erfolgt am Ende des Kapitels.

### Körperhöhenrekonstruktion

Die Feststellung der In-vivo-Körperhöhe eines Individuums hat neben der Anschaulichkeit vor allem auch den Zweck, die Gestalttypologie einer Population widerzuspiegeln, die sich aus der durchschnittlichen Körperhöhe und ihrer Variationsbreite ergibt. Für die Berechnung der Körperhöhe zu Lebzeiten stehen verschiedene Regressionsformeln zur Verfügung, um aus den Längenmaßen verschiedener Extremitätenknochen die Gesamthöhe zu berechnen. Für das vorliegende Material wurden die Formeln von OLIVIER et al. 1978 sowie BACH 1965 und BREITINGER 1937 verwendet. Für die Körperhöhenberechnung der Nichterwachsenen, durch die die Ermittlung lebensalterabhängiger Wachstumsraten ermöglicht werden sollte, kamen die Formeln nach TELKÄÄ et al. 1962 zum Einsatz.

Neben allgemeinen Überlegungen zu Pro und Contra bezüglich verschiedener Methoden<sup>304</sup> spielten schließlich noch zwei Gründe eine Rolle für die Wahl der benutzten Formeln. Insbesondere für schnurkeramische Serien aus dem mitteldeutschen Raum wurden bevorzugt die Berechnungen nach BACH und BREITINGER angewandt; für eine gleichwertige Gegenüberstellung mussten also die entsprechenden Daten vorliegen.

Für die Berechnung nach OLIVIER et al. sprach, dass die Maßmittel der Referenzserie eine gute Übereinstimmung zum Material von Lauda-Königshofen zeigen. Fehler durch Grenzwertlage auf der Regressionsgeraden sind damit eher unwahrscheinlich.

Versuchsweise fanden auch die Formeln zur Körperhöhenabschätzung anhand des Metatarsus I<sup>305</sup> Verwendung; da die Ergebnisse durchaus eine Korrelation mit den anderweitigen Resultaten zeigten und auch in einem entsprechenden Rahmen lagen, wurden sie in die Gesamtbeurteilung mit einbezogen. Als Grundlage für die Berechnungen dienten alle vorhandenen Maße, auch die nur im Feld gewonnenen (siehe den obigen Abschnitt). Somit wurden zwar zahlreiche Schätzwerte berücksichtigt, ohne die jedoch bei der schlechten Erhaltung schlicht zu wenige Daten vorhanden gewesen wären. Die Tatsache, dass von den meisten einzelnen Individuen sowohl exakte als auch nur ungefähre Werte vorlagen, veranlasste dazu, nur Einzelknochenberechnungen durchzuführen statt die Kombinationsformeln anzuwenden. Der erhöhte Aufwand wurde dabei durch die deutlich bessere Transparenz gerechtfertigt. Bei der endgültigen individuellen Körperhöhenberechnung aus dem Mittel der erzielten Werte konnten so augenfällige Abweichungen, die durch eine ungenaue Abschätzung zustande kamen, noch eliminiert werden. Außerdem wurden auf diese Weise auch Proportionseigentümlichkeiten gegenüber den Bezugsserien, nach denen die Regressionsformeln entwickelt wurden, deutlich.

304 Siehe dazu die Diskussion der unterschiedlichen Formeln durch RÖSING, Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmaßen (KNUSSMANN 1988; 589 ff.)

305 BYERS et al. 1989.

	Männer			Frauen			Index w/m	t-Test
	n	Mittel	s	n	Mittel	s		
Humerus Längen-Dicken-Index	8	22,1	1,66	9	21,8	2,14	98,64	0,472
Femur Längen-Dicken-Index	8	13,6	0,5	9	12,6	0,94	92,65	0,122
Tibia Längen-Dicken-Index	6	21,1	1,05	7	21,3	1,89	100,95	0,986
Index platymericus	10	71,0	7,14	10	74,0	8,9	104,23	0,329
Index cnicus	10	64,9	5,02	10	66,4	5,82	102,31	0,408
Index humeroradialis	9	76,8	4,42	11	76,7	7,38	99,84	0,968
Index femorotibialis	5	86,5	3,83	10	83,7	7,35	96,74	0,378
Index humerofemoralis	6	76,6	11,27	12	69,8	5,26	91,09	0,246
Intermembralindex	3	66,9	5,60	9	68,1	5,59	101,8	0,693

Tab. 43: Formdimorphismus der Geschlechter (Postcranium):  
Prozentuale Differenz und Signifikanzniveau p (t-Test).

	Lauda-Kh. Männer	Olivier Männer	Lauda-Kh. Frauen	Olivier Frauen
Index humeroradialis	77,1	73,7	76,3	68,7
Index femorotibialis	82,1	81,8	82,6	80,8
Index humerofemoralis	70,4	72,3	69,8	73,8
Intermembralindex	69,5	69,0	68,4	68,9

Tab. 44: Extremitätenindices im Vergleich (Lauda-Königshofen zu OLIVIERS Serie) .

So zeigte sich sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen, dass die nach den distalen Extremitätenabschnitten berechneten Werte sehr oft deutlich über denen lagen, die auf den proximalen Anteilen basierten. Ein Vergleich entsprechender Indices, die anhand der für OLIVIERS<sup>306</sup> Referenzserie vorliegenden Mittelwerte erstellt wurden, macht diese Unterschiede deutlich (Tab. 44).

Es zeigt sich, dass bei im Mittel gleicher (!) Körperhöhe die Schnurkeramiker verhältnismäßig längere Unterschenkel und vor allem Unterarme besaßen als OLIVIERS Serie. Auch wenn der Begriff an sich nicht angebracht ist, könnte man an einen Vorgang entsprechend der säkulären Akzeleration denken, der mit dem Größenzuwachs der Spätneolithiker gegenüber den früh- und mittleneolithischen Populationen zu verbinden ist und sich zunächst in einer Proportionsverschiebung äußerte.<sup>307</sup> Die höhere Ähnlichkeit zu den Serien von BACH und BREITINGER könnte mit einem entsprechenden Grad an Akzeleration erklärt werden, wenn man den Einfluss regionaler Differenzen<sup>308</sup> über mehrere Jahrtausende hinweg nicht gelten lassen mag.

Insgesamt unterscheiden sich die Resultate nach den Formeln von OLIVIER und BREITINGER relativ wenig (Tab. 45), viel mehr Einfluss hat die Berücksichtigung unsicherer Messwerte. Eine durchschnittliche Körperhöhe der Männer um 171 cm und der Frauen um 160 cm (jeweils plusminus rund 4 cm durch die Streuung) ist aber mit recht hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Wie schon angemerkt, ergaben die Maße der distalen Extremitätenteile stets größere Gesamthöhen als die proximalen.

306 Franzosen, Geburtsjahrgänge 1. Hälfte 20. Jh.

307 BACH 1978, 40; KURTH 1988, 330 f.

308 Die von BREITINGER und BACH untersuchten Stichproben rezenter Deutscher sind den Schnurkeramikern in ihren Proportionen ähnlicher als die von OLIVIER herangezogenen Franzosen. Die Untersuchungen von OLIVIER sind um einiges jünger als die von BACH und vor allem BREITINGER – eigentlich müssten sich in seiner Serie die Effekte der säkulären Akzeleration stärker niedergeschlagen haben. Eine mathematische Artefaktbildung aus den zugrunde liegenden Formeln heraus ist nicht auszuschließen.

Männliche Erwachsene <sup>1</sup>	001	002	003	016	017	019	020	027	030	062	064	066	076	Mittel <sup>2</sup>
<b>Humerus</b>														
KH nach OLIVIER	175	160	163	169	-	168	166	165	175	181	166	-	151	167,2
KH nach BREITINGER	176	163	165	171	-	170	168	167	176	181	168	-	155	169,1
<b>Radius</b>														
KH nach OLIVIER	176	-	166	-	-	169	164	165	172	166	177	-	-	169,4
KH nach BREITINGER	174	-	167	-	-	169	166	166	171	167	174	-	-	169,3
<b>Ulna</b>														
KH nach OLIVIER	183	171	163	-	-	173	165	171	177	197	181	-	163	174,4
<b>Femur<sup>3</sup></b>														
KH nach OLIVIER	168	158	168	-	159	171	159	164	175	173	163	154	-	164,7
KH nach BREITINGER	169	163	169	-	163	171	163	167	174	173	170	160	-	167,5
<b>Tibia</b>														
KH nach OLIVIER	-	171	177	-	168	170	166	166	172	179	181	168	-	171,8
KH nach BREITINGER	-	171	176	-	169	172	167	168	172	177	179	169	-	172,0
<b>Fibula</b>														
KH nach OLIVIER	-	162	176	-	-	-	-	167	173	177	-	-	-	171,0
<b>Metatarsus I</b>														
KH nach BYERS et al.	176	176	176	-	-	171	-	170	179	185	-	-	-	176,1
<b>Körperhöhe (Olivier)</b>														
	176	165	169	169	164*	170	164*	167	174	179	174*	161*	157*	168,4*/171,3
<b>Körperhöhe (Breitinger)</b>														
	173	166	169	171	166*	171	166*	167	173	175	173*	165*	155*	168,5*/170,6

Weibliche Erwachsene <sup>1</sup>	005	006	010	012	023	025	032	035	036	059	069	070	083	086	Mittel
<b>Humerus</b>															
KH nach OLIVIER	-	147	155	149	158	152	152	144	144	156	159	152	140	138	149,7
KH nach BACH	-	157	162	158	164	160	160	155	155	163	165	160	151	150	158,5
<b>Radius</b>															
KH nach OLIVIER	-	-	162	163	164	162	158	158	163	162	163	149	129	157	157,5
KH nach BACH	-	-	160	160	161	160	158	158	160	160	160	154	144	158	157,8
<b>Ulna</b>															
KH nach OLIVIER	-	-	167	168	174	166	162	162	165	166	168	146	141	-	162,3
<b>Femur</b>															
KH nach OLIVIER	-	160	158	156	164	158	154	148	160	161	161	156	154	130	155,4
KH nach BACH	-	163	162	161	166	163	160	156	163	163	164	161	160	145	160,5
<b>Tibia</b>															
KH nach OLIVIER	-	153	157	160	167	161	155	-	157	162	164	-	152	148	157,8
KH nach BACH	-	152	154	157	161	157	153	-	154	158	160	-	150	147	154,8
<b>Fibula</b>															
KH nach OLIVIER	-	-	157	-	167	160	160	-	-	160	165	-	148	-	159,6
<b>Metatarsus I</b>															
KH nach BYERS et al.	165	157	162	163	167	160	159	-	-	162	173	-	-	-	163,1
<b>Körperhöhe (Olivier)</b>	-	153	159	159	166	160	157	153*	158	161	163	151*	143*	143*	143*155,9*/159,6
<b>Körperhöhe (Bach)</b>	-	157	160	159	163	160	158	156*	158	161	162	158*	151*	150*	150*157,9*/159,8

1 \* = Diese Werte in der Tabelle basieren auf unsicheren Grunddaten, sind daher eher nicht zu berücksichtigen.

2 Hier wird der Mittelwert aller Daten/nur der sicheren Messdaten angegeben.

3 Teils rechnerische Rekonstruktion des benötigten Maßes: F2\* = F1 - 4 mm (entsprechend dem mittleren Unterschied).

4 Es wurden Ergänzungen entsprechend zu denen bei den Männern vorgenommen.

Tab. 45: Körperhöhenberechnungen der Erwachsenen.

Bei den Frauen weichen die Ergebnisse der verwendeten Formeln nur geringfügig voneinander ab, tendenziell erbringen die Berechnungen nach BACH etwas höhere Körperlängen. Bei den Formeln nach OLIVIER ergibt sich derselbe Proportionsunterschied wie bei den Männern, bei den Werten nach den BACH'schen Berechnungen zeigen sich jedoch relativ kürzere distale Anteile.

Die Ergebnisse entsprechen in etwa dem für die Schnurkeramiker des Mittelbe-Saale-Gebiets ermittelten Durchschnitt<sup>309</sup> von 169,4 bzw. 160,2 cm nach BREITINGER/BACH sowie den anderen Taubertaler Serien<sup>310</sup> mit 168,6 (Dittigheim) und 169,6 cm (Impfingen) bzw. 161,9/162,6 cm. Damit können Männer wie Frauen als übermittelgroß bis groß eingestuft werden.

Die Untersuchung der Häufigkeitsverteilung der Körperhöhen (Abb. 23) leidet zwar etwas unter dem geringen Stichprobenumfang (jeweils  $n=13$ ), doch genügen diese Zahlen, um Folgendes festzustellen:

Je nach angewandter Formel (OLIVIER bzw. BREITINGER/BACH) ist einmal die Varianz der Männer, dann wieder der Frauen höher. Der Überschneidungsbereich ist bei Anwendung der Formeln von OLIVIER größer. Um ‚n‘ zu vergrößern und die formelspezifischen Variationen auszugleichen, wurde daher auch die Zusammenfassung der beiden Berechnungsweisen eingetragen. Deutlich zeigt sich, dass es sich sowohl bei Männern als auch Frauen um Normalverteilungen handelt. Leichte Diskontinuitäten bei den geringsten Körperhöhen, die bei Männern und Frauen durch die Formel nach OLIVIER auftreten, erklären sich wahrscheinlich aus Eigenheiten dieser Regression, da sie bei den Berechnungen nach BACH/BREITINGER nicht erscheinen. Somit lassen sich weder Hinweise auf eine genetische Inhomogenität noch auf eine deutliche soziale Stratifizierung mit ernährungsbedingten Einflüssen auf das Wachstumspotenzial erkennen.

Die Geschlechterrelation entspricht mit 93,4% fast genau dem durchschnittlichen Erwartungswert bei europäischen Serien<sup>311</sup> von 93,2%; der relative Größenunterschied zwischen den Geschlechtern ist damit stärker ausgeprägt als bei den von DRESELY untersuchten Serien oder den mitteldeutschen Schnurkeramikern.

Interessant ist ein diachroner Vergleich vom Frühneolithikum bis in die Neuzeit, da sich langfristige Entwicklungen gut erkennen lassen. Speziell für die späteren Zeitabschnitte liegen historische Informationen über die Lebensumstände vor, was den Einfluss äußerer Bedingungen besser nachvollziehbar macht.

Tabelle 46 zeigt eine kontinuierliche Zunahme der durchschnittlichen Körperhöhe vom Frühneolithikum bis zum Frühen Mittelalter, und auch die schnurkeramischen Gruppen passen sich in dieses Bild ein. Neben sozialen Selektionsvorgängen durch die Bevorzugung größerer Körperhöhe kommt vor allem die Ernährungssituation als Einflussfaktor in Betracht.

Eine Verbesserung der Ernährungslage kann durch ein erweitertes Anbauspektrum und damit größere Sicherheit, durch gesteigerte Erträge dank fortschrittlicher landwirtschaftlicher Techniken sowie durch eine verbesserte Vorratshaltung erreicht werden, aber auch durch eine Qualitätssteigerung der Nahrung. Insbesondere eine Zunahme des Eiweißanteils, vor allem tierischen Ursprungs, stellt eine Verbesserung der menschlichen Nahrung dar<sup>312</sup> und schlägt sich auch in einer Zunahme der Körpergröße nieder. Allerdings ist auch der genetische Hintergrund nicht zu vernachlässigen; entsprechende Unterschiede können zumindest zu einem Teil auch darauf zurückzuführen sein, und eine genetische Kontinuität scheint in Mitteleuropa relativ unwahrscheinlich.

Zunächst ist zu vermerken, dass nach der obigen Übersicht die mittlere Körperhöhe mit der Schnurkeramik im Vergleich zur Bandkeramik deutlich zunimmt. Leider fehlen ausreichende Daten, um die Entwicklung während des Mittelneolithikums nachvollziehen zu können. Das bereits gesteigerte Körperhöhenmittel zumindest bei den Männern der spätneolithischen Walthenienburg-Bernburger Kultur

309 JAEGER et al. 1998; auch NEUBERT/BRUCHHAUS 1999.

310 DRESELY 1993; 239 verwendete ebenfalls die Formeln nach OLIVIER et al. 1978; BACH 1965; BREITINGER 1937.

311 KNUSSMANN 1980, Tab. 18. Die prähistorischen Beispielserien scheinen jedoch allgemein eher geringere Unterschiede zu zeigen, als dieser an rezenten Populationen ermittelte Wert erwarten lässt.

312 WURM 1982, 23.

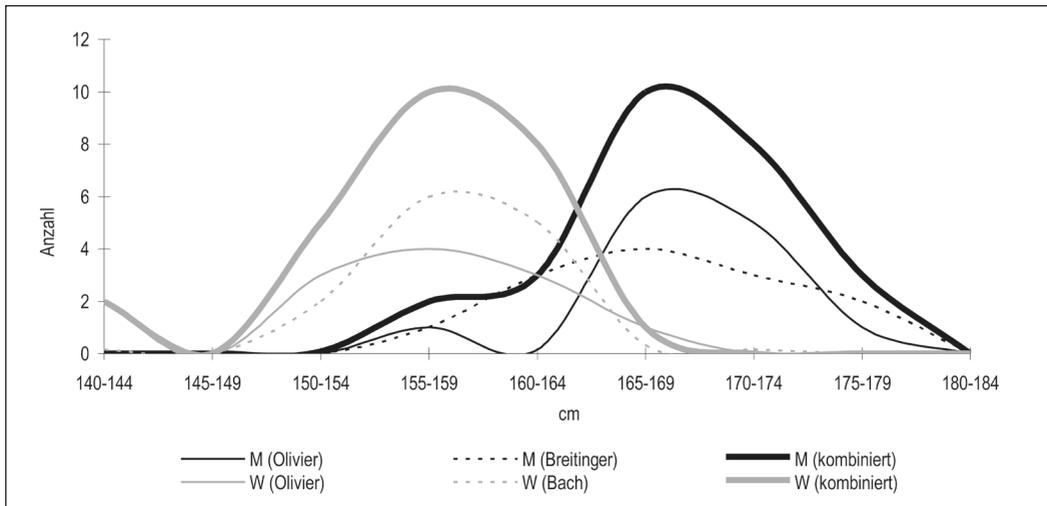


Abb. 23: Verteilung der Körperhöhen der Königshofener Schnurkeramiker. – Grau: weibliche, schwarz: männliche Individuen.

	Männer	Frauen	Geschlechter- relation in %
Bandkeramik	165,8	156,6	94,5
Walternienburg-Bernburg	167,1	157,0	94,0
Schnurkeramik Mitteldeutschland	169,4	160,2	94,6
Schnurkeramik Taubertal	169,1	162,3	96,0
Schnurkeramik Lauda-Königshofen	171,0	159,7	93,4
Glockenbecher	169,8	–	–
Aunjetitz	170,3	160,7	94,4
Frühmittelalter	172,2	160,6	93,3
Hochmittelalter	170,9	160,4	93,8
Frühe Neuzeit	169,0	159,4	94,3
19. Jh.	166,7	158,8	95,3
2. H. 20. Jh.	175,5	162,4	92,5

Tab. 46: Diachroner Vergleich der Körperhöhen und des Geschlechtsunterschiedes (modifiziert nach JÄGER et al. 1998, Tab 1).

fügt sich jedoch in den Trend ein, dem entweder eine deutliche Verbesserung in der Wirtschaftsweise oder eine grundlegende Veränderung des Bevölkerungssubstrats zugrunde liegt. Möglicherweise wirkte sich dabei das Aufbrechen von Populationsisolaten entsprechend aus, denn heterogene Mischgruppen erreichen meistens eine höhere mittlere Körpergröße als vergleichbare isolierte Populationen.<sup>313</sup> Die weitere Entwicklung zeigt allerdings, dass vor allem die Ernährungssituation eine Rolle gespielt haben dürfte.<sup>314</sup> Während im Frühmittelalter mit einer starken Betonung der Viehhaltung ein zeitweiliges Maximum der Körperhöhe erreicht wird, sinkt die Durchschnittsgröße im Rahmen des Bevölkerungswachstums mit intensiviertem Ackerbau ab dem Hochmittelalter wieder. Der Einbruch in der frühen Neuzeit hängt deutlich mit der Entstehung eines schlecht ernährten städtischen Proletariats im 19. Jahrhundert während der frühen Industrialisierungs- und Urbanisierungsphase zusammen.

313 SCHWIDETZKY 1978b.

314 WURM 1982.

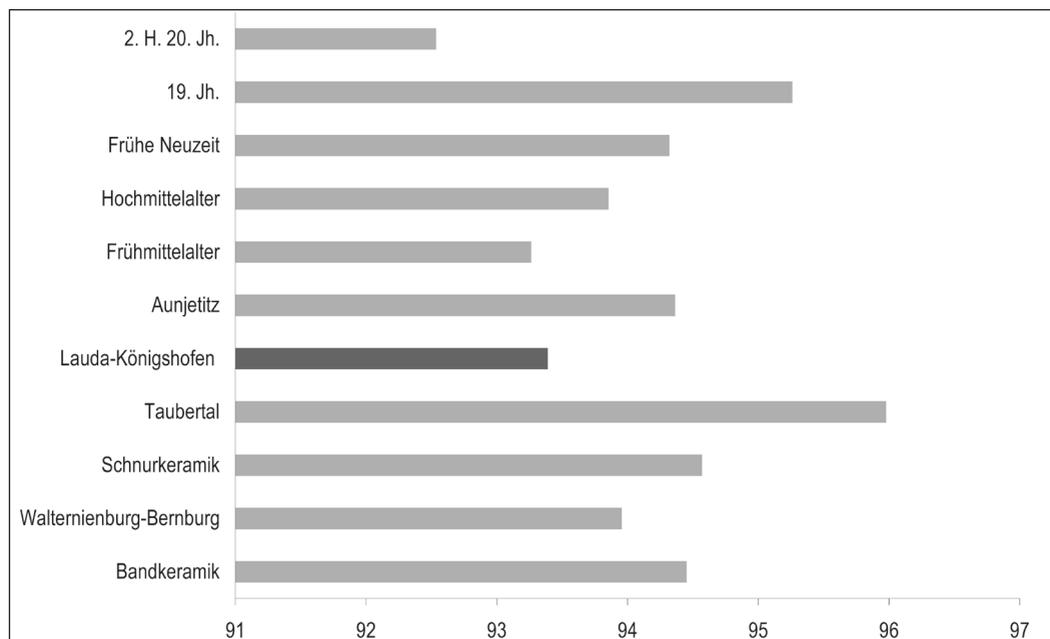


Abb. 24: Diachroner Vergleich der Größenrelation Frauen : Männer (in %).

Zusätzlich mag sich eine zunehmende Arbeitsbelastung der Kinder und Jugendlichen in diesem Umfeld wachstumshemmend ausgewirkt haben.<sup>315</sup>

Erst in jüngster Zeit kam es durch die quantitativ und qualitativ deutlich verbesserte Nahrungsversorgung und das Verbot schwerer Kinderarbeit wieder zu einer Zunahme der Körpergröße.

Offenbar erlaubt es der diachrone Vergleich der mittleren Körperhöhe innerhalb eines geografischen Raumes also, Rückschlüsse auf die Ernährungssituation und auch die Wirtschaftsweise zu ziehen.

Weiterhin von Interesse ist ein diachroner Vergleich der mittleren Körperhöhenrelation der Geschlechter (Tab. 46). Im Durchschnitt beträgt das Verhältnis bei den genannten prähistorischen und historischen Serien 94,2%, schwankt allerdings zwischen 92,5 und 96%. Eine direkte Abhängigkeit von der Zeitstellung ist nicht erkennbar, die Unterschiede rühren also eher nicht von einem allgemeinen Entwicklungstrend her. Abbildung 24 zeigt die diachronen Unterschiede des Körperhöhenverhältnisses im Vergleich. Bei der Serie Lauda-Königshofen ist ein besonders ausgeprägter Unterschied zu finden, fast so deutlich wie im Frühmittelalter und in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Dies sind auch jeweils die Zeitstellungen mit der im Mittel größten Körperhöhe. Offenbar korreliert der relative Geschlechterunterschied direkt mit der absoluten mittleren Körperhöhe (Abb. 24).

Dies legt gewisse Gemeinsamkeiten zwischen den genannten Epochen nahe, die sicher weniger in der Genetik als bei den Lebensbedingungen zu suchen sind. Denkbar wäre, dass in Phasen mit mehr Zufuhr hochwertiger Nahrung (v. a. tierischem Protein) die Männer ihr genetisch höher veranschlagtes Wachstumspotenzial besser ausschöpfen konnten. Möglich ist aber auch, dass in Zeiten äußeren Stresses (Weltkriege, Völkerwanderungszeit, evtl. endneolithische Zuwanderung?) die Männer gegenüber den Frauen bevorzugt und besser mit Nahrung versorgt wurden. Außerdem könnten auch schwer nachvollziehbare Siebungseffekte durch sich wandelnde Schönheitsvorstellungen eine Rolle gespielt haben.

Auffällig ist der geringe Sexualdimorphismus bei den von DRESELY<sup>316</sup> behandelten Serien. Unter Umständen könnte sich hier ein Bearbeiterunterschied bei der Geschlechtsbestimmung äußern – bereits

315 A. CZARNETZKI, mündl. Mitt.

316 DRESELY 2004.

Ind. Nr.	026	013	072	004	054	031	051	015	Gesamt
Alter in Jahren ca.	0	4	6	7	7	9	15	17	erw.
Körperhöhe	57,2	97,5	90	112	113	129	151	169	171

Tab. 47: Körperhöhen der vermutlich männlichen Subadulten.

Ind. Nr.	014	090	079	087	037	080	046	077	022	071	Gesamt
Alter in Jahren ca.	0	1	2	2	3	4	4	10	14	16	erw.
Körperhöhe	54,3	67,5	79	77,7	86	82,1	95	127	140	146	159,7

Tab. 48: Körperhöhen der vermutlich weiblichen Subadulten.

Alter	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	erw.
männlich	57,2	77	97,5	105	129	136	143	151	169	171
weiblich	60,9	80,9	88,6	101	114	127	133	140	146	160

Tab. 49: Mittlere Körperhöhe der Subadulten in Zweijahresklassen.

beim Vergleich der MI fiel die Diskrepanz der Taubertaler Serien auf. Sollten bei der Serie von Lauda-Königshofen nur einige Männer fälschlich als weiblich eingeordnet worden sein oder bei den Serien Dittighheim bzw. Impfingen Frauen unrichtig als männlich, hätte dies durchaus merkbare Auswirkungen auf die Berechnungen bei den durchschnittlichen Körperhöhen. Reale Unterschiede bezüglich Genetik oder Lebensbedingungen sind aber ebenfalls möglich – immerhin besteht auch die Möglichkeit eines zeitlichen Unterschieds von mehreren Jahrhunderten zwischen den Serien.

#### Körperhöhenberechnungen für die Nichterwachsenen

Zuletzt wurden auch die wahrscheinlichen Körperhöhen der Subadulten mit Hilfe der Formeln von TELKÄÄ et al. 1962 aus den Langknochenmaßen ermittelt. Die Ergebnisse finden sich im Einzelnen in Tabelle 47 und 48.

Das weibliche Individuum Nr. 055 wurde aus der Berechnung ausgeschlossen, da die anhand Radius, Femur und Tibia berechnete Körperhöhe von 170 cm für eine etwa Dreizehnjährige sicher nicht repräsentativ ist. Entweder liegt hier eine Abweichung in der altersgemäßen Entwicklung und damit in der Altersdiagnose vor (der mitbestattete Säugling könnte auf ein eigentlich höheres Lebensalter hinweisen), oder die Größe ist pathologisch bedingt und zeigt einen sich manifestierenden Großwuchs bzw. Riesenwuchs an. Eine verwandtschaftliche Nähe zum großwüchsigen und akromegalen Individuum 062 wäre damit erwägenswert.

Anhand der wenigen Einzeldaten lässt sich das altersabhängige Wachstum natürlich nur tendenziell ermitteln. Insbesondere die Tatsache, dass einzelne Altersstufen nicht durch Daten besetzt sind, erforderte eine Interpolation der Werte. Dazu wurden die fehlenden Daten durch das Differenzmittel der vorangegangenen und der folgenden Werte berechnet (in Tab. 49 kursiv). Aus dieser Berechnung ergeben sich anschauliche Trends, die aber sicher zu linear sind und altersbedingte Wachstumsschübe nur unzureichend widerspiegeln können.

Die grafische Darstellung (Abb. 25) zeigt den altersabhängigen Größenzuwachs. Aufgrund der Dateninterpolation ist die Kurve natürlich stellenweise geglättet, gibt aber in ihren Steigungsänderungen doch die variierende Geschwindigkeit des Wachstums wieder.

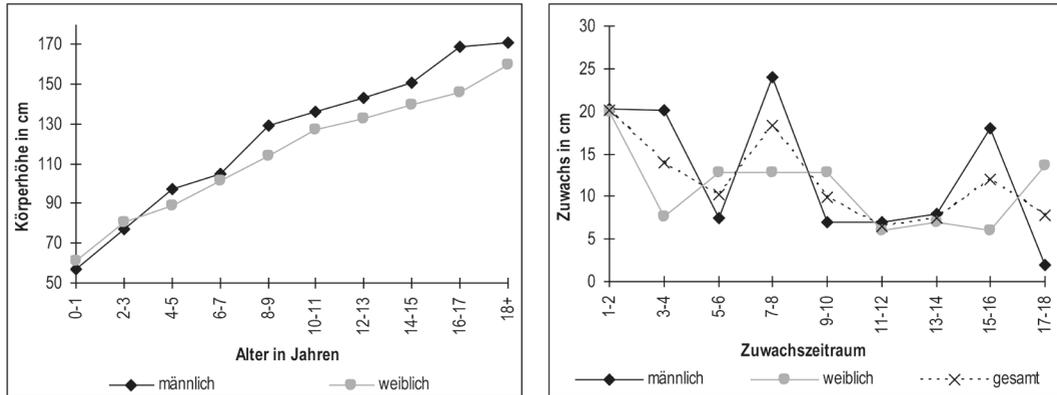


Abb. 25: Körperhöhenzuwachs bei den Subadulten.

Bis zum dritten Lebensjahr scheinen sich Mädchen und Jungen in ihrer Größe und Wachstumsgeschwindigkeit kaum zu unterscheiden, tendenziell sind die Mädchen etwas größer. Dies ändert sich noch vor Erreichen des vierten Lebensjahres deutlich; ab diesem Zeitpunkt liegen die männlichen Subadulten stets vor ihren weiblichen Altersgenossen, obwohl diese sich im Alter zwischen zehn und fünfzehn Jahren ihren männlichen Altersgenossen noch einmal annähern. Heute sind Mädchen in diesem Alter häufig sogar größer als die Jungen.<sup>317</sup>

Die Wachstumsgeschwindigkeit nimmt bei beiden Geschlechtern zunächst deutlich ab – bei den Mädchen schon zum dritten, bei den Jungen erst zum fünften Lebensjahr. Im siebten Lebensjahr kommt es zu einer Beschleunigung des Wachstums, das bei den Jungen stärker ausgeprägt scheint, bei den Mädchen dafür etwas früher einsetzt. Danach bleibt der Zuwachs relativ gering, bis im Alter von etwa 15 Jahren der puberale Wachstumsschub einsetzt. Dieser scheint ungewöhnlicherweise bei den Mädchen um ein bis zwei Jahre verzögert.

Insgesamt bietet dieser Verlauf nur geringe Überraschungen;<sup>318</sup> bemerkenswert ist die frühere Verlangsamung des Wachstums bei den Mädchen im Kleinkindalter und die relative Verzögerung des puberalen Wachstumsschubs gegenüber den Jungen. Obwohl statistische oder genetische Ursachen nicht auszuschließen sind, dürften Einflüsse durch Ernährung und Lebensumstände wahrscheinlich sein. Wenn dem so ist, müssen bestimmte Kulturfaktoren zu einer generell schlechteren Versorgung der Mädchen geführt haben. Der Befund einer entsprechenden Benachteiligung zeichnet sich hier nicht zum ersten Mal ab; schon die Sterbeverteilung bei den Kleinstkindern, aber auch der Geschlechtervergleich der mittleren Körperhöhe deutete in diese Richtung – ebenso wie die Bestattungssitte und, wie später noch zu sehen, einige Indizien der pathologischen Befundung.

Die Untersuchung der Gesamtkörperlängen ermöglichte zwar bereits interessante Einblicke in den Wachstumsverlauf der Schnurkeramiker von Königshofen, nachfolgend sollen jedoch noch weitere Untersuchungen folgen.

#### Postcraniale Indices der Nichterwachsenen

Ein wesentlicher Vorgang während des kindlichen und jugendlichen Wachstums sind die Proportionsveränderungen des Postcraniums. Dies schließt nicht nur das Verhältnis der Extremitäten zum Rumpf ein, das allein anhand der Skelettmaße nicht zu erschließen ist, oder die Länge der distalen zu den proximalen Anteilen, sondern auch die Längen-Dicken-Indices der Langknochen.

Um entsprechende Entwicklungen zu verfolgen, wurden die Daten der Nichterwachsenen in Altersgruppen zusammengefasst und ihre Mittelwerte in ein Diagramm (Abb. 26) eingetragen. Aufgrund der

317 GREIL 2002, 422.

318 Siehe als Vergleich das spätantike Gräberfeld Süderbrarup (WAHL 1988b, 128 f.).

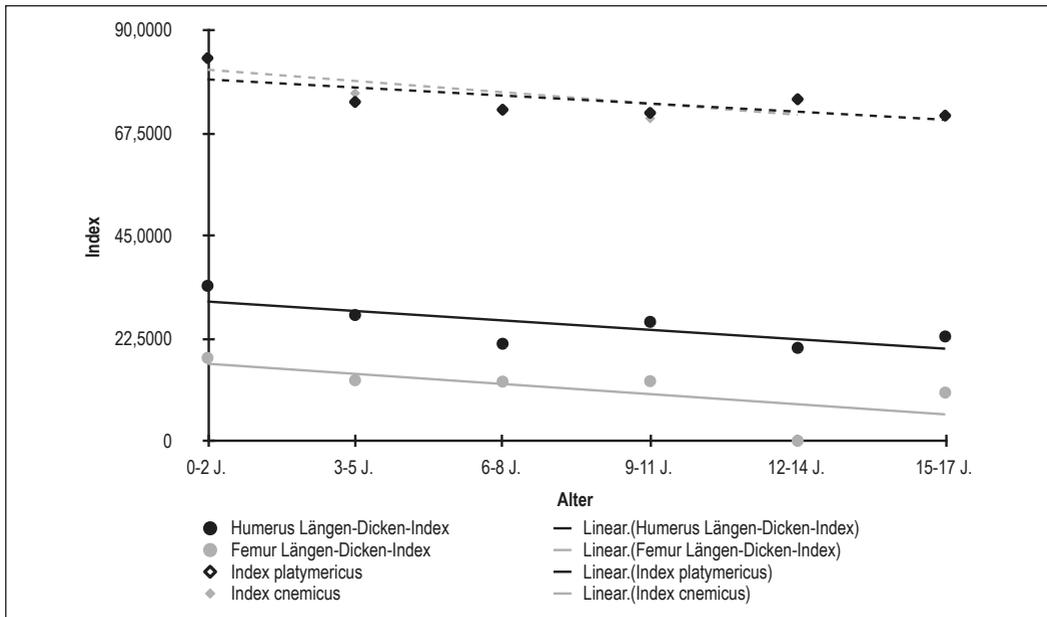


Abb. 26: Trends bei den postcranialen Indices der Subadulten.

knappen Datengrundlage mussten die Alterklassen etwas weiter gespannt werden als bei den Längenmaßen. Da Maßverhältnisse untersucht wurden, stellen größere Unterschiede in den Absolutwerten kein Problem dar.

0–2 J.	Ind. Nr. 014, 079, 087, 090
3–5 J.	Ind. Nr. 013, 037, 046, 072, 080, 088
6–8 J.	Ind. Nr. 054
9–11 J.	Ind. Nr. 077
12–14 J.	Ind. Nr. 007, 022, 055
15–17 J.	Ind. Nr. 051, 071

Die negative Steigung der linearen Trendlinie durch alle Daten gibt den mittleren Verlauf wieder; Punkte darüber zeigen eine langsamere, Punkte darunter eine schnellere Entwicklung an. Von Interesse sind dabei vor allem die Längen-Dicken-Indices von Humerus und Femur, die Robustizitätsveränderungen kennzeichnen. Eine beschleunigte Zunahme der Länge im Vergleich zum Umfang ist im Alter zwischen 6–8 und 12–14 Jahren erkennbar, wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem ersten und zweiten Wachstumsschub. Zu beobachten sind weiterhin Formveränderungen des Schaftquerschnitts, die sich in einer Abnahme des Index platymericus und des Index cnicicus und damit in einer zunehmenden Abplattung der Langknochen äußern. Dieses Phänomen kann eine Anpassung an biomechanische Belastung sein,<sup>319</sup> und tatsächlich ist eine klare Abhängigkeit vom Entwicklungsalter nicht zu erkennen.

Um Fragen des zeitlichen Ablaufs der Entwicklung näher zu kommen, bietet sich noch an, mit absoluten Maßen der Einzelknochen zu arbeiten, die das Längenwachstum wiedergeben (Abb. 27). Aufgrund der Zunahme der Werte verläuft hier die Steigung der linearen Trendlinie positiv; damit zeigen hier Punkte über der Trendlinie eine beschleunigte Entwicklung an. Aufgrund der kleinen Stichprobe (Ind. Nr. 004, 007, 013, 014, 015, 022, 024, 026, 031, 037, 047, 051, 054, 055, 071, 072, 077, 079, 080, 087, 088, 090) konnte nicht nach Geschlechtern getrennt werden; dies wurde zwar versuchsweise getestet, ergab durch große Datenlücken aber kein aussagekräftiges Bild. Es wurden wiederum die Mittelwerte der Angehörigen einer Altersklammer eingesetzt.

319 KIESEWETTER 2006, 53; LARSEN 1997, 204 f.

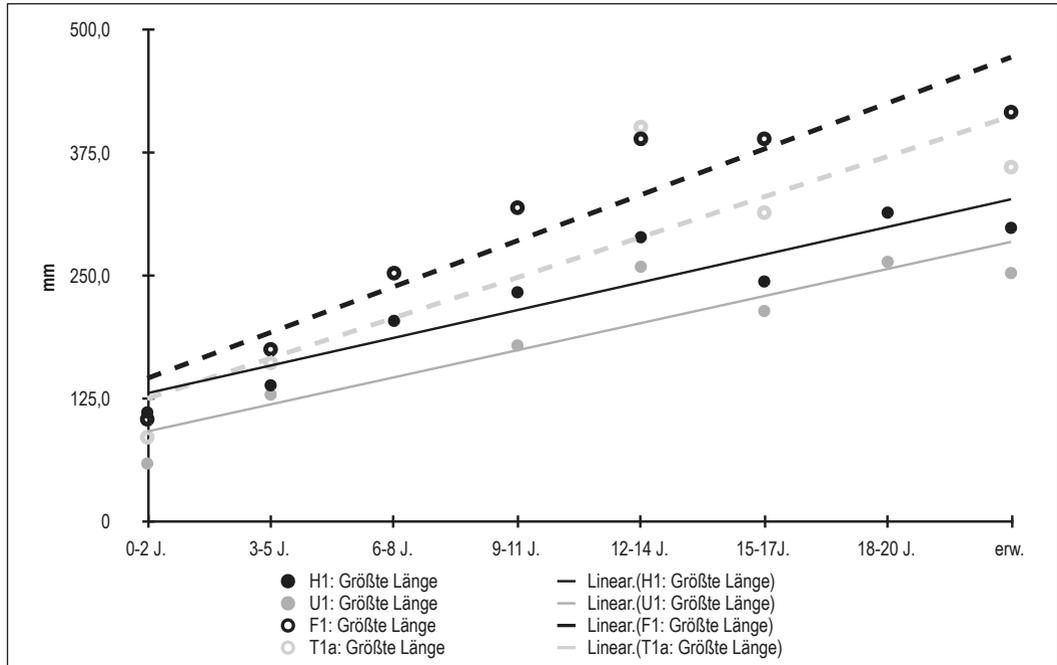


Abb. 27: Langknochenzuwachs bei den Subadulten (beide Geschlechter).

Die Steigung des Wachstums der Beinknochen (gestrichelte Trendlinien) ist steiler als die der Armknochen und spiegelt die Proportionsveränderungen des Körpers im Laufe des Wachstums wider – ein Indiz für die tendenzielle Richtigkeit der Verläufe trotz der kleinen Stichprobe und teilweise unsicheren Maße.

Während des Kleinkindalters bleibt der Zuwachs etwas unter der Steigungsgeraden zurück, um dann während infans II zuzulegen. Die größten positiven Abstände finden sich um das 12.–14. Lebensjahr; hier ist wohl der zweite Gestaltwandel während des intensiven pubertären Wachstumsschubs zu erkennen, der schon mit fünfzehn Jahren abzuflauen scheint.

Dieses Ergebnis wirkt zwar stimmig, jedoch muss die kleine Zahl an Einzeldaten berücksichtigt werden, und gerade in der Altersklasse 12–14 Jahre findet sich mit Ind. 055 ein statistischer Ausreißer,<sup>320</sup> der durch seine ausgesprochen großen Längenmaße auffällt. Nimmt man dessen Maße aus der Berechnung, ändert sich insgesamt nur wenig – die Steigungen fallen etwas geringer aus, wodurch die Punkte der Altersklasse 15–17 Jahre etwas höher zu liegen kommen.

Wie bei den Gesamtkörperhöhenrekonstruktionen ist also auch hier ein Wachstums„spurt“ um das 14. Lebensjahr erkennbar.

Interessant ist der Vergleich mit rezenten Populationen Mitteleuropas.<sup>321</sup> Bei diesen setzt der erste Wachstumsschub um das 6. Lebensjahr ein, also etwa ein Jahr früher als bei der endneolithischen Gruppe. Der pubertäre Wachstumsschub, der nachweisbar im letzten Jahrhundert immer eher einsetzt, liegt heute um das 13. Lebensjahr, also deutlich früher als bei den Schnurkeramikern. Hier ist er bei den Jungen um das Alter von 14–15 herum zu fassen, bei den Mädchen vermutlich sogar erst um 16–17.

<sup>320</sup> Nach dem Epiphysenalter wurde für Ind. 055 ein Alter von 12–14 Jahren festgelegt; aufgrund der auffallenden Extremitätenlängen ist jedoch vielleicht mit einer Verzögerung des Epiphysenschlusses zu rechnen. Vielleicht ist damit auch die persistierende Sutura frontalis in Verbindung zu bringen, die einzig bei diesem Individuum festgestellt werden konnte. Außerdem deuten die punktförmigen Schmelzhyoplasien der Zähne auf allgemeine Wachstumsstörungen. Nach dem Zahnstatus ist ein Alter über etwa 18 aber dennoch relativ unwahrscheinlich.

<sup>321</sup> KNUSSMANN 1980; WAHL 1983; GLÜCKSMANN 1981.

	Lauda-Kh.	Dittigheim	Impfingen	Sammelserie	SW-Deutshl.	Mittel-deutshl.	Singen (FBZ)
Arme	100	95,06	100,80	96,55	107,29	98,41	99,72
Beine	100	96,22	100,32	97,92	106,06	97,31	114,11
Gesamt	100	95,75	100,74	97,34	106,71	97,90	102,80
Nur Längenmaße:							
Arme	100	95,91	102,38	98,00	107,29	99,00	99,72
Beine	100	95,84	102,19	98,60	105,78	97,75	114,11
Gesamt	100	96,02	102,54	98,24	107,10	98,65	102,80
Nur Umfänge bzw. Durchmesser:							
Arme	100	93,37	97,62	93,65	–	96,63	–
Beine	100	96,38	99,51	97,63	106,17	97,08	–
Gesamt	100	95,48	98,94	96,44	106,17	96,97	–

Tab. 50: Vergleich von absoluten Postcraniumsmaßen bezogen auf die Werte von Lauda-Königshofen (Männer; alle Maße).

Bemerkenswert ist der Vergleich zur spätantiken Serie von Süderbrarup; WAHL konnte feststellen,<sup>322</sup> dass der erste Wachstumsschub ebenfalls um das siebte Lebensjahr zu finden ist, der pubertäre Spurt um 13–15 Jahre – also nur wenig später als bei heutigen mitteleuropäischen Heranwachsenden, aber etwas früher als bei der Serie von Lauda-Königshofen.

Offenbar gibt es also einen Trend zum immer baldigeren Einsetzen des puberalen Wachstumsschubs, während der Übergang von infans I zu infans II fix bleibt. Damit wäre die sogenannte säkuläre Akzeleration aber kein rein rezentes Phänomen, sondern ein schon lange wirkender Prozess.

Zwar sind die chronobiologischen Grundlagen der Steuerung des Pubertätseintritts noch nicht völlig klar; der in den letzten Jahrzehnten beobachtbare Trend zum immer früheren Einsetzen der Reife bei Jugendlichen wird jedoch zu einem guten Teil auch der verbesserten Ernährungssituation zugeschrieben. Zumindest bei Mädchen ist ein Mindestkörperfettanteil zum Einsetzen der Menarche notwendig. Der verspätete puberale Wachstumsschub bei den schnurkeramischen Mädchen legt also die Vermutung nahe, dass ihr Ernährungszustand im Vergleich zu den männlichen Altersgenossen schlechter war. Die Ergebnisse der Untersuchungen zu zeitlichen Trends beim Körperhöhendimorphismus (Abb. 24) können diese Vermutung bestätigen.

#### Interserieller Vergleich der absoluten Postcraniumsmaße

Wie die Schädelmaße kann auch die Postcraniumsmetrik dazu herangezogen werden, verschiedene Populationen zu vergleichen. Aufgrund der größeren Umweltplastizität des Körperskeletts dürften die Ergebnisse aber eher für einen Vergleich der Lebensbedingungen als der genetischen Verwandtschaft aussagefähig sein.

Tabelle 50 fasst die Verhältnisse einiger ausgesuchter endneolithischer bzw. frühbronzezeitlicher Serien hinsichtlich absoluter Postcraniumsmaße gegenüber der Serie Lauda-Königshofen zusammen.<sup>323</sup>

Ein Vergleich der absoluten Postcraniumsmaße zeigt, dass die insgesamt geringsten Unterschiede zwischen Lauda-Königshofen und Impfingen bestehen; die mitteldeutsche Serie ist geringfügig kleiner, etwa entsprechend der Taubertaler Sammelserie. Dittigheim ist noch einmal kleiner als die vorher

<sup>322</sup> WAHL 1988b; 76 f.

<sup>323</sup> *Arme* umfasst das Mittel der Maße H1, H2, H5, H7, R1, R2, Ra, U1 und U2; *Beine* bezieht sich auf das Mittel der Maße F1, F2, F6, F7, F8, F19, F21, T1a, T1b, T8a und T9a.

	Lauda-Kh.	Dittigheim	Impfingen	Sammelserie	Mitteldeutschl.
Arme	100	100,01	108,64	98,31	96,43
Beine	100	101,39	106,79	106,79	96,19
Gesamt	100	100,77	107,19	102,98	96,29
Nur Längenmaße:					
Arme	100	100,17	–	98,14	98,22
Beine	100	100,38	103,43	103,43	95,23
Gesamt	100	100,26	103,43	100,26	97,03
Nur Umfänge bzw. Durchmesser:					
Arme	100	99,68	108,64	98,66	91,05
Beine	100	101,96	108,71	108,71	96,82
Gesamt	100	101,28	108,69	105,70	95,38

Tab. 51: Vergleich von absoluten Postcraniumsmaßen bezogen auf die Werte von Lauda-Königshofen (Frauen; alle Maße).

genannten Skelettpopulationen, während die südwestdeutschen Schnurkeramiker offenbar beträchtlich größer sind. Dies ist auch bei den frühbronzezeitlichen Singenern der Fall, wobei der Unterschied ausschließlich in den Beinlängen zu finden ist. Ansonsten sind obere und untere Extremität proportionsgerecht größer oder kleiner. Wenn der Größenvorsprung der südwestdeutschen Schnurkeramiker nicht nur Folge des kleinen Stichprobenumfangs ist, könnte er auf einen von Westen her kommenden Einfluss – genetisch oder in der Lebensweise – der allgemein recht großgewachsenen Glockenbecherleute hindeuten. Dass die zeitlich späten Serien von Impfingen und Singen ebenfalls größer sind, würde diese Möglichkeit unterstützen. Wie Lauda-Königshofen mit seinem eher altertümlichen Bestattungsbrauch in dieses Bild passen würde, ist allerdings fraglich. Die angesprochene Problematik der langen Belegungsphasen ist beim Vergleich der Serien auf jeden Fall zu berücksichtigen.

Eine entsprechende Übersicht für die Frauen fällt aufgrund zu geringer Daten aus Südwestdeutschland und von Singen eingeschränkter aus (Tab. 51).

Anders als die Männer scheinen die Frauen der Lauda-Königshofener Nekropole sogar besonders klein zu sein<sup>324</sup> – nur die mitteldeutschen Schnurkeramikerinnen sind noch kleiner.

Mit der Serie von Dittigheim stimmt Königshofen weitgehend überein, während Impfingen deutlich größer ist. Die Proportionen sind sich allgemein recht ähnlich, allerdings scheinen die Frauen der Sammelserie vergleichsweise längere Beine gehabt zu haben.

Trennt man nach Längen und Umfängen bzw. Durchmessern, scheint es, dass die Frauen von Impfingen im Vergleich nicht graziler, sondern robuster als die von Königshofen gewesen zu sein scheinen – gerade anders als bei den Männern, wo alle Serien und besonders ausgeprägt Impfingen graziler und langgliedriger als die von Königshofen erscheinen.

Diese Inkongruenz mag auf die geringe Aussagekraft solcher metrischen Untersuchungen hindeuten, kann aber auch dadurch bedingt sein, dass die geschlechterrollentypischen Lebensbedingungen bei den verglichenen Serien deutlich differierten.

Insgesamt sind die metrischen Übereinstimmungen der ausgewählten Postcraniumsmaße nur mäßig. Innerhalb der Taubertaler Serien finden sich bei den Männern zwar Schwankungen von unter 5%, bei den Frauen aber immerhin über 7%, weiter entfernte Gruppen weichen noch stärker ab. Dafür sind sicher nicht nur Unterschiede im genetischen Hintergrund verantwortlich zu machen, sondern auch

324 Der Unterschied zwischen der Serie Lauda-Königshofen und den anderen Taubertaler Gruppen bei der Körperhöhe der Frauen wurde ja bereits angesprochen.

	Männer			Frauen		
	Humerus LDI	Femur LDI	Tibia LDI	Humerus LDI	Femur LDI	Tibia LDI
Lauda-Königshofen	22,1	13,6	21,1	21,8	12,6	21,3
Dittigheim	19,9	13,1	-	19,1	12,0	-
Impfingen	18,9	12,5	-	-	12,7	-
Sammelserie Taubertal	18,7	13,3	-	19,0	13,1	-
Mitteldeutschland	19,5	12,8	21,3	19,0	12,4	19,7

Tab. 52: Robustizitätsindices im Vergleich.

die Auswirkungen unterschiedlichen Terrains und der Lebensweise auf den Körperbau der untersuchten Populationen.

Um eine bessere Vorstellung von der Robustizität einer Population zu bekommen, ist die Berechnung entsprechender Indexwerte geeignet. Tabelle 52 stellt diese im Vergleich vor.

#### Interserieller Vergleich der postcranialen Indices

Wie oben schon erläutert, dienen Indices zum relativen morphologischen Vergleich. So beschreiben etwa die Längen-Dicken-Indices der Langknochen (definiertes Dickenmaß x 100 / definiertes Längenmaß) den Robustheitsgrad. Niedrigere Werte spiegeln eine grazilere Morphologie wider, höhere eine robustere.

Bei beiden Geschlechtern zeichnet sich die Serie von Lauda-Königshofen durch eine vergleichsweise große Robustheit aus; ansonsten ist jedoch kein Trend fassbar, der als Ausgangspunkt für eine weitere Untersuchung geeignet wäre.

Entsprechend der Analysen am Schädel bieten auch die Indexwerte am Postcranium aber noch weitere komplexe und aufschlussreiche Vergleichsmöglichkeiten. Deshalb wurden trotz der problematischen Datenlage ausführlichere Untersuchungen durchgeführt (Tab. 53 u. 54; Abb. 28). Möglich wurde dies auch dadurch, dass H. BRUCHHAUS umfangreiche Daten zur Ergänzung bei den Femurmaßen mitteldeutscher Schnurkeramiker zur Verfügung stellte. Dafür sei ihm an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt. Eine Zusammenstellung der errechneten Mittelwerte ist in Übersicht 22 zu finden, die Publikation der Einzelmaße soll dem Primärbearbeiter überlassen bleiben.

Die Vergleichsdaten stammen ansonsten aus den Arbeiten von DRESELY, BACH et al., BURGER-HEINRICH und KIESEWETTER.<sup>325</sup> Die letztgenannte Serie von Al-Buhais wurde in den Vergleich hineingenommen, obwohl sie zeitlich (5. Jt. v. Chr.) und räumlich (Vereinte Arabische Emirate) weit entfernt ist. Interessant ist diese Serie deshalb, weil mit ihr eine mit hoher Wahrscheinlichkeit pastoral-nomadisch lebende Population des Neolithikums untersucht wurde. Die zugrunde liegenden Einzeldaten aus Lauda-Königshofen sind in Übersicht 15 und 16 zu finden.

Zunächst fällt auf, dass die Serie von Lauda-Königshofen bei den Indices der distalen zu den proximalen Extremitätenabschnitten recht hohe Werte aufweist, die erkennbar über denen heutiger mitteleuropäischer Populationen liegen und eher in die Richtung nordafrikanischer und arabischer Gruppenwerte tendieren, aber auch nahe an den Verhältnissen der Bandkeramiker von Talheim<sup>326</sup> liegen. Dies lässt sich auch bei den anderen Schnurkeramikern feststellen und beschreibt ihren wenig kompakten, leptosomen Körperbautypus. Der Vergleich der Indices an den Extremitäten zeigt in eindrücklicher Weise einen speziellen Geschlechtsdimorphismus, der bei den mitteldeutschen Schnurkeramikern besonders ausgeprägt ist, aber auch bei Dittigheim und Königshofen auffällt: Ausnahmslos liegt die relative Län-

<sup>325</sup> DRESELY 2004; BACH et al. 1975; BURGER-HEINRICH (unpubl.; mündl. Mitteilung); KIESEWETTER 2006.

<sup>326</sup> Eine vergleichende Übersicht findet sich bei KIESEWETTER (2006, 56).

Männer	R1/H1	H2/F2	T1b/F2	F10/F9	F6/F7	T9a/T8a	(H1+R1)/ (F2+T1b)
Lauda-Königshofen	77,1	70,4	82,1	71,0	100,6	64,0	69,5
Dittigheim	79,3	71,5	84,9	73,3	102,3	65,9	69,7
Impfingen	78,2	70,4	82,0	78,7	106,5	60,3	70,2
Sammelserie Taubertal	77,3	-	82,2	71,7	-	61,6	-
Mitteldeutschland	80,4	71,3	82,9	78,8	105,1	65,0	71,8
Al-Buhais 18	76,7	69,5	82,1	78,3	117,5	65,3	70,3
Viesenhäuser Hof	80,2	69,7	83,5	72,3	101,4	64,0	70,1

Tab. 53: Postcraniale Indices im Vergleich (Männer).

Frauen	R1/H1	H2/F2	T1b/F2	F10/F9	F6/F7	T9a/T8a	(H1+R1)/ (F2+T1b)
Lauda-Königshofen	76,3	69,8	82,6	75,7	92,6	65,3	68,4
Dittigheim	76,9	69,7	83,1	70,8	101,5	66,5	68,1
Impfingen	-	-	83,7	76,9	108,7	59,4	-
Sammelserie Taubertal	76,4	-	84,1	64,7	-	58,9	-
Mitteldeutschland	75,1	72,2	83,1	76,0	99,7	64,4	69,9
Al-Buhais 18	76,1	68,8	81,6	76,8	112,7	68,6	-
Viesenhäuser Hof	74,9	-	-	71,2	102,9	71,1	-

Tab. 54: Postcraniale Indices im Vergleich (Frauen).

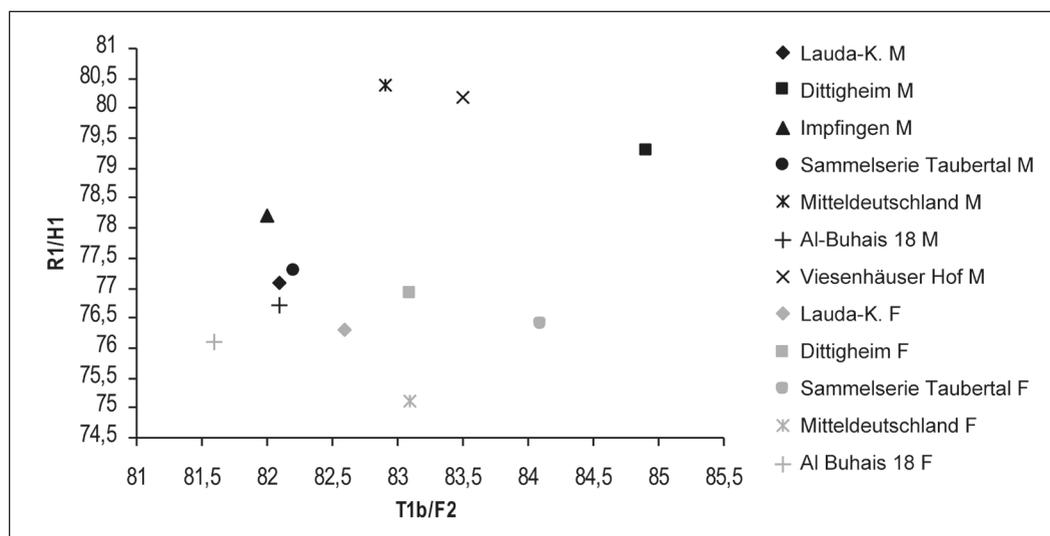


Abb. 28: Vergleich der Extremitätenindices (Männer und Frauen).

ge der Unterarme bei den Männern deutlich über den Werten der Frauen. Bei den Beinen dagegen tendieren die Frauen zu relativ längeren distalen Anteilen. Generell zeigen die Schnurkeramiker im Vergleich zu Al-Buhais ausgesprochen lange Unterarm- und Unterschenkelproportionen. Vermutlich ist dies mit ihrer absolut größeren Körperhöhe in Verbindung zu bringen, evtl. mitbedingt durch einen späteren Pubertätseintritt und eine längere Wachstumsphase.<sup>327</sup>

Weiter ist zu bemerken, dass sämtliche Indices mit Ausnahme einiger Werte bei der arabischen Serie überraschend wenig voneinander abweichen. Aussagekräftige Differenzen sind am ehesten bei den Querschnittsindices der unteren Extremität (Index pilastericus, Index platymericus und Index cnemicus) zu finden, wohl in Folge unterschiedlicher mechanischer Belastung. Da niedrigere Indexwerte und dementsprechend eine stärkere Abplattung dieser Langknochen z.B. auf Bewegung in rauem Terrain hindeuten,<sup>328</sup> scheint eine hierarchische Ordnung des Belastungsgrads möglich.

Bei den Männern ergäbe sich so insgesamt eine Abfolge von starker zu geringerer mechanischer Belastung von Königshofen, Sammelserie Taubertal, Impfingen über Viesenhäuser Hof, Dittigheim und Mitteldeutschland bis hin zu Al-Buhais 18.

Während bei den Männern die Rangabfolge noch relativ klar ausgeprägt ist, sind bei den Frauen viel weniger deutliche Differenzen fassbar. Die Taubertaler Sammelserie könnte sich trotz des Fehlwerts recht deutlich absetzen, dann kommen Dittigheim und Impfingen relativ nahe beieinander, dann Lauda-Königshofen, und schließlich nur wenig geringer belastet und gleichauf Al-Buhais 18 und Viesenhäuser Hof.

Bei einer allgemein größeren Mobilität und physischen Belastung der Männer gegenüber den Frauen würde dies durchaus Sinn machen. Inwieweit allerdings die tatsächliche Aktivität (z.B. Ackerbau, Jagd, Treiben von Herden) gegenüber dem Terrain eine Rolle spielt, ist schwierig zu entscheiden. Insgesamt zeichnet sich aber ab, dass die Männer der Taubertaler Schnurkeramiker vermutlich deutlich mobiler als ihre Frauen und ausgesprochen aktiv im unebenen Gelände waren.

Die postcranialen Indices liefern damit weitere Hinweise auf das überwiegende Aktivitätsmuster und eine geschlechterspezifische Aufgabenteilung.

#### Homogenität der Serie Lauda-Königshofen im Vergleich

Eine weitere wichtige Erkenntnis, die aus der metrischen Analyse einer Skelettpopulation gewonnen werden kann, ist die Frage der Homogenität. Sie klärt, inwieweit die untersuchte Gruppe aus einander ähnlichen oder unähnlichen Individuen besteht. Sehr homogene Serien deuten auf eine schon länger bestehende, stabile und relativ endogame Fortpflanzungsgemeinschaft hin; auffallend inhomogene Strukturen dagegen lassen den Zusammenschluss genetisch verschiedener Bevölkerungsanteile vermuten, sei es durch Einheirat oder Akkulturation. Um Aussagen über die Zusammensetzung einer Gruppe treffen zu können, sind die Streuungsbreiten der metrischen Daten von Bedeutung. Nur im Vergleich kann jedoch festgestellt werden, ob eine Serie einen verhältnismäßig großen oder kleinen Variationsbereich besitzt. Nachfolgend werden die Streuungen ‚s‘ cranialer Maße der Männer von Lauda-Königshofen der Taubertaler Gesamtserie<sup>329</sup> und einer mitteldeutschen Sammelstichprobe der Schnurkeramik<sup>330</sup> einander gegenüber gestellt.

Nach CZARNETZKI<sup>331</sup> erlaubt der *scaling coefficient*<sup>332</sup> eine präzisere Vergleichsmöglichkeit über mehrere einzelne Daten hinweg als der reine Streuungswert, da hier die absoluten Maßunterschiede mit berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wird in den nachfolgenden Übersichten auch jeweils der ‚sc‘ mit angegeben.

Da Vergleichsdaten für weibliche Individuen für Mitteldeutschland nicht vorliegen und bei der Taubertaler Sammelserie noch lückenhafter sind als bei den Männern, soll der Vergleich der männlichen Individuen (Tab. 55) als Beispiel genügen.

327 Rezente Studien zeigten, dass bezüglich des Zeitpunkts des Pubertätseintritts in Europa/Vorderasien ein zeitliches Gefälle von Süden nach Norden besteht; bei mittelmeeischen Gruppen liegt er teils um bis zu fünf Jahre früher als bei skandinavischen.

328 LARSEN 1997, 221–223; STOCK/PFEIFFER 2001.

329 DRESELY 2004, 378 Anhang 3.

330 BACH et al. 1975, 80; 83.

331 A. CZARNETZKI (mündl. Mitteilung).

332 (Streuung/Mittelwert) x 100.

Im Schnitt erweisen sich die Streuungswerte der mitteldeutschen Sammelserie trotz der heterogenen Zusammensetzung geringer als die der Serie von Lauda-Königshofen. Dies ist ein überraschender Befund, der sich schwer erklären lässt. Die Lagerungsdeformierung des Materials von Lauda-Königshofen ist vermutlich teilweise verantwortlich zu machen (Maß 20, 43 und 51), allerdings zeigen gerade die Maße 8, 9, 10 und 66, die ebenfalls besonders betroffenen sein müssten, eine sehr geringe Streuung. Ohne den ‚s‘ der Maße 20, 43 und 51 käme die Serie Lauda-Königshofen nur auf einen Wert von 5,54. Tendenziell scheint sich die untersuchte Population als Zeugungsgemeinschaft stärker exogam verhalten zu haben als die schnurkeramischen Gruppen im Saalegebiet,<sup>333</sup> was vielleicht mit dem Einzug in neue Siedlungsgebiete und der Aufnahme fremder Bevölkerungsanteile zusammenhängen mag. Problematisch wird der Erklärungsansatz jedoch, wenn man die entsprechenden Werte der Sammelserie Taubertal zum Vergleich heranzieht. Obwohl die Individuen von verschiedenen Friedhöfen stammen (wenn auch aus relativ enger geografischer Nachbarschaft), fallen die Streuungen deutlich geringer aus als die von Lauda-Königshofen, teils sogar noch als die der mitteldeutschen Sammelserie. Diese paradoxe Situation könnte durch eine Sonderstellung speziell der Gruppe Lauda-Königshofen zustande gekommen sein, die besonders offen für die Aufnahme von Fremden war, oder durch chronologische Unterschiede – aber auch rein statistisch durch die sehr kleinen Stichproben.

Von speziellem Interesse ist in diesem Zusammenhang auch der diachrone Vergleich der Streuung ‚s‘ des cranialen LBI und BHI zwischen der Serie Lauda-Königshofen (Mittel Männer und Frauen) und Sammelserien vom Mesolithikum bis zur Bronzezeit (Tab. 56).<sup>334</sup>

Die Trends der Werte lassen sich relativ gut mit den archäologischen Vorstellungen vom Bevölkerungsverhalten der verschiedenen Zeitstufen korrelieren. Bei den weitgehend nicht-sesshaften Mesolithikern ist die Streuung höher als bei den Bandkeramikern, die in kleinen Dorfgemeinschaften lebten und offenbar wenig äußere Einflüsse aufnahmen. Der niedrige s-Wert der Bandkeramiker insbesondere im Mittelelbegebiet deutet auf gewisse Inzuchteffekte hin, die durch endogames Verhalten entstanden.

Die deutliche Erhöhung der Variationsbreite mit der Schnurkeramik lässt darauf schließen, dass es spätestens im Endneolithikum zum Aufbrechen von Populationsisolaten kam, was sich zur Frühbronzezeit hin noch verstärkte.

Beim Vergleich der Indexwerte zeigt sich die Serie von Lauda-Königshofen nur geringfügig homogener als die schnurkeramische Sammelserie des Mittelelbegebiets – leicht erklärlich durch den begrenzteren Auswahlbereich dieser Serie.

In Anbetracht der Tatsache, dass die Vergleichswerte sich aus Sammelserien ergeben, was fast zwingend eine höhere Variation bedingt (gut erkennbar am Unterschied zwischen den regional weit bzw. eng gefassten Bandkeramikergruppen), erscheint die Serie von Lauda-Königshofen vergleichsweise wenig gleichförmig. Obwohl die Skelettserie anscheinend einen geschlossenen Bestattungskomplex darstellt, scheint die zugrunde liegende Population sich etwa so heterogen zusammengesetzt zu haben wie die Sammelserie der gesamten mitteldeutschen Region. Offenbar deutet sich hier ein deutlich exogames Verhalten an, vielleicht im Rahmen verstärkter Mobilität.

Die Vergleiche abschließen soll eine diachrone Übersicht über die Streuungen der Körperhöhen bei Männern und Frauen bei Sammelserien vom Neolithikum bis ins Mittelalter (Tab. 57).<sup>335</sup> Dabei ist jedoch der vermutlich starke Einfluss äußerer Faktoren auf die Körpergröße zu bedenken.

Auch hier wurde neben der Streuung ‚s‘ der *scaling coefficient* ‚sc‘ berechnet und zum Vergleich herangezogen. Für Lauda-Königshofen wurden die Werte einmal auf Basis der verlässlichen Daten berechnet, dann auch unter Einbeziehung unsicherer Messungen und Schätzungen.

Am Beispiel der Serie von Lauda-Königshofen zeigt sich der starke Einfluss der Berücksichtigung unsicherer Werte. Ohne diese erscheint die Serie ausgesprochen homogen, mit diesen als besonders

333 Eine alternative Erklärung wäre, dass sich die Lauda-Königshofener Gruppe noch nicht so lange konstituiert hatte wie die mitteldeutsche Gesamtpopulation und damit die über einen längeren Zeitraum wirkenden Homogenisierungsvorgänge noch nicht greifen konnten.

334 BACH 1993, Tab. 8.

335 Ebd. Tab. 12; CZARNETZKI 1995, 518; KNUSSMANN 1988, Tab. 80.

	Lauda-Königshofen				Taubertal				Mittel-D			
	Mittel	s	n	sc	Mittel	s	n	sc	Mittel	s	n	sc
1: Größte Schädellänge	200,0	6,32	5	3,16	196,7	9,1	6	4,63	191,1	8,1	37	4,24
8: Größte Schädelbreite	128,3	6,61	4	5,15	131,0	2,7	3	2,06	135,2	7,8	35	5,77
9: Kleinste Stirnbreite	97,8	3,77	4	3,85	94,4	4,7	10	4,98	97,6	4,6	36	4,71
10: Größte Stirnbreite	113,8	3,34	4	2,93	112,8	1,5	4	1,33	118,2	5,8	33	4,91
20: Ohr-Bregma-Höhe	118,3	16,72	4	14,13	–	–	–	–	121,5	6,2	11	5,1
43: Obergesichtsbreite	123,3	27,12	4	22,00	102,8	6,1	8	5,93	104,2	4,3	20	4,13
45: Jochbogenbreite	127,5	7,50	2	5,88	–	–	–	–	127,9	9,3	16	7,27
48: Obergesichtshöhe	66,3	4,55	4	6,86	73,3	3,8	3	5,18	70,2	5,3	23	7,55
51: Orbitabreite	40,0	5,35	3	13,38	–	–	–	–	41,3	2,3	24	5,57
52: Orbitahöhe	32,7	2,05	3	6,27	–	–	–	–	32,2	2,2	27	6,83
54: Nasenbreite	21,5	1,12	4	5,21	25,2	1,8	6	7,14	25,6	1,7	21	6,64
55: Nasenhöhe	51,0	5,72	3	11,22	51,0	2,5	3	4,90	50,6	4,5	22	8,89
66: Winkelbreite des UK	103,3	4,99	3	4,83	100,0	7,21	3	7,21	99,9	6,6	28	6,61
Mittelwert		7,32		8,07		4,38		4,82		5,55		6,02

Tab. 55: Vergleich der Variation cranialer Maße (Männer).

	Längen-Breiten-Index	Breiten-Höhen-Index
Mesolithikum	3,5	5,6
Bandkeramik Mitteleuropa	3,3	5,9
Bandkeramik Mittelelbe	3,1	5,1
Schnurkeramik Mittelelbe	3,4	6,7
Schnurkeramik Lauda-Königshofen	3,4	6,5
Aunjetitzer Mittelelbe	4,5	8,3

Tab. 56: Diachroner und überregionaler Vergleich der Streuung s von LBI und BHI.

	Männer				Frauen			
	n	x	s	sc	n	x	s	sc
Bandkeramik	71	165,8	3,4	2,05	89	156,9	2,5	1,59
Walternienburg-Bernburger	38	167,1	3,5	2,09	33	157	2,5	1,59
Schnurkeramik	28	169,4	4,2	2,48	28	160,2	3,1	1,94
Lauda-Kh. (gesichert)	8	170,6	3,1	1,82	9	159,8	2	1,25
Lauda-Kh. (gesamt)	13	168,5	5,3	3,15	13	157,9	3,8	2,41
Glockenbecher	29	169,9	4,4	2,59	–	–	–	–
Aunjetitzer	67	170,3	3,9	2,29	60	160,4	3	1,87
Esslingen (9.–13. Jh.)	68	168,6	4,8	2,85	46	161,1	3,7	2,30
Frankreich 20. Jh.	140	170,4	6,7	3,93	140	160,0	–	–
Deutschland 20. Jh.	2428	170,1	7,2	4,23	500	161,8	5,5	3,40

Tab. 57: Vergleich der Streuung s der Körperhöhe und des scaling coefficient sc.

heterogen. Das Mittel der beiden Extreme entspricht fast exakt dem für die schnurkeramische Sammelserie geltenden Wert.

Unter Umständen hat also die Erhaltung der untersuchten Skelette und die Sicherheit der ermittelten und verwendeten Maße eine größere Bedeutung für die Variation einer Serie als ihre tatsächliche

genetische Homogenität. Da das Ausmaß der Datensicherheit bei Vergleichsserien selten erschlossen werden kann, müssen sämtliche entsprechende Gegenüberstellungen und Interpretationen mit der angemessenen Vorsicht behandelt werden. Die deutlich höheren Streuungswerte der rezenten Serien mit ihren zuverlässigen Basisdaten lassen jedoch vermuten, dass sich die Verzerrung durch unsichere Maße im Rahmen hält.

Recht deutlich zu erkennen ist aber ein diachroner Heterogenisierungstrend, der mit der Auflösung von Fortpflanzungsisolaten, Bevölkerungsbewegungen und weiterreichenden Heiratsbeziehungen in Verbindung zu bringen ist.

#### Fazit der metrischen Untersuchung

Die metrische Analyse brachte eine Vielzahl verschiedener Erkenntnisse für die Interpretation der Skelettpopulation von Lauda-Königshofen.

Die morphognostische Untersuchung zeigte, dass die Individuen der Serie einander relativ ähnlich sind und verhältnismäßig enge Verwandtschaft zueinander vermuten lassen, wie auch zu den anderen Taubertaler Schnurkeramikern. Die Serie erscheint zwar weniger gleichförmig als frühere neolithische Gruppen, ist im Vergleich zu heutigen Verhältnissen in Mitteleuropa aber ziemlich homogen. Damit fügt sie sich in einen durchgehenden Trend zunehmender Heterogenisierung vom Neolithikum bis in die Moderne ein.

Der Grund für diese Entwicklung ist vermutlich im Aufbrechen von ursprünglichen Bevölkerungsisolaten zu suchen.

Die zunehmende Durchmischung separierter Populationskreise dürfte einerseits schon durch das allgemeine Bevölkerungswachstum bedingt gewesen sein, das zunächst getrennte Gruppen räumlich ‚zusammenwachsen‘ ließ.

Aber auch regelrechte Bevölkerungsbewegungen oder kulturell vorgeschriebenes exogames Verhalten sind Faktoren, die eine großräumige genetische Durchmischung vorantreiben.

Die archäologisch greifbare Ausbreitung der Becherkulturen, die innerhalb von kaum zwei Jahrhunderten zu einer Überprägung der vorangegangenen Kleinkulturen führte, wäre durchaus mit einer entsprechenden Bevölkerungsausdehnung in Verbindung zu bringen. Dafür spräche auch die weiträumige Gleichförmigkeit des ‚Schnurkeramikertyps‘, der in Lauda-Königshofen genauso zu finden ist wie im übrigen Südwestdeutschland, in Böhmen oder in Mitteldeutschland – auch wenn sich vielleicht eine westliche und eine östliche Gruppe abgrenzen lässt. Offenbar ist die Kulturerscheinung tatsächlich mit einem bestimmten menschlichen Phänotyp in Verbindung zu bringen; welche Bedeutung dabei dem genetischen Hintergrund zukommt und welche den Lebensbedingungen, ist allerdings noch zu klären. Einige der metrischen Untersuchungsergebnisse lassen auf starke äußere Einflüsse schließen. Der deutliche Körperhöhenzuwachs im Vergleich zu früheren Populationen, der frühe pubertäre Wachstumsschub sowie Akzelerationszeichen in den Extremitätenproportionen verweisen auf eine hochwertigere und bessere Ernährungslage als bei den Vorgängerkulturen – Unterschiede in den Lebensbedingungen und der Ernährungsweise, die sich in der Ausbildung des spezifischen Phänotyps niedergeschlagen haben dürften.

Die metrischen Indizien, die für viel Bewegung in unebenem Terrain und weniger Belastung des Oberkörpers sprechen, könnten auf eine gesteigerte Bedeutung von Weidewirtschaft für die Subsistenz hindeuten. Zusammen mit den oben genannten Charakteristika wäre damit auf einen vorrangigen Stellenwert von tierischen Produkten (Fleisch, Blut und Milch) in der Ernährung zu schließen.

### *2.3 Anatomische Varianten und krankhafte Veränderungen*

Die Untersuchung der meist subtilen und kleinräumigen pathologischen Befunde sowie der angeborenen Sondermerkmale erwies sich bei der vorliegenden Serie als teilweise recht problematisch. Grund dafür war die allgemein geringe Vollständigkeit und starke Oberflächenerosion des Knochen-

materials. Die anzunehmenden Verluste an Befunden durch die schlechte Erhaltung führen dazu, dass die statistischen Berechnungen und Vergleiche nur als Trendanzeiger gelten können. Trotzdem ließen sich insgesamt sehr aufschlussreiche Hinweise für die Rekonstruktion der Lebensumstände der Schnurkeramiker von Lauda-Königshofen finden.

### 2.3.1 Epigenetische Merkmale

In der paläoanthropologischen Literatur wird den so genannten diskreten, alternativen, diskontinuierlichen oder auch epigenetischen Merkmalen bei der Untersuchung von Skelettpopulationen gesonderte Aufmerksamkeit gewidmet.<sup>336</sup>

Die für einige Merkmale gesicherte, für andere postulierte Vererblichkeit macht diese anatomischen Kleinstvarianten sehr interessant für die Bewertung genetischer Verwandtschaftsnähe und die Beziehungen innerhalb einer Serie. Ihre Untersuchung gehört mittlerweile zum Standardrepertoire der Untersuchungsmethoden, obwohl ihre tatsächliche Bedeutung und die Mechanismen ihrer Vererbung und phänotypischen Ausprägung längst noch nicht geklärt sind.

Theoretisch könnten Frequenzvergleiche epigenetischer Merkmale auch zum Vergleich zwischen verschiedenen Populationen dienen; durch das Fehlen umfassender Übersichten ist dieser Ansatz allerdings noch nicht weiter zu verfolgen.

Die insgesamt schlechte Erhaltung der Skelette von Königshofen schränkt natürlich die statistische Sicherheit der aufgenommenen Daten ein. Insbesondere haben Discreta an robusteren Skelettpartien bessere Erhaltungschancen, während z.B. die des Gesichtsschädels weitgehend verloren sind. Da aber nicht anzunehmen ist, dass Träger bestimmter Discreta generell schlechter erhalten sind als die Nicht-Träger (oder umgekehrt), dürfte trotz einer Veränderung der absoluten Zahlen und Verfügbarkeit bestimmter Merkmale das relative Verhältnis doch annähernd verlässlich sein. Bei der Skelettbefundung wurden sämtliche Abweichungen von der Normbildung, die nicht als pathologisch zu identifizieren waren, notiert und – falls in der Literatur noch nicht beschrieben – mit einer vorläufigen Benennung versehen. Es wurde versucht, eine möglichst vollständige Aufnahme aller auftretenden Discreta zu erreichen; daher wurden nach der Befundung der Skelette sämtliche Gebisse in einem zweiten Durchgang separat untersucht.

#### Epigenetische Varianten des Schädels

Durch seine Komplexität ist der Schädel eine Prädilektionsstelle für die Ausbildung epigenetischer Varianten. Unglücklicherweise waren gerade die Schädel der untersuchten Serie in den meisten Fällen der Verwitterung zum Opfer gefallen, so dass nur ein kleiner Ausschnitt der vorkommenden Merkmale erfasst werden konnte. Da bisweilen nur Schädelhälften bzw. nicht mehr einer Seite zuzuordnende Fragmente vorlagen, musste auf eine Seitendifferenzierung verzichtet werden. Tendenziell wurden mehr Merkmale für die linke Seite notiert; da aber der Großteil der Bestattungen in Linkslage erfolgte und die tiefer liegende Körperseite auch öfter bessere Erhaltung zeigte, ist ein erhaltungsbedingtes Artefakt zu vermuten.

Tabelle 58 listet, geordnet nach der Häufigkeit ihres Auftretens, die epigenetischen Befunde im cranialen Bereich auf.

Wohl keine epigenetischen Merkmale im eigentlichen Sinn sind folgende morphologischen Sonderbildungen: Ind. 070 zeigt eine extrem kräftig ausgebildete *Eminentia cruciformis*, bei Ind. 006 findet sich eine besonders tiefe *Impression des Sulcus sigmoideus*, der *Gonionbereich* des kindlichen Ind. 013 ist auffällig kräftig ausgestellt, die *Protuberantia occipitalis* bei Ind. 010 ist fast torusartig verstärkt und lappenartig ausgezogen.

336 HAUSER/DEStEFANO 1989; CZARNETZKI unpubl.; ALT et al. 1992; ALT et al. 1995.

Wahrscheinlich handelt es sich in diesen Fällen um individuelle Anpassungen an Veränderungen der Weichteile.

Damit liegt insgesamt eine relativ geringe Inzidenz von epigenetischen Merkmalen bezogen auf die Gesamtindividuenzahl vor (zwischen 1,1 und 3,3%), nur ein Fehlen der Foramina emissaria parietalia (8,8%) sowie das Auftreten von Schaltknochen in der Sutura lambdoidea (hauptsächlich links, dazu s. o.) mit mehr als 13% ist häufiger zu finden.

Zum korrekten internen Vergleich sind Individuen mit der Ausprägung und ohne Ausprägung eines bestimmten Merkmals ins Verhältnis zu setzen, wobei diejenigen ohne Erhaltung der entsprechenden Schädelpartien auszuschließen sind.

Individuen, bei denen zumindest Teile des merkmalttragenden Frontalbereichs erhalten sind, liegen insgesamt 32-mal vor; der linke Seitenbereich ist 24-mal, der rechte 23-mal, Teile des Hinterhauptbereichs sind 30-mal erhalten; rechte Gesichtsanteile finden sich 15-mal, linke 22-mal.

Damit findet man Ossicula lambdoidea bei 12 von 20 möglichen Fällen, also zu 60%; fehlende Foramina parietalia kommen bei mindestens 17% vor, Foramina supraorbitalia immerhin noch bei rund 9,4%. Ein fundierter Vergleich mit den anderen Serien des Taubertals<sup>337</sup> scheitert an der schmalen Datengrundlage. Immerhin liegen insofern Gemeinsamkeiten vor, als dass auch bei den Schnurkeramikern von Impfingen und Dittigheim gerade Ossicula lambdoidea mit hoher Häufigkeit auftreten. Allerdings dürfte es sich bei diesen Knocheninselchen in der Lambdanaht des Schädels generell um eine häufige Bildung handeln. Für eine konkrete Beurteilung der genetischen Nähe ist dieses Merkmal allein nicht ausreichend.

Hochinteressant ist in diesem Zusammenhang der Befund des schnurkeramisch und frühbronzezeitlich belegten Friedhofes von Haindorf.<sup>338</sup> Hier fanden sich bei knapp 82% der auswertbaren schnurkeramischen Schädel Nahtknochen im hinteren Schädelbereich, dagegen bei nur 27% der der Aunjetitzer Kultur zugehörigen Individuen. Einerseits zeigt sich hier eine klare Populationsabhängigkeit für dieses Merkmal, andererseits sind es eben wiederum die Schnurkeramiker, die es häufig aufweisen. Eine spezielle Untersuchung entsprechender Serien auf dieses Merkmal hin könnte vielleicht zeigen, ob etwa die im Allgemeinen sehr ausgeprägte Dolichikranie damit korreliert.

Ob die gefundenen Merkmalhäufigkeiten und -verteilungen auffällig sind oder nicht, lässt sich allerdings nicht festlegen. Nur über den Vergleich mit ‚Standard-‘ oder ‚Referenzdaten‘ ließe sich sagen, ob ein Merkmal überdurchschnittlich häufig vertreten ist oder nicht. In Ermangelung einer solchen Referenz muss man sich damit behelfen, mehrere unabhängige Serien zu vergleichen, um eine grobe Vorstellung der nicht-spezifischen Häufigkeit bestimmter Merkmale zu bekommen.

Prinzipiell ist jedoch die Häufung einiger weniger Merkmale und die Seltenheit bzw. das Fehlen anderer als Hinweis auf eine genetisch eher homogene Gruppe zu werten. Insgesamt konnten aber immerhin 23 verschiedene craniale Discreta erfasst werden; diese Zahl erscheint auch ohne brauchbare Vergleiche relativ hoch und würde damit eher für einen genetisch heterogenen Hintergrund sprechen. Auffallend war weiterhin, dass der separate Schädel von Ind. 091 besonders zahlreiche Merkmale trägt, sowohl gruppenspezifische wie auch vor allem nur singular auftretende. Seine Serienzugehörigkeit wird dadurch etwas in Frage gestellt, und die Bedeutung der häufigeren Discreta als gruppencharakteristisch ebenfalls.

Überraschenderweise waren Individuen mit mehr als zwei gleichen Merkmalen nicht auszumachen (wie etwa Ind. 025 und 027, die beide ein Ossiculum lambdoideum und fehlende Foramina parietalia aufweisen); insbesondere waren keine solchen Übereinstimmungen innerhalb von Mehrfachgrablagen zu finden.

Wenn dieses Phänomen nicht nur durch die kleine Stichprobe bedingt ist, könnte es auf relativ große Verwandtschaftsabstände der Eltern hinweisen. Wie diese in einer recht kleinen Gemeinschaft über längere Zeit aufrechterhalten werden konnte, ist schwierig nachzuvollziehen. Wenn Verbindungen innerhalb einer Familie oder sogar eines Clans vermieden werden sollten, müssten regelmäßig In-

337 DRESELY 2004, Tab. 56–58.

338 NORTHE et al. 2001, 58 f.

12x	Ossicula lambdoidea	003, 016?, 019, 020, 025, 027, 043, 062, 069, 080, 087, 091
8x	Fehlende For. parietalia	025, 027 (zwei links), 030, 059 (li.), 062, 069, 080, 091
3x	Foramen supraorbitale	016, 069, 091
2x	Sulcus supraorbitalis	023, 091
2x	Foramen Huschke	006, 079
2x	Foramen mentale bipartitum	002, 019
2x	kein For. proc. front. ossis zygomatici	027, 059
2x	Sutura mastoidea	025, 062
2x	Os astericum	027, 035
1x	Canalis supraorbitalis lateralis	091
1x	Foramen frontale	088
1x	Foramen infraorbitale	091
1x	Foramen occipitale	091
1x	Foramen supraorbitale bipartitum	069
1x	Ossicula coronalia	019
1x	Ossicula sagittalia	025
1x	Os apicis lambdae?	062
1x	Sutura metopica	055
1x	Sutura petrosquamosa	062
1x	Sutura supranasale	091
1x	Tuberculum zygomaxillare	091
1x	Ponticulus palatinus	059
1x	Torus mandibularis	003

Tab. 58: Häufigkeit epigenetischer Merkmale des Schädels.

25x	Foramen molare im UK	006, 010, 017, 019, 020, 022, 023, 030, 031, 033, 034, 036, 037, 044, 050, 055, 063, 066, 071, 072, 076, 077, 078, 087, 089
19x	Foramen molare im OK	001, 002, 006, 007, 010, 017, 019, 020, 022, 030, 034, 035, 038, 039, 047, 059, 063, 066, 071
18x	Invagination	004, 006, 007, 017, 019, 022, 025, 033, 037, 038, 041, 046, 051, 053, 054, 055, 072, 075
13x	Randleisten	006, 007, 020, 031, 034, 041, 046, 047, 051, 065, 072, 075, 087
7x	Tub. Carabelli	022, 034, 037, 047, 080
6x	Tub. accessorium mesiale	034, 037, 041, 045, 048, 087
5x	Kompaktierung Zähne	006, 020, 022, 039, 069
3x	Tub. accessorium distale	024, 045, 048
3x	Tub. dentale	006, 010, 055
2	Deflecting wrinkle	007, 041
2	Entoconulid	009, 045
2	Protoconulus	034, 041
2	Tub. mesiale paraconi	034, 041
2	Tub. paracone	022, 033
1	Tub. linguale paraconi	053
1	Tub. paramolare	072

Tab. 59: Auftreten epigenetischer Merkmale am Zahnapparat.

dividuen von außerhalb des Sippenkreises hinzugeholt worden sein. Vielleicht erklärt sich so die beträchtliche Zahl an verschiedenen epigenetischen Merkmalen. Wenn diese kein starkes genetisches Durchsetzungsvermögen zeigten oder die Zahl der Nachkommen mit diesem Merkmal gering war, wäre auch keine hohe Frequenz in der Gesamtserie zu erwarten.

Damit würde sich das Bild einer Clanstruktur ergeben, in der Verbindungen zwischen nahen Verwandten tabu waren. Wenn die genealogischen Verflechtungen es ausschlossen, dass ein Mitglied der Gruppe sich einen Partner von innerhalb der Gemeinschaft wählen konnte, kam es wohl zu Verbindungen

mit Angehörigen fremder Gruppen. Interessanterweise könnten die Sr-Isotopenanalysen, auf die später noch ausführlich eingegangen wird, diese Hypothese stützen. Nach den Daten wäre mit solcher Exogamie in 10–30% der Fälle zu rechnen.

#### Epigenetische Varianten des Zahnapparats

Das Gebiss wurde einer separaten Betrachtung unterzogen, da die Zahnbildung auf einer äußerst komplexen polygenen Grundlage beruht und somit reichlich Ansatzpunkte für genetische Varianten bietet. Zudem liegen auch bei Individuen mit schlechtester Erhaltung meist noch Zahnreste vor, die eine entsprechende Untersuchung erlauben.

In Tabelle 59 sind die beobachteten epigenetischen Merkmale der Zähne<sup>339</sup> entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens aufgeführt.

Wie bei den *Discreta* des Schädels zeigten sich ebenfalls Häufungen bestimmter Merkmale und nur ein vereinzelt Auftreten anderer, was wieder als Hinweis auf genetische Homogenität zu werten ist. Wieder sind Übereinstimmungen in Mehrfachgrablegen die Ausnahme (Ind. 036 und 037 weisen beide Foramina molaria auf), von daher ist auch hier die Möglichkeit einer konkreten Verwandtschaftsbenennung nicht gegeben.

Das für die cranialen Merkmale vorgeschlagene Erklärungsmodell könnte hier eine Bestätigung finden: Offenbar mussten Mutter und Vater aus Familienkreisen mit geringer verwandtschaftlicher Nähe stammen, soweit dies im Rahmen einer Gruppe von wahrscheinlich nicht mehr als drei Familien (dazu siehe S. 337) möglich war.

Dies würde einerseits auf das Vorhandensein getrennter Clans und der Kenntnis ihres genealogischen Hintergrunds hinweisen, andererseits auch auf gezielt exogame Heiratsbräuche.

Dank der besseren Beurteilungsmöglichkeit bei den Zähnen durch vollständigere Erhaltung konnte nicht nur festgestellt werden, bei wie vielen Individuen ein Merkmal auftritt, sondern auch bei wieviel Prozent der möglichen Zähne (Tab. 60).

Es handelt sich dabei jeweils um die Mittelwerte aus beiden Seiten, da keine signifikante Seitendifferenz auszumachen war.

Bei den odontologischen Epigenetika zeichnet sich ein deutlicheres Bild ab als bei den cranialen; insbesondere Foramina molaria (Abb. 43) sind auffallend häufig zu finden, aber auch Randleistenbildungen und Invaginationen der oberen Schneidezähne. Diese Kombination, dazu das vergleichsweise seltene Auftreten des Tuberculum Carabelli, scheint charakteristisch für die Serie von Lauda-Königshofen zu sein und spricht für eine beträchtliche genetische Nähe unter ihren Individuen, die sich bei der metrischen Untersuchung so nicht fassen ließ.

Der Vergleich zu den anderen Taubertaler Serien leidet darunter, dass Zahnmerkmale von DRESELY nur teilweise aufgenommen wurden; erkennbar ist aber bei allen Serien, dass Invaginationen und Randleisten an den oberen Incisivi (von DRESELY als Schaufelform bezeichnet) recht häufig auftreten, und auch Foramina molaria fielen bei einer stichprobenartigen Durchsicht des Dittigheimer Materials in der Osteologischen Sammlung Tübingen öfter auf.

Für andere Serien liegen leider keine Vergleichsdaten vor; allerdings konnte bei sechs schnurkeramischen Unterkiefern aus Butzbach/Hessen, die sich in der Tübinger Sammlung befinden, ein generelles Fehlen von Foramina molaria festgestellt werden. Möglicherweise handelt es sich tatsächlich um eine typische Erscheinung der Taubertaler Serien, die auf entsprechende verwandtschaftliche Nähe hinweist.

339 Der Aufnahme alternativer Zahnmorphologien lag vor allem die Arbeiten von ALT (z.B. ALT 1997) zugrunde; allerdings wurden zur sprachlichen Vereinheitlichung auch hier soweit als möglich lateinische Benennungen statt englischsprachiger Abkürzungen verwendet. Untersucht wurde auf folgende Merkmale: Oberkiefer: TP: Tub. paramolare, TC: Tub. Carabelli, ML: Metaconulus, DAT: Tub. accessorium distale, MPT: Tub. mesiale paraconi, MAT: Tub. accessorium mesiale, PL: Protoconulus, LPT: Tub. linguale paraconi. Unterkiefer: TI: Tub. intermedium, TP: Tub. paramolare, TPC: Tub. paracone, TC: Tub. Citroen, E: Entoconulid, DW: Deflecting wrinkle.

Zahnposition	11/21	12/22	16/26	17/27	18/28	36/46	37/47	38/48
$\Sigma$ Zähne gesamt	86	72	93	86	54	96	87	57
Foramen molare	-	-	1,1	2,3	1,9	40,2	34,5	21,1
Invagination	15,1	30,1	-	-	-	-	-	-
Randleisten	22,1	8,3	-	-	-	-	-	-
Mesiale Furche	-	8,3	-	-	-	-	-	-
Tub. dentale	1,2	5,6	-	-	-	-	-	-
Tub. Carabelli	-	-	8,6	0	3,7	-	-	-
Kompaktierung	-	-	0	0	16,7	0	0	5,3
Tub. accessorium mesiale	-	-	9,7	0	0	0	0	0
Tub. accessorium. distale	-	-	2,2	1,1	0	0	0	0

Tab. 60: Prozentuale Häufigkeit epigenetischer Merkmale am Zahnapparat.

5x Foramen olecrani	003, 012, 027, 032, 069	1x Foramen suprascapulare	025
2x Corpus sterni nicht fusioniert	023, 069	1x Fossa subcoronoidalis	010
2x Trochanter tertius	030, 069	1x Os sacrum nicht verschmolzen	001
2x Hallux valgus	036, 062	1x Processus talocalcanei mediale	012
1x Costa bifida	001	1x Sulcus transversalis am Atlas	059
1x Halsrippen an HW 7	023	1x überzähliger Sakralwirbel	059
1x For. proc. mammillaris LW	027		

Tab. 61: Häufigkeit epigenetischer Merkmale am Postcranium.

### Epigenetische Varianten des Postcraniums

Am postcranialen Skelett sind angeborene Formvarianten insgesamt seltener und oft auch schwer von biomechanischen Anpassungen oder lokalen Wachstumsstörungen zu unterscheiden. Aus den entsprechenden Gründen wie oben wurde auf eine Seitendifferenzierung verzichtet; ohnehin war bei den Merkmalen des postcranialen Skeletts auch keine Seitenbevorzugung erkennbar. Die dokumentierten Discreta werden, geordnet nach der Häufigkeit ihres Auftretens, in Tabelle 61 dargestellt. Ein Foramen olecrani als häufigstes postcraniales epigenetisches Merkmal kommt fünfmal bei 42 erhaltenen distalen Humerusenden vor, zweimal vermutlich beidseitig; zwei der Merkmalsträger sind männlich, drei weiblich. Die Häufigkeit liegt damit bei 16,7%, deutlich unter dem Wert von rund 50% bei den anderen Fundserien des Taubertals. Dies entspricht der schon bekannten Erscheinung, dass im Prinzip zwar dieselben Discreta gehäuft auftreten, bei der Serie von Lauda-Königshofen allerdings mit deutlich niedrigerer Frequenz. Denkbar ist, dass allen Gruppen ein ähnliches genetisches Substrat zugrunde liegt, Lauda-Königshofen allerdings nicht die gleiche Alleldurchprägung der Population zeigt.

Vielleicht hatte sie als Fortpflanzungsgemeinschaft noch nicht so lange Bestand, was bei einer diachronen Entwicklung darauf hindeuten würde, dass Lauda-Königshofen eine frühe Zeitstellung vertritt. Eine andere Möglichkeit wäre größere Heterogenität durch ein stärker exogames Verhalten und geringere Isolation.

Alle anderen Merkmale sind deutlich seltener und können zu entsprechenden Überlegungen nichts beitragen.

Wohl nicht als klassisches epigenetisches Merkmal aufzufassen ist die übernormale Femurtorsion des distalen Anteils nach innen, teilweise um gut 40° gegenüber dem Collum femoris.<sup>340</sup> Zunächst ließe

340 Zum Vergleich dienende Untersuchungen z.B. bei HIRAMOTO (1998).

diese Erscheinung an eine biomechanische Anpassung an bestimmte Belastungen oder Körperhaltungen denken. Da sie jedoch schon bei Kleinkindern auftritt und somit kaum als Belastungsanpassung gedeutet werden kann, ist eine genetische Grundlage wahrscheinlicher. Von daher erscheint eine Behandlung im Kontext der vererblichen Sonderbildungen gerechtfertigt, obwohl der Befund vielleicht sogar als pathologisch einzustufen wäre, zumindest in seinen extremen Ausprägungen.

Die starke Femurinnentorsion findet sich bei den Ind. 012, 013, 019, 023, 025, 027, 032, 036, 055, 059, 069, 080 – ist also bei zwölf Personen fast aller Altersklassen belegt, wobei nur bei 15 Individuen (21 Femora) überhaupt eine entsprechende Beurteilung möglich war, und tritt daher mit einer Häufigkeit von 80% auf! Auffällig ist, dass bis auf drei Ausnahmen alle Träger dieser Eigenheit weiblich sind. Dies könnte zwar als Indiz für eine tätigkeitsspezifische Anpassung gedeutet werden, aber auch für eine X-chromosomal gebundene Vererbung.

In den meisten Fällen ist ein collo-condylärer Winkel von gut 20° bis 30° festzustellen; bei Individuum 019 zeigt das rechte Femur eine Torsion von fast 60°, die durch eine ebenso starke gegensinnige Wendung der Tibia teilkompensiert wird. Bemerkenswerterweise ist auch der Humerusschaft bei diesem Individuum deutlich tordiert, was wiederum eine genetische Grundlage wahrscheinlicher macht. Trotz der extremen Normabweichung zeigt das betroffene Bein keine Atrophieerscheinungen oder Anzeichen starker Fehlbelastung – der Gebrauch war offenbar kaum eingeschränkt.

Insgesamt zeigt die Serie ein sehr eingeeengtes Spektrum an epigenetischen Merkmalen. Für den Schädel sind zwar 23 Varianten notiert, wobei fünf davon alleine durch Ind. 091 repräsentiert sind, der damit epigenetisch als Fremdling erscheint. Seine Zugehörigkeit zum schnurkeramischen Kontext ist damit allerdings nicht unbedingt in Frage gestellt; metrisch fügt er sich sehr gut in das gewohnte Bild ein.<sup>341</sup> Nur neun (acht) Merkmale sind durch mehr als ein singuläres Vorkommen belegt. Am Postcranium ist die Lage noch deutlicher – nur vier Merkmale sind mehr als einmal belegt, insgesamt sind nur 13 verschiedene Varianten (die teils in ihrer genetischen Grundlage sehr zweifelhaft sind) zu finden. Am Gebiss treten 15 verschiedene Discreta in Erscheinung, von denen zwei nur einmal vertreten sind, mindestens sechs jedoch eine nicht unbeträchtliche Häufigkeit aufweisen. Für die Bewertung der Gesamtserie müssen alle diese Merkmale gleichwertig beurteilt werden, d.h. es kommen insgesamt nur relativ wenige Varianten vor, meist noch als Ausnahmen, einige wenige (vor allem Zahnmerkmale) dagegen mit ungewöhnlicher Frequenz.

Eine geringe Variationsbreite mit Häufigkeitsspitzen bestimmter Eigenschaften würde aus biologischer Sicht für eine in sich relativ geschlossene Zeugungsgemeinschaft sprechen, die aus einer eher kleinen Gründerpopulation hervorgegangen ist („Founder-Effect“). Eine Absicherung dieser Hypothese für die vorliegende Serie scheitert jedoch am Fehlen einer ‚globalen Häufigkeitsstatistik epigenetischer Merkmale‘, die eine echte Panmixie voraussetzen würde und daher gar nicht existieren kann.

Für die Schnurkeramiker von Lauda-Königshofen können folgende Merkmale als charakteristische Varianten gelten:

- Innentorsion des Femurschafts
- Foramina molaria
- Ossicula lambdaidea
- Randleisten und Invagination der oberen Schneidezähne
- Foramina olecrani

Zwar kann nicht zwingend davon ausgegangen werden, dass Individuen mit mehreren dieser ‚serientypischen‘ Merkmale zur Gründergeneration gehören müssen,<sup>342</sup> trotzdem ist es nicht uninteressant, die Häufigkeit von Merkmalkombinationen zu betrachten:

341 Siehe dazu auch WAHL et al. 1990, 146, Grab von Stetten a.d. Donau.

342 Die entsprechenden Merkmale können zwar genotypisch angelegt sein, aber erst durch additive Vererbung beim Überschreiten eines Schwellenwertes bei Filialgenerationen phänotypisch zur Ausprägung kommen. Oder: Das Merkmalsyndrom kam erst durch die Vermischung unterschiedlicher Parentalindividuen zustande. Oder: Nur einige Angehörige der Gründergruppe waren Merkmalsträger.

1 Merkmal	2 Merkmale	3 Merkmale	4 + Merkmale
<b>001, 002</b> , 004, 010, 013, 016, 030, 035, 039, 043, 044, 050, 053, 054, <b>062</b> , 063, 065, 066, 076, 077, 078, 089, 091	<b>003, 012</b> , 017, 022, <b>023</b> , 027, 032, 033, 034, <b>036</b> , 037, 038, 041, 046, 047, 051, <b>059</b> , 075, <b>080</b>	006, 007, 020, <b>025</b> , 031, <b>055, 069, 072</b> , 087	<b>019</b>

Tab. 62: Kombinationen epigenetischer Merkmale. **Fett:** Individuen mit relativ vollständiger Erhaltung.

- Femurinnentorsion 012, 013, 019, 023, 025, 027, 032, 036, 055, 059, 069, 080
- Ossicula lambdoidea 003, 016?, 019, 020, 025, 027, 043, 062, 069, 080, 087, 091
- Invagination 004, 006, 007, 017, 019, 022, 025, 033, 037, 038, 041, 046, 051, 053, 054, 055, 072, 075
- Randleisten 006, 007, 020, 031, 034, 041, 046, 047, 051, 065, 072, 075, 087
- Foramen olecrani 003, 012, 027, 032, 069
- Foramen molare 001, 002, 006, 007, 010, 017, 019, 020, 022, 023, 030, 031, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 044, 047, 050, 055, 059, 063, 066, 071, 072, 076, 077, 078, 087, 089

In Tabelle 62 zeigt sich eindeutig die Korrelation von Vollständigkeit und Merkmalshäufigkeit (in der Gruppe mit nur einer dieser Varianten sind nur 26,1% besser erhalten, in der Gruppe mit zwei Merkmalen schon 42,1%, in der mit dreien 44,4%).

Bei besserer Skeletterhaltung wären also vermutlich einige Individuen mehr mit den charakteristischen Merkmalkombinationen zu finden gewesen. So zeigen jedoch immerhin schon 19 von 21 mäßig oder besser erhaltenen Skeletten mindestens eines dieser Charakteristika (90,5%), 13 zwei oder mehr (61,9%), und noch immerhin fünf drei oder vier dieser Varianten (23,8%).

Wie schon angemerkt, sind gerade bei den Mehrfachgrabbelegungen, wo ja doch engste Verwandtschaft und damit Übereinstimmung in den Merkmalen zu erwarten wäre, kaum Entsprechungen nachzuweisen. Immerhin zeigen Ind. Nr. 012 und 013 beide eine betonte Innentorsion des Femurschafts, und Ind. Nr. 072 und 075 Randleisten an Zahn 12 und 22.

Nur Ind. Nr. 006 und 007 stimmen in den Randleisten an 12 und 22 sowie den Foramina molaria an den Zähnen 37 und 47 in mehr als einem Merkmal überein und könnten enger miteinander verwandt sein.

Wieder könnte der Befund als Zeugnis dafür gewertet werden, dass innerhalb der Gruppe versucht wurde, Verbindungen zwischen nahen Verwandten zu vermeiden (bei den Mehrfachbestattungen handelt es sich in der Regel ja wahrscheinlich um Mutter-Kind-Konstellationen). Inzesttabus finden sich schließlich bei den meisten menschlichen Gesellschaften.

Insgesamt ist von einer Anhäufung bestimmter epigenetischer Varianten und dem Ausschluss anderer auszugehen, womit eine mehr oder weniger isolierte endogame Gruppe wahrscheinlich wird. Von besonderem Interesse ist in diesem Zusammenhang die epigenetische Charakterisierung der Nachbarserien. Demnach weisen die Skelette von Dittigheim und Impfingen nicht nur intraserial einen hohen Grad an Übereinstimmung auf, sondern auch untereinander und zur Serie von Königshofen. Dazu zählen die Merkmale der mesialen Einfurchung der oberen zweiten Incisivi, die Randleistenbildung/Schauelform der oberen mittleren Incisivi, des Auftretens von Lambdaschaltknochen und des Foramen olecrani, die bei allen drei Serien die am häufigsten erscheinenden Discreta sind.

Nachträgliche vergleichende Untersuchungen an den Impfinger Skeletten, die sich derzeit in der Osteologischen Sammlung der Universität Tübingen befinden, ergaben weiterhin eine hohe Inzidenz von Foramina molaria im Unterkiefer (8 von 18 Individuen, also 44% trugen dieses Merkmal; die vier ebenfalls in der Sammlung vorliegenden schnurkeramischen vollbezahnten Mandibulae von Butzbach in Hessen zeigten es dagegen kein einziges Mal), und bei fünf von elf Skeletten (rund 46%) war eine Innentorsion der Femora festzustellen, wie sie für Lauda-Königshofen charakteristisch ist.

Diese Übereinstimmungen geben insbesondere in Anbetracht des teils doch deutlich differierenden Bestattungsbrauchs hinsichtlich der verwandtschaftlichen Nähe der drei (?) Populationen zu denken. Ein bemerkenswerter Hinweis auf den hohen Stellenwert epigenetischer Merkmale zur Beurteilung genetischer Nähe ist der sehr gut erhaltene und dokumentierte Skelettfund von Stetten a. d. Donau.<sup>343</sup> Obwohl diese schnurkeramische Frau in metrischer Hinsicht den Taubertaler Serien ausgesprochen nahe steht, zeigen sich praktisch keine Übereinstimmungen bei den Discreta. Offenbar sind kontinuierliche Merkmale also eher geeignet, um Ähnlichkeiten auf Makroebene festzustellen, diskontinuierliche Merkmale dagegen sind empfindlichere Indikatoren auf Mikroebene.

#### Zur Homogenität der Skelettserie von Lauda-Königshofen

Als Marker für den Grad der genetischen Diversität innerhalb einer Gruppe<sup>344</sup> können Häufigkeit und Verteilungsmuster epigenetischer Merkmale sowie die Variationsbreite metrischer und morphologischer Charakteristika herangezogen werden, wenn breit angelegte aDNA-Analysen nicht möglich sind. Ein hoher Grad an Übereinstimmung spricht für eine weitgehend geschlossene Gruppe, die Zeugungsgemeinschaften aus sich selbst heraus bildet – sich also endogam verhält. Durch die beschränkte Zahl an Individuen, die sich an der Fortpflanzung beteiligen, kommt es nach einigen Generationen zu einer recht homogenen Durchmischung erblicher Eigenschaften. Gruppen, die sich exogam verhalten, Zeugungspartner also bewusst von außerhalb des weiteren Verwandtschaftskreises wählen, führen dagegen immer aufs Neue unterschiedliche Merkmale in den Genpool der Gruppe ein, der auf diese Weise heterogener wird. Die genetische Variabilität äußert sich phänotypisch am Skelett in größerer metrischer und epigenetischer Varianz.

Neben den genannten Kriterien scheint es aber noch weitere Hinweise auf den Grad der Endogamie zu geben.<sup>345</sup>

So wird die bei Inselbevölkerungen oft zu beobachtende sogenannte Inzuchtdepression, also der Trend zu Grazilisierung und Kleinwuchs, ebenso als Isolationsfolge beschrieben wie eine Brachykephalisierung, also Erhöhung des cranialen Längen-Breiten-Verhältnisses. Das Aufbrechen von Isolaten soll demgegenüber den LBI senken und die Körpergröße erhöhen.

Auf die Schnurkeramik im Allgemeinen und speziell die Taubertalgruppe bezogen, würde dies etwa folgendes bedeuten:

Die Träger des schnurkeramischen Kulturkomplexes lassen im Vergleich zu den neolithischen Vorgängergruppen eine stärkere Vermengung erkennen, was sich in einer deutlichen Größenzunahme und Dolichocephalisierung niederschlägt; ebenso vergrößern sich die Streuungsbereiche morphometrischer Merkmale. Weitreichende Heiratsbeziehungen und eine größere Mobilität Einzelner oder von Gruppen könnte dieses Phänomen genauso erklären wie die Aufgabe vorher bestehender Heiratseinschränkungen. Es scheint allerdings noch nicht ein Grad der Heterogenität erreicht worden zu sein, der den mittelalterlichen oder jüngeren Verhältnissen in Europa entspricht, vermutlich aufgrund der geringeren Bevölkerungsdichte. Bestimmte Eigenheiten konnten dadurch konserviert werden.

Von dieser Gesamtpopulation könnten sich dann kleine Untergruppen (Familienverbände) abgespalten haben, die umschriebene geografische Regionen wie das Taubertal erschlossen und hier in eine gewisse Isolationssituation gerieten. Die von der Gründergruppe mitgebrachte Auswahl morphologischer und epigenetischer Merkmale bildete dann den eingeeengten Genpool der lokalen Gruppe, die dadurch in sich immer homogener wurde und andererseits zur Ursprungsgruppe Unterschiede entwickelte. Ein Indiz in diese Richtung wäre auch die Feststellung,<sup>346</sup> dass der Typ des archaisch-stenodolichomorphen Schnurkeramikers in Südwestdeutschland inklusive des Taubertales nur mäßige Ähnlichkeiten mit dem mitteldeutschen Gesamtmaterial aufweist, aber sehr der dortigen älteren Phase ähnelt – trotz

343 WAHL et al. 1990, 186.

344 SCHWIDETZKY 1978a.

345 STLOUKAL 1990, 126; SCHWIDETZKY 1978a, 41 f.

346 SCHWIDETZKY 1976.

der vermutlich jüngeren Zeitstellung. Es fand also eine divergente Entwicklung in den beiden Regionen statt, wobei die kleineren Gruppen im westlichen Randgebiet offenbar ihre Eigenheiten reiner beibehielten (vielleicht weil gerade körperliche Charakteristika als gruppendifinierend besonders in Randzonen angesehen wurden).

Die extreme Stenodolichokranie der südwestdeutschen und insbesondere Taubertaler Schnurkeramiker könnte beispielsweise die Folge einer additiven Wirkung entsprechender Gründergene sein, ebenso die große Übereinstimmung bei den Epigenetika. Zu anderen schnurkeramischen Gruppen bestand aufgrund der gemeinsamen Ursprungspopulation weiterhin große Ähnlichkeit – zumindest bei den in ihrer phänotypischen Expression nicht so empfindlichen metrischen Charakteristika, während sich auf der Mikroebene diskontinuierliche Merkmale schneller diversifizierten.

Leider liegen bislang praktisch keine Analysen zur Epigenetik schnurkeramischer Gruppen außerhalb des Taubertales vor, die für diese Hypothese relevant wären; die Einzelbeobachtungen der schon erwähnten Funde aus Butzbach oder Stetten a. d. Donau stellen jedoch erste Hinweise in die entsprechende Richtung dar.

Jedenfalls wäre zu erwägen, ob sich der populationsdifferenzierende Prozess der initialen Überregionalisierung und nachfolgenden regionalen Aufgliederung nicht auch in der archäologischen Abfolge des älteren Einheitshorizonts und der jüngeren Lokalvarianten niedergeschlagen haben mag.

### 2.3.2 Pathologie

Zur Lebendrekonstruktion einer Bevölkerungsstichprobe gehört selbstverständlich auch die Befundung pathologischer Veränderungen. Zwar können die krankhaften Erscheinungen am Knochen nur einen Bruchteil der tatsächlichen Anamnese eines Individuums zeigen,<sup>347</sup> trotzdem ist der Informationsgewinn oftmals beträchtlich.

In der Praxis können zwar nicht alle erkennbaren Veränderungen auch differenzialdiagnostiziert werden. Dank der guten Literaturlage zur Paläopathologie<sup>348</sup> und der Möglichkeit des Vergleichs mit rezenten Befunden ist jedoch zumindest eine Einordnung möglich, ob eine Veränderung ein angeborener (*kongenitaler*) Defekt ist, verletzungsbedingt (*traumatisch*), durch Krankheitserreger verursacht (*infektiös*), Folge von Stoffwechselstörungen oder Fehlernährung (*metabolisch*) oder einfach mechanischer Verschleiß (*degenerativ*).

Innerhalb der vorliegenden Serie wurden sämtliche makroskopischen Besonderheiten notiert, vielfach wurde das Auflicht-Binokular zur Unterscheidung zwischen Oberflächenverwitterung und intravitale Veränderung genutzt. Röntgenaufnahmen oder Dünnschliffe zur mikroskopischen Untersuchung wurden nicht angefertigt – in keinem Fall rechtfertigte ein verdächtiger Befund diesen Aufwand.

Neben tatsächlich krankhaften Veränderungen (die für das betroffene Individuum jedoch nicht zwangsläufig spürbaren Krankheitswert besessen haben mussten) wurden auch Anpassungsmerkmale wie ‚Muskelmarken‘, sekundäre Gelenkflächen und die Zahnabrasion erfasst.

Obwohl teilweise noch reichlich Unklarheit über den Aussagewert dieser Erscheinungen besteht, lassen sich doch zumindest tendenziell Belastungsschwerpunkte erschließen, die für eine Rekonstruktion von Tätigkeitsmustern von großer Bedeutung sind.

#### Krankhafte Veränderungen

Bei fast allen prähistorischen und historischen Skelettserien stellen Verschleißerscheinungen der Gelenke (Arthrosen) den häufigsten pathologischen Befund dar. Obwohl Arthrosen in einem gewissen

347 Neben dem Verlust betroffener Skelettpartien durch die postmortale Zersetzung ist vor allem zu bedenken, dass nur wenige Erkrankungen auch Spuren am Knochen hinterlassen, und dies oftmals auch nur bei längerer Erkrankungs-dauer ohne Ausheilung.

348 z. B. SCHULTZ 1988; CZARNETZKI 1996.

Rahmen eine übliche Folge normaler Belastung und des Alterungsvorgangs sind, entwickeln sie doch häufig Krankheitswert und verursachen bei den Betroffenen Beschwerden und Einschränkungen. Im Laufe des Lebens verliert Knorpelgewebe an Wassergehalt und damit an Elastizität; Belastungen können zu Mikrotraumen führen, die oft wegen der schlechten Regenerationsfähigkeit von Knorpel nur schlecht verheilen und damit die Grundlage für eine weitere Degeneration bilden. Ist der Knorpelschaden so weit fortgeschritten, dass Störungen in der Gelenkmechanik auftreten, zeigt auch das Knochengewebe Veränderungen – in Form sklerotischer Verdichtungssäume, die die erhöhte Oberflächenbelastung ausgleichen sollen, oder als Exostosen, die ein überschießendes Wachstum durch mechanische Reize kennzeichnen, und schließlich als Schliiffacetten, wenn vom Knorpel entblößte Knochenpartien direkt aufeinander reiben.

Entweder als Autoimmunreaktion auf die mechanische Reizung, oft aber auch durch in den Gelenkraum eingeschleppte Keime, kann es zu entzündlichen Erscheinungen kommen, die als (rheumatoide) Arthritiden bezeichnet werden. Im paläopathologischen Bild zeigen sich dann ausgeprägte Defekte an der Knorpel-Knochen-Grenze, oft durch siebartige Erosionen und wie poliert wirkende Bereiche (Eburnisation) gekennzeichnet. Die im Vergleich zu rein mechanisch entstandenen Schliiffacetten extrem dichten Eburnisationsflächen könnten eine Folge überschießender Regenerationsversuche des Knochens zwischen rheumatischen Entzündungsschüben sein.

Arthrosen treten meist an besonders belasteten Gelenken auf, wie z.B. am Knie (Gonarthrosen), an den Wirbeln (Spondylosen bzw. Spondylarthrosen) oder auch im Hüftgelenk (Coxarthrosen). Die Häufigkeit und Lokalisierung von Arthrosen kann unter Umständen Hinweise auf Belastungsmuster und -intensität einer untersuchten Population geben. Um das Ausmaß einer Arthrose zu beschreiben, scheinen drei Gradeinteilungen geeignet, die hier auch zugrunde gelegt wurden.

*Grad I:* Es sind sklerotische Randsäume an der Gelenkfläche erkennbar, die jedoch den Umriss nicht verändern und auch keine Exostosen zeigen. Vermutlich keiner oder geringer Krankheitswert.

*Grad II:* Leichte Exostosen und erosive Defekte der Gelenkfläche sind erkennbar; diese ist im Umriss etwas verändert und vergrößert. Einschränkende Schmerzen und Schwellungen sind wahrscheinlich.

*Grad III:* Der Gelenkbereich zeigt Einschliffspuren, Exostosen sind ausgeprägt, eine Deformation des gesamten Gelenkbereichs ist erkennbar. Funktionsbehinderungen haben sicher vorgelegen.

Diese Gliederung entspricht einer aufgrund der Erhaltung notwendigen Vereinfachung des Schemas nach SCHULTZ,<sup>349</sup> wobei in etwa Grad I den Stufen 0 und 1, Grad II den Stufen 2 und 3 und Grad III den Stufen 4–6 entsprechen würde.

Die untersuchte Serie weist insgesamt ein geringes Ausmaß an degenerativen Gelenkveränderungen auf, auch wenn man den hohen Anteil an Subadulten (die naturgemäß weniger Verschleiß aufweisen) und die geringe Zahl an maturen und senilen Individuen sowie den oftmals sehr schlechten Erhaltungsgangrad speziell der Gelenkbereiche berücksichtigt.

Für die Übersicht in Tabelle 63 wurden alle beurteilbaren Gelenkpartien der mindestens adulten Individuen ohne Seitenunterscheidung auf arthrotische Veränderungen untersucht.

Gelenkbereiche wurden hier nach Funktionseinheiten gegliedert; eine Arthrose im distalen Humerusbereich zählt damit ebenso wie die proximalen Teile von Radius und Ulna zum Ellbogen. Dementsprechend konnte die doppelte Zählung derselben Arthrose vermieden werden. Bei der schlechten Erhaltung ist ein weiterer Vorteil, dass von mindestens zwei am Gelenk beteiligten Knochen nur einer erhalten sein muss, um die Diagnose zu stellen. Auf eine Links-Rechts-Unterscheidung wurde in Anbetracht der sporadischen Erhaltung verzichtet, obwohl sie auf die Händigkeit deuten kann. Bei den Individualbeschreibungen finden sich die entsprechenden Hinweise.

Im Mittel weisen immerhin 47,2% der Erwachsenen leichte arthrotische Veränderungen auf, aber nur 5,5% mittelgradige, und schwere Verschleißerscheinungen waren überhaupt nicht zu finden. Insgesamt macht die Population damit im Vergleich zu dem von mittelalterlichen Serien gewohnten Bild einen

---

349 SCHULTZ 1988.

	n	Grad I	Grad II	Grad III	Gesamt
HWS	17	7 (41,2%)	1 (5,9%)	0 (0%)	8 (47,1%)
BWS	23	6 (26,1%)	2 (8,7%)	0 (0%)	8 (34,8%)
LWS	13	8 (61,5%)	3 (23,1%)	0 (0%)	11 (84,6%)
Rippen	13	8 (61,5%)	1 (7,7%)	0 (0%)	9 (69,2%)
Hüfte	19	9 (47,4%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (47,4%)
Knie	15	9 (60%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (60%)
Fuß	21	13 (61,9%)	1 (4,8%)	0 (0%)	14 (66,7%)
Schulter	17	9 (52,9%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (52,9%)
Ellbogen	19	7 (36,8%)	1 (5,3%)	0 (0%)	8 (42,1%)
Hand	19	8 (42,1%)	1 (5,3%)	0 (0%)	9 (47,4%)
Kiefer	11	3 (27,3%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (27,3%)
<b>Mittlere Häufigkeit</b>		<b>47,2%</b>	<b>5,5%</b>	<b>0%</b>	<b>52,7%</b>

Tab. 63: Vorkommen degenerativer Gelenkerkrankungen bei den Erwachsenen.

recht wenig belasteten Eindruck. Das allgemein geringe Sterbealter mag dabei allerdings einen entscheidenden Einfluss gehabt haben. Zwar ist eine direkte Korrelation mit dem Lebensalter aufgrund der unterschiedlichen Erhaltung nicht darstellbar, doch sind die Individuen mit Arthrosen vom Grad II durchaus höheren Alters.<sup>350</sup> Der früheste Zeitpunkt, zu dem eine Arthrose festzustellen ist, liegt um das 20. Lebensjahr (Individuen Nr. 006 und 019).

Nach Tabelle 63 sind Spondylosen/Spondylarthrosen mit der am häufigsten auftretende Typ von Gelenkverschleiß, wobei die unteren Wirbelsäulenabschnitte am stärksten betroffen sind. Soweit ist der Befund nicht überraschend, und die (in vergleichbaren Arbeiten selten berücksichtigten) Arthrosezeichen der Rippen-Wirbelgelenke unterstützen die Annahme, dass der Rumpf besonderen Belastungen ausgesetzt war.

Insgesamt sind die degenerativen Erscheinungen an der Wirbelsäule aber als vergleichsweise gering zu beurteilen.

Bemerkenswert ist jedoch die Häufigkeit von Verschleiß im Bereich von Fuß und Sprunggelenk – die Inzidenz liegt noch über der im Kniegelenk, das sonst zu den besonders betroffenen Gelenken zählt.<sup>351</sup> Als Ursache dafür ist einerseits Bewegung in unwegsamem Gelände anzunehmen, andererseits dürfte auch die Hockhaltung als Ruheposition zur Überlastung im Fußknöchelbereich beigetragen haben. Generell ist bei den Arthrosen aber kein extremes Überwiegen einer bestimmten Skelettregion erkennbar. Zusammen mit dem insgesamt geringgradigen Verschleiß kann gefolgert werden, dass die Schnurkeramiker von Königshofen durchaus körperlich beansprucht waren, was ab dem Erwachsenenalter bei der Hälfte der Individuen zum Auftreten von Gelenkveränderungen führte. Offenbar gab es keine unphysiologischen, lange andauernden Tätigkeiten, die zu einer bevorzugten Abnutzung der Gelenke bestimmter Körperpartien geführt hätten. Die Beanspruchung hielt sich in einem Rahmen, der keinen Verschleiß über ein geringes Niveau oder vereinzelte Mikrotraumen hinaus bedingte.

Auch die mitteldeutschen Schnurkeramiker zeichnen sich nach einer vorläufigen Sichtung<sup>352</sup> durch allgemein geringe Verschleißerscheinungen der Gelenke aus; die Leute von Königshofen stellen in dieser Hinsicht also keine Ausnahme dar. Arbeiten in kniender, sitzender oder gebückter Haltung und das Tragen schwerer Lasten scheinen eher die Ausnahme als die Regel gewesen zu sein.

Auch wenn die Zahlen für eine verlässliche statistische Analyse nicht ausreichen, lohnt sich doch eine Aufschlüsselung der Arthrosenhäufigkeiten nach dem Geschlecht (Tab. 64).

350 016: 50–55 Jahre, 023: um 25 Jahre, 025: 35–45, 035: um 40 Jahre, 059: 25–30 Jahre, 062: 50–55 Jahre, 069: um 40 Jahre.

351 MASNICOVA/BENUŠ 2001.

352 NEUBERT/BRUCHHAUS 1999.

	HWS	BWS	LWS	Rip- pen	Hüfte	Knie	Fuß	Schul- ter	Ell- bogen	Hand	Kiefer
m/w	3/5	4/4	5/6	5/4	3/6	7/2	6/7	5/4	5/3	5/4	1/2
Index	0.6	1.0	0.83	1.25	0.5	3.5	0.86	1.25	1.67	1.25	0.5

Tab. 64: Degenerative Gelenkerkrankungen im Geschlechtervergleich.

Während bei den Rumpfarthrosen sowie an Hand, Fuß und Schulter keine besondere Differenz feststellbar ist (ein geringes Überwiegen der weiblichen Individuen ist mit der Geschlechterrelation erklärlich), gibt es an Ellbogen, Hüftgelenk und Knie deutlichere Unterschiede. Offenbar ist bei den Frauen ein höheres Risiko zur Coxarthrose zu finden, während Männer weitaus häufiger unter Knieverschleiß litten. Eine Verbindung mit bestimmten Tätigkeitsmustern ist wahrscheinlich, aber kaum näher einzugrenzen. Sogar biomechanische Gründe durch den unterschiedlichen Körperbau sind denkbar.

Bei elf von insgesamt vierzig (also 27,5%) diesbezüglich untersuchten weiblichen Individuen konnte mindestens eine Arthrose festgestellt werden, bei den Männern waren es 13 von 34, also rund 38%. Die körperliche Belastung scheint also für die Männer etwas höher gewesen zu sein; allerdings ist zu berücksichtigen, dass unter den weiblichen Toten der Altersdurchschnitt deutlich niedriger liegt. Von daher ist wohl von einer vergleichbaren Belastung der Geschlechter auszugehen, allerdings durch unterschiedliche Tätigkeitsmuster.

Häufig zu finden sind dagegen Mikrotraumen der Gelenkflächen, meist kleine Grübchen, die von Knorpelabspaltungen (im Sinne einer *Chondropathia dissecans*) und Sequesterimpressionen herrühren. Diese finden sich an allen Gelenken, öfter aber im Hand- und Ellbogenbereich. Verletzungen in diesem Bereich können ebenfalls vor allem durch Stürze hervorgerufen werden, aber auch spontan nach Dauerüberlastungen auftreten. Aus diesem Grund wurden sie hier den Verschleißerscheinungen zugerechnet.

Ebenfalls auffällig selten sind Spuren von Traumata zu finden, die die Knochen in Mitleidenschaft zogen.

Nur bei Individuum 012, einer adulten Frau, ist ein sicherer Knochenbruch zu diagnostizieren: Eine Monteggia-Fraktur der linken Ulna, wohl von einem Sturz herrührend. Dafür spricht auch eine Kontinuitätsunterbrechung der linken Clavicula, die vielleicht eine inkomplette und gut verheilte Fraktur durch dasselbe Ereignis darstellt. Der Ulnabruch dagegen zeigt keine gute Heilung, es liegt eine Pseudarthrosenbildung mit Randexostosen vor, die aber passgenau und relativ stabil gewesen sein dürfte, dank der Schienung durch den intakten Radius. Die oft im Zusammenhang mit diesem Trauma eingetretene Dislokation des Radius dürfte erfolgreich eingerichtet worden sein, da keine Veränderungen durch eine Fehllage im Gelenk feststellbar waren. Die Handfunktion war wahrscheinlich eingeschränkt, aber nicht verloren.

Bei Ind. 059 liegt eine verheilte Verletzung im Bereich des rechten Schultergelenks vor, vermutlich ebenfalls ein nicht disloziertes oder unvollständiges Bruchgeschehen.

Ansonsten finden sich mehrmals Anzeichen, die auf inkomplette Frakturen oder Grünholzbrüche hindeuten können, wie Achsenabweichungen und Schaftverdickungen. Entsprechende Befunde weisen die Individuen 010 an einer rechten Zehenphalanx, 020 an der rechten Fibula, 062 am linken Metatarsus II auf. Ebenfalls unsicher sind zwei Rippenfrakturen bei Ind. 062.

Aufgrund des schlechten Erhaltungszustands nur unsicher zu beurteilen ist eine Oberflächenveränderung an einem Fragment des Os frontale bei Ind. 018, die vielleicht als inkomplette Impressionsfraktur zu deuten ist; evtl. findet sich daneben auch ein abgebrochener Trepanationsversuch. Ebenfalls eine Schädelverletzung könnte Ind. 025 aufweisen – hier zeigt sich nahe einer Bruchkante vielleicht die Spur einer oberflächlichen scharfen Verletzung. Beide Befunde sind jedoch ausgesprochen unsicher und tendenziell eher als postmortale Veränderung zu sehen.

Für eine prähistorische Skelettserie sind damit ungewöhnlich wenige Verletzungen zu finden, auch wenn man den hohen Anteil Subadulter berücksichtigt. Bei dem von DRESELY untersuchten Tauber-

taler Gesamtkontingent sind Traumata ebenfalls relativ selten – es kommen vier Schädelverletzungen und vier postcraniale Frakturen vor,<sup>353</sup> bei denen es sich um drei Unterarmbrüche und eine Claviculafraktur handelt, also genau wie in Lauda-Königshofen.

Auch bei den Bestatteten von Vikletice sind entsprechende Befunde kaum zu finden; unter den 118 beurteilbaren Individuen finden sich nur sechs Schädelverletzungen und ein Rippenbruch.<sup>354</sup>

Alle traumatischen Befunde bei der Königshofener Serie deuten auf ein Unfallgeschehen hin, intentionelle Gewalt ist weitgehend auszuschließen. In keinem Fall führte die Verletzung zu einer Behinderung, die die Person pflegebedürftig gemacht hätte. Wie bei den Verschleißerscheinungen bietet sich auch hier wieder ein Bild ‚uneingeschränkter Fitness‘.

Trotz der bei Männern üblichen Beilbeigabe kann bei den untersuchten Populationen auch kaum von einer so kriegerischen oder aggressiven Grundeinstellung die Rede sein, wie sie den ‚Streitaxtvölkern‘ bisweilen angedichtet wurde.<sup>355</sup>

Knochenveränderungen, die Hinweise auf Entzündungsvorgänge geben, sind ebenfalls sehr selten.

Ind. 012 zeigt punktförmige Destruktionen in der linken Maxilla und der Schädelkalotte, die ebenso wie bei Ind. 023, das einen durchgebrochenen Abszess im rechten Sinus maxillaris aufweist, wohl auf ein odontogenes Granulom zurückzuführen sind.

Bei Ind. 090 mit einem infektiösen Prozess an der Tabula interna des Os parietale und Ind. 091 mit einer Perforation der linken Pars petrosa sind dagegen eher Herde im Bereich der Mittelohren zu vermuten. Eine ähnliche Ursache könnte bei den unklaren Oberflächenveränderungen im Frontal- und Parietalbereich der Tabula interna von Ind. 079 vorliegen. Hier ging die Infektion vielleicht von den Stirn- oder Kieferhöhlen aus.

Da der Gesichtsschädel von den meisten Individuen nicht erhalten ist, sind Veränderungen im Bereich der Sinus nicht überliefert. Eine Beurteilung der Häufigkeit chronischer Nebenhöhlenentzündungen, die die Grundlage der oben genannten Veränderungen darstellen könnten, ist somit nicht möglich.

Ind. 062 zeigt Wundreizspuren um die Trepanationstelle, bei Ind. 069 findet sich eine umschriebene lokale Infektion am rechten Os parietale, wohl infolge einer Weichteilverletzung der Kopfschwarte. Infektiöse Prozesse im Sinne einer Periostitis oder Osteomyelitis sind aber insgesamt ausgesprochen selten. Da sie meistens im Gefolge einer offenen Verletzung auftreten, ist in Übereinstimmung mit den Frakturbefunden von einer sehr geringen Traumainzidenz auszugehen. Durch Zahnfäule bedingte Prozesse sind infolge der fast nie profunden Karies eher die Ausnahme; einige *in vivo* verlorene Molaren könnten aber ein Zeichen dafür sein, dass stark kariöse Zähne extrahiert wurden, bevor eine ausge dehnte Entzündung entstehen konnte. Weiterhin ist denkbar, dass durch eine angemessene Versorgung Wundinfektionen vermieden oder eingegrenzt werden konnten. Dies wäre neben der geschickt durchgeführten Trepanation, dem Fehlen dislozierter Brüche und der anzunehmenden Extraktion kariöser Zähne ein Indiz für eine gute medizinische Versorgung.

Als Indikatoren für Phasen mit Nahrungsmangel oder andere gesundheitliche Krisen speziell während des jugendlichen Wachstums gelten zum einen Harris-Linien in der epiphysennahen Spongiosa vor allem der Tibia, sonst auch hypoplastische Querrillen im Zahnschmelz sowie Cribra orbitalia. Allgemein sind die Langknochenenden meist vergangen und eine Inspektion hinsichtlich Zonen gebremsten Wachstums war nur in wenigen Fällen möglich; das Ergebnis war dann aber stets negativ.

Cribrose Veränderungen im Bereich des Augenhöhlendachs finden sich nur in fünf Fällen. Die tatsächliche Inzidenzrate dürfte allerdings höher gewesen sein, denn nur von 16 Individuen ist der Gesichtsschädel zumindest in Teilen erhalten. Betroffen sind davon die Ind. 025, 079, 080, 087, 091. Dabei handelt es sich in drei Fällen um Kleinstkinder, Ind. 025 ist vielleicht trotz ihres fortgeschrittenen Alters von 35–45 Jahren in der Spätschwangerschaft verstorben, und Ind. 091 ist mit etwa 60 Jahren die älteste Person auf dem Gräberfeld (falls der einzelne Schädel aus einer späteren Abfallgrube tatsächlich zur schnurkeramischen Gruppe zu rechnen ist).

353 DRESELY 2004, 235.

354 BUCHVALDEK/KOUTECKY 1970, 276.

355 GIMBUTAS 1978 *passim*.

Auch wenn die Genese der vermutlich anämisch bedingten Cribra nicht gänzlich geklärt ist, ist ein Zusammenhang mit der Ernährung wahrscheinlich. Primärer nutritiver Eisenmangel kann durch an sich eisenarme Nahrungsversorgung zustande kommen, ein sekundärer durch Resorptionsstörungen, wobei z.B. Vitamin-C-Mangel (im Rahmen von Skorbut bzw. Möller-Barlowscher Krankheit) eine besonders nahe liegende Ursache wäre.

Solche Fehlernährungszustände scheinen bei den Schnurkeramikern von Königshofen also selten gewesen zu sein; die vorkommenden Cribra beschränken sich eher auf Individuen, bei denen der allgemeine Gesundheitszustand und nicht die Ernährung entscheidend gewesen sein muss. Die Versorgungslage wird insgesamt wohl sehr gut gewesen sein, die Qualität der Nahrung hoch.

Schmelzhypoplasien, die zeitlich befristete Wachstumsstörungen im Kindesalter anzeigen, sind nicht oft zu finden und liegen meist in sehr schwacher Ausprägung vor. In Tabelle 65 werden alle entsprechenden Befunde zusammengefasst – 27 Fälle bei rund 90 Individuen. Damit kommen auch diese Mangelerscheinungen selten vor. In fast allen Fällen sind die Querrillen im Schmelz ausgesprochen schwach ausgeprägt und nur schwer zu entdecken. Die verursachenden Mangelphasen dürften also weder besonders lange andauernd noch sehr intensiv gewesen sein.

Von Interesse ist weiterhin das ungefähre Alter, in dem die Wachstumsstörung auftrat. Da die Entwicklung der einzelnen Zähne bekannt ist, kann damit auch der Zeitpunkt der Hypoplasienausprägung abgeschätzt werden. Das entsprechende Lebensalter in Jahren ist in Tabelle 65 angegeben.

Ind. Nr.	Alter	Ind. Nr.	Alter	Ind. Nr.	Alter	Ind. Nr.	Alter	Ind. Nr.	Alter	Ind. Nr.	Alter
007	3–4	023	2–3 u 4–5	038	3 u. 4	051	12–13	064	4–6 <sup>a</sup>	088	4–5
010	4	025	3–4	041	3–4	053	1 u. 2 <sup>a</sup>	066	5 <sup>a</sup>	091	5–6
015	4–5	030	3–4	044	4–5–6	054	4–5	067	5–6 <sup>a</sup>		
017	4 <sup>a</sup>	031	3–4	047	4–5–6 <sup>b</sup>	055	*	072	2–3–4		
019	4–5	033	3–4–5	048	2–3	062	2 u. 3	083	2		

Tab. 65: Auftreten und Entstehungszeitpunkt von Zahnschmelzhypoplasien.  
a deutlich ausgeprägt; b stark ausgeprägt; \* punktförmige Hypoplasien.

Ein eindeutiger Schwerpunkt der hypoplastischen Störungen liegt zwischen drei und fünf Jahren. Dies ist auch das Alter mit der höchsten Kindermortalität, und ein Zusammenhang ist deshalb als wahrscheinlich anzunehmen. Neben dem Einfluss von Kinderkrankheiten dürfte vor allem der Zeitpunkt des Abstillens in diesem Alter zu vermuten sein.

Bemerkenswerterweise finden sich Schmelzhypoplasien häufiger bei männlichen als bei weiblichen Individuen (60% von insgesamt 25) – ein deutlicher Gegensatz zu den bezüglich des subadulten Sterberisikos gemachten Beobachtungen, wonach Mädchen offenbar größeren Stressoren und Risiken ausgesetzt sein müssten als Knaben.

Auf das Überleben insgesamt scheint das Auftreten von Hypoplasien keinen negativen Einfluss gehabt zu haben – das mittlere Sterbealter der betroffenen Individuen liegt um 21 Jahre, also nicht unter dem der Gesamtserie (um 20 Jahre).

Ob es sich bei den nicht selten auftretenden ungeklärten zystischen Kavernen von 2–5 mm Durchmesser im Kompaktbereich vor allem der Langknochen um die Folge von Wachstumsstörungen handelt, ist nicht sicher zu entscheiden. Eine traumatische oder auch infektiöse Genese scheidet jedenfalls nach genauer Inspektion aus. Zu finden sind diese glattrandigen, meist ovalen Hohlräume bei folgenden Individuen: 002 (Acetabulum), 003 (Acetabulum, Femur, Tibia, Fibula), 006 (Femur), 019 (Fibulae), 022 (Femur, Ulna), 043 (Os parietale), 059 (Clavicula), 062 (Tibia), 064 (Handwurzel).

Karies und Zahnverluste durch kariöse Prozesse sind bei prähistorischen Bevölkerungen häufig und teilweise in extremen Ausprägungen zu sehen. Bei der schnurkeramischen Population von Königshofen ist dies nicht der Fall.

Zwar sind auch hier Beispiele von Zahnfäule zu finden, zum Großteil handelt es sich aber nur um oberflächliche Defekte. Lediglich bei acht Individuen liegen tiefere Formen vor, bei dreien ist die Pulpa eröffnet. Intravitale Zahnverluste – die gerade bei Molaren mit Karies in Verbindung zu bringen sind, wenn keine offensichtliche Erkrankung des Zahnhalteapparats vorliegt – waren ebenfalls nur ausnahmsweise zu entdecken; allerdings muss hier der Erhaltungszustand berücksichtigt werden. Nur bei vier Individuen ist sicher der intravitale Verlust von Zähnen erkennbar,<sup>356</sup> es handelt sich jeweils um über 40-jährige Personen. Die Alveolen waren in allen Fällen geschlossen, der Zahnverlust bzw. die Exaktion muss also einige Zeit vor dem Tod erfolgt sein.

Von 901 überlieferten Zähnen zeigen mindestens 49 (evtl. noch fünf weitere) kariöse Defekte, d. h. die Kariesfrequenz liegt bei 5,4% (6%). Allerdings haben von 53 Individuen mit erhaltenen durchgebrochenen Dauerzähnen 23 (26) Individuen mindestens einen kariösen Defekt im Gebiss, die Karieshäufigkeit beträgt damit 43,4% (49,1%).

Die Befallsrate liegt damit noch unter den für das mitteldeutsche Gesamtkontingent ermittelten Werten von etwa 8% Intensität bzw. um 52% Frequenz,<sup>357</sup> das im Vergleich etwa zu frühmittelalterlichen Befunden<sup>358</sup> ohnehin schon sehr gesund erscheint. Noch weniger Karies findet sich bei den anderen Serien des Taubertals; so liegen die Werte Dittigheims bei 4,6%/36%, in Impfingen nur bei 1,8%/25%.<sup>359</sup> Okklusalkaries überwiegt bei weitem, Defekte an den Zahnhälsen und den bukkalen Seitenflächen oder in den Zahnzwischenräumen sind selten und auf der lingualen Seite nicht zu finden. Generell sind sie im Unterkiefer etwas häufiger vertreten, was für eine prähistorische Skelettserie ungewöhnlich ist – auf den Kauflächen besteht normalerweise dank der abrasiven Nahrungsmittel für Plaques nur selten die Gelegenheit, sich lange genug zur Kariesbildung festzusetzen. Für Königshofen sind daher eher Speisen mit geringer Abriebwirkung zu vermuten. Dieser Befund deckt sich mit der bereits besprochenen, auffallend geringen Zahnabnutzung.

Am Milchgebiss kommt bei 210 vorhandenen Zähnen nur einmal Karies vor, bei 24 Individuen also nur einmal. Die Kariesfrequenz liegt somit bei 0,5%, die Karieshäufigkeit bei 4,2%. Das betroffene Kind<sup>360</sup> hat bereits ein Alter von 9–10 Jahren erreicht. Dies ist der früheste Befund von Karies. An den Dauergebissen zeigt sich aber, dass bereits bei zahlreichen Juvenilen Karies auftritt; die entsprechenden Defekte erscheinen ab einem Alter von etwa 13 Jahren.

Vergleicht man die Häufigkeiten bei Männern und Frauen, zeigt sich ein Überwiegen bei den Frauen. 13 von 24 Individuen (54,2%) haben mindestens einen kariösen Zahn im Dauergebiss, bei den Männern sind es nur 8 von 25 (32%). Die Verhältnisse liegen damit ähnlich wie bei den anderen Taubertaler Serien, wo ebenfalls das weibliche Geschlecht höhere Kariesinzidenz zeigt.<sup>361</sup> Neben Belastungen durch Schwangerschaft und Stillen, vielleicht auch durch Benachteiligung im Kindesalter könnte unterschiedliche Ernährung bei den Geschlechtern die Ursache gewesen sein. Möglicherweise war der Kohlenhydratanteil in der Nahrung bei den Frauen deutlich höher als bei den Männern.

Zahnstein ist fast bei allen Individuen vorhanden, jedoch meist in geringer Stärke; auch andere stomatologische Erkrankungen wie Parodontosen/Parodontiden kommen nur in Einzelfällen in geringster Ausprägung vor.

Die Zahngesundheit kann also weitgehend als sehr gut bezeichnet werden und entspricht somit dem Allgemeinzustand; eine gewisse Mundhygiene, z. B. durch das Abreiben der Zahnflächen mit faserig gekauten weichen Hölzern wie Weide wäre denkbar.

356 Ind. 030 (Zahn 37), Ind. 062 (36, 45, 47), Ind. 069 (46), Ind. 070 (36, 37, 46, 47).

357 NEUBERT/BRUCHHAUS 1999.

358 So liegt bei merowingerzeitlichen Gräberfeldserien im Schnitt die Kariesfrequenz bei 10–15%, die Karieshäufigkeit bei 60–70% (WAHL et al. 1998; 342 f.)

359 DRESELY 2004, 231.

360 Es handelt sich um Ind. 047.

361 DRESELY 2004, Tab. 59.

Unter morphologischen Abweichungen werden alle Veränderungen zusammengefasst, die sich in der Form von der Norm unterscheiden. In einigen Fällen mag eine genetische Disposition zugrunde liegen; die Abgrenzung zu epigenetischen Merkmalen beruht vor allem darauf, ob die Veränderung Krankheitswert besitzt. Häufiger dürften dysplastische Störungen der normalen Entwicklung vorliegen, deren Ursache im Einzelnen nicht festzustellen ist, aber durchaus äußere Ursachen haben kann.

Ansonsten sind auch belastungsbedingte Formanpassungen denkbar, die jedoch eigens betrachtet werden sollen. Formvarianten, die eine Funktionseinschränkung mit sich bringen, müssen unabhängig von ihrer Genese als pathologisch bezeichnet werden.

Das Phänomen der starken Femurdiaphysentorsion wurde bereits unter den epigenetischen Merkmalen behandelt, da sie offenbar keine nachteiligen Folgen mit sich brachte.

Neben dieser Torsion zeigen außerdem zwei Individuen (030 und 036) eine dorsoventrale Krümmung des Femurs, wie sie beim rachitischen Syndrom vorkommt. Allerdings sind die entsprechenden Befunde am Skelett solitär, es gibt keine weiteren Hinweise auf eine Rachitis. Da auch mehrfach postmortale Verbiegungen etwa der Unterarmknochen zu beobachten waren, die durch den Erddruck auf die feuchten Knochen entstanden, ist evtl. ein ähnlicher Mechanismus zu vermuten.

Nur in drei Fällen (Ind. 010, 027 und 059) zeigen die Impressionen SCHMORL'SCHER Knorpelknötchen auf den Wirbeldeckplatten eine Bindegewebsschwäche im Sinne eines *Morbus Scheuermann*; bei 010 bestand wohl außerdem ein *Hallux valgus*, evtl. ebenfalls durch eine Schwäche des Bindegewebes bedingt. Ein auffälliger Befund ist eine *Spondylolyse* an einem Halswirbel bei Ind. 015. Der Wirbelbogen war nicht mit dem Wirbelkörper verbunden, leicht exostotische Stümpfe am Corpus weisen darauf hin, dass eine bindegewebige Überbrückung bestanden hatte. Dieser Befund tritt sonst fast nur bei Lendenwirbeln und unteren Brustwirbeln auf und ist eher als degenerativ-traumatische Erscheinung<sup>362</sup> denn als Wachstumsstörung zu sehen.

Als Ursache könnte eine Art Schleudertrauma im jugendlichen Alter vermutet werden, etwa durch einen Sturz oder durch den Stoß eines Tieres.

Ind. 027 weist im Innern des Os occipitale links oberhalb der Eminentia cruciformis eine etwa drei Zentimeter lange und glatte Mulde auf; vermutlich handelt es sich um eine Aneurysmairimpression des Sinus transversus.

Trepanationen, wie sie an Schädeln des Taubertaler Fundguts<sup>363</sup> sowie bei zahlreichen anderen schnurkeramischen Kontexten in Erscheinung treten, lassen sich auch in Lauda-Königshofen – wie üblich bei männlichen Individuen – feststellen.<sup>364</sup> Bei Ind. 018, wo nur ein sehr verwittertes Parietalfragment vorliegt, scheint eine Trepanation in Ringzonenschabetechnik<sup>365</sup> begonnen, dann aber abgebrochen und nur kurzfristig überlebt worden zu sein. Es findet sich eine seichte Rinne, die einen zungenförmigen Bereich von etwa 2,5 cm Breite und mindestens 3 cm Länge umgibt, aber nur an einigen Stellen die Diploe tangiert. Der Befund ist zu stark verwittert, um Aussagen über die Grade von Böschungflächen oder ihre Anzahl machen zu können.

Interessanterweise zeigt dieser Befund exakt dieselbe operative Vorgehensweise wie der Schädel aus Grab 32 von Dittigheim.<sup>366</sup> Dabei wurde nicht – wie sonst bei neolithischen Trepanationen öfter zu finden<sup>367</sup> – durch vorsichtiges flächiges Schaben mit einer Silexklinge die Kalotte durchbrochen und die entstandene Öffnung dann randlich erweitert (was meist zu annähernd runden Trepanationslöchern führte), sondern es wurde um ein langovales Areal herum eine Rinne eingekehlt, so dass die stehen gebliebene Knocheninsel herausgehoben werden konnte.

Ein solcher charakteristischer zungenförmiger Defekt ist auch bei Ind. 062 von Königshofen zu finden (Abb. 39).

362 Durch wiederholte starke Inklination in Kombination mit Rotationsbewegungen; Spondylolysen sind wohl überdurchschnittlich häufig bei Speerwerfern zu finden (STEINBRÜCK 2000). Die Kontinuitätsunterbrechung liegt nicht im Bereich einer Wachstumsfuge, weswegen eine kongenitale Ursache unwahrscheinlich ist.

363 Tauberbischofsheim ‚Kirchelberg/Acker Noe West‘ Grab 1 Best. 2; Dittigheim Grab 14; Dittigheim Grab 32 (DRESELY 1993; 252 f.)

364 Eine bemerkenswerte Ausnahme stellt das weibliche Individuum von Stetten a. d. Donau dar (WAHL et al. 1990).

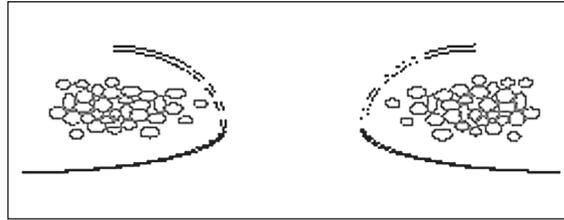
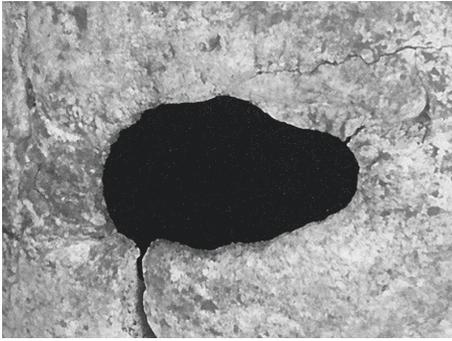


Abb. 29: Oben schematische Darstellung der Trepanationsstelle bei Ind. 062 im Längsschnitt. Links verheilte Trepanation am rechten Os parietale von Ind. 062.

Hier wurde die auf dem rechten Scheitelbein hoch angesetzte Trepanation vollständig durchgeführt und zumindest einige Wochen oder Monate überlebt. Der Defekt von etwa 4 x 2,5 cm zeigt bereits weitgehend geschlossene Wundränder, nur punktuell ist die Diploe offen – wahrscheinlich auch eher durch Verwitterung der bereits vollzogenen Corticalisdeckung. Möglicherweise erfolgte vom Rand her auch schon ein partielles Verwachsen der Trepanationsöffnung, denn der Randbereich erscheint leicht verdickt, was aber auch mit dem durch Gefäßeinsprossungen dokumentierten Entzündungsprozess nach dem Eingriff zusammenhängen mag.

Diese Wundinfektion konnte jedoch in Schach gehalten werden, denn die Spuren sind weitgehend obliteriert und nicht sehr ausgedehnt. Eine lokale Osteomyelitis bestand nicht, die Entzündung dürfte auf die deckenden Weichteile beschränkt gewesen sein und mehrere Wochen angehalten haben.

Die ursprüngliche Breite der Böschungfläche lässt sich durch die Entzündungs- und Heilungsvorgänge nicht mehr klar ausmachen, auch können einzelne Schabeflächen nicht mehr unterschieden werden. Die steil geböschten Ränder des Defekts sind für eine geschabte Trepanation unüblich und lassen auf eine entschlossene und steile Führung der Klinge beim Eingraben der umlaufenden Rinne schließen; der Operateur muss sich seiner Sache recht sicher gewesen sein.

Technik, Form, Lage und Orientierung der Trepanation entspricht der bei Ind. 018 zu vermutenden und auch den Befunden bei den Dittigheimer Individuen. Offenbar glich sich die Methode des Eingriffs bei beiden Gruppen bis ins Detail. Eine solche Übereinstimmung kann wohl als bemerkenswerter Hinweis auf eine gewisse Zeitnähe und Traditionsbindung der Populationen dieser beiden Fundstellen gewertet werden.

Wenn nicht gar derselbe Operateur für die verschiedenen Eingriffe verantwortlich zu machen ist, dürfte zumindest eine lokale ‚Schädelchirurgenschule‘ bestanden haben.

Darüber hinaus liegt mit Individuum 062 vielleicht erstmals ein pathologischer Befund vor, der darauf hindeutet, dass der Eingriff einer Schädelöffnung tatsächlich aus therapeutischen Gründen durchgeführt wurde, obwohl keine Schädelverletzung vorlag, denn Bruchlinien oder ähnliche Zeichen eines Primärtraumas sind nicht zu erkennen.

Offenbar litt der Mann, der ein Alter von knapp 50 Jahren erreichte, unter einer krankhaften Überproduktion des Wachstumshormons STH. Dieses Krankheitsbild der Akromegalie tritt ausgesprochen selten auf,<sup>368</sup> meist als Folge eines Hypophysenvorderlappadenoms. Leider ist bei dem betroffenen Schädel die Basis mit der Sella turcica, in der die Hypophyse liegt, nicht erhalten. Trotzdem sprechen zahlreiche Symptome für die Diagnose: Die auffallende Körpergröße von gut zehn Zentimetern über dem Durchschnitt deutet darauf hin, dass ein STH-Überschuss bereits kurz vor dem Wachstumsabschluss einsetzte. Die extreme Robustheit sowohl des Craniums als auch des postcranialen Skeletts sind

365 ULLRICH 1971.

366 DRESELY 2004; 228.

367 ULLRICH/ WEICKMANN 1965, 261 ff. sowie ARNOTT et al. 2003; 55–190.

368 In Deutschland pro Jahr etwa drei bis vier Fälle auf eine Million Menschen (I. KREUTZ, in: *Ärztezeitung*, 48, 2003, 9).

wie die Vergrößerung der Gesichtsknochen und vor allem die auffällige Verlängerung Mandibula nach vorn ein deutlicher Hinweis auf den Krankheitszustand (Abb. 44). Die stark ausgeprägten Rauigkeiten an den Muskelmarken der Extremitäten sind wahrscheinlich ebenfalls Folge einer überschießenden Wachstumsreaktion.

Mit 92 mm liegt der Unterkiefer dieses Individuums deutlich über dem Serienmittel; durch den Raumzuwachs kam es zu einem starken Vorbiss des Unterkiefers mit ausgeprägter unphysiologischer Abnutzung der Rückseiten der unteren Frontzähne, mesialen Verkippungen und Zahnverlusten.

Eine Vergrößerung der Hypophyse verursacht neben morphologischen Veränderungen aber noch weitere Beschwerden. Die lokale Raumforderung im Schädel führt zu erhöhtem Innendruck mit Kopfschmerzen und Schwindel, eventuell auch zu Funktionsausfällen und Wesensveränderungen. Durch endokrine (z.B. Diabetesneigung) und Herz-Kreislauf-Komplikationen ist die Lebenserwartung im Schnitt um rund zehn Jahre verkürzt.

Jedenfalls scheinen die oben beschriebenen Beschwerden Grund genug für eine (durch die Druckentlastung tatsächlich sinnvolle) Öffnung des Schädels gewesen zu sein. Ein therapeutischer Ansatz ist also wahrscheinlich, wenn auch das seinerzeitige Erklärungsmodell für die Krankheit sicherlich ein anderes gewesen sein wird.

### Physische Anpassungen

Neben angeborenen anatomischen Varianten und krankheitsbedingten Veränderungen sind an Skeletten oftmals auch Zeichen von Formveränderungen zu finden, die als Anpassungen an lang andauernde körperliche Beanspruchung zu sehen sind. Diese Merkmale können wertvolle Indikatoren für Tätigkeiten und Belastungen sein und sind somit für die Rekonstruktion der Lebensumstände der betreffenden Population von Interesse.

Sehr häufig zu finden sind etwa die so genannten Hockerfacetten, Gelenkflächenerweiterungen am distalen Tibiaende und am Talus, die durch eine oft eingenommene Kauerhaltung als Ruhe- oder Arbeitsposition zustande kommen.

Typischerweise ist diese Haltung bei ‚Naturvölkern‘ zu finden, die es so trotz des Fehlens von Sitzmöbeln vermeiden, direkt auf dem Erdboden sitzen zu müssen. Obwohl beim Skelettmaterial von Königshofen die Gelenkenden meist vergangen sind, konnten Zeichen von Hockerfacetten bei 14 Individuen<sup>369</sup> ausgemacht werden. Beide Geschlechter sind vertreten, allerdings finden sich die typischen Gelenkflächenerweiterungen (erhaltungsbedingt?) nur bei Erwachsenen.

Häufig verbunden mit dem Phänomen der Hockerfacette, ebenfalls im Sinne einer Haltungsanpassung, ist eine ausgeprägte Platycnemie der Tibia,<sup>370</sup> wie sie bei den Königshofener Skeletten auch meist vorliegt (Index cnicicus 64,2 bei den Männer und 66,7 bei den Frauen).

Ind. 032 zeigt im Vertexbereich möglicherweise eine postbregmatische Einsattelung, eine Stufenbildung im Bereich der Sutura coronalis, wie sie durch häufiges Lastentragen mit einem Stirnriemen ab jugendlichem Alter zustande kommen kann. Der Befund ist allerdings insofern unsicher, als der betreffende Schädel deutlich durch den Erddruck postmortal verformt wurde, wenn auch in lateraler Richtung.

So genannte Schwangerschaftsgrübchen im Bereich des Os pubis sind nur in zwei Fällen (Ind. 032 und 069) zu finden. Von besonderem diagnostischen Wert sind diese Befunde jedoch nicht; in beiden Fällen ist die Geschlechtsdiagnose als weiblich ohnehin eindeutig, und bei spätadulten Individuen ist mindestens eine Schwangerschaft zu erwarten. Interessanter ist dagegen ein Befund an den Füßen von Ind. 069. Offenbar trug die Frau straff gezurrtes Schuhwerk – durch seitliche Komprimierung wurden die proximalen Enden der Metatarsen ineinander gedrückt, Mt 3 in Mt 2, Mt 2 in Mt 1. Eine postmortale Deformation durch den Erddruck scheidet vermutlich aus, da nach der Grabungsdokumentation die Knochen nicht übereinander lagen.

369 Ind. 001, 002, 010, 012, 019, 023, 025, 027, 030, 032, 036, 059, 062 und 069.

370 Mündl. Mitt. A. CZARNETZKI.

Männer										
Ind.	Hum prox re./li.	Hum dist re./li.	Rad prox re./li.	Ulna prox re./li.	Fem prox re./li.	Fem dist re./li.	Tib prox re./li.	Fib prox re./li.	Ind. Mittel	Alter
001	-/-	1a/-	3b/-	3b/3a?	2a?/-	1a?/-	-/-	-/-	2.2a	30-40
002	-/1a	-/1a	-/-	2a/2b	2a/1a	-/1a	2a/2a	2b/2a?	1.6a	35-40
003	-/-	-/1a	-/-	-/-	3b/2b	-/-	3b/2b	2a/2a	2.1b	30-35
019	-/1b	0/0	1a/1a	0/1b	1a/2b	0/1b	2b/1a	1a/1a	0.9a	18-25
027	3a/3a	1b/1a	2b/-	3b/-	3a/3b	1b/1b	3a/3a	2a/2a	2.2a	25-30
030	0/1a	0/0	-/1b	1b/2b	2b/1b	3b/2b	1b/-	2b/2b?	1.3b	40-45
062	3a?/3b	3a?/3b	-/3b	-/3b	3b/3b	-/-	-/2a	3a/3b	2.9b	50-55
Mittel	2a/1.8a	1a/1a	2b/1.7b	1.8b/2.2b	2.3a/2b	1.3b/1.3b	2.2b/2a	2a/2a	1.9a	
Mittel	1.5a/1.5a	0.5a/0.6a	2b/1b	1.8b/2b	2.2a/1.8b	1.3b/1.3b	2.2b/2a	1.8a/1.8a	1.7a	o. 062*

Frauen										
Ind.	Hum prox re./li.	Hum dist re./li.	Rad prox re./li.	Ulna prox re./li.	Fem prox re./li.	Fem dist re./li.	Tib prox re./li.	Fib prox re./li.	Ind. Mittel	Alter
010	1b/1b	1a/0	0/0	1b/1b	0/1a	0/-	1a/1a	0/0	0.5a	20-25
012	-/2b	2b/2b	1a/1a	1a?/2a	-/-	-/-	-/-	2a/-	1.6a	30-35
023	0/1b	0/0	1a/-	2a/-	1a/1a	0/-	0/-	0/0	0.5a	25
025	2b/2b	2a/2a	0/-	3a/3b	2b/2b	1a/1a	1b/1a	1a/1a	1.6a	35-45
032	2a/1b	2a/0	0/0	1a/1a	1b/1b	0/0	0/1a	1b/-	0.7a	35-45
036	0/0	0/-	-/-	1b/-	1b/1a	1a/1a	-/1a	0/-	0.6a	25-30
055	-/-	0/0	0/1b	1a/0	1b/1a	1a/-	-/-	0/-	0.5a	12-14
059	1a/1a	1a/0	0/0	1b/1b	2a/2a	0/1b	1a/1a	1a/1a	0.9a	25-30
069	1b/1b	0/1b	0/0	1a/1b	1a/1b	0/0	1b/1b	1b/0	0.6b	40
Mittel	1b/1.1b	0.9a/0.6b	0.3a/0.3a	1.3a/1.3b	1.1b/1.3a	0.4a/0.6a	0.8b/1a	0.7a/0.4a	0.8a	

Tab. 66: Muskelmarken an den Skeletten von Männern und Frauen der Serie Lauda-Königshofen. – Die Befunde wurden nach folgendem Schlüssel kategorisiert: 0 nicht erkennbar; 1 undeutlich; 2 klar ausgeprägt; 3 extrem ausgeprägt; a glatte Oberflächenstruktur; b raue Oberflächenstruktur. \* ohne Ind. 062 – dieses blieb aufgrund der diagnostizierten Akromegalie und der deshalb wahrscheinlich abnormen metrischen Daten unberücksichtigt

Zuletzt von Interesse sind die Muskelmarken und Enthesopathien an den Langknochen der Extremitäten.

Obwohl ein unmittelbarer linearer Zusammenhang zwischen der Ausprägung dieser Zeichen und dem Grad der Aktivität noch nicht nachgewiesen ist,<sup>371</sup> muss für ihre Ausbildung doch ein gewisses Maß an körperlicher Belastung im entsprechenden Muskelbereich vorausgesetzt werden. Aus diesem Grund wurden bei den besser erhaltenen Langknochen der Serie auch die Muskelmarken beurteilt und verglichen (Tab. 66). Es ist nicht einfach, das Ausmaß einer Enthesopathie oder Muskelmarke exakt definiert zu beschreiben, zudem muss eine Möglichkeit zum quantitativen Vergleich gefunden werden. Da sich Ausprägung und Oberflächenbeschaffenheit nicht zwangsläufig miteinander korreliert zeigten, wurden diese getrennt betrachtet.

371 Entsprechende Untersuchungen sind in Arbeit (K.-D. DOLLHOPF, Diss. Tübingen in Vorb., mündl. Mitt.).

Hum prox	Hum dist	Rad prox	Ulna prox	Fem prox	Fem dist	Tib prox	Fib prox
66.7/73.3%	180/100%	15/30%	72.2/65%	50/72.2%	30.8/46.2%	36.4/50%	38.9/22.2%

Tab. 67: Verhältnis der Muskelmarken an den Skeletten von Männern und Frauen der Serie Lauda-Königshofen.

Während etwaige Unterschiede aufgrund der Händigkeit nicht fassbar sind, zeigen sich klare Unterschiede zwischen den Geschlechtern (Tab. 67). Der Vergleich der obigen Werte (weibliche/männliche x 100%) macht dies deutlich. Im Allgemeinen zeigen die Männer wie zu erwarten ein deutlich markanteres Muskelmarkenrelief, allerdings in einem je nach Körperpartie sehr unterschiedlichen Grad.

Wie bei anderen Robustizitätsmerkmalen liegt ein erkennbarer Geschlechtsdimorphismus vor. Der Abstand bleibt auch ohne Berücksichtigung des akromegal veränderten Individuums 062 bei den Männern bestehen. Am deutlichsten ist der Unterschied im Unterschenkelbereich ausgeprägt, während er überraschenderweise am Oberarm nicht nur geringer ist, sondern im Distalbereich die Frauen anscheinend sogar stärkerer mechanischer Beanspruchung ausgesetzt waren. Insgesamt erreicht die Muskelmarkenintensität bei den Frauen am Armskelett rund 75% der männlichen Werte, am Beinskelett dagegen nur knapp 45%. Ebenso kommt eine raue Oberfläche bei den Männern etwa um ein Viertel öfter vor als bei den Frauen. Allerdings sind die individuellen Variationen (Spalte ‚Individuelles Mittel‘ in Tab. 66) so stark, dass eine Verwendung in der Geschlechtsdiagnose mit Vorbehalt gesehen werden muss.

Gewisse Unterschiede im Tätigkeitspektrum der Geschlechter sind aber durchaus erkennbar. Während Frauen anscheinend mehr ‚häusliche Handarbeit‘ verrichteten, gehörten für Männer wohl vorrangig ausgedehnte Fußmärsche im Bereich der Talhänge zur täglichen Aufgabe. Somit waren beispielsweise Nahrungsbereitung, Lederarbeiten und Textilhandwerk Frauenarbeit, die Männer führten dagegen vielleicht das Vieh zur Weide oder jagten. Die geringe Beanspruchung der oberen Extremität legt nahe, dass etwaige Feldarbeit eher nicht von den Männern ausgeübt wurde. Vielleicht kommen die kräftigen Muskelmarken der Frauen im distalen Humerusbereich von der Arbeit mit Grabstöcken und Haken.

Mehr als ein extensiver Anbau dürfte aber angesichts der Geringfügigkeit der Spuren aber unwahrscheinlich sein.

Dies deckt sich mit den Beobachtungen, die bei der Untersuchung zur geschlechtsspezifischen Verteilung von arthrotischen Veränderungen gemacht werden konnten. Außerdem passt die offenkundige Arbeitsteilung gut zum geschlechtsdifferenzierten Bestattungsbrauch, der ja eine deutliche Rollentrennung nahe legt.

### 2.3.3 Interpretation und Vergleiche

Die pathologische Untersuchung einer Gräberfeldserie soll nicht nur interessante Einzelfälle wie den trepanierten Akromegalen oder die Frau mit sturzbedingtem Ulnabruch beschreiben, sondern stellt ein zentrales Mittel zur Rekonstruktion der Umwelt und Lebensbedingungen einer Bevölkerung dar. Die nachfolgenden Überlegungen waren deshalb von besonderer Wichtigkeit bei der Erstellung des Lebendmodells der schnurkeramischen Populationsgruppe im Taubertal.

#### Zur Morbidität der Population von Lauda-Königshofen

Bei 35 von 91 Individuen (38,5%, ohne Zahnbefunde) sind zumindest geringe Veränderungen am Skelett zu erkennen, die als pathologisch eingestuft werden können. Der tatsächliche Anteil dürfte allerdings höher sein, denn unter den Individuen ohne Befund finden sich ausschließlich solche mit *schlechter* Vollständigkeit. Dagegen zeigen von sechs *komplett* erhaltenen Skeletten 100% Pathologica,

bei den neun *gut* erhaltenen sind es 89% und bei den elf *mäßig* vollständigen Individuen noch 64%. Ein Informationsverlust entsprechend dem Verwitterungsgrad ist also zu erwarten. Nimmt man trotzdem obige Werte sowie die Karieshäufigkeit mit knapp 50% als Orientierungspunkte, lässt sich abschätzen, dass mehr als die Hälfte der Bevölkerung Erkrankungen aufwies, die sich auf irgendeine Weise am Skelett niederschlugen. Aber nur ein geringer Teil der gefundenen Veränderungen dürfte überhaupt spürbaren Krankheitswert besessen haben – tatsächlich kann kaum einmal von ernststen Veränderungen gesprochen werden.

Insgesamt stellt sich die schnurkeramische Gruppe von Königshofen als eine Population mit geringer Krankheitsbelastung und minimalem Traumarisiko dar. Paradox dazu erscheinen jedoch die hohe Kindersterblichkeit sowie die geringe Lebenserwartung. Welche Mechanismen können hier zugrunde liegen?

Gewalt als Todesursache kann weitgehend ausgeschlossen werden, es sei denn ‚knochenstumme‘ subtile Methoden der Tötung (wie das Ersticken oder Vergiften von Kindern, Alten oder Kranken) kamen mit gewisser Regelmäßigkeit zur Anwendung. Ebenso dürften Mangelzustände durch Fehlernährung keine Rolle gespielt haben, und auch allgemeine physische Überbeanspruchung ist nicht zu belegen. Länger dauernde Infektionsgeschehen, die auf die Knochen übergriffen, kamen selten vor.

Neben einer genetischen Disposition zu allgemein schwächerer Konstitution (z.B. angeborene Herzfehler oder Stoffwechselstörungen), die bei einer isolierten Kleingruppe durchaus gehäuft auftreten kann, müssen wohl insbesondere Infektionskrankheiten eine nicht zu vernachlässigende Rolle als Todesursache gespielt haben.

Dabei sind hoch ansteckende und letale Krankheiten auszuschließen, weil sie sehr bald zum Erlöschen einer kleinen isolierten Population führen würden. Eher zu erwarten sind Erkrankungen, die dauerhaft endemisch sind und nur bei abwehrschwachen Personen tödlich verlaufen. Auch Erreger, die nur unter bestimmten Bedingungen auf den Menschen übertragen werden und sonst eher auf Tiere beschränkt bleiben, kommen in Frage.

Selbstverständlich ist es schwer abzuschätzen, welche humanpathogenen Krankheitserreger vor 4500 Jahren in Mitteleuropa schon verbreitet waren bzw. welche mittlerweile verschwunden sind. Als Verursacher der in historischem Skelettmaterial häufig belegten chronischen Osteomyelitiden kommen vor allem Staphylokokken, evtl. auch Streptokokken in Frage, die auch eine rasant tödlich verlaufende Sepsis verursachen können. Vom selben Erregerkomplex verursacht werden auch Scharlach und das Erysipel, beide von besonderer Gefahr für kleine Kinder und ältere Personen.

Ebenfalls als häufigere Erkrankung mit Todesfolge in prämodernen Gesellschaften Europas kommen bakterielle und virale Lungenentzündungen in Frage, außerdem Diphtherie, Meningitis epidemica und Ruhr.<sup>372</sup> Diese Krankheiten verlaufen ohne antibiotische Behandlung insbesondere bei Kindern öfter fatal; es ist natürlich schwer abzuschätzen, wie heftig die heutzutage banalen Kinderkrankheiten vor fast fünftausend Jahren abliefen. Andere Infektionen wie Tetanus, Lambliasis, Fleckfieber, Typhus, Brucellose und Gonorrhoe, regional vielleicht auch Malaria sind denkbar als Erkrankungen, die den Allgemeinzustand schwächten oder zum Tode führten. Für keine dieser Krankheiten lassen sich jedoch positive oder negative Indizien im Skelettmaterial finden; ihre Bedeutung könnte höchstens anhand paläoökologischer Untersuchungen eingeschätzt werden. Endo- und Ektoparasiten (Würmer, Flöhe etc.) als Überträger oder Wegbereiter für bedrohliche Infektionen dürften gerade bei den zu vermutenden schlechten hygienischen Bedingungen und der Nähe zu Haustieren eine nicht zu vernachlässigende Rolle gespielt haben. Gerade ein enges Zusammenleben mit dem Nutzvieh und die intensive Verwendung tierischer Produkte wie Fleisch, Blut, Milch und Leder erleichtert es Krankheitserregern, die Artenschranke zu überwinden und humanpathogen zu werden.

Im Gesamtkontext scheint mit dieser Serie also eine Gruppe vorzuliegen, die in Bezug auf physische Belastung, Ernährungslage und Verletzungsgefährdung unter ausgesprochen günstigen Bedingungen lebte. Als Grund für die trotzdem hohe Kindersterblichkeit und niedrige Lebenserwartung (sogar wenn man ein gewisses ‚Erwachsenendefizit‘ in Betracht zieht) dürfen akute Infektionserkrankungen

---

372 SCHREIBER/MATHYS 1986.

besonders im Kindesalter sowie auch Folgen einer geringen genetischen Variabilität angenommen werden. Da keine chronifizierten pflegebedürftigen Erkrankungen zu finden waren, ist trotz einer erkennbar vorhandenen medizinischen Versorgung zu vermuten, dass Lebensumstände oder kulturelle Faktoren eine längerfristige Pflege ausschlossen und damit nicht rasch ausgeheilte Erkrankungen schneller zum Tode führten als heute oder auch schon im Mittelalter.

### 3. Bauern oder Hirten? Ein Resümee

Zur Beschreibung einer archäologischen Bevölkerung gehört letztlich nicht nur die zeitliche und räumliche Einordnung und Darstellung ihrer Sachkultur, sondern auch die Erschließung der Lebensbedingungen der diese Kultur tragenden Menschen. Fragen nach der Kulturbildung oder des Gruppenidentitätsverständnisses zählen ebenso dazu wie die Bereiche Religion und Jenseitsvorstellung, Gesellschaftsordnung, Nahrungserwerb oder Siedlungsweise.

Durch das weitgehende Fehlen anderer Quellen sind Bestattungen der primäre Informationsträger der Schnurkeramik-Kultur. Die Skelette sind dabei als Zeugen der Lebensweise, der Grabbrauch als Zeuge der Denkweise zu verstehen.

Je eingeschränkter die Quellenlage ist, desto schwieriger wird auch die Rekonstruktion der einzelnen Elemente, die eine Kultur ausmachen. Man wird nicht umhinkommen, die spärlichen Indizien zu einem Thesenkonstrukt zu verknüpfen, das zumindest eine denkbare Wiedergabe der Lebensumstände darstellt.

Gerade für den schnurkeramischen Kulturkomplex ist die entsprechende Informationslage dünn. Ikonografische Quellen fehlen genauso wie Schriftzeugnisse; Siedlungsstrukturen sind nicht belegt und der Grabritus erscheint auf den ersten Blick recht monoton. Minuziöse Analysen der Grabausstattungen haben zwar bereits zeigen können, dass durchaus mit interessanten sozialen Differenzierungen zu rechnen ist,<sup>373</sup> bezüglich der Lebensweise herrscht jedoch weiterhin ein lähmender Informationsmangel.

Nachfolgend sollen auf der Basis der anthropologischen Untersuchungen an der schnurkeramischen Population des Gräberfelds von Lauda-Königshofen Überlegungen zum Lebensumfeld angestellt werden. Dabei ist neben dem grundsätzlich hypothetischen Charakter auch die Tatsache zu bedenken, dass es sich hier nur um einen regionalen, auf das Taubertal beschränkten Ansatz handeln kann. Gerade in Anbetracht der zeitlichen und räumlichen Ausdehnung der Kulturen mit Schnurkeramik ist gegenüber Verallgemeinerungen große Vorsicht geboten.

#### *3.1 Soziale Differenzierung und Gesellschaftsstruktur*

Da die detaillierte Untersuchung des archäologischen Kontexts noch aussteht, kann hier nur eine Vorabinterpretation aus den Grabbefunden und Skelettuntersuchungen erfolgen. Eine Erfassung möglicher sozialer Unterschiede in der untersuchten Population erschien notwendig, um entsprechende Einflüsse auf die Lebensbedingungen berücksichtigen zu können.

Für die vorliegende Arbeit soll nur die Möglichkeit einer gesellschaftlichen Binnengliederung betrachtet werden, da diese auch mit den Befunden der anthropologischen Analyse in Verbindung gebracht werden kann.

Die einzelnen Elemente des Bestattungsritus sind als bewusste Zeichen der bestattenden Gruppe zu sehen, als Symbole der Jenseitsvorstellungen, aber auch als Marker der sozialen Position des Toten. Angehörige derselben Kultur können diese Zeichen normalerweise entsprechend ihrer Intention deuten, für Außenstehende dagegen sind Interpretationsschwierigkeiten die Regel.

---

<sup>373</sup> WIERMANN 1997.

Im archäologischen Kontext verschärft sich dieses Problem dadurch, dass sich vom gesamten Grabritus mit allen zugehörigen Handlungen nur noch wenige materiellen Spuren erhalten. Diese Hinweise werden die Grundlage für die folgenden Untersuchungen zur Frage einer sozialen Aufgliederung sein. Für die archäologische Erkennbarkeit sozialer Unterschiede anhand des Grabkontextes müssen mindestens vier Prämissen erfüllt sein:

1. Die betreffende Kultur kennt und verwendet materielle Marker für unterschiedliche soziale Positionen.
2. Es ist üblich, die personenbezogenen Statussymbole auch im Bestattungskontext zu verwenden.
3. Es gibt einen mehr oder weniger einheitlichen Grundtypus in der Grabsitte. Abweichungen sind intentionell und nicht Folge einer willkürlichen Variation.
4. Es müssen Elemente bei Grabbau oder Beigaben vorhanden sein, die eine Wertabstufung erkennen lassen.

Die erste Voraussetzung ist bei der untersuchten Population unter Vorbehalt erfüllt. Es finden sich bestimmte materielle Objekte (Steinbeile, Keramik, Tierzahnschmuck) exklusiv nur bei bestimmten Personen, was eine besondere Bedeutung wahrscheinlich macht, obwohl die Eindeutigkeit der Gegenstände als soziale Marker unklar ist.

Da diese Gegenstände in unterscheidbaren Einzelgräbern als bewusste Deponierungen vorliegen, ist auch der zweite Punkt erfüllt. Zum dritten Kriterium lässt sich feststellen, dass der Bestattungsbrauch gerade der Schnurkeramik generell einem recht strikten Kanon zu folgen scheint, Abweichungen also mit großer Wahrscheinlichkeit absichtlich sind.

Der vierte Punkt ist vor allem ein Interpretationsproblem, da die Vorstellungen von ‚Wert‘ ausgesprochen kulturabhängig sind. Größe und Konstruktionsaufwand des Grabes scheinen nahe liegende Kriterien, bei den Beigaben ist die Lage schon komplizierter. Neben Prestigeobjekten mit hohem Materialwert sind solche mit rein symbolischem Wert möglich, was für Kulturfremde selten nachvollziehbar ist. Auch die Platzierung oder Zusammenstellung von Objekten sowie der Anteil an nicht mehr erkennbaren Beigaben aus organischem Material (z.B. Textilien, Holzgeräte, Nahrung) mögen eine Rolle gespielt haben.

Im hier untersuchten Gräberfeld konnte keine Strukturierung bei der Anordnung der Grabstellen auf dem Bestattungsplatz festgestellt werden. Schon die insgesamt recht gleichmäßige Streuung der Einzelgräber ohne klare Schwerpunkte macht eine absichtliche Ordnung unwahrscheinlich; offenbar wurden Gräber dort angelegt, wo gerade Platz war. Auch in Abhängigkeit zu anderen Kriterien, wie der Grabbauweise, der Beigabenausstattung oder der Alters- bzw. Geschlechtszugehörigkeit waren keine Regelmäßigkeiten zu finden.

Die Lokalisierung auf dem Friedhof war also vermutlich kein Indikator irgendeiner Gruppenzugehörigkeit; nach Auskunft der Epigenetik scheint nicht einmal die Verwandtschaft innerhalb von Kleinfamilien eine Rolle gespielt zu haben, denn sämtliche Merkmale sind, soweit erkennbar, regellos gestreut (Übersicht 21). Dies könnte als Hinweis auf eine wenig oder gar nicht gegliederte Gesellschaft gewertet werden, insbesondere in einer kleinen Gruppe mit einem dichten Netz verwandtschaftlicher Beziehungen.

Gegen diese Möglichkeit sprechen jedoch klare Unterschiede bei Grabanlage und Beigabenausstattung. Den Kreisgräbern nach schwankte der Durchmesser der Grabhügel zwischen 1,5 und 5,5 m, manche Bestattungen waren vielleicht überhaupt nicht überhügelt. Die Grabgruben sind von unterschiedlicher Größe, und auch die Menge und Qualität der Grabbeigaben variiert erkennbar. Damit kann zwar eine differenzierende Aussage der Grablokalisierung ausgeschlossen werden, nicht jedoch eine bestehende Gruppengliederung.

Die offensichtliche Korrelation der Grabgrubengröße mit Alter und Geschlecht wurde bereits erwähnt; Tabelle 68 fasst die Werte noch einmal zusammen. Da mit der Größe auch der notwendige Arbeitsaufwand zunimmt, scheint die Verbindung der Größenstaffelung mit sozialen Bedeutungsunterschieden der Bestatteten nahe liegend. Demnach käme erwachsenen Männern der höchste Rang zu, Frauen wären zweitrangig, danach folgten Jugendliche und schließlich Kinder.

Entsprechendes – mehr Bauaufwand bei höherem Status – wäre dann auch bei den anderen Grabstrukturen zu erwarten.

So sind bei den Gräbern 1, 3, 9, 11, 24, 28, 47, 63 und 69 eindeutig Reste ursprünglicher Holzeinbauten erhalten. Die Bestatteten sind etwa zu gleichen Teilen männlichen wie weiblichen Geschlechts, mit Ausnahme des Säuglings aus Grab 69 handelt es sich allerdings immer um verhältnismäßig alte Individuen von über 30, öfter über 40 Jahren. Insofern wäre wiederum ein größerer Bestattungsaufwand bei den älteren Personen zu erkennen, jedoch kein Unterschied zwischen Männern und Frauen. Allerdings könnten die Spuren von Einbauten bei Grab 69 sowie ihr insgesamt doch seltenes Auftreten darauf hinweisen, dass ein Erhaltungsfilter vorliegt – möglicherweise waren ursprünglich alle Grablegen ausgezimmert und entsprechende Hinweise haben sich nur bei besser geschützten Gräbern erhalten. Noch mehr im Widerspruch zur regelmäßigen Korrelation der Grabgrubengröße mit Alter und Geschlecht stehen die Dimensionen der entdeckten Kreisgräben, die als Hinweise auf frühere Überhügung zu sehen sind.

Im Mittel haben die Kreisgräben einen Durchmesser von 3,42 m mit einer Häufigkeitsspitze im Bereich von 3,5–4,5 m (Tab. 69).

Es finden sich etwas mehr weibliche als männliche Tote innerhalb von Kreisgräben (was mit dem generellen Geschlechterverhältnis erklärlich ist), bemerkenswert ist jedoch die Altersverteilung. Das durchschnittliche Alter der Bestatteten, für die ein Kreisgraben angelegt wurde, liegt bei knapp 13 Jahren, der Anteil der Subadulten entspricht mit ca. 65% dem des Gesamtkontingents.

Damit scheint sich hier eher das Gegenteil des bisher Beobachteten abzuzeichnen, schließlich ist bei der Aufschüttung eines Grabhügels mit besonders hohem Arbeitsaufwand zu rechnen. Natürlich kann auch diese Erscheinung erhaltungsbedingt sein. Sei es, weil die größeren Hügel intensiver abgeackert wurden, sei es, weil ihre weiter entfernten Spuren nicht eindeutig erkannt und einem Grab zugeordnet werden konnten – der allgemein größere gegenseitige Abstand der Erwachsenengräber könnte dafür ein Indiz sein. Das Verhältnis Erwachsener zu Nichterwachsenen lässt vermuten, dass ursprünglich tatsächlich alle Gräber überhügelt waren und hier nur eine beliebige Stichprobe erfasst wurde. Der entscheidende Unterschied wäre dann nicht im Vorhandensein eines Grabhügels, sondern in seinen Dimensionen zu erwarten.

Tatsächlich ist eine entsprechende Tendenz zu fassen – das Durchschnittsalter der in den kleinen Hügeln bis 2,5 m Durchmesser Begrabenen liegt bei knapp sieben Jahren, bei der Gruppe mit Hügeln ab 3,5 m errechnet sich ein Wert von 15 Jahren. Immerhin sind die größeren Kreisgräben also doch eher bei den im Mittel älteren Individuen zu finden (Tab. 69), unabhängig von der Größe der Grabgrube. Augenscheinliche Inkonsequenzen rühren möglicherweise davon her, dass dem Grabhügel ein anderer Bedeutungsinhalt beigemessen wurde als der Größe der Grabgrube.<sup>374</sup> Vielleicht zeigte er einen Status unabhängig von Alter oder Geschlecht an, was für die Deutung problematisch wäre. Wenn die Einzelelemente einer Bestattung nicht alle Teil derselben Statusdarstellung sind, sondern verschiedene soziale Eigenschaften des Begrabenen symbolisieren, sind entsprechende Korrelationen kaum noch mit ausreichender Sicherheit nachvollziehbar.

Tatsächlich deutet auch die Beigabensitte darauf hin, dass Alter und Geschlecht nicht die einzigen sozialen Differenzierungsmerkmale dargestellt haben dürften.

Die weitere Untersuchung der Grabsitte zeigt noch andere Mittel der Differenzierung. Besonders deutlich tritt dies bei Mehrfachgräbern hervor: Erwachsene<sup>375</sup> Männer sind immer einzeln bestattet (Grab 6 stellt eine zweifelhafte Ausnahme dar), während bei den Frauen über 40% in Mehrfachgräbern liegen, üblicherweise zusammen mit Subadulten (Übersicht 17).

Dieser Befund könnte einfach die größere Verbundenheit der Frauen mit ihren Kindern ausdrücken, aber auch auf einen besonderen Territoriumsanspruch der Männer – und das Vorrecht auf einen eigenen Bestattungsplatz – hinweisen. Der übrige Grabbrauch und das Ausstattungsniveau der Frauen in

374 Von banalen äußeren Einflüssen wie der Jahreszeit oder der momentanen Gruppengröße - also Arbeitskraft - bei der Bestattung ganz abgesehen.

375 Hier: Sterbealter über 20 Jahre.

	mittlere Grablänge	mittlere Grabbreite	mittlere erhaltene Grabtiefe
Neonatus u. Infans I	1.10 m (0.75–1.75)	0.74 m (0.5–1.2)	0.11 m (0–0.32)
Infans II u. Iuvenilis	1.50 m (1.3–1.75)	1.11 m (0.9–1.25)	0.14 m (0.05–0.25)
Erwachsene Frauen	1.67 m (1.46–1.75)	1.13 m (0.85–1.45)	0.15 m (0–0.38)
Erwachsene Männer	1.77 m (1.50–2.15)	1.30 m (1.0–1.67)	0.21 m (0–0.5)

Tab. 68: Mittlere Grabrubendimensionen im Vergleich nach Geschlecht und Alter.

Kreisgrabendm.	Grab-Nr.	Geschlecht	Alter	Kreisgrabendm.	Grab-Nr.	Geschlecht	Alter
1,5 m	45	?	?	3,7 m	48	w	13–14
1,6 m	38	w	4–5	3,8 m	7	w	20–25
2,25 m	40	m	6–7	4 m	19	?	3–4
2,25 m	36	w	4	4 m	41	w	12–14
2,25 m	16	?	1–2	4 m	51	?	15+
2,3 m	10	0	17–18	4 m	59	w	3–4
2,4 m	39	m	5–6	4 m	58	w	9–11
3,5 m	27	m	4–5	4,25 m	26	m	14–16
3,5 m	55	w	14–18	4,45 m	29	w	25–30
3,55 m	4	m	6–7	4,75 m	15	m	20–25
3,6 m	65	w	20	5,5	14	m	18–25

Tab. 69: Kreisgrabendurchmesser im Vergleich.

Einzelgräbern unterscheidet sich nicht erkennbar von dem der Frauen in Mehrfachgräbern; von daher dürfte hier der entscheidende Unterschied nur gewesen sein, ob die betreffende Frau zum Zeitpunkt ihres Todes ein Kind im entsprechenden Alter hatte oder nicht. Insgesamt scheint der Brauch der Einzelbestattung ohnehin gruppenspezifisch oder chronologisch deutlich zu variieren – so fanden sich in Dittigheim und Impfingen zahlreiche Mehrfachbeisetzungen *à la Megalithgrab en miniature*. Solche Bauten werden als Zeichen starker Sippengebundenheit gesehen, während Einzelgräber als Symbole von ausgeprägterem Individualismus gelten. Damit ist für Lauda-Königshofen wohl mit Unterschieden in den Vorstellungen über das Individuum zu rechnen,<sup>376</sup> ebenso in Vikletice,<sup>377</sup> wo nur 10% der Toten in Mehrfachbestattungen zu finden sind, auch meist Frau und Kind oder Kinder.

Typisch für den schnurkeramischen Grabbrauch ist weiterhin die geschlechtsdifferenzierte Orientierung und Lagerung der Toten, wie unter 1.1.3 bereits angesprochen. Entsprechendes ist auch bei den Bestattungen von Lauda-Königshofen zu beobachten, obwohl offenbar der Einfluss heterogener Bräuche verschiedener Gruppen<sup>378</sup> diese Regel relativiert. Hier soll noch einmal kurz auf die möglichen sozialen Implikationen bei diesem Aspekt des Bestattungsbrauches eingegangen werden.

So sind 15 von 23 als männlich bestimmten Individuen in Einzelgräbern mit dem Kopf nach Westen bzw. Südwesten orientiert, acht dagegen nach Osten oder Nordosten. Genau umgekehrt verhält es sich bei den Frauen; 13 von 17 separat bestatteten Individuen liegen mit dem Kopf nach Ost/Nordost, vier nach West/Südwest. Sieht man in der Lageorientierung nun ein ‚tertiäres Geschlechtsmerkmal‘,

376 OEFITIGER/WAHL 2000, 179.

377 BUCHVALDEK/KOUTECKY 1970, 193.

378 OEFITIGER/WAHL 2000, 180.

wären 35% bei den Männern bzw. 23% bei den Frauen entgegen ihrer biologischen Geschlechtszugehörigkeit behandelt worden. Rituelier ‚Transvestitismus‘ scheidet bei diesen hohen Prozentsätzen als Erklärung aus. Da insgesamt auch gut 20% der Gräber von der Hauptorientierung abweichen (in Nord-Süd- oder Nordwest-Südost-Richtung), bliebe die Möglichkeit einer nachlässigen Beachtung der kanonischen Totenorientierung oder des Einflusses eines anderen Brauchtums, etwa durch die Glockenbecherkultur.

Denkbar ist aber auch, dass die Lageorientierung mit bestimmten Funktionen im Gemeinschaftsleben zusammenhing, die jeweils vorwiegend – aber nicht ausschließlich – mit dem Geschlecht verbunden waren. Ansonsten sind bei den ‚falsch‘ liegenden Personen keine regelmäßigen Abweichungen erkennbar, die sie in sonst einer Weise vom Hauptkontingent absetzen würden.

Bei dem Kriterium der Liegeseite wird die Situation noch komplizierter. 39% der einzeln begrabenen männlichen Individuen (neun von 23) liegen auf der rechten Seite, bei den Frauen sind es höchstens<sup>379</sup> 12% (zwei von 17). Damit sind Männer zwar öfter als Frauen Rechtslieger, der Großteil wurde aber ebenso wie die Frauen auf der linken Seite beigesetzt, was damit als lokale Norm einzustufen ist und von den sonst beobachteten schnurkeramischen Verhältnissen abweicht. Da bei den Gräbern mit Beilbeigabe aber immerhin fast die Hälfte auf der rechten Seite liegt, ist eine Korrelation männlich – Beilbeigabe – Rechtslage trotzdem gegeben. Das erreichte Lebensalter oder andere Eigenschaften scheinen keinen Einfluss gehabt zu haben. Wie bei der Orientierung könnte sich hier eine mit dem Geschlecht oft, aber nicht zwangsläufig verknüpfte soziale Eigenschaft darstellen.

Die Beigabensitte erscheint dagegen strikter mit dem Geschlecht verbunden zu sein. Steinbeil und Keramik treten nur in zwei Kleinkindergräbern kombiniert auf, sonst sind Beile wohl nur bei männlichen, Tongefäße nur bei weiblichen Individuen zu finden. Allgemein sind Beigaben bei Erwachsenen anscheinend obligat, während viele Subadulte ohne erkennbare Ausstattung begraben wurden: Von zwanzig Grabstellen ohne Funde enthielt nur eine die Reste einer erwachsenen Person. Da aber auch Säuglingsgräber mit Geräten (sogar Beilen wie Ind. 024, 034, 080) oder Keramik vorliegen, war deren Besitz offenbar nicht nur von Alter oder Verdienst abhängig. Letztlich sind Prestigebeigaben (falls sie richtig als solche gedeutet werden) in allen Altersklassen vertreten, was durchaus auf die Möglichkeit eines vererbten und nicht erlangten höheren Status hindeutet. Eine entsprechende Situation ist auch bei den Bestattungen von Vikletice<sup>380</sup> zu beobachten, wo Hammeräxte und Beile nur männlichen Toten beigegeben wurden, dabei aber auch Jugendlichen und Kindern.

Ob die wenigen mindestens juvenilen Individuen, die ohne sicher zugehörige Beigaben aufgefunden wurden (Ind. Nr. 003, 011, 018, 023, 033, 051), einer unterprivilegierten Kaste zuzuordnen sind, lässt sich nicht entscheiden, ist aber denkbar.

Falls Individuum 018 tatsächlich als männlich einzustufen ist, wären die Grazilität, die ‚weibliche‘ Zahnabration sowie das fragliche Schädeltrauma vielleicht als Folgen einer sozialen Niederrangigkeit zu deuten. Allerdings kann gerade in diesem Fall die Beigabe auch durch eine moderne Störung verloren gegangen sein. Eine für Männer sonst unübliche Abnutzung der Frontzähne zeigt auch Individuum 003, das allerdings möglicherweise Beigaben (einen Canidenzahn und Keramik – also eine typisch weibliche Ausstattung!) besaß. Individuum 023 zeigt verhältnismäßig starke Belastungszeichen sowie Schmelzhypoplasien, was auch bei den Individuen 033 und 051 der Fall ist. Möglicherweise war die Ernährungslage gerade dieser Personen unterdurchschnittlich, was gut zu einem niedrigeren Rang passen würde. Metrisch und von den epigenetischen Merkmalen her ist jedoch keine Sonderstellung fassbar, die Toten stellen also genetisch keine erkennbar gesonderte Gruppe dar.

Ebenfalls keine eindeutigen Ergebnisse lieferte der Versuch, Individuen mit Prestigebeigaben von denen ohne solche Objekte zu trennen. Um einen eventuellen Einfluss des sozialen Ranges auf die Lebensumstände zu untersuchen, wurden die mindestens juvenilen Individuen der Gräber mit ‚gehobener Ausstattung‘, also Keramik- oder Beilbeigabe, mit denen aus schlechter ausgestatteten Gräbern verglichen. Als problematisch zeigte sich dabei die geringe Größe der zweiten Gruppe, wodurch die

379 Die betreffenden Individuen 046 und 071 sind in ihrer Bestimmung unsicher.

380 BUCHVALDEK/KOUTECKY 1970, 222.

	<b>n</b>	<b>Fläche*</b>	<b>Alter</b>	<b>MI</b>	<b>1 Beil</b>	<b>2 Beile</b>	<b>Keram- mik</b>	<b>Silex</b>	<b>Tier- kno- chen</b>	<b>ohne Beigabe</b>
Gruppe 1	19	0.4–1.0 (0.7)	3 J.	500–571	11%	0%	26%	5%	5%	63%
Gruppe 2	9	1.1–1.5 (1.3)	16 J.	500–600	0%	0%	67%	22%	33%	44%
Gruppe 3	14	1.6–2.0 (1.8)	24 J.	1600	14%	24%	29%	29%	29%	14%
Gruppe 4	10	2.1–2.5 (2.3)	26 J.	1500–2250	50%	10%	30%	90%	70%	0%
Gruppe 5	5	2.6–3.5 (2.8)	50 J.	2000–4000	20%	60%	20%	60%	80%	0%

Tab. 70: Soziale Gruppendifferenzierung anhand des Bestattungsbrauchs. \* *Fläche* bezieht sich auf die Größe der Grabgrube (m<sup>2</sup>); die willkürliche Einteilung in fünf Gruppen leitet sich aus diesem Wert ab. *Alter* bezeichnet das mittlere Sterbealter der Bestatteten der entsprechenden Gruppe an; der *MI* das Geschlechterverhältnis innerhalb der Gruppe; bei den *Beigaben* wird der Anteil der entsprechend ausgestatteten Gräber an denen der Gruppe insgesamt angegeben.

Aussagefähigkeit der Untersuchung leidet. Soweit feststellbar, gibt es keine Unterschiede in Art und Inzidenz pathologischer Fälle, und auch bei der erreichten durchschnittlichen Körperhöhe findet sich keine klare Differenzierung. Bei den *Discreta* scheinen in der schlechter ausgestatteten Gruppe tendenziell weniger Merkmale vertreten zu sein, was aber an der kleinen Stichprobe und der schlechten Erhaltung liegen mag. Die vorhandenen Merkmale entsprechen jedenfalls den für das Gesamtkollektiv typischen und auch denen der ‚bevorzugten‘ Gruppe.

So ist festzuhalten, dass die wahrscheinlich vorhandenen Unterschiede im Sozialrang nicht auf einer ‚Fremdabstammung‘ beruhen und kaum greifbare Auswirkungen auf die Lebensbedingungen hinsichtlich Tätigkeit oder Ernährungsweise hatten.

Nur bei der Karieshäufigkeit (bezogen auf alle Altersstufen) könnte ein Unterschied vorliegen: Unter den Individuen mit Karies machten Angehörige der ‚ärmeren‘ Gruppe nur ein Fünftel<sup>381</sup> aus, bei denen ohne Karies immerhin ein Drittel. Neben statusbedingten Unterschieden in der Nahrungszusammensetzung können sich aber durchaus auch Alter oder individuelle Präferenzen ausgewirkt haben.

Damit zeichnet sich insgesamt ab, dass Alter und Geschlechtszugehörigkeit im Grabbrauch als grundlegende differenzierende Faktoren erscheinen und wohl auch eine entsprechende Gliederung der lebenden Gemeinschaft widerspiegeln. Frauen und Kinder wurden dabei wohl eher als Einheit gesehen, während die Männer als separiert und vermutlich höherrangig aufgefasst wurden. Ebenso scheint der Status mit dem Alter bei beiden Geschlechtern gestiegen zu sein. Die Zusammenstellung (Tab. 70) gibt diesbezüglich einen guten Eindruck von den Verhältnissen. Dabei wurden die Gruppen willkürlich anhand der Grabgrubenfläche abgegrenzt.

Die Abweichungen in Orientierung und Lage von einer geschlechtsspezifischen Norm, die Unterschiede bei der Überhügelung sowie das Auftreten gerade von Beilen in Kleinkindergräbern stellen weiterhin Indizien einer bewussten Kennzeichnung sozialer Substrukturen jenseits von Alter und Geschlecht dar, wenn nicht Nachlässigkeit in der Einhaltung von Bestattungsbräuchen oder individuelle Freiheiten, der Einfluss eines anderen Traditionsstranges oder diachrone Veränderungen der Grabsitte eine Rolle spielten. Eine solche genealogische Differenzierung wäre als recht komplex zu bezeichnen und bei Kleinstgruppen eher nicht zu erwarten. Das soziale Beziehungsgeflecht der zugrunde liegenden Population müsste mindestens drei oder mehr Sippen umfasst haben, um eine solche Gliederung plausibel zu machen.

Allerdings hatten auch die Ergebnisse aus den Untersuchungen zur genetischen Homogenität auf solche genealogischen Differenzierungsmechanismen hingewiesen.

Es muss jedoch betont werden, dass die erkennbare Gliederung nicht zwingend vertikal gewesen sein muss – auch eine horizontale Differenzierung ist denkbar. Dies könnte bedeuten, dass der

381 Von insgesamt 25 Individuen.

Friedhof gemeinschaftlich von mehreren Sippen belegt wurde, die sich aber als eigenständige Einheiten verstanden und vielleicht auch getrennte Territorien nutzten.

In diesem Zusammenhang sind speziell die Untersuchungen zu möglichen Verwandtschaftsverhältnissen von Interesse. Wie beschrieben, macht die Skelettpopulation aus Lauda-Königshofen von ihrem morphognostischen Phänotyp her einen recht homogenen Eindruck, und einige epigenetische Merkmale treten mit auffälliger Frequenz auf, so dass insgesamt von einer relativ engen genetischen Verwandtschaft der Bestatteten auszugehen ist. Wenn sich die Gruppe also exogam verhielt, dann mit relativ nahe stehenden Gemeinschaften.

Überraschend war die Feststellung, dass gerade bei den Toten in Mehrfachgräbern kaum Entsprechungen nachzuweisen waren. Für die Annahme, dass es sich tatsächlich um Mutter-Kind-Bestattungen handelte, wurde dies mit einer größeren genetischen Distanz der Eltern gedeutet.

Offenbar wurde versucht, Verbindungen zwischen nahen Verwandten innerhalb der Gruppe zu vermeiden. Dies setzt natürlich ein gewisses genealogisches Bewusstsein voraus und fördert auch die Grundlage für die Bildung von sozial unterschiedlich bewerteten Substrukturen innerhalb einer Zeugungsgemeinschaft. Das Modell separierter Sippen, die aber Beziehungen zueinander pflegten, wäre auch hier als Erklärungsversuch geeignet.

Insgesamt sind für die untersuchte schnurkeramische Gruppe also vom Grabbrauch her Hinweise auf eine sozialen Gliederung erkennbar, die teils von Alter und Geschlecht abhingen, teils aber auch von anderen Faktoren wie Familienprestige und Sippenzugehörigkeit. Weitere Hinweise auf die unterschiedliche Belastung der Geschlechter im alltäglichen Leben finden sich unter den Anpassungszeichen und den pathologischen Veränderungen. So zeigt sich beim Gelenkverschleiß zwar kein Unterschied im Schweregrad, die Prädilektionsstellen deuten jedoch auf geschlechtsspezifische Belastungsschwerpunkte hin, die sich auch insbesondere in der Ausprägung der Muskelmarken äußerten. Damit liegt ein Hinweis auf eine geschlechterspezifische Arbeitsteilung vor, die sicherlich auch bei der sozialen Strukturierung der Gemeinschaft ihren Niederschlag fand. Auswirkungen auf die Lebensbedingungen hatten diese Statusunterschiede vor allem bei den Frauen: Sie waren körperlich mindestens so stark belastet wie die Männer, und ihr deutlich höherer Anteil unter den subadult Verstorbenen und die geringere Lebenserwartung lassen generell schwierigere Bedingungen oder vielleicht sogar eine Benachteiligung erkennen. Diese ging vielleicht so weit, dass sie sich auf die Ernährung auswirkte. Ebenso wie bei anderen schnurkeramischen Serien findet sich bei den Frauen in Lauda-Königshofen nämlich eine deutlich höhere Kariesrate als bei den Männern (54,2% gegenüber 32%). Zusammen mit der insbesondere in jüngeren Jahren stärkeren Zahnabration lässt dies ein Überwiegen stärkehaltiger abrasiver Nahrung, wohl Getreidekost, vermuten. Auch die vergleichsweise ausgeprägte Körpergrößendifferenz der Geschlechter mag mit einer höherwertigen Ernährung der Männer mit größerem Anteil an tierischen Proteinen und Fetten zusammenhängen. Diese Bevorzugung der Männer bei der Ernährung könnte neben dem Bestattungsbrauch als weiterer Hinweis auf eine soziale Vorrangstellung gewertet werden.

### *3.2 Ernährung und Lebensumstände*

Neben den Weichteilen ist auch das Skelett des Menschen zahlreichen äußeren Einflüssen unterworfen, die spezifische Anpassungen nötig machen bzw. sich anderweitig prägend auswirken. Entsprechende Hinweise können damit sowohl auf individueller wie auch auf Populationsebene über die Lebensumstände einer Menschengruppe informieren, von der nur noch Knochen erhalten sind. Auch wenn entsprechende Analyse- und Interpretationsansätze den Kinderschuhen noch nicht erwachsen sind, sind die Möglichkeiten gerade für die archäologische Forschung beträchtlich; immerhin fallen unter den Oberbegriff ‚Lebensumstände‘ so verschiedene Faktoren wie Arbeitsteilung und Rollenverhalten, Subsistenzweise und Ernährungslage, Fortpflanzungsverhalten und Kinderversorgung, Arbeitsbelastung und Tätigkeitsmuster sowie auch Morbidität und medizinische Möglichkeiten.

Eine entsprechende Analyse der skeletalen Überreste kann also sehr umfassende Erkenntnisse über eine prähistorische Kultur liefern, die sonst kaum zugänglich wären.

Das Ausmaß an gewonnener Information ist natürlich vom Umfang und der Erhaltung der untersuchten Stichprobe abhängig; dies gilt auch für die vorliegende Untersuchung. In Anbetracht der oft eingeschränkten Aussagesicherheit schien es deshalb ratsam, verschiedene Ansätze zu verfolgen. Durch die Synopse der Einzelergebnisse ergab sich eine gute Basis für die Erstellung eines Modells der Lebensbedingungen.

### 3.2.1 Osteochemische Untersuchungen

Dank des Entgegenkommens von Prof. T.D. PRICE, Madison/Wisconsin, und seiner Arbeitsgruppe konnten von Zahnschmelzproben aus Lauda-Königshofen sowohl Strontiumisotopensignaturen<sup>382</sup> als auch Daten zu den Spurenelementverhältnissen<sup>383</sup> gewonnen werden. Zahnschmelz wurde für die Probenentnahme gewählt, weil dank seiner dichten Struktur gerade in Anbetracht der starken Degradation des Knochenmaterials die geringsten Veränderungen durch das Bodenmilieu<sup>384</sup> zu erwarten waren.<sup>385</sup> Aus diesem Grund wurde mit eingeliefertes Knochenmaterial auch nicht untersucht, obwohl der Vergleich interessant gewesen wäre – das Material schien zu stark verändert.

Der technische und auch theoretische Hintergrund sowohl der Isotopen- als auch der Spurenelementanalyse zum Zweck der Erkenntnisgewinnung im Rahmen paläoanthropologischer Untersuchungen soll hier nur in groben Zügen nachgezeichnet werden. Für eine Diskussion der zum Teil nicht gesicherten Zuverlässigkeit ist auf entsprechende Arbeiten zu verweisen.<sup>386</sup>

Beide Untersuchungsmethoden basieren zunächst auf der Eigenschaft von Knochengewebe, dass statt Calcium auch Strontium in die mineralischen Strukturen eingebaut werden kann. Dies gilt ebenso für den Zahnschmelz, der anders als Knochen praktisch keine Umbau- und Ersetzungsvorgänge nach seiner Ausbildung im Kindes- und Jugendalter mehr erfährt.

#### Strontiumisotopenanalysen

Als möglicher Anzeiger eines überregionalen Ortswechsels zu Lebzeiten dient die Bestimmung des Verhältnisses der Isotopen <sup>87</sup>Sr und <sup>86</sup>Sr in den Knochen eines Lebewesens. Stets überwiegt bei weitem das Isotop <sup>86</sup>Sr; der genaue Anteil hängt jedoch vom geologischen Untergrund ab, durch den lokale Verwitterungsböden und das Grundwasser eine charakteristische Isotopensignatur erhalten, die auch in die Nahrungskette übergeht. So liegt das Isotopenverhältnis bei Basalten üblicherweise um 0,703, für Mittelgebirge mit Granit- oder Gneisuntergrund (Odenwald, Bayerischer Wald) sind Werte über 0,710 typisch. Trias- und Jura-Sedimente liegen wie paläozoische Sedimente bei 0,708–0,709, genauso wie pliozäne und quartäre Sedimente und tertiäre Molassen und Gletschermoränen.<sup>387</sup> Buntsandsteine liegen bisweilen deutlich über 0,710, Lössuntergrund hat in Süddeutschland üblicherweise ein Isotopenverhältnis von 0,7085–0,710.<sup>388</sup>

382 PRICE et al. 2002.

383 KNIPPER 2005.

384 Tatsächlich ist die methodische Grundlage nicht unumstritten. Neben der Problematik des unscharfen theoretischen Hintergrunds sind die Einflüsse diagenetischer Prozesse im Boden weitgehend ungeklärt. Die Rolle, die das lokale pH-Milieu und das Redoxpotential  $E_h$ , die Temperatur und die Feuchtigkeitsverhältnisse spielen, ist kaum abzuschätzen. Insgesamt ist zu bedenken, dass  $Ca^{2+}$  durch andere zweiwertige Kationen aus dem Boden ersetzt werden kann, auch  $Sr^{2+}$ -Kollagen behindert diesen Prozess, daher ist der Grad der ‚Verfälschung‘ abhängig von der organischen Degradation.

385 WOLFSBERGER 1993; FABIG 2002.

386 WOLFSBERGER 1993; STEPHAN 1997; FABIG 2002.

387 PRICE et al. 2002.

388 PRICE et al. 2003; BENTLEY/KNIPPER i. D.

Ind. Nr.	$^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$	Ind. Nr.	$^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$	Ind. Nr.	$^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$
012	0,710681	030	0,708878	062	0,710013
017	0,709765	035	0,708662	076	0,712235
020	0,708816	059	0,709202	089	0,70976

Tab. 71: Ergebnisse der Sr-Isotopenmessung. Mittelwert = 0,709779;  $s = 0,00113$ .

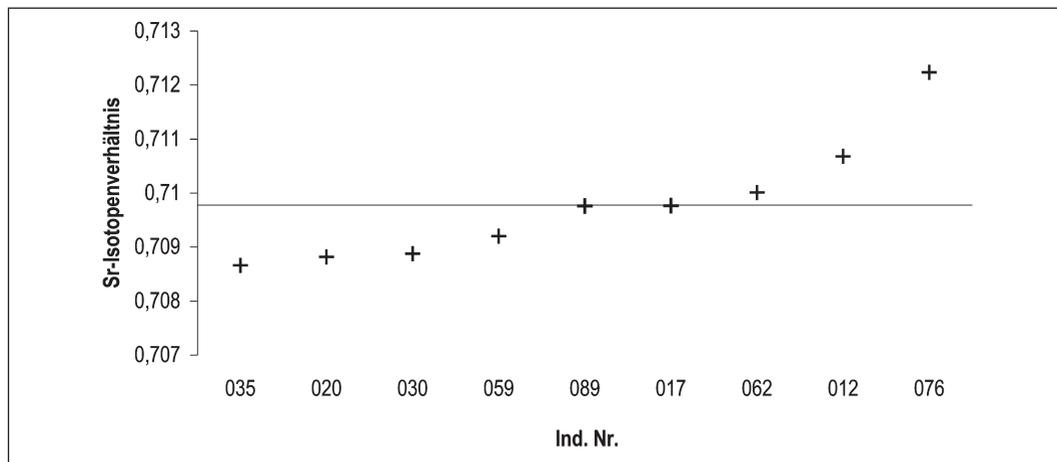


Abb. 30: Sr-Isotopenverhältnisse bei neun Individuen von Lauda-Königshofen.

Im Untersuchungsgebiet (Triassischer Muschelkalk, stellenweise Buntsandstein mit Lössüberdeckung) ist also mit einem Isotopenverhältnis von 0,7080–0,7095 zu rechnen. Da die Bioverfügbarkeit des Strontiums aus unterschiedlichen Gesteinen noch nicht vollständig geklärt ist,<sup>389</sup> kann diese Zahl aber nur als theoretischer Richtwert gelten.

Sollten sich die lokalen Verhältniswerte deutlich von denen im Zahnschmelz eines bestatteten Individuums unterscheiden, so muss der Tote seine Kindheit in einem Gebiet mit anderer Isotopensignatur verbracht haben und erst später zugezogen sein. Da der Körper bei der Aufnahme von Sr die Isotopen nicht fraktioniert, ist von einer unveränderten Isotopenzusammensetzung auszugehen, unabhängig von der absoluten Menge an Sr in der Nahrung. Die Untersuchungen an den Zahnproben von Königshofen ergaben folgende Ergebnisse (Tab. 71; Abb. 30):

Das arithmetische Mittel von 0,7098 übertrifft deutlich den erwarteten lokalen Bezugswert von rechnerisch 0,7087 und liegt sogar außerhalb der zu erwartenden Streuungsspannweite bis 0,7095. Dies mag mit Besonderheiten des Bodens im Gebiet zusammenhängen, schließlich sind alle Messdaten relativ hoch. Eine endgültige Klärung wäre nur durch den Vergleich mit Tierknochen vom selben Fundplatz bzw. durch Bodenanalysen möglich; entsprechende Daten wurden jedoch bislang leider nicht erhoben.

Für einen Einfluss der Ortscharakteristik spricht jedenfalls die relativ homogene Verteilung der Messdaten, bis auf Individuum 076 liegen alle innerhalb der  $1\sigma$ -Spanne. Der auffallend hohe Wert bei Individuum 076 dagegen könnte tatsächlich für eine Herkunft aus einer anderen geologischen Region mit Granit- oder Gneisuntergrund sprechen; in näherer Umgebung kämen Mittelgebirge wie Teile des Schwarzwaldes, der Odenwald, Erzgebirge, Bayerischer Wald und Böhmerwald in Frage.<sup>390</sup> Die

389 PRICE et al. 2003; BENTLEY/KNIPPER i. Dr.

390 Diercke Weltatlas (<sup>3</sup>Braunschweig 1992) 74.

Skeletterhaltung war zwar für morphologische Vergleiche mit dem Rest der Serie unzureichend, die außergewöhnliche Beigabe der Canidenzahnkette (wohl als Textilbesatz) hat dagegen Parallelen besonders in der böhmischen Schnurkeramik. Eine Zuwanderung zumindest dieses Individuums ist also durchaus denkbar; ähnlich kann es sich vielleicht auch bei den Individuen 012, 017, 062 und evtl. 089 verhalten, die ebenfalls relativ hohe Messwerte erbrachten (ohne Berücksichtigung dieser Daten ergibt sich für die verbleibenden Individuen 020, 030, 035 und 059 ein mittleres Isotopenverhältnis von 0,7089, was fast exakt der Erwartung aufgrund der geologischen Verhältnisse entspricht). Man könnte so weit gehen, die Individuen 020, 030, 035 und 059 als in der Region aufgewachsen zu deuten, während bei den Individuen 012, 017, 062, 076 und 089 eine Herkunft aus entfernter gelegenen Gebieten mit anderem geologischen Untergrund denkbar wäre.

Ohne die archäologische Auswertung der Beigaben ist eine konkrete Interpretation der Untersuchungen allerdings kaum möglich. Durch die unterschiedlichen Isotopensignaturen mag sich z.B. eine zugewanderte Gründergeneration von eingesessenen Folgegenerationen abzeichnen; Ursache könnte aber auch die Zuwanderung einzelner Individuen aus entfernteren Regionen sein oder sogar regelmäßige Ortswechsel der zugrunde liegenden Population über ein weites Gebiet, wodurch eine individuell unterschiedlich gemischte Isotopensignatur entstünde.

Außerdem erlaubt die kleine Auswahl an Proben selbstverständlich noch keine verallgemeinernde Aussage für die ganze Gruppe. Insgesamt weisen die Analysen jedoch darauf hin, dass zumindest nicht die gesamte Population als autochthon und dauerhaft ansässig zu sehen ist.

Inwieweit dies als Hinweis auf die Lebensweise der untersuchten Schnurkeramiker zu deuten ist, bleibt dabei fraglich. Entsprechende Untersuchungen an linienbandkeramischen Serien<sup>391</sup> ergaben ebenfalls Anteile von 25–65% der Individuen, die nicht-lokale Isotopensignaturen aufwiesen. Häufig fand sich dabei noch eine Korrelation mit abweichender Beigabensitte und Graborientierung. Auch hier lagen die Nicht-Lokalen über dem örtlichen Mittelwert, müssten also eher aus entsprechenden Höhenlagen stammen. Die Autoren geben jedoch die Möglichkeit zu bedenken, dass die betreffenden Personen evtl. nicht selbst aus Höhenlagen stammen müssen, sondern nur ein größerer Anteil ihrer Nahrung von dort bezogen wurde. Das Hauptproblem in diesem Zusammenhang scheint also das Fehlen einer detaillierten Kartierung der lokalen und regionalen Isotopenverhältnisse zu sein, was eine entsprechende Zuordnung erst ermöglichen würde.

#### Spurenelementanalysen

Neben Untersuchungen zur Mobilität der Population oder einzelner Individuen sind besonders die Analysen der Spurenelementverhältnisse von Sr und Ba und Ca von Interesse, dürften sie doch vermutlich konkrete Hinweise auf die Ernährung liefern.<sup>392</sup>

Wie schon beschrieben, können manche zweiwertigen Ionen statt Ca in die Mineralmatrix des Knochengewebes eingebaut werden. Dies betrifft insbesondere Ba und Sr, die in unterschiedlichen Anteilen in lokalen Untergrundgesteinen neben Ca vorkommen. Durch Lösungsvorgänge gelangen diese Elemente in den Boden und ins Grundwasser und über die örtliche Vegetation in die Nahrungskette. Normalerweise werden Ba und Sr bei der intestinalen Aufnahme und beim Einbau in den Knochen im Vergleich zu Ca benachteiligt, wodurch es mit jeder aufsteigenden Trophiestufe zu einer Anteilsverringerung gegenüber Ca kommt.

So zeigen Pflanzenfresser dementsprechend höhere Verhältnisse an Sr und Ba als Omnivoren, und diese wiederum höhere als Fleischfresser. Zumindest theoretisch müsste so der Anteil pflanzlicher und tierischer Nahrungsmittel bei untersuchten menschlichen Populationen im Vergleich zu herbivoren bzw. karnivoren Tieren abzuschätzen sein.

---

391 PRICE et al. 2002.

392 GRUPE 1987a u. b; dies. 1988; GRUPE/HERRMANN 1988; BRÄTTER et al. 1988; SCHUTKOWSKI 2000; GRUPE 2001, 337–347; SZOSTEK/GLEB 2001; FABIG 2002.

Ind.	012	017	020	030	035	059	062	076	089	Mittel
Ba/Ca (x 10 000)	0,28	0,23	0,30	0,12	0,15	0,16	0,24	0,28	0,39	0,24
log (Ba/Ca)	-4,55	-4,63	-4,52	-4,92	-4,82	-4,80	-4,62	-4,55	-4,41	-4,65
Sr/Ca (x 10 000)	1,95	2,07	3,75	2,06	1,57	4,29	2,72	2,33	3,58	2,70
log (Sr/Ca)	-3,71	-3,68	-3,43	-3,69	-3,80	-3,37	-3,57	-3,63	-3,45	-3,59

Tab. 72: Ergebnisse der Spurenelementmessungen.

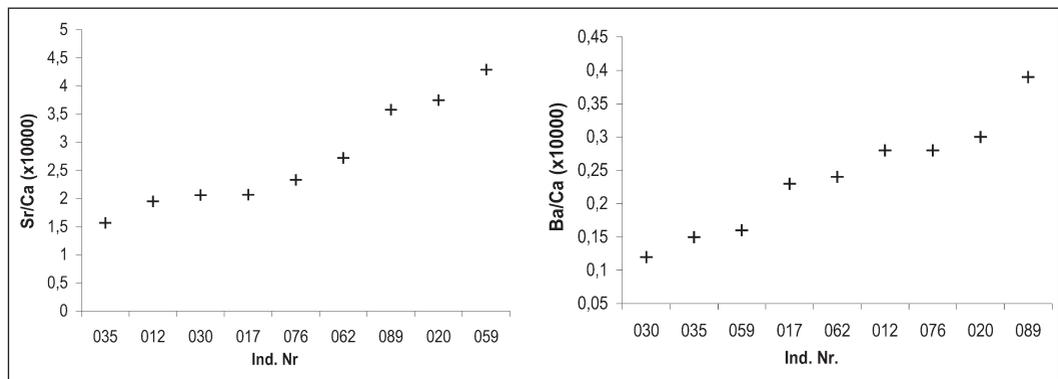


Abb. 31: Spurenelementverhältnisse bei neun Individuen von Lauda-Königshofen.

Leider ist mit nicht unbeträchtlicher Verzerrung durch äußere Einflüsse zu rechnen; so müssen Populationen mit der Nutzung mariner Nahrungsressourcen ausgeschlossen werden.<sup>393</sup> Auch bei Regionen mit Kalksteinuntergrund ist die Sr-Konzentration im Boden von vorneherein höher.<sup>394</sup> Dazu kommt noch eine individuelle Schwankung, die bei einheitlich gefütterten Zuchttieren um 19% liegt, bei Wildtieren derselben Region sogar um 30%.<sup>395</sup> Die Aussagekraft der Methode scheint insgesamt also nur mäßig zu sein.

Da einige Untersuchungen aber trotzdem plausible Ergebnisse brachten,<sup>396</sup> wurden neun Individuen von Lauda-Königshofen beprobt. Besonderer Dank gilt Frau CORINA KNIPPER, die die Ergebnisse sichtete und in den Kontext ihrer eigenen Untersuchungen stellte, wodurch die Zahlen erst interpretierbar wurden.

Die gewonnenen Messergebnisse für die Lauda-Königshofener Proben sind in Tabelle 72 und Abbildung 31 dargestellt; je geringer der Verhältniswert, desto geringer der Anteil an pflanzlicher Nahrung. Die absoluten Werte geben einerseits die beachtliche Spanne der Messdaten wieder (beim Ba/Ca Verhältnis ist der Maximalwert gut dreimal höher als der Minimalwert, fast genauso verhält es sich bei den Sr/Ca-Werten), zeigen andererseits aber auch, dass nur eine mäßige Korrelation zwischen den beiden Parametern besteht. Gerade bei Ind. 059, aber auch bei Ind. 012 und 076 ist ein hoher Ba-Wert nicht mit einem hohen Sr-Wert verbunden. Offenbar sind die Resorptionsraten und das anteilige Vorkommen der beiden Elemente gegenüber Ca weniger stark miteinander gekoppelt als dies zu vermuten wäre. Eine direkte Abhängigkeit von der Nahrungszusammensetzung allein dürfte damit nur mäßig wahrscheinlich sein.

Ein Blick auf Erhaltungszustand, Beigaben, Alter und Geschlecht (Tab. 73) zeigt, dass in dieser Beziehung ebenfalls keine deutlichen Übereinstimmungen mit den Messdaten vorliegen, wenn auch

393 GRUPE 2001, 344.

394 WOLFSBERGER 1993, 138.

395 Ebd. 139.

396 z.B. SCHUTKOWSKI 2000.

Ba/Ca	Sr/Ca	Geschlecht	Ind. Nr.	Alter	Beigaben	Zustand
0,12	2,06	+2	030	40–45	Beile (2), Knochenpfriem, Tierknochen	brüchig
0,15	1,57	-2	035	40	Keramikgefäß, Tierknochen, Silexklinge, Amulett	spröde
0,16	4,29	-2	059	25–30	Keramikbecher, Tierknochen, Keramik°, Silex°	fest-brüchig
0,23	2,07	+2	017	30–40	Beil, Silexklinge	spröde
0,24	2,72	+3	062	50–55	Beil, Tierknochen (2)	fest-brüchig
0,28	2,33	(+1)	076	30	Tierzahnkette, Keramikbecher	spröde
0,28	1,95	-2	012	30–35	Keramikgefäß, Tierknochen	fest
0,30	3,75	+1	020	20–25	Beile (2), Tierknochen, Pfeilspitzen (2)	spröde
0,39	3,58	+1	089	25	moderne Kontamination	fest-brüchig

Tab. 73: Korrelation von Geschlecht, Alter und Erhaltung mit den Spurenelementdaten.  
° Ansprache als Beigabe unklar.

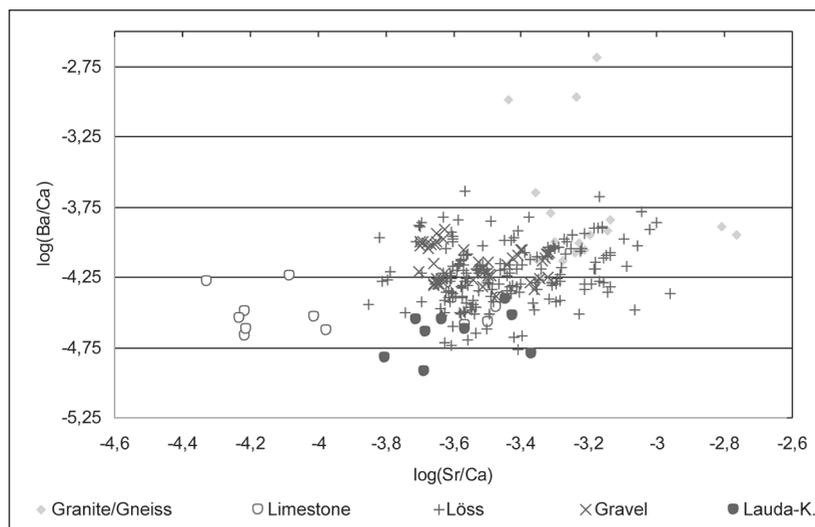


Abb. 32: Spurenelementverhältnisse bei den Proben von Lauda-Königshofen sowie von *sus* in Abhängigkeit vom geologischen Untergrund.

die Männer geringfügig zu den höheren Werten tendieren. So liegt ihr Mittelwert beim Ba/Ca-Verhältnis bei 0,26 und beim Sr/Ca-Verhältnis bei 2,75, während es bei den Frauen 0,20 respektive 2,60 sind. Trotz der breiten Wertestreuung lassen die Spurenelementverhältnisse also keine innere Gliederung in Bezug auf Ernährungsunterschiede erkennen – sei es, weil die Methode dazu generell wenig geeignet ist oder aufgrund einer ziemlich homogenen Nahrungsversorgung aller Gruppenmitglieder. Letzteres ist durchaus denkbar; auch die makroskopische Untersuchung der Ernährungsmarker ergab keine ausgeprägten Unterschiede.

Ein Überwiegen des tierischen Nahrungsanteils bei den Männern findet sich hier allerdings tendenziell bestätigt.

Externe Vergleiche, die Aussagen über den relativen Anteil an tierischen Nahrungsmitteln an der Versorgung der Population treffen sollen, sind stark von der lokalen Verfügbarkeit der Spurenelemente abhängig. Ideal wäre der Abgleich mit zeitgenössischen Tierknochen verschiedener Arten aus derselben Region und ähnlichen Bodenlagerungsbedingungen. Leider war die Ausgangslage für

die Untersuchungen in Königshofen nicht optimal, weswegen ähnlich wie bei der Isotopenanalyse ausgehend vom lokalen Untergrund mit theoretischen Voraussetzungen gearbeitet werden musste. Die Darstellung Abbildung 32<sup>397</sup> gibt die Abhängigkeit der Spurenelementverhältnisse im Zahnschmelz von Schweinen aus verschiedenen bandkeramischen Fundstellen Süddeutschlands bezogen auf den geologischen Untergrund wieder, außerdem wurden zum Vergleich die Messdaten der Zahnproben der Schnurkeramiker von Königshofen eingetragen.

Beim geologischen Untergrund im Einzugsgebiet der Nekropole von Lauda-Königshofen handelt es sich hauptsächlich um Lössablagerungen auf Muschelkalk. Daher müssten entsprechend den obigen Messergebnissen für Schweine die Spurenelementanteile im untersuchten menschlichen Zahnschmelz um  $-3,70$  (Sr/Ca) und  $-4,30$  (Ba/Ca) zu liegen kommen, wenn die Ernährungsanteile dieser Menschen denen der omnivoren Schweine in ähnlichen Gebieten entspricht. Dies ist beim Strontium auch der Fall; beim Barium dagegen findet sich ein Wert, der etwas höher als erwartet ausfällt und damit auch auf einen höheren Anteil tierischer Nahrungsressourcen hindeutet.

Prinzipiell problematisch erscheint jedoch gerade bei der Schmelzuntersuchung, dass bei Mammalia die Bildung der Zahnkronen teils noch in die Säugephase fällt.

Der Einfluss der artspezifischen Zahnentwicklung und des Entwöhnungszeitpunktes wird dementsprechend starken Einfluss auf die Werte haben, was die Auflösungsmöglichkeiten der Methode zusätzlich verringert.

Trotzdem ergibt sich ein interessanter Trend, wenn man die große Zahl der Daten verschiedener Fundorte zusammenfasst, die von KNIPPER im Rahmen ihrer Untersuchungen gewonnen wurden. Die Mittelwerte der Einzeldaten zeigt Tabelle 74.

Bemerkenswert ist der deutliche Unterschied zwischen exklusiv herbivoren Rindern und Ovicapriden einerseits und Schweinen andererseits, die zu einem kleinen Teil auch tierisches Eiweiß aufnehmen. Davon setzen sich noch einmal deutlich die Daten der Menschen ab, die demnach einen höheren Anteil ihrer Ernährung aus tierischen Quellen bezogen. Leider liegen keine Vergleichsdaten von karnivoren Tieren vor, um das Ausmaß des Unterschieds beurteilen zu können. Abbildung 33 zeigt die Spurenelementdaten der Menschen von Lauda-Königshofen im Vergleich mit denen von Schweinen verschiedener vorgeschichtlicher Fundstellen. Obwohl die Werte bei *Sus* enorm streuen, zeigen die Werte der Schnurkeramiker eine deutliche Tendenz in Richtung niedriger Sr- und Ba-Werte, also einen höheren Anteil von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft.

Letztlich können die wenigen Messdaten auch mangels konkreter Vergleichsmöglichkeiten nur zurückhaltend interpretiert werden. Insgesamt ist festzuhalten, dass die Schnurkeramiker von Lauda-Königshofen mit hoher Wahrscheinlichkeit einen beträchtlichen Teil ihrer Nahrung aus tierischen Quellen bezogen, also über Fleisch und vielleicht Blut- und Milchprodukte. Trotz hoher individueller Variabilität sind sozial bedingte Unterschiede in der Diät durch die kleine Datenstichprobe nicht zu fassen.

### 3.2.2 Subsistenzstrategie und Lebensweise

Die Lebensumstände sind zu einem guten Teil abhängig von der Subsistenzstrategie, d.h. der vorwiegenden Art des Nahrungserwerbs. Diese richtet sich vor allem nach den naturräumlichen Gegebenheiten, daneben spielen Faktoren wie Tradition und technischer Stand eine Rolle. Aus diesem Grund ist mit einer fast unbegrenzten Zahl an verschiedenen Möglichkeiten zu rechnen; vereinfacht würden sich folgende Kategorien bilden lassen:

- Mobile Fouragierende (z.B. Buschmänner der Kalahari),
- sesshafte Fouragierende (z.B. Muschelhaufengruppen des Mesolithikums),
- teilsesshafte Ackerbauern (z.B. rezente Slash-and-burn-Farmer der Tropenzone),
- sesshafte Ackerbauern (z.B. europäisches Mittelalter),
- teilsesshafte Hirten (z.B. Maasai Ostafrikas),
- mobile Hirten (z.B. mongolische Nomaden).

	n	log(Sr/Ca)	log(Ba/Ca)
Capra/Ovis	41	-3,21	-3,61
Bos	7	-3,32	-3,64
Sus	290	-3,42	-4,16
Homo(Lauda-Kh.)	9	-3,59	-4,65

Tab. 74: Vergleich der Spurenelementwerte bei Ovicapriden, Bos, Sus und Homo.

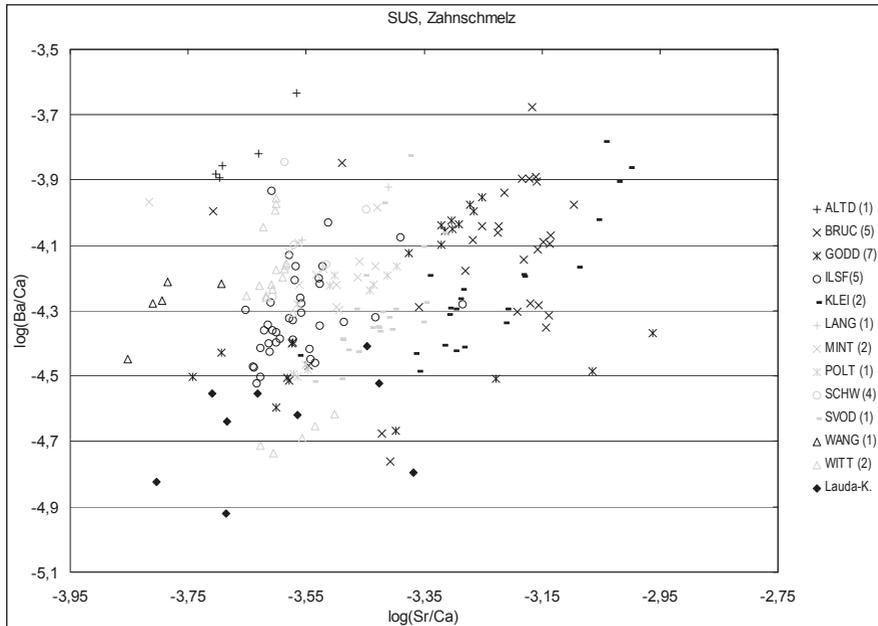


Abb. 33: Spurenelementverhältnisse bei den Proben von Lauda-Königshofen und Herbivoren/Omnivoren verschiedener Fundplätze. – 1 Die Kürzel stehen für Altdorf, Bruchenbrücken, Goddelau, Ilsfeld, Klein-Denkte, Langweiler, Mintraching, Poltringen, Schwanfeld, Svodin, Wang, Wittislingen. In Klammern die Anzahl der untersuchten Individuen.

Die Trennung zwischen teilsesshaft und mobil ist im Prinzip nur willkürlich möglich; als Kriterium könnte etwa gelten, dass mobile Gruppen mindestens einmal jährlich ihren Wohnplatz wechseln, teilsesshafte nur einmal alle ein bis fünf Jahre. Dazu kommen Überschneidungen und Kombinationsmöglichkeiten, die ein vorgeblich eindeutiges Trennungsschema weiter verunklaren können. Vor allem Wirtschaftsmuster, bei denen unterschiedliche Bevölkerungsgruppen unterschiedlichen Strategien folgen, machen eine Gesamtbeurteilung schwierig. Prinzipiell soll dieses Schema aber auch keine eindeutigen Subsistenzschablonen vorgeben, sondern nur die mit einer bestimmten wirtschaftlichen Ausrichtung verbundenen Anpassungen in der Lebensweise verdeutlichen.

Die Faktoren, die aufschlussreiche Spuren am Skelett hinterlassen können, sind vielfältig und in einem komplizierten Mosaik miteinander verbunden. Grundsätzlich ist an folgende Punkte zu denken:

- Das Tätigkeitsmuster (alltägliche Bewegungsabläufe und Routinearbeiten, die eine bestimmte Haltung oder Handlung oft und langfristig erfordern),

- die Arbeitslast (das Ausmaß der mechanischen Belastung, sei es statischer oder dynamischer Art),
- die Ruhehaltung (die durchaus auch Teil des Arbeitsvorgangs sein kann; sie betrifft vor allem Sitzpositionen),
- die Nahrungsqualität (Zusammensetzung, Nährwert und Variabilität der zur Verfügung stehenden Nahrung),
- die Nahrungsquantität (saisonal und täglich zur Verfügung stehende Menge an Lebensmitteln).

Das Tätigkeitsmuster schlägt sich vor allem in der Lokalisation entsprechender Anpassungszeichen wie Muskelmarken, Formanpassungen und Gelenkschäden nieder. So wird ein Schmied eher im Hand- und Ellbogenbereich, ein Reisbauer vor allem an der Wirbelsäule Belastungszeichen aufweisen; berufsgruppenspezifische Belastungsmuster sind der modernen Arbeits- und Sozialmedizin ja ausreichend bekannt.

Die Arbeitslast hängt direkt mit den üblichen Tätigkeiten zusammen. Obwohl ein konkreter Nachweis für prähistorische Verhältnisse bislang noch aussteht,<sup>398</sup> erscheint die Annahme naheliegend, dass schwerere Belastung auch entsprechend deutlichere Spuren am Knochen hinterlässt. Stoßartige oder abrupte Belastungsspitzen dürften sich dabei öfter traumatisch, etwa in Form kleiner Knorpel-Knochen-Absprengungen, äußern, dauerhafter statischer Druck dagegen in Deformationen.

Für die Ruhehaltung, oft auch im Rahmen von langwierigen rein manuellen Tätigkeiten eingenommen, ist in erster Linie eine Sitzhaltung auf Möbeln oder auf dem Boden sowie das Hocken oder Kauern zu unterscheiden.

Beim Faktor Nahrungsqualität spielt der Anteil an pflanzlicher bzw. tierischer Nahrung und der Gehalt an Nährstoffen eine Rolle, aber auch der Verarbeitungsgrad, die Textur und die Abrasivität. Ebenfalls wichtig ist die Variabilität, ob also eine Vielzahl verschiedener Nahrungsmittel verwendet werden konnte oder nur eine begrenzte Auswahl. Die Nahrungsquantität schließlich betrifft die alltägliche Menge und Nährhaftigkeit zugeführter Lebensmittel ebenso wie Mangelphasen, seien sie lang dauernd oder saisonal.

Zur Verdeutlichung sollen zwei Extrembeispiele dienen, die einerseits die unterschiedlichen Lebensumstände und andererseits die zu erwartenden Auswirkungen am Skelett darstellen:

#### Sesshafte Ackerbauern

**Tätigkeitsmuster:** Häufig Bautätigkeit mit Holz und Steinen, Rodung und Holzeinschlag, Bodenbearbeitung, Aussaat und Ernte, Tierversorgung, Konservierung und Verarbeitung von Produkten, Getreidemahlen, Töpfern. Daher starke Muskelmarken und Gelenkverschleiß im Bereich der Wirbelsäule und oberen Extremitäten sowie der Kniegelenke.

**Arbeitslast:** Häufig Bewegung schwerer Lasten, lang andauernde Belastungen in unphysiologischer Haltung; mittleres Unfallrisiko bei Bau und Umgang mit Vieh. Fehlhaltungen und Gelenkdegeneration dürften bei Bauern häufig sein, ebenso Frakturen durch Arbeitsunfälle.

**Ruhehaltung:** Eher sitzend (ggf. auf Möbeln).

**Nahrungsqualität:** Hauptsächlich Getreide, evtl. mit variabler Beikost (Gemüse, Obst und tierische Produkte). Eher mäßiger Nährwert, deshalb niedrigere durchschnittliche Körperhöhe (geringere Eiweiß- und Fettversorgung). Durch kohlenhydratreiche Nahrung mehr Karies, außerdem stärkere Molarenabrasion durch Mahlgrus und Spelzen im Mehl. Bei starkem Überwiegen von Getreide sind Hypovitaminosen und Eisenmangel möglich.

**Nahrungsquantität:** Durch Vorratshaltung und Diversifikation im Normalfall gesichert; hohe Produktivität.

---

<sup>398</sup> Die Arbeit von K.-D. DOLLHOPF (Diss. Tübingen in Vorb., mündl. Mitt.) wird sich mit den Möglichkeiten einer differenzierten Untersuchung von Muskelmarken an historischem und prähistorischen Skelettmaterial auseinandersetzen.

## Mobile Hirten

Tätigkeitsmuster: Treiben und Beaufsichtigen des Viehs, Lagerverlegung, Konservierung und Verarbeitung von Produkten, Sammeln von Beikost und Brennmaterial. Allgemein geringerer Verschleiß, kräftige Muskelmarken eher an unteren Extremitäten.

Arbeitslast: Mäßig, hauptsächlich Laufen und Stehen, durch Einsatz von Reit- und Tragtieren noch verringert. Unfallrisiko abhängig vom gehaltenen Vieh, eher gering.

Ruhehaltung: Oft hockend (auf dem Boden), deshalb Hockerfacetten und Platyknemie zu erwarten. Nahrungsqualität: Hauptsächlich hochwertige tierische Produkte (Milchprodukte und Fleisch), beschränkte Beikost je nach Umgebung. Bei Hirten sind eher Zahnstein und Parodontopathien als Karies wahrscheinlich sowie evtl. Anzeichen von Zoonosen.

Nahrungsquantität: Auf jeden Fall saisonale Beschränkungen, durch Spezialisierung Wechsel zwischen Überfluss und Engpässen. Relativ geringer Produktgewinn und eher saisonaler Mangel, der sich in Harris-Linien und Schmelzhypoplasien äußert.

## Auf Populationsebene

Friedhofsgröße: Der Umfang einer Gemeinschaft ist bei Nomaden durch die Wirtschaftsweise je nach Raum begrenzt; durch die Belegung mehrerer lokaler Bestattungsplätze durch dieselbe Gruppe wirkt dies noch verstärkt. Bäuerliche Siedlungen können lange lokal treu sein und Dorf- oder sogar Stadtgröße mit entsprechend umfangreichen Bestattungsplätzen erreichen.

Spezifische Morbiditäts- und Mortalitätsmuster: Die Überlebenschancen sind in mobilen Gruppen für Unselbständige (Kleinkinder, Sieche, Alte) sehr viel geringer, es ist sogar mit bewusster Auslese von Gruppenmitgliedern zu rechnen (Begrenzung der Geburtenrate, Tötung oder Aussetzung). Die Lebenserwartung insgesamt ist gering (selten senile Individuen, hohe Kleinkindersterblichkeit), Zeichen von chronischen oder stark behindernden Erkrankungen die Ausnahme. Parasitosen und Infektionen dürften von besonderer Bedeutung gewesen sein (ähnlich wie bei Stadtbevölkerungen!). Bei bäuerlicher Wirtschaft können eingeschränkte Personen noch eher Beiträge leisten, außerdem fällt mangelnde Mobilität kaum ins Gewicht.

Überregionale Ähnlichkeiten: Durch die Belegung weit verstreuter Bestattungsplätze, aber auch durch eine weiträumige Verbreitung der Ausgangspopulation sind größere morphologische und epigenetische Ähnlichkeiten zwischen verschiedenen Stichproben zu erwarten als bei sesshaften Isolaten.

Osteochemische Indizien: Unterschiede im Strontiumisotopenmuster zwischen lokaler Geologie und den Skeletten der Bestatteten können auf Migration oder auf Mobilität hindeuten (Problem der Unterscheidung), Spurenelementverhältnisse von Sr, Ba und Ca auf die Präferenz von pflanzlicher oder tierischer Nahrung. Bei Bauern werden die Isotopensignaturen eher den lokalen Gegebenheiten entsprechen, bei mobilen Gruppen sind je nach Einzugsgebiet mehr oder weniger starke Abweichungen zu erwarten. Spezialisierte Viehhirten werden auf jeden Fall ein Spurenelementmuster mit Vorrang des Calciums aufweisen.

Wie bei den einzelnen Untersuchungen bereits erkennbar war, zeigt die Skelettpopulation von Lauda-Königshofen praktisch in allen Belangen Charakteristika, wie sie als typisch für eine mobile Hirtengesellschaft zu postulieren sind. Im nachfolgenden Abschnitt soll deswegen auf diese Zusammenhänge noch näher eingegangen werden.

### 3.3 Leben und Wirtschaften im schnurkeramischen Taubertal – ein Modell

Bei der anthropologischen Untersuchung der Skelettserie von Lauda-Königshofen zeigten sich Befunde, die Fragen der Ernährungsgewohnheiten und Lebensweise der vorliegenden Population in den Mittelpunkt des Interesses rückten. Neben Daten z. B. der Metrik und Pathologie war es auch

die demografische Struktur, die wichtige Hinweise für eine Rekonstruktion der Lebensbedingungen lieferte. Die aufschlussreichen Skelettmerkmale sollen in einer Kurzübersicht noch einmal zusammengestellt werden:

- Ein deutlicher Körperhöhenzuwachs gegenüber zeitlich vorangegangenen Kulturen deutet auf eine verbesserte Eiweißversorgung mit der Nahrung (Tab. 46; S. 369).
- Die Proportionen der Extremitäten können als Hinweis auf der säkulären Akzeleration entsprechende Vorgänge gewertet werden, was für eine gute Ernährungslage während der Kindheit spricht (Abb. 25; 26; Tab. 44; S. 365; 372).
- Ein ausgeprägter Sexualdimorphismus bei der Körperhöhe lässt ebenfalls eine gute Ernährungssituation vermuten, durch die die Männer ihr höheres Wachstumspotenzial ausschöpfen konnten (Abb. 24; S. 370).
- Die im Vergleich zu anderen prähistorischen oder mittelalterlichen Serien geringe Zahnabration spricht für weiche Nahrung mit geringen abrasiven Anteilen, wie etwa durch Grus vom Mahlstein in Getreidemehl. Dafür spricht auch, dass Karies entgegen dem in der Prähistorie Üblichen bevorzugt auf den Okklusalfächen der Zähne auftrat (S. 323; 397).
- Die typischen Abrasionsmuster (horizontal, kaum eingetieft) entsprechen eher denen bei Jägern und Sammlern als denen von Bauern mit hohem Getreideanteil in der Nahrung, bei denen die Molaren schräg abgenutzt sind und zentrale näpfchenartige Vertiefungen aufweisen (Abb. 14; S. 325; Abb. 37; S. 446).
- Die im Vergleich sehr niedrigere Kariesinzidenz könnte mit einem geringen Anteil an kohlenhydratreicher Nahrung zusammenhängen (S. 317).
- Die spezifische Frontzahnabnutzung der Frauen wohl durch Lederbearbeitung macht eine umfassende Nutzung dieses Materials wahrscheinlich; Belege für intensive Jagd fehlen, die Häute müssten also von Haustieren stammen (S. 324).
- Auffallend geringer Gelenkverschleiß vor allem an der Wirbelsäule zeigt, dass eine unphysiologische Überlastung der Menschen wohl nicht bestand, wie sie etwa bei primitivem Feldbau zu erwarten wäre (S. 393).
- Die Belastungspräferenz liegt v. a. bei den Männern an Beinen und Füßen, was auf viel Bewegung in unebenem Gelände spricht, und damit eher für eine Tätigkeit als Hirte denn als Bauer (S. 401 f.).
- Die geringe Lebenserwartung trotz guter Ernährungslage und geringer physischer Belastung kann als Indiz für häufig tödliche, schnell verlaufende Infektionen gewertet werden. Insbesondere die Nähe zu Haustieren mag eine wichtige Rolle gespielt haben, da Übertragungen nicht selten vorkommen (Maul- und Klauenseuche, Schweinerotlauf, Milzbrand, aber auch Tetanus durch Sporen v. a. im Pferdemit<sup>399</sup>) (S. 403).
- Der hohe Anteil an subadult Verstorbenen deutet auf beträchtliche Belastungen im Kleinkindalter hin, z. B. durch klimatische Exposition und hohes Infektionsrisiko. In Anbetracht des unverhältnismäßig hohen Mädchenanteils bei Neonaten und infans I ist vielleicht auch mit selektiver Vernachlässigung im Rahmen einer Begrenzung unselbständigen Nachwuchses zu rechnen (Abb. 17; S. 329 f.).
- Gipfel in der Bildung von Zahnschmelzhypoplasien und der Mortalität liegen um das 4. Lebensjahr und lassen eine späte Entwöhnung vermuten; dahinter steckte vielleicht die Absicht, die Geburtenabstände zu vergrößern und so die Belastung durch unselbständige Kinder zu begrenzen (Abb. 17; Tab. 65; S. 396).
- Die wahrscheinlichen Geburtenzahlen und -abstände (*child spacing*) zeigen eine sehr hohe Übereinstimmung mit afrikanischen Wanderhirtenpopulationen (S. 340 f.).

---

399 Nach der Domestikation des Pferdes im 4. Jt. v. Chr. in Südrussland (Sredni Stog) war dieses Haustier im 3. Jt. in Mitteleuropa bereits eingeführt. Siehe auch N. BENECKE/A. VON DEN DRIESCH, Horse exploitation in the Kazakh steppes during the Eneolithic and Bronze Age. In: M. LEVINE/C. RENFREW/K. BOYLE, Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse (Cambridge 2003) 69–82.

- Das Fehlen von behinderten, siechen oder senilen Individuen trotz offenbar vorhandener medizinischer Versorgungsmöglichkeiten mag ebenfalls Zeichen einer Auslese sein (S. 403).
- Die Sr-Isotopenverhältnisse können eine weiträumige Mobilität der Population zwar nicht sicher belegen, machen diese aber wahrscheinlich. Zumindest sind weit gespannte individuelle Beziehungen belegt, die zur Aufnahme einer Handvoll Fremder führten (Abb. 29; Tab. 71; S. 412 f.).
- Die Spurenelementprofile der Zähne deuten auf ein merkliches Überwiegen von Nahrungsmitteln tierischer Herkunft wie Fleisch und Milchprodukten hin; da nur Zähne untersucht wurden, kann der Grund aber auch in einer langen Stillphase liegen. (Abb. 30–32; S. 414 ff.).
- Untersuchungen an vorderasiatischen Bevölkerungen zeigten, dass dolichocrane Schädelformen offenbar eher bei Nomaden als bei Sesshaften überwiegen, sogar wenn beide Gruppen aus einer gemeinsamen Ausgangspopulation stammen (S. 360).

### 3.3.1 Ernährung und Lebensweise

Die gewonnenen Hinweise sprechen dafür, dass der schnurkeramischen Population von Lauda-Königshofen reichlich Nahrung von hoher Güte zur Verfügung stand. Diese ist vermutlich als reich an Protein und Fett mit geringem Stärkeanteil zu charakterisieren, mit nur geringer Abrasionswirkung auf die Zähne. Die Spurenelementanalysen bestätigen tendenziell einen höheren Anteil von Nahrung tierischen Ursprungs wie Fleisch oder Milch. Die Geschlechtsunterschiede etwa bei der Zahnabnutzung und Kariesinzidenz machen jedoch eine gewisse Variationsbreite an verschiedenen Grundnahrungsmitteln wahrscheinlich, wofür auch die Streuung der Spurenelementmessdaten spricht. Aufgrund der fehlenden chronologischen Auflösung können sich hier aber auch zeitbedingte Unterschiede niedergeschlagen haben.

Verschleißende Schwerarbeit wie Feldbestellung oder Rodungsarbeiten dürften kaum eine Rolle gespielt haben, dagegen sind zumindest die Männer sehr viel im Gelände unterwegs gewesen. Die Aussonderung unselbständiger Individuen schließlich, sei es durch äußere Umstände oder bewusste Handlungen, kann als Zeichen einer notwendigen Bereitschaft zur Mobilität gedeutet werden.

Insgesamt sprechen damit zahlreiche Hinweise für eine weitgehend spezialisierte und erfolgreiche Subsistenz mit Schwerpunkt auf der Tierhaltung mit intensiver Nutzung von Sekundärprodukten wie Blut, Milch, Milcherzeugnissen und Leder. Auch das Tierknochenspektrum mit fast ausschließlichem Auftreten von Schaf, Ziege und Rind (S. 291) unterstützt diese Annahme. Feldbau spielte wohl eher eine ergänzende Rolle, vielleicht wurde Getreide auch nur von anderen Gruppen eingetauscht, etwa als Wintervorrat.

Für eine vor allem auf Viehhaltung basierende Wirtschaft ist, je nach Grad der Spezialisierung, auch mit Anpassungen in der Lebensweise zu rechnen. Bei kleineren Stückzahlen an Vieh ist eine wohnplatznahe Weide die einfachste Lösung; für größere Herden jedoch, wie sie nötig sind um mehr als nur eine Ergänzung zum Ackerbau zu liefern, ist ein gewisses Maß an Mobilität unabdingbar, um lokale Überweidung zu vermeiden. Im einfachsten Fall wäre dies der tägliche Weideauftrieb des Viehs aus den heimischen Pferchen oder Ställen an wechselnde Plätze in der Umgebung, im Extremfall bei großen Herden vollständiger Hirtennomadismus.

Zwischen den beiden Extremen wäre die Lösung denkbar, dass einige Mitglieder der Gruppe als Hirten die Tiere an Weideplätze in weiterer Umgebung führten und die feste Wohnsiedlung nur zeitweise aufsuchten. Auch saisonale Lagerwechsel der gesamten Gruppe zwischen zwei oder mehr halbfesten Siedelplätzen mit umliegenden Weiden wären eine Methode, wie sie ethnografisch belegt ist.

Als mögliches Szenario für die Lebensweise der Taubertaler Schnurkeramiker dürfte Vollnomadismus ausscheiden; auch wenn aufgrund der Klimalage die Landschaft etwas offenere Vegetation trug als während des Früh- und Mittelneolithikums, wird die topografische Raumbeschränkung eine solche Wirtschaftsweise verhindert haben.

Gegen eine ausschließlich sesshafte Siedlungsweise spricht aber nach wie vor nicht nur das Fehlen jeglicher Hausspuren, sondern auch von Nutzungsresten allgemein wie Lehmentnahmegruben oder Abfalldepots.

Solche Siedlungsbefunde müssten auch entstanden sein, wenn der Großteil der Bevölkerung sich an festen Wohnplätzen aufhielt und nur ein Teil mit den Herden unterwegs war. Bei einer gewissen Mobilität der ganzen Gruppe wäre es dagegen denkbar, dass die Hütten einer vorübergehenden Nutzung entsprechend leicht gebaut waren oder sogar ausschließlich Zelte oder Wagen eingesetzt wurden. Die Hinterlassenschaften an solchen Lagerplätzen wären entsprechend geringer und oberflächlicher, was ihr Fehlen im Fundbild erklären könnte.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Gestaltung des Grabraums. Falls diese ‚Totenhütten‘ die Behausungen der Lebenden widerspiegeln sollten, hätte man einen Anhaltspunkt für leichte Flechtwandkonstruktionen, die kaum in den Boden eingreifen – aber auch ein Argument gegen Zelte und Wagen.

Eine Diskussion dieser Möglichkeiten soll jedoch der archäologischen Forschung vorbehalten bleiben. Hier kann lediglich festgehalten werden, dass der anthropologische Untersuchungsbefund zahlreiche Anhaltspunkte für eine ausgeprägte Mobilität der vorliegenden Gruppe ergab sowie ein Überwiegen von Lebensmitteln tierischer Herkunft. Dass sich daraus eine zumindest teilnomadische pastorale Lebensweise ableiten lässt, wie in der archäologischen Forschung wiederholt geäußert, scheint durchaus vertretbar.

### 3.3.2 Soziale Differenzierung und Gruppenorganisation

Auch wenn die Möglichkeiten einer paläoanthropologischen Untersuchung begrenzt sind, wenn es um Fragen der Organisation und sozialen Differenzierung einer menschlichen Gruppe geht, lieferte die Skelettserie von Königshofen doch einige aufschlussreiche Hinweise.

Zentral für die soziale Struktur schnurkeramischer Gruppen scheint die explizite Differenzierung nach Alter und Geschlecht zu sein, die sich im Bestattungsbrauch niederschlug. So zeigen Grabausrichtung, Totenlage und Beigabenausstattung recht strikt das Geschlecht des Toten an, auch wenn in einzelnen Fällen Ausnahmen oder Unklarheiten möglich sind.

Offenbar hatten die Männer einen höheren gesellschaftlichen Status inne, und ihnen wurde auch mehr soziale Wertschätzung und Anerkennung zugebilligt.

Hinweise darauf zeigen sich in der Grabsitte, in den durchschnittlich größeren Grabanlagen und dem ‚Anrecht‘ auf eine Einzelbestattung.

Aber auch die Bevorzugung bei der Ernährung weist in diese Richtung; sie äußert sich vor allem in einem ausgeprägten Körperhöhendimorphismus der Geschlechter sowie in geringerer Zahnabrasion und Kariesinzidenz bei den Männern. Anscheinend besaßen sie Vorrechte auf die höherwertige Nahrung tierischer Herkunft.

Auch bei der zeitlichen Einordnung der Schmelzhypoplasien, die direkt oder indirekt mit dem Abstillzeitpunkt in Verbindung gebracht werden können, zeigt sich ein erkennbarer Unterschied zuungunsten der Mädchen. So liegt bei den Jungen der Schwerpunkt der Hypoplasiebildung um das vierte Lebensjahr, bei den Mädchen rechnerisch ein halbes Jahr früher.<sup>400</sup> In dieselbe Richtung weisen auch pathologische Befunde; bei fünf weiblichen, aber keinem männlichen Individuum sind Spuren von verschleppten Infektionen (insbesondere Sinusitiden) zu finden. Cribra orbitalia als Mangelzeichen erscheinen bei Jungen gar nicht, bei Mädchen immerhin dreimal. Alles zusammen kann als Zeichen

400 Interessanterweise sind Schmelzhypoplasien bei männlichen Individuen öfter als bei weiblichen zu finden (16 zu 11). Vor dem oben erläuterten Hintergrund wäre dies vielleicht so zu deuten, dass einerseits Mädchen aufgrund ihrer höheren genetischen Fitness weniger stark unter dem Stress der Nahrungsumstellung litten, oder andererseits durch schlechtere Versorgung statt nur eine Krise zu erleiden gleich verstarben, wie ihr höherer Anteil unter den Toten andeuten könnte.

bewusster Benachteiligung weiblicher Neugeborener und Kleinkinder gedeutet werden, am ehesten durch Vernachlässigung im Vergleich zum höher eingeschätzten männlichen Nachwuchs. Zuletzt lässt auch das starke Überwiegen von Mädchen unter den gestorbenen Säuglingen an eine Bevorzugung des männlichen Nachwuchses denken.

Insgesamt scheinen Kinder und insbesondere die Mädchen relativ wenig sozialen Schutz genossen zu haben und erst etwa ab dem vierten Lebensjahr als vollwertige Gruppenmitglieder angesehen worden zu sein – die Beigabensituation könnte diese Vermutung insofern stützen, als dass bei den bis Vierjährigen nur ein Viertel (drei von zwölf), bei den 4–16-Jährigen dagegen 75% (neun von zwölf) zuzuordnende Beigaben aufweisen.

Überhaupt dürfte, der Beigabensituation nach zu urteilen, mit steigendem Alter auch das soziale Ansehen zugenommen haben, und zwar bei beiden Geschlechtern.

Es ist aber nicht nur eine Statusdifferenzierung nach Geschlecht und Alter zu erkennen; ‚Ausnahmen‘ im Bestattungsbrauch lassen weitere Strukturierungskriterien vermuten.

Eine entsprechend gegliederte Gemeinschaft muss in ihrem Umfang über eine einzelne Familiengruppe hinausgegangen sein. Denkbar wäre ein Sippen- oder gar Stammesverband aus definierten Einzelfamilien unterschiedlicher Rangstellung. Den Untersuchungen epigenetischer Merkmale zufolge ist zu vermuten, dass diese Einzelfamilien auch als genealogische Einheiten aufgefasst wurden (S. 386).

Damit eine Gliederung über Geschlecht und Alter hinaus Sinn macht, müsste die gesamte Gruppe wohl mindestens zwanzig Individuen umfasst haben (also vier Kernfamilien à fünf Personen).<sup>401</sup> Nur bei einer relativ kurzen Belegungsdauer von etwa hundert Jahren würde sich für den Friedhof von Lauda-Königshofen aber auch eine entsprechende Populationsgröße errechnen lassen. Nachdem aber eine längere Nutzungsdauer wahrscheinlicher ist (S. 294; 337), muss damit gerechnet werden, dass zumindest ein Teil der zugrunde liegenden Population andernorts begraben wurde.

Speziell im Taubertal liegt nun der glückliche Fall vor, dass mehrere Bestattungsplätze der Schnurkeramik ausgegraben werden konnten – teilweise große Nekropolen, teilweise kleine Grabgruppen oder Einzelbestattungen. Wie der Vergleich der *Discreta* vermuten lässt, standen sich die Menschen der Friedhöfe von Königshofen, Dittigheim und Impfingen genetisch recht nah, was auch der morphogenetische Eindruck bestätigt.

Die Radiocarbonaten der beiden letztgenannten Serien zeigen eine erstaunlich lange Belegungsdauer, die nicht so recht mit der Zahl der Bestattungen in Einklang zu bringen ist. Bei den zugrunde liegenden Bevölkerungen müsste es sich um so kleine Gruppen gehandelt haben, dass weder eine soziale Differenzierung wahrscheinlich noch z.B. Projekte wie die Errichtung von Grabhügeln möglich erscheint. Eine Lösung für dieses Problem wäre die Annahme einer mobilen Gruppe, die verschiedene Friedhöfe im Laufe ihrer zyklischen Bewegungen in der Region belegt. Allen oder den meisten Bestattungsplätzen würde also mehr oder weniger die gleiche Bevölkerung zugrunde liegen. Isolierte Grabstellen wie die in Stetten<sup>402</sup> könnten Todesfälle während der kurzen Phase der Lagerverlegung anzeigen, während die größeren Nekropolen sich nahe bei den längerfristigen Lagerplätzen befanden und gleichzeitig den Zweck einer Territorialmarkierung besaßen.

Bei einer hypothetischen Berechnung der schnurkeramischen Gesamtbevölkerung des Taubertals käme man bei einer Lebenserwartung von 21 Jahren und einer Zeitspanne von 400 Jahren allein mit den aufgefundenen 256 Individuen<sup>403</sup> auf eine Anzahl von 15 Personen. Immerhin ergäbe sich so bereits eine Sippe aus drei Kernfamilien, die eine Region von etwa 10 × 30 km nutzte. Natürlich ist kaum abzuschätzen, wieviel Prozent der ursprünglichen Bestattungen erhalten blieben, ergraben und richtig zugeordnet werden konnten. Auf jeden Fall ist aber noch mit größeren und vor allem mehreren dieser Bevölkerungsgruppen zu rechnen.

401 In Anbetracht der allgemein kurzen Lebensspanne dürften Drei-Generationen-Familien die Ausnahme gewesen sein.

402 WAHL et al. 1990.

403 Allein für die bekannten großen Nekropolen Lauda-Königshofen, Dittigheim und Impfingen sind noch mindestens 30% mehr Individuen anzunehmen, die der Ausgrabung aus technischen Gründen entgingen.

Die hohe Kindersterblichkeit in der Altersgruppe infans I mag an Infektionsrisiken speziell während der Entwöhnung oder bei der Gruppensozialisation liegen; aber auch die Möglichkeit einer Totenfolge noch nicht abgestillter Kinder beim Tod der Mutter ist, wie bereits erwähnt, nach dem Befund der Gräber 9 und 29, aber auch Grab 20 und 63 nicht auszuschließen. Möglicherweise wurden Kleinkinder tatsächlich als eine Belastung aufgefasst, und dementsprechend wurde versucht, ihre Zahl gering zu halten. Auch die lange Stilldauer könnte entsprechend gedeutet werden.

Mit einem solchen Verhalten ist aber nur entweder bei Nahrungsknappheit zu rechnen – was wohl auszuschließen ist – oder dann, wenn unselbständige Kinder eine zu große Behinderung darstellen, etwa bei Jägern und Sammlern oder Wanderhirten.

Vielleicht im selben Licht ist der ‚gute Gesundheitszustand‘ der Erwachsenen zu sehen; obwohl Mangel, Verschleiß, Krankheit und Verletzungen anscheinend kaum eine Rolle spielten, erreichten nur wenige Menschen ein Alter von über vierzig Jahren, und offenkundig Sieche waren überhaupt nicht auszumachen. Anscheinend erlaubte das Umfeld einer mobilen Gemeinschaft nur die Alternative ‚fit oder tot‘. Dass durchaus medizinisch eingegriffen wurde, etwa im Rahmen von Zahnextraktionen, Trepanationen<sup>404</sup> und vielleicht auch Frakturenbehandlung, steht dazu durchaus nicht im Widerspruch. Unter dem Gesichtspunkt der Gruppenmobilität sollte vielleicht auch der anscheinend exorbitant hohe Subadultenanteils gesehen werden: Statt hoher Kindersterblichkeit könnte auch ein ‚Erwachsenen-Defizit‘ vorliegen. Ein Teil der Erwachsenenpopulation wäre also nicht auf dem vorliegenden Friedhof bestattet worden, sondern andernorts. Dies könnte rituelle Gründe gehabt haben; wahrscheinlicher aber scheint es, dass Gruppen von Erwachsenen sich von der Hauptgruppe abgespalteten, sei es temporär im Rahmen einer Art Transhumanz oder permanent als Folge einer Abwanderung. Letzteres wäre eine Möglichkeit, die rasante Ausbreitung des schnurkeramischen Kulturkomplexes zwischen 2900 und 2700 v. Chr. zu erklären.

Solche Pioniergruppen sind nach historischen und ethnografischen Vergleichen durch das Überwiegen von jungen Männern charakterisiert. Interessanterweise ist bei schnurkeramischen Gräberfeldern die Tendenz festzustellen,<sup>405</sup> dass in großen Serien der Maskulinitätsindex eher niedrig ausfällt (neben Königshofen auch Schafstätt und Vikletice), bei kleinen Bestattungsplätzen und Sammelserien dagegen hoch ist. Eventuell sind damit die Friedhöfe zu Ausgangspopulationen und Basislagern respektive Gründergruppen und temporären Weidelagern erfasst.

Nebenbei könnte die teils vielleicht mehrmonatige Abwesenheit einiger Männer der Gruppe auch zu den relativ großen Geburtenabständen beigetragen haben.

Mobiles Verhalten dieser Art dürfte natürlich Kontakte zu fremden Gruppen begünstigt haben. Neben den Ergebnissen der Sr-Isotopenanalyse, die die Aufnahme von Personen aus entfernten Regionen wahrscheinlich machen, gibt es weitere Hinweise auf Beziehungen über weitere Distanzen hinweg. So weist zum Beispiel der ungewöhnliche Fund eines wohl als Amulett dienenden Schädelrondells in Grab 28 Bezüge zur etwa gleichzeitigen SOM-Kultur im Pariser Becken hin, wo in Kollektivgräbern solche *rondelles crâniennes* häufiger zu finden sind.<sup>406</sup> Wie die Schnurkeramik, übte auch diese Kultur die Schädeltrepanation öfter aus, was insgesamt gemeinsame rituelle Vorstellungen bezüglich der Bedeutung des Kopfes vermuten lässt. Die Tierzahnreihe in Grab 57, die als Besatz einer Decke gedeutet wird, hat wiederum einige Parallelen in Funden der böhmischen Schnurkeramik. Überhaupt können ausgefallene Beigaben oder Varianten im Grabbrauch (z.B. Gräber 20 und 55) durchaus auch als Anzeiger von Fremdeinflüssen oder der Aufnahme Fremder in die Gruppe gewertet werden. Diese Praxis könnte auch Grundlage der beobachteten Unterschiede im Grabbrauch unabhängig von Geschlecht und Alter sein und damit Hintergrund einer gesellschaftlichen Differenzierung.

Schließlich legen auch die Untersuchungen der Metrik und Epigenetik nahe, dass es im Laufe des Endneolithikums zu einer weiträumigen Vermischung einzelner Bevölkerungsgruppen kam, die zwar noch klare verwandtschaftliche aufweisen, aber nicht mehr die ausgeprägte Homogenität früherer Zeitphasen.

404 Dazu auch der Fall eines chirurgisch versorgten Schädeltraumas bei einer Frau (WAHL et al. 1990; 193; 205).

405 BACH 1993, Tab. 4; NEUBERT/BRUCHHAUS 1999.

406 OEFITIGER/WAHL 2000, 187.

Insgesamt scheint sich so das Bild einer wirtschaftlich spezialisierten Kulturercheinung abzuzeichnen, deren Gruppenorganisation, Sozialstruktur und Verhalten ganz an eine mobile und expansive Lebensweise angepasst war. Der krasse Bruch gegenüber den räumlich und zeitlich vorausgehenden Kulturen dürfte durch eine Anpassung an veränderte klimatische und landschaftliche Bedingungen begründet sein. Anregungen von außen, von Kulturen mit schon länger Viehzucht-orientierter Wirtschaftsweise sind jedoch wahrscheinlich und vielleicht in den neolithischen Gruppen des nordpontischen Raums zu suchen.

Dieser Bezug wurde in der archäologischen Forschung früher bereits gesehen, aber auch abgelehnt. In Anbetracht der vorliegenden Ergebnisse würde es sich aber durchaus lohnen, ‚den Fall noch einmal aufzurollen‘.

Mit großer Spannung ist die Auswertung des einzigartigen schnurkeramischen Fundplatzes vom Motzenstein bei Wattendorf in der Fränkischen Schweiz (Bayern) zu erwarten, die im Rahmen einer Dissertation von T. SEREGÉLY an der Universität Bamberg erfolgt.

Die ersten Vorberichte<sup>407</sup> und die Beschreibungen des Bearbeiters versprechen Ungewöhnliches.

Der Fundplatz Motzenstein (nach <sup>14</sup>C-Daten 27.–25. Jh.) liegt am Fuß einer auffälligen Felsformation, offenbar mit rituellen Markierungen (Mahlsteinsetzung) versehen.

Einige Befunde könnten als kleine, leicht eingetiefte Häuschen ohne erkennbare Pfostensetzungen interpretiert werden, ansonsten fanden sich Hinweise auf eine umfangreiche Industrie, mit Mahl- und Schleifsteinen, Axt- und Beilproduktion sowie Keramikherstellung. Auffällig waren vor allem Miniaturäxte und -räder aus Ton, was den ideellen Wert dieser Objekte unterstreicht.

Diese Befunde widersprechen einer vermutlich recht mobilen Lebensweise keineswegs; die Lage an einer geografisch auffälligen Landmarke, die wenig dauerhaften Hütten (wenn es sich um solche handelt) und die Votivräder könnten als Indizien für einen saisonal aufgesuchten Lagerplatz durch eine periodisch umherziehende Gruppe verstanden werden.

Auch der mit 30% hohe Anteil an Wild im Tierknochenspektrum deutet auf eine relativ spezielle Nutzung des Platzes hin.

Die detaillierte Beschreibung des Fundplatzes und der Vergleich der ‚Wohnhütten‘ mit den mitteldeutschen ‚Totenhütten‘ und den Grabeinbauten von Lauda-Königshofen durch den Bearbeiter wird auf jeden Fall interessant.

## Zusammenfassung

Das Skelettmaterial vom Gräberfeldareal ‚Wöllerspfad‘ bei Lauda-Königshofen im Taubertal bot eine außergewöhnliche Gelegenheit für Untersuchungen zur noch weitgehend ungeklärten Lebensweise einer schnurkeramischen Bevölkerung.

Der Umfang von 91 Individuen, bislang die zweitgrößte ergrabene Serie dieser Kultur, sowie die Lokalisierung in einem bereits gut erforschten Schwerpunktgebiet der endneolithischen Besiedlung tragen einen guten Teil zur Bedeutung dieses Fundkomplexes bei.

Trotz der teils schlechten Erhaltung ermöglichte das Material bedeutsame Einblicke in die Lebensumstände der schnurkeramischen Menschen, die vor etwa viereinhalb Jahrtausenden das Taubertal bewohnten.

Eine Synopse verschiedener Untersuchungen zur Klimaentwicklung am Ende des Neolithikums in Europa konnte zeigen, dass bei einer allgemein eher warmen Klimatönung kontinentale Verhältnisse vorherrschten, die sich vor allem durch ausgeprägte Trockenheit speziell im Binnenland auszeichnete. Das Taubertal, das auch heute mikroklimatisch zu den trockensten Regionen Deutschlands zählt, dürfte unter diesen Bedingungen fast schon arid gewesen sein. Ähnliches gilt auch für Mitteldeutschland und Böhmen, die anderen Verbreitungsschwerpunkte der Schnurkeramik.

---

407 SEREGÉLY 2004 a und b und 2005.

Das Vegetationsbild der Hanglagen oberhalb der Tauber und auch der Gäuhoehflächen müsste deshalb recht offen gewesen sein, es ist eher mit buschbestandenen Offenflächen als mit geschlossener Bewaldung zu rechnen. Die Anlage von Grabhügeln dürfte ebenfalls als entsprechender Hinweis zu werten sein.

Von den archäologischen Forschungsergebnissen zur Schnurkeramikultur waren für die vorliegende Arbeit einige Punkte von besonderem Interesse. An erster Stelle steht das Phänomen offenbar fehlender Siedlungsspuren, die auf dauerhafte Wohnplätze hindeuten würden. Entsprechende Befunde scheinen im Verbreitungsgebiet der Schnurkeramik nur in besonderen Randgebieten, nämlich küstennah, am Bodensee und nahe des Rheins fassbar zu sein. Ein Zusammenhang mit der Binnenlandtrockenheit während des Übergangs vom Atlantikum zum Subboreal scheint naheliegend.

Radiokarbondatierungen belegen eine rapide Ausbreitung des schnurkeramischen Kulturkomplexes, innerhalb von etwa zwei Jahrhunderten vom Osten Deutschlands bis zur Schweiz. Während dieser Expansion überprägt die Schnurkeramik regionale und lokale Vorgängerkulturen und scheint sie in den meisten Fällen komplett zu ersetzen. Auffällig ist die kulturelle Homogenität über einen weiten Raum hinweg sowie die bewusste Abgrenzung gegenüber Nachbarn wie der Glockenbecherkultur. Offenbar spielte die Beibehaltung der ethnischen Identität eine wichtige Rolle für die Gruppen des Schnurkeramikkomplexes.

Auch anthropologisch scheint sich diese Abgrenzung zu äußern. Zwar sind die Träger der schnurkeramischen Kultur metrisch ihren mittel- und osteuropäischen Vorgängern durchaus ähnlicher als z.B. die Glockenbecherleute, trotzdem kann von einem ‚Schnurkeramikertypus‘ gesprochen werden, wie ihn schon K. GERHARDT beschrieben hatte und der sich im Taubertal in deutlicher Ausprägung zeigte.

Die Auswertung der metrischen, epigenetischen und osteochemischen Untersuchung lässt vermuten, dass es durch Migration und Exogamie zum Aufbrechen von Populationsisolaten kam. Trotzdem scheint eine Beschränkung auf einen bestimmten Bevölkerungskreis mit verwandtschaftlicher Gemeinsamkeit fassbar, der durch den ‚schnurkeramischen Phänotyp‘ charakterisiert ist.

Von besonderem Interesse waren die Hinweise auf Ernährung und Subsistenzweise. Zahlreiche Indizien legen ein deutliches Überwiegen von proteinreichen Nahrungsmitteln tierischer Herkunft wie Fleisch und Milch nahe. Auch sprechen tätigkeitspezifische Belastungszeichen eher für eine Wirtschaftsweise als Hirten denn als Bauern.

Die demografische Charakteristik lässt außerdem vermuten, dass die vorliegende Skelettserie die Überreste einer Rumpfpopulation sind, von der beständig Personen abwanderten, offenbar vor allem junge Männer.

Die Möglichkeit einer sozialen Beschreibung der Gruppe aus den anthropologischen Befunden heraus war zwar begrenzt, zeigte jedoch Ergebnisse, die sich stimmig ins Gesamtbild einfügten.

Vermutlich teilten sich einige verwandte Familien das Territorium des Taubertals im Sinne einer Clangesellschaft, möglicherweise bestanden bestimmte Heiratsvorschriften und genealogische Tabus. Gesellschaftlich scheint die Gruppe männerdominiert gewesen zu sein, bis hin zu einer Benachteiligung der Frauen. Dies äußert sich unter anderem in einer erhöhten Sterblichkeit weiblicher Kleinkinder, sei es durch Vernachlässigung, sei es durch Kindstötung. Überhaupt scheint zugunsten der Mobilität der Gruppe eine gewisse Auslese stattgefunden haben, die nicht nur in einer Regulierung des Nachwuchses, sondern auch in einer fehlenden Unterstützung alter und siecher Personen bestand.

Letztendlich deutet eine Vielzahl verschiedenster Indizien darauf hin, dass mit der Schnurkeramikerguppe von Königshofen eine Gruppe untersucht wurde, die sich an eine recht mobile pastorale Lebensweise angepasst hatte. Mit dieser spezialisierten Wirtschaftsweise konnte sie sich erfolgreich gegen ihre bäuerlichen Vorgängerkulturen durchsetzen, wobei das Selbstverständnis als ethnische Einheit offenbar eine bedeutsame Rolle spielte. Schon aus diesem Grund ist erwägenswert, ob die für das Taubertal erfassten Charakteristika auch auf andere Regionen der Schnurkeramikultur übertragbar sind.

## Summary

The skeletal remains from the cemetery area ‚Wöllerspfad‘ near Lauda-Königshofen in the Tauber Valley provided an unusual opportunity to investigate the until now little-known way of life of a population belonging to the Corded-ware Culture.

The number of 91 individuals, the second-largest known complex of this culture, as well as the localization in an already well-examined region of strong late neolithic presence are responsible for the find's importance.

Despite of the overall bad preservation, the material allowed some quite important insights regarding the way of living of the Corded-ware peoples who inhabited the Tauber Valley about 4500 years ago. A synopsis of several analyses about the climatic conditions during the late neolithic period in Europe showed that continental circumstances predominated during the generally rather warm period. Especially the inland regions must have been particularly dry.

The Tauber Valley, even today one of the regions with the lowest annual precipitation rates in Germany, could have had almost arid characteristics. The same must have been true for central Germany and Bohemia, two other centres of Corded-ware habitation.

Vegetation on the slopes and plateaus above the Tauber must have been quite sparse and open, with some bushes but no dense woodland. The tumuli of the Corded-ware necropolis also suggest an open landscape.

Regarding archaeological knowledge about the Corded-ware Culture, some points are of special interest for the present paper. First, there is the phenomenon of evidently missing traces of permanent settlements. Appropriate finds seem to exist only in some special marginal regions, for instance near the coastline, the Lake Constance and the Rhine. This could very well be connected to the inland dryness during the transition from the Atlantic to the Subboreal climatic phase.

Radiocarbon dates show a rapid expansion of the Corded-ware Culture complex within two centuries from eastern Germany into the Swiss region. During this expansion, the Corded-ware Culture subdued and replaced the regional and local Neolithic cultures almost completely. Of special interest is the striking cultural homogeneity within a large geographical expanse, and a seemingly intentional distinction from neighbours, especially the Bell Beaker People. Presumably, the maintenance of cultural identity was very important to the Corded-ware Culture groups.

Also, anthropological examination seems to confirm this concept of cultural separation. Although the people of the Corded-ware Culture complex show more metrical similarities to their predecessors in Central and Eastern Europe than for example the Bell Beaker People, there is a definite ‚Corded-ware morphognostic type‘ as described by GERHARDT and explicitly represented in the Tauber Valley groups.

The metrical, epigenetic and osteochemical examinations suggest that migration and exogamous behaviour caused a mixture of hitherto isolated population groups. Nevertheless, it seems that the mixture was limited to certain culturally and genetically related groups characterized as the ‚Corded-ware phenotype‘.

The most interesting results came from the evidences regarding nutrition and subsistence. A number of details suggest a predominance of protein-rich food of animal origin, like meat and milk. Additionally, workload-related traces on the skeleton seem rather typical for herdsmen, not for farmers. The demographical structure of the examined skeleton complex apparently shows the remains of a basic population with a continual drift away of especially young males.

The possibilities of a social description based on the anthropological finds was naturally limited, but yielded details that fit very well in the total picture.

It seems that several related families inhabited the Tauber Valley territory, organized in a kind of clan structure; there have probably even been some strict marriage customs and even genealogical taboos. The group must have been socially dominated by the males, even to the point of a discrimination of the female individuals. This is manifested for example in a higher mortality in female children, caused by neglect or even infanticide. Generally, it seems that the group had a way of sorting out

members in favour of the group's mobility, which not only resulted in controlling the number of dependent children, but also in a limited support of aged and infirm persons.

After all, a multitude of evidence makes it probable that the examined Corded-ware population from the Lauda-Königshofen cemetery can be characterized as a group who adapted to a rather mobile pastoral way of living.

Based on this subsistence method, they had been very successful in replacing their predecessor cultures with traditional agriculture; also, the conservation of an ethnic and cultural identity presumably played an important role. Not alone because of this, the validity of these characteristics from the Tauber Valley for other regional groups of the Corded-ware culture should be considered.

### Literaturverzeichnis

- ACSÁDI/NEMESKÉRI 1957 G. ACSÁDI/J. NEMESKÉRI, Paläodemographische Probleme am Beispiel des frühmittelalterlichen Gräberfeldes von Halimba-Cseres Kom. Veszprem/Ungarn. *Homo* 8 (1957) 133.
- ACSÁDI/NEMESKÉRI 1970 G. ACSÁDI/J. NEMESKÉRI, History of Human Life Span and mortality (Budapest 1970).
- AHLBRECHT 1997 M. AHLBRECHT, Geschlechtsdifferenzierung an der Pars petrosa ossis temporalis. (Diss. Tübingen 1997).
- 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, Kinderwelten. Anthropologie – Geschichte – Kulturvergleich (Köln 2002).
- ALT et al. 1992 K. W. ALT/W. VACH/S. PICHLER, „Familienanalyse“ an kaiserzeitlichen Skelettresten aus einer villa rustica bei Regensburg-Harting. Bayer. Vorgeschbl. 57, 1992, 261–276.
- ALT et al. 1995 K. W. ALT/S. PICHLER/W. VACH, Dental morphology: Teeth as key structures for the detection of biological relationships. In: R. J. RADLUNSKI/H. RENZ (eds.) Proc. of the 10<sup>th</sup> Intern. Symp. on Dental Morphology (Berlin 1995) 324–331.
- ALT et al. 1998 K. W. ALT/B. RIEMENSBERGER/W. VACH/G. KREKELER, Zahnwurzellänge und Zahnhalsdurchmesser als Indikatoren zur Geschlechtsbestimmung an menschlichen Zähnen. *Anthr. Anz.* 56/2, 1998, 131–144
- ALT et al. 2001 K. W. ALT/F. W. RÖSING/M. TESCHLER-NICOLA, Dental Anthropology (Wien, New York 2001).
- ARNOLD 1980 K. ARNOLD, Kind und Gesellschaft in Mittelalter und Renaissance. Beiträge und Texte zur Geschichte der Kindheit. Sammlung Zebra B 2 (Paderborn 1980).
- ARNOTT et al. 2003 R. ARNOTT/S. FINGER/C.U.M. SMITH, Trepanation. History, Discovery, Theory (Lisse 2003).
- ASMUS 1974 G. ASMUS, Zur Problematik der Schnurkeramik-, Glockenbecher- und Aunjetitzer-Bevölkerung Mitteleuropas. In: W. BERNHARD et al. (Hrsg.), Bevölkerungsbiologie. Beiträge zur Struktur und Dynamik menschlicher Populationen in anthropologischer Sicht [Festschrift Ilse Schwidetzky zum 65. Geburtstag] (Stuttgart 1974) 430–440.
- BACH 1965 H. BACH, Zur Berechnung der Körperhöhe weiblicher Skelette. *Anthr. Anz.* 29, 1965, 12–21.
- BACH 1978 A. BACH, Neolithische Populationen im Mittelbe-Saale-Gebiet (Weimar 1978).
- BACH 1993 A. BACH, Die Bevölkerung Mitteleuropas vom Mesolithikum bis in die Latènezeit aus anthropologischer Sicht. *Alt-Thüringen* 27, 1993, 1–52.
- BACH/DUŠEK 1971 H. BACH/S. DUŠEK, Slawen in Thüringen. Geschichte, Kultur und Anthropologie im 10. bis 12. Jh. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Thüringen 2 (Weimar 1971).

- BACH et al. 1975 A. BACH/H. BACH/M. GALL et al., Beiträge zur Kultur und Anthropologie der mitteldeutschen Schnurkeramiker II. *Alt-Thüringen* 13, 1975, 43–107.
- BANTELMANN 1982 N. BANTELMANN, Endneolithische Funde im rheinisch-westfälischen Raum (Neumünster 1982).
- BANTELMANN 1986 N. BANTELMANN, Eine schnurkeramische Siedlungsgrube in Speyer. In: M. MÜLLER-Wille (Hrsg.), Festschrift für Albert Bantelmann zum 75. Geburtstag. *Offa-Bücher* 43 (Neumünster 1986) 13–27.
- BEHM-BLANCKE 1954 G. BEHM-BLANCKE, Die schnurkeramischen Totenhütten Thüringens, ihre Beziehungen zum Grabbau verwandter Kulturen und zum neolithischen Wohnbau Alt-Thüringen I, 1953/54 (1954).
- BEHRENS 1981 H. BEHRENS (Hrsg.), Schnurkeramik-Symposion Halle 1979. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 1981, 7–247.
- BEHRENS/SCHLETTE 1969 H. BEHRENS/F. SCHLETTE (Hrsg.), Die neolithischen Becherkulturen im Gebiet der DDR und ihre europäischen Beziehungen. *Vorträge der Tagung in Berlin 1967. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle* 24 (Berlin 1969).
- BENTLEY/KNIPPER i. Dr. R. A. BENTLEY/C. KNIPPER, Geographic patterns in biologically available strontium, carbon and oxygen isotope signatures in prehistoric SW Germany. *Archaeometry* (im Druck).
- BERAN 1997 J. BERAN, Thesen zur Entstehung und Ausbreitung der schnurkeramischen Kultur. In: P. SIEMEN (Hrsg.), *Early Corded Ware Culture. The A-Horizon – fiction or fact? Intern. Symp. Jutland 1994. Arkaeologiske Rapporter Esbjerg Mus.* 2, 1997, 31–42.
- BERTSCH 1935 K. BERTSCH, *Der deutsche Wald im Wechsel der Zeiten* (Tübingen 1935).
- BILLAMBOZ/KÖNINGER 2008 A. BILLAMBOZ/J. KÖNINGER, Dendroarchäologische Untersuchungen zur Besiedlungsdynamik und Landschaftsentwicklung im Neolithikum des westlichen Bodenseegebietes. In: W. DÖRFLER/J. MÜLLER (Hrsg.), *Umwelt, Wirtschaft, Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südkandiaviens. Offa-Bücher* 84 (Neumünster 2008) 317–334.
- BLACK 1978 T. K. BLACK, Sexual Dimorphism in the Toothcrown Diameters of the Deciduous Teeth. *Am. Journal. Phys. Anthr.* 48, 1978, 77 ff.
- BLEICHER 2006 N. BLEICHER, Neue Grundlagen zur Datierung der Goldberg III-Gruppe in Oberschwaben. *Nachrichtenbl. Arbeitskr. Unterwasserarch. (NAU)* 13, 2006, 83–86.
- BOCQUET/MASSET 1977 J. P. BOCQUET/C. MASSET, Estimateurs en paléodémographie. *L'Homme* 17, 1977, 65–90.
- BRÄTTER et al. 1988 P. BRÄTTER/D. GAWLIK/U. RÖSICK, A view into the past: Trace element analysis of human bone from former times. *Homo* 39/2, 1988, 99–106.
- BREITINGER 1937 E. BREITINGER, Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen. *Anthr. Anz.* 14, 1937, 249–274.
- BROCA 1879 P. BROCA, Instructions relative à l'étude anthropologique du système dentaire. *Bull. Soc. Anthr. Paris* 2, 1879, 128–152.
- BROTHWELL 1971 D. R. BROTHWELL, Palaeodemography. In: W. BRASS (ed.), *Biological Aspects of Demography* (London 1971) 111.
- BRUCHHAUS/NEUBERT 2001 H. BRUCHHAUS/A. NEUBERT, Zur Rekonstruktion endneolithischer und frühbronzezeitlicher Bevölkerungen im Mittelbe-Saale-Gebiet. *Ergebnisse einer ersten Bestandsaufnahme. Ber. RGK* 80, 1999 (2001) 65–85.
- BUCHVALDEK 1967 Miroslav Buchvaldek, Die Schnurkeramik in Böhmen. *Acta Universitatis Carolinae/Philosophica et historica/Monographia* 19 (Prag 1967).
- BUCHVALDEK 1981 M. BUCHVALDEK, Das Karpatenbecken und die Schnurkeramik in Böhmen und Mähren. In: N. KALICZ (Hrsg.), *Die Frühbronzezeit im Karpatenbecken und in den Nachbargebieten. Internationales Symposium 1977, Budapest-Velem.* 41–48. *Mitt. Arch. Inst. Ungar. Akad. Wissensch. Beih.* 2 (Budapest 1981).

- BUCHVALDEK 1986 M. BUCHVALDEK, *Kultura se šňůrovou keramikou ve střední Evropě. I. Skupiny mezi Harcem a Bílými Karpaty*. Praehistorica Univerzita Karlova 12 (Praha 1986).
- BUCHVALDEK/KOUTECKÝ 1970 M. BUCHVALDEK/D. KOUTECKÝ, *Vikletice. Ein schnurkeramisches Gräberfeld* (Prag 1970).
- BUXTON 1920 L. H. D. BUXTON, *The teeth and jaws of savage man*. *Transact. Brit. Soc. Stud. Orthodont.* 1916–1920 (1920) 79–88.
- BYERS et al. 1989 S. BYERS/K. AKOSHIMA/B. CURRAN, *Determination of adult stature from metatarsal length*. *Am. Journal Phys. Anthr.* 79/3, 1989, 275–279.
- CHILDE 1936 V. G. CHILDE, *The Antiquity of Nordic Culture*. In: *Die Indogermanen- und Germanenfrage: neue Wege zu ihrer Lösung*. *Wiener Beitr. Kulturgesch. u. Linguistik IV* (Salzburg, Leipzig 1936) 515–553.
- CZARNETZKI 1984 A. CZARNETZKI, *The Genetic Influence of Bell Beaker People in Bohemia*. In: J. GUILAINE (ed.), *L'Age du Cuivre en europe : civilisations à vases campaniformes* (Paris 1984) 121–128.
- CZARNETZKI 1995 A. CZARNETZKI, *Das Kleinkinderdefizit der Merowingerzeit in Südwestdeutschland im Spiegel medizinhistorischer Ergebnisse*. *Bull. Soc. Suisse Anthr.* 1, 1995, 89.
- CZARNETZKI 1996 A. CZARNETZKI (Hrsg.), *Stumme Zeugen ihrer Leiden. Krankheiten und Behandlung vor der medizinischen Revolution*. *Ausstellungskat. Hilden* 23. Juni bis 25. September 1996 (Tübingen 1996).
- CZARNETZKI unpubl. A. CZARNETZKI, *Epigenetische Merkmale. Eine Apologie* (unpubl. Skript).
- CZEBRESZUK/MÜLLER 2001 J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *The Absolute Chronology of Central Europe 3000–2000 BC. Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 1* (Poznan, Bamberg, Rahden 2001).
- DRESELY 1993 V. DRESELY, *Schnurkeramik und Schnurkeramiker im Taubertal* (Diss. Tübingen 1993).
- DRESELY 2004 V. DRESELY, *Schnurkeramik und Schnurkeramiker im Taubertal*. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 81 (Stuttgart 2004).
- DRESELY/MÜLLER 2001 V. DRESELY/J. MÜLLER, *Die absolutchronologische Datierung der Schnurkeramik im Tauber- und im Mittelbe-Saale-Gebiet*. In: CZEBRESZUK/MÜLLER 2001, 287–318.
- DRÖSSLER 1990 R. DRÖSSLER, *Astronomie in Stein. Archäologen und Astronomen enträtseln alte Bauwerke und Kultstätten* (Leipzig 1990).
- ELLENDT 1993 G. ELLENDT, *Untersuchungen zur Geschlechtbestimmung der Skelettreste zweier schnurkeramischer Gräberfelder der Jungsteinzeit aus Baden-Württemberg anhand der Zahnmaße* (Diss. Tübingen 1993).
- ENGELHARDT 1990 B. ENGELHARDT, *Die schnurkeramische Doppelbestattung von Künzing, Landkreis Deggendorf, Niederbayern*. *Arch. Jahr Bayern* 1989 (1990) 55–57.
- FABIG 2002 A. FABIG, *Spurenelementuntersuchungen an bodengelagertem Skelettmaterial. Validitätserwägungen im Kontext diagenetisch bedingter Konzentrationsänderungen des Knochenminerals* (Diss. Göttingen 2002).
- FEREMBACH et al. 1979 D. FEREMBACH/I. SCHWIDETZKY/M. STLOUKAL, *Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett*. *Homo* 30/2, 1979, 1–32.
- FIRBAS 1949/1952 F. FIRBAS, *Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen*. Bd. 1: *Allgemeine Waldgeschichte* (Jena 1949). Bd. 2: *Waldgeschichte der einzelnen Landschaften* (Jena 1952).
- FISCHER 1956 U. FISCHER, *Die Gräber der Steinzeit im Saalegebiet. Studien über neolithische und frühbronzezeitliche Grab- und Bestattungsformen in Sachsen-Thüringen*. *Vorgesch. Forsch.* 15 (Berlin 1956).
- FISCHER 1968 U. FISCHER, *Zu den neolithischen Kollektivgräbern in Hessen und Thüringen*. *Nassau. Ann.* 79, 1968, (1)–21 (Sonderdruck).

- FORSCHNER 2001 S. FORSCHNER, Die Geschlechtbestimmung an der juvenilen Pars petrosa ossis temporalis im Kontext forensischer Identifikations-Untersuchungen (Diss. Tübingen (2001).
- FRITZ 1994 G. FRITZ, Osteometrische Untersuchungen an Schädeln der Schnurkeramik und Hallstattzeit (Diss. Tübingen 1994).
- FUHRMANN 1999 R. FUHRMANN, Klimaschwankungen im Holozän nach Befunden aus Talsedimenten Mitteldeutschlands. *Altenburger Naturw. Forsch.* 11 (Altenburg 1999).
- GEBEERS 1984 W. GEBERS, Das Endneolithikum im Mittelrheingebiet. Typologische und chronologische Studien. *Saarbrücker Beitr. Altke.* 27 (Bonn 1984).
- GERHARDT 1964 K. GERHARDT, Schädel- und Skelettreste der Frühen Bronzezeit von Singen/Hohentwiel (Lkr. Konstanz). *Bad. Fundber. Sonderh.* 5 (Freiburg 1964).
- GIMBUTAS 1956 M. GIMBUTAS, The Prehistory of Eastern Europe Part I. *Bull. Am. School Prehist. Research* 20 mbridge, Mass. 1956).
- GIMBUTAS 1978 M. GIMBUTAS, The first wave of Eurasian steppe pastoralists into Copper Age Europe. *Journal Indoeurop. Stud.* 5, 1978, 277 ff.
- GLOB 1945 P. V. GLOB, Studier over den jyske Enkeltgravskultur. *Aarbøger for nordisk Oldkyndighed og Historie* (Kopenhagen 1945).
- GLÜCKSMANN 1981 A. GLÜCKSMANN, Sexual Dimorphism in Human and Mammalian Biology and Pathology (London 1981).
- GOHLISCH 1999 T. H. GOHLISCH, Die Keramik der endneolithischen Siedlung Dietfurt a. d. Altmühl, Lkr. Neumarkt, Opf. In: In: SCHLICHTHERLE/STROBEL 1999, 55–60.
- GÖTZE 1891 A. GÖTZE, Die Gefäßformen und Ornamente der neolithischen schnurverzierten Keramik im Flussgebiete der Saale (Jena 1891).
- GRAW 1977 M. H. GRAW, Die Geschlechtsbestimmung am Schädel. Morphologische, morphometrische und molekularbiologische Untersuchungen als Beitrag zur Personenidentifikation (Habil. Tübingen 1997).
- GRAW et al. 2005 M. H. GRAW/ST. HOLLEY/J. WAHL, Meatus acusticus internus: Significance of the sex dimorphism in juvenile and adult skulls. Poster, GfA-Tagung München 2005.
- GREIL 2002 H. GREIL, Körperproportionen und ihr Bezug zum biologischen Alter. In: ALT/KEMKES-GROTTENTHALER 2002, 422–435.
- GRUPE 1987a G. GRUPE, Ernährungsgewohnheiten ur- und frühgeschichtlicher Bevölkerungen. Ergebnisse der Analyse von Spurenelementen und stabilen Isotopen an Knochen. *Veröff. Übersee-Mus. A* 9 (Bremen 1987) 147–163.
- GRUPE 1987b G. GRUPE, Spurenelemente in bodengelagerten menschlichen Knochen und ihre Aussagen. Ein Überblick. *Anthr. Anz.* 45, 1987, 19–28.
- GRUPE 1988 G. GRUPE, Aussagen der Elementanalysen von Skelettfunden für die Prähistorische Anthropologie. *Homo* 39/2, 1988, 61–64.
- GRUPE 2001 G. GRUPE, Archives of Childhood – The Research Potential of Trace Element Analyses of Ancient Human Enamel. In: ALT et al. 2001, 337 ff.
- GRUPE/HERRMANN 1988 G. GRUPE/B. HERRMANN (eds.), Trace elements in environmental history. Proceedings of the symposium held from June 24th–26th, 1987, at Göttingen. *Proceedings in life sciences* (Berlin u. a. 1988).
- HAFNER/SUTER 2005 A. HAFNER/P. J. SUTER, Neolithikum: Raum/Zeit-Ordnung und neue Denkmotive. In: P. J. SUTER/M. RAMSTEIN, *Archäologie im Kanton Bern* 6 (Bern 2005) 431–498.
- HAUSER/DeSTEFANO 1989 G. HAUSER/G. F. DeSTEFANO, Epigenetic Variants of the Human Skull (Stuttgart 1989).
- HÄUSLER 1976 A. HÄUSLER, Die Gräber der älteren Ockergrabkultur zwischen Dnjepr und Karpaten. *Wissensch. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg* 1 (Berlin 1976).
- HECHT 2007 D. HECHT, Das schnurkeramische Siedlungswesen im südlichen Mitteleuropa (Diss. Heidelberg 2007).

- HECKING 1991 M. HECKING, Untersuchungen zur Altersbestimmung der Individuen zweier spätneolithischer Skelettserien aus Baden-Württemberg anhand verschiedener Abrasionsphänomene (Diss. Tübingen 1991)
- HEIN 1987 M. HEIN, Untersuchungen zur Kultur der Schnurkeramik in Mitteldeutschland. 1: Text. Saarbrücker Beitr. Altkde. 50 (Bonn 1987).
- HEROLD 1968 A. HEROLD, Mainfranken: geographische Wesenszüge einer süddeutschen Beckenlandschaft. Sonderdruck aus: Geographische Rundschau 6, Juni 1968.
- HERRMANN et al. 1990 B. HERRMANN/G. GRUPE/S. HUMMEL/H. PIEPENBRINK/H. SCHUTKOWSKI, Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden (Berlin u. a. 1990).
- HEYD 2000 V. HEYD, Die Spätkupferzeit in Süddeutschland. Saarbrücker Beitr. Altkde. 73 (Bonn 2000).
- HEYD/HARRISON 2007 V. HEYD/R. HARRISON, Sion, Aosta e le trasformazioni nell'Europa del terzo millennio a.C. In: ST. CASINI/A. E. FOSSATI (Hrsg.), Le Pietre degli dei, statue-stele dell'età del rame in Europa lo stato della ricerca. Atti del Congresso Intern. Brescia 2004. Notizie Arch. Bergomensi 12 (Bergamo 2007) 143–172.
- HIRAMOTO 1998 Y. HIRAMOTO, Secular change in the torsional angle of Japanese femora. *Anthr. Anz.* 56/1, 1998, 63–68.
- HOHBERGER 1977 K. HOHBERGER, Grundwasserbilanz, Chemismus und Stoffaustrag im Einzugsgebiet der Tauber oberhalb von Bad Mergentheim (Diss. Tübingen 1977) 24 f.
- ISCAN et al. 1984 M. Y. ISCAN/S. R. LOTH/R. K. WRIGHT, Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Males. *Journal Forensic Scien.* 29, 1984, 1094–1104.
- JAEGER et al. 1998 U. JAEGER/H. BRUCHHAUS/L. FINKE/K. KROMEYER-HAUSCHILD/K. ZELLNER, Säkularer Trend bei der Körperhöhe seit dem Neolithikum. *Anthr. Anz.* 56/2, 1998, 117–136.
- KANDLER-PÄLSSON/  
BERNHARD 1984 A. KANDLER-PÄLSSON/W. BERNHARD, Anthropologie nomadisierender und sesshafter Kurden und Armenier. *Homo* 35, 1984, 193–197.
- KARSCH-HAACK 1911 F. KARSCH-HAACK, Das gleichgeschlechtliche Leben der Naturvölker (München 1911).
- KERLEY 1970 E. R. KERLEY, Estimation of skeletal age after about 30. In: T. D. STEWART (ed.), Personal identification in mass disasters. Report of a seminar held in Washington, DC, 9–11 December 1968, by arrangement between the Support Services of the Department of the Army and the Smithsonian Institution (Washington 1970).
- KIESER/DENNISON 2001 J. A. KIESER/K. J. DENNISON, Patterns of Dental Wear in the Early Maori Dentition. *Internat. Journal Osteoarch.* 11/3, 2001, 206–217.
- KIESEWETTER 2006 H. KIESEWETTER, Analyses of the Human Remains from the Neolithic Cemetery at al-Buhais 18 (Excavations 1996–2000). In: H.-P. UERPMANN/M. UERPMANN/S. A. JASIM (Hrsg.), The Archaeology of Jebel al-Buhais, Vol. 1: Funeral Monuments and Human Remains from Jebel al-Buhais (Sharjah, Tübingen 2006) 103–385.
- KISZELY 1974 I. KISZELY, On the Possibilities and Methods of the Chemical Determination of Sex from Bones. *Ossa* 1, 1974, 51–62.
- KNIPPER 2005 C. KNIPPER, Mobility, Diet, and Diagenesis: Trace Elemental Analyses of Faunal Remains from Southern Germany. In: H. KARS/E. BURKE (Hrsg.), Proceedings of the 33rd International Symposium on Archaeometry, 22.–26. April 2002, Amsterdam. *Geoarch. and Bioarch. Stud.* 3 (Amsterdam 2005) 471–475.
- KNUSSMANN 1980 R. KNUSSMANN, Vergleichende Biologie des Menschen. Lehrbuch der Anthropologie und Humangenetik (Stuttgart 1980).
- KNUSSMANN 1988 R. KNUSSMANN, Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen Bd. 1 (Stuttgart, New York 1988).
- KÖLBL 2003 S. KÖLBL, Das Kinderdefizit im frühen Mittelalter – Realität oder Hypothese? Zur Deutung demographischer Strukturen in Gräberfeldern (Diss. Tübingen 2003).

- KÖNINGER 2006 J. KÖNINGER, Die frühbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Bodman-Schachen I – Befunde und Funde aus den Tauchsondagen 1982–1984 und 1986. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland VIII. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 85 (Stuttgart 2006).
- KÖNINGER 2007 J. KÖNINGER, Funde und Befunde aus den Tauchsondagen 1987, 1988 und 2005 und weiteres Fundmaterial aus den Sammlungen Klaus Kiefer und Hans-Joachim Krass. In: J. KÖNINGER/K. STEPPAN/J. WAHL, Bodman-Weiler II – eine Ufersiedlung der Horgener Kultur von Bodman, Kreis Konstanz. In: Hemmenhofener Skripte 7 (Freiburg 2007) 9–54.
- KÖRBER-GROHNE 1995 U. KÖRBER-GROHNE, Nutzpflanzen in Deutschland. Von der Vorgeschichte bis heute (Hamburg 1995).
- KRAUSE 1988 R. KRAUSE, Die endneolithischen und frühbronzezeitlichen Grabfunde auf der Nordstadterrasse von Singen am Hohentwiel. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 32 (Stuttgart 1988).
- KROGMAN/ISCAN 1986 W. M. KROGMAN/Y. ISCAN, The Human Skeleton in Forensic Medicine (Springfield 1986).
- KURTH 1988 G. KURTH, Ein Beitrag zur Vergleichbarkeit errechneter Körperhöhen. In: KNUSSMANN 1988, 330 f.
- KURZ 1987 S. KURZ, Der Bestattungsbrauch in der westlichen Hallstattkultur (Stuttgart 1987).
- LANGENSCHIEDT 1983 F. LANGENSCHIEDT, Diskriminanzanalytische Geschlechtsbestimmung an Hand von Zahnmaßen – unter Verwendung von Verfahren zur angenähert unverzerrten Schätzung der Trennstärke. Homo 34, 1983, 23–27.
- LANTING/VAN DER WAALS 1976 J. N. LANTING/J. D. VAN DER WAALS, Beaker Culture Relations in the Lower Rhine Basin. In: Glockenbecher Symposium Oberried 1974 (Bussum, Haarlem 1976) 1–80.
- LARSEN 1997 C. S. LARSEN, Bioarchaeology. Interpreting behavior from the human skeleton (Cambridge 1997).
- LECHTERBECK 2001 LECHTERBECK J., „Human Impact“ oder „Climatic Change“? Zur Vegetationsgeschichte des Spätglazials und Holozäns in hochauflösenden Pollenanalysen laminiertes Sedimente des Steißlinger Sees (Südwestdeutschland). Tübinger Mikropaläontol. Mitt. 25 (2001)
- LENGYEL 1968 I. LENGYEL, Biochemical aspects of early skeletons. In: D. R. BROTHWELL (Hrsg.), Skeletal Biology of Earlier Populations (London 1968) 271–288.
- LIPPERT et al. 2001 A. LIPPERT/M. SCHULTZ/S. SHENNAN/M. TESCHLER-NICOLA (Hrsg.), Mensch und Umwelt während des Neolithikums und der Frühbronzezeit in Mitteleuropa. Ergebnisse interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Archäologie, Klimatologie, Biologie und Medizin; internationaler Workshop vom 9.–12. November 1995, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Wien (Leidorf 2001).
- LÖHLEIN 1998 W. LÖHLEIN, Zeugnisse spätneolithischen Bestattungswesens. Zu einigen hölzernen Grabkammerbauten aus Württemberg. Fundber. Baden-Württemberg 22/1, 1998, 185–216.
- LOHRKE 2002 B. LOHRKE, Kinder in der Merowingerzeit. In: ALT/KEMKES-GROTTENTHALER 2002, 140–150.
- LUBELL et al. 1985 D. LUBELL et al., Archaeology and human biology of the Mesolithic-Neolithic transition in southern Portugal. In: C. BONSALL (Hrsg.), The Mesolithic in Europe: Papers presented at the Third International Symposium, Edinburgh 1985 (Edinburgh 1985) 632–640.
- MARTIN/SALLER 1957 R. MARTIN/K. SALLER (Hrsg.), Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden Bd. 1 (Stuttgart 1957).
- MASNICOVA/BENUŠ 2001 S. MASNICOVA/R. BENUŠ, The Health Status and Lifestyle of Historic Bratislava Inhabitants. Anthropologie (Brno) 39/1, 2001, 63–68.
- MATUSCHIK 1991 I. MATUSCHIK, Grabenwerke des Spätneolithikums in Süddeutschland. Fundber. Baden-Württemberg 16, 1991, 27–55.

- MATUSCHIK 1998 I. MATUSCHIK, Der „Kettenhocker“ von Sengkofen – ein Beitrag zur Kenntnis der Schnurkeramischen Kultur in Südbayern. In: B. FRITSCH et al. (Hrsg.), *Tradition und Innovation* [Festschrift für Christian Strahl]. *Internat. Arch., Studia honoraria* 3 (Rahden/Westf. 1998) 223–255.
- MATUSCHIK 1999 I. MATUSCHIK, Riekofen und die Chamer Kultur Bayerns. In: SCHLICHOTHERLE/STROBEL 1999, 69–95.
- MENNINGER et al. 2003 M. MENNINGER/M. SCHOLZ/I. STORK/J. WAHL, Im Tode vereint. Eine außergewöhnliche Doppelbestattung und die frühmittelalterliche Topographie von Gien-gen a. d. Brenz-Hürben, Kreis Heidenheim. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 2003, 158–161.
- MOLNAR 1971 S. MOLNAR, Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *Am. Journal Phys. Anthr.* 34, 1971, 175–190.
- MÜLLER 2001 J. MÜLLER, 2001 Soziochronologische Studien zum Jung- und Spätneolithikum im Mittelbe-Saale-Gebiet (4100–2700 v. Chr.). *Vorgesch. Forsch.* 21 (Rahden/Westf. 2001).
- NEFF 1993 U. NEFF, Untersuchungen zur Altersbestimmung der Individuen zweier spätmittelalterlicher Skelettserien aus Baden-Württemberg anhand verschiedener Abrasionsphänomene (Diss. Tübingen 1993).
- NEMESKÉRI et al. 1960 J. NEMESKÉRI/L. HARSÁNYI/G. ACSÁDI, Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthr. Anz.* 24, 1960, 70–94.
- NEUBERT/BRUCHHAUS 1999 A. NEUBERT/H. BRUCHHAUS, Zur Rekonstruktion endneolithischer und frühbronzezeitlicher Bevölkerungen im Mittelbe-Saale-Gebiet – Ergebnisse einer ersten Bestandsaufnahme. *Ber. RGK* 80, 1999.
- NEUBERT/BRUCHHAUS 2001 A. NEUBERT/H. BRUCHHAUS, Zur Rekonstruktion der Bevölkerung Mitteldeutschlands im zweiten und dritten vorchristlichen Jahrtausend – Perspektiven der weiteren Forschung. In: E. MAY/N. BENECKE (Hrsg.), *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie*. Bd. 3 (Konstanz 2001) 50–54.
- NORTHE et al. 2001 A. NORTHE/D. WALTER/H. BRUCHHAUS, Das spätneolithisch-frühbronzezeitliche Gräberfeld bei Haindorf – Vorbericht zu den archäologischen und anthropologischen Untersuchungen. In: E. MAY/N. BENECKE (Hrsg.), *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie*. Bd. 3 (Konstanz 2001) 55–59.
- OEFETIGER 1998 OEFETIGER C., Ein schnurkeramischer Begräbnisplatz bei Lauda-Königshofen, Main-Tauber-Kreis. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1998, 62–64.
- OEFETIGER 1999 C. OEFETIGER, Weiterführende Untersuchungen auf dem schnurkeramischen Bestattungsplatz bei Lauda-Königshofen, Main-Tauber-Kreis. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 1999, 42–45.
- OEFETIGER 2000 C. OEFETIGER, Abschließende Untersuchungen auf dem schnurkeramischen Bestattungsplatz bei Lauda-Königshofen, Main-Tauber-Kreis. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 2000, 45–47.
- OEFETIGER/WAHL 2000 C. OEFETIGER/J. WAHL, Eine schnurkeramische Zierscheibe aus menschlichem Schädelknochen – Versuch einer Interpretation. *Fundber. Baden-Württemberg* 24, 2000, 177–190.
- OLIVIER et al. 1978 G. OLIVIER/C. AARON/G. FULLY/G. TISSIER, New estimations of stature and cranial capacity in modern man. *Journal Hum. Evol.* 7, 1978, 513–534.
- ORTOLF 2004 S. ORTOLF, Das schnurkeramische Gräberfeld von Lauda-Königshofen im Taubertal (Magisterarbeit Freiburg 2004).
- OVERBECK 1975 F. OVERBECK: Botanisch-geologische Moorkunde. Unter besonderer Berücksichtigung der Moore Nordwestdeutschlands als Quellen zur Vegetations-, Klima- und Siedlungsgeschichte (Neumünster 1975).
- PAPE 1978 W. PAPE, Bemerkungen zur relativen Chronologie des Endneolithikums am Beispiel Südwestdeutschlands und der Schweiz. *Tübinger Monogr. Urgesch.* 3 (Tübingen 1978).
- PRAYON 1996 F. PRAYON, *Die Etrusker. Geschichte, Religion, Kunst* (München 1996).

- PENNINGTON 1996 R. I. PENNINGTON, Causes of Early Human Population Growth. *Am. Journal Phys. Anthr.* 99/2, 1996, 259–274.
- PERIZONIUS 1984 W. R. K. PERIZONIUS, Closing and Non-Closing Sutures in 256 Crania of Known Age and Sex from Amsterdam (AD 1883–1909). *Journal Human Evolution* 13, 1984, 201–216.
- PRICE et al. 2002 T. D. PRICE/J. H. BURTON/R. A. BENTLEY, The Characterization of Biologically Available Strontium Isotope Ratios for the Study of Prehistoric Migration. *Archaeometry* 44/1, 2002, 117–135.
- PRICE et al. 2003 T. D. PRICE et al., Das bandkeramische Gräberfeld vom ‚Viesenhäuser Hof bei Stuttgart Mühlhausen: Neue Untersuchungsergebnisse zum Migrationsverhalten im frühen Neolithikum. *Fundber. Baden-Württemberg* 27, 2003, 23–58.
- PRIMAS 1977 M. PRIMAS, Untersuchungen zu den Bestattungen der ausgehenden Kupfer- und frühen Bronzezeit: Grabbau, Bestattungsformen und Beigabensitten im südlichen Mitteleuropa. *Ber. RGK* 58, 1977, 1–160.
- PROBST 1991 E. PROBST, Deutschland in der Steinzeit. Jäger, Fischer und Bauern zwischen Nordseeküste und Alpenraum (München 1991).
- PROSSINGER/WILLMS 2001 H. PROSSINGER/CHR. WILLMS, Diet and Nutrition in Prehistoric Central Europe. In: ALT et al. 2001, 315–336.
- REITH 1990 TH. REITH, Untersuchungen zur Altersbestimmung der Individuen zweier frühneolithischer Skelettserien aus Baden-Württemberg anhand verschiedener Abrasionsphänomene (Diss. Tübingen 1990).
- RIEMENSBERGER 1996 B. RIEMENSBERGER, Zahnwurzellänge und Zahnhalsdurchmesser als Indikatoren zur Geschlechtsbestimmung an menschlichen Zähnen (Diss. Freiburg 1996).
- SANGMEISTER/GERHARDT 1965 E. SANGMEISTER/K. GERHARDT, Schnurkeramik und Schnurkeramiker in Südwestdeutschland. *Fundber. Baden, Sonderh.* 8 (Freiburg 1965).
- SCHLETTE 1969 F. SCHLETTE, Das Siedlungswesen der Becherkulturen. In: BEHRENS/SCHLETTE 1969, 164 ff.
- SCHLICHTHERLE 1977 H. SCHLICHTHERLE, Abdrücke in Hüttenlehm aus Michelsberger Gruben bei Ammerbuch-Reusten, Kr. Tübingen. *Fundber. Baden-Württemberg* 3, 1977, 107–114.
- SCHLICHTHERLE 1999 H. SCHLICHTHERLE, Die Goldberg III Gruppe in Oberschwaben. In: SCHLICHTHERLE/STROBEL 1999, 35–48.
- SCHLICHTHERLE 2004 H. SCHLICHTHERLE, Große Häuser – kleine Häuser. Archäologische Befunde zum Siedlungswandel am neolithischen Federsee. In: H. SCHLICHTHERLE et al., Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. In: Hemmenhofener Skripte 5 (Freiburg 2004) 13–56.
- SCHLICHTHERLE/STROBEL 1999 H. SCHLICHTHERLE/M. STROBEL, Aktuelles zu Horgen–Cham–Goldberg III–Schnurkeramik in Süddeutschland. Hemmenhofener Skripte 1 (Freiburg 1999).
- SCHLOSSER et al. 1979 W. SCHLOSSER/G. MILDENBERGER/M. REINHARDT/J. ČIERNÝ, Astronomische Ausrichtung im Neolithikum I. Ein Vergleich der böhmisch-mährischen Schnurkeramik und Glockenbecherkultur (Bochum 1979).
- SCHREIBER/MATHYS 1986 W. SCHREIBER/F. K. MATHYS, Infectio. Ansteckende Krankheiten in der Geschichte der Medizin (Basel 1986).
- SCHULTZ 1988 M. SCHULTZ, Paläopathologische Diagnostik. In: KNUSSMANN 1988, 480–496.
- SCHULTZ 1990 M. SCHULTZ, Zur Morbidität neolithischer Populationen. Ein Beitrag zur Paläopathologie. *Homo* 40/1 u. 2, 1990, 81–98.
- SCHULZE-FORSTER/VORLAUF 1996 J. SCHULZE-FORSTER/D. VORLAUF, Bronzezeitliche Grabhügel für jedermann erschwinglich? In: M. FANSA (Hrsg.), Experimentelle Archäologie in Deutschland. Sonderausstellung Experimentelle Archäologie. *Arch. Mitt. Nordwestdeutschland Beih.* 13 (Oldenburg 1996) 60 f.
- SCHUTKOWSKI 1983 H. SCHUTKOWSKI, Über den diagnostischen Wert der Pars petrosa ossis temporalis für die Geschlechtsbestimmung. *Zeitschr. Morph. u. Anthr.* 74, 1983, 129–144.

- SCHUTKOWSKI 1986 H. SCHUTKOWSKI, Geschlechtsdifferente Merkmale an kindlichen Skeletten. Zeitschr. Morph. u. Anthr. 76, 1986, 149 ff.
- SCHUTKOWSKI 2000 H. SCHUTKOWSKI, Neighbours in different habitats – subsistence and social differentiation in early mediaeval populations of the eastern Swabian Alb. Anthr. Anz. 58/1, 2000, 113–120.
- SCHWIDETZKY 1965 I. SCHWIDETZKY, Sonderbestattungen und ihre paläodemographische Bedeutung. Homo 16, 1965, 230 ff.
- SCHWIDETZKY 1976 I. SCHWIDETZKY, Die anthropologische Stellung der südwestdeutschen Schnurkeramiker. Homo 27/1 u. 2, 1976, 208–212.
- SCHWIDETZKY 1978a SCHWIDETZKY I., Anthropologie der Schnurkeramik- und Streitaxtkulturen. Fundamenta Fundamenta B 3/VIIIb (Köln, 1978) 241–264.
- SCHWIDETZKY 1978b SCHWIDETZKY I., Hinweise auf Isolate bei prähistorischen Bevölkerungen. Sonderdruck aus: Homo 29/1, 1978.
- SCHWIDETZKY/RÖSING 1990 I. SCHWIDETZKY/F. W. RÖSING, Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie von Neolithikum und Bronzezeit. Homo 40/1 u. 2, 1990, 4–45.
- SEITZ 1989 M. SEITZ, Das linienbandkeramische Gräberfeld von Stuttgart-Mühlhausen, Viesenhäuser Hof (Magisterarbeit Tübingen 1989).
- SEREGÉLY 2004a T. SEREGÉLY, Siedlung und Ritus im frühen Endneolithikum – Neue Grabungsergebnisse aus Wattendorf und Stübig. Arch. Jahr Bayern 2003 (2004) 30 ff.
- SEREGÉLY 2004b T. SEREGÉLY, Radmodell und Votivaxt außergewöhnliche Funde der Kultur mit Schnurkeramik von der Nördlichen Frankenalb. In: M. FANSA/S. BURMEISTER, Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa. Ausstellungskat. Oldenburg vom 28. März bis 11. Juli 2004 (Oldenburg 2004) 315–320.
- SEREGÉLY 2005 T. SEREGÉLY, Neue schnurkeramische Siedlungsbefunde vom Motzenstein bei Wattendorf. Arch. Jahr Bayern 2004 (2005) 38–40.
- SONDER/KNUSSMANN 1985 E. SONDER/R. KNUSSMANN, Zur Körperhöhenbestimmung männlicher Individuen aus Femur-, Tibia- und Humerusfragmenten. Zeitschr. Morph. Anthr. 75, 1985, 131–153.
- STAMPFUSS 1929 R. STAMPFUSS, Die jungneolithischen Kulturen in Westdeutschland. Rhein. Siedlungsgesch. 2 (Bonn 1929).
- STARP 1990 S. STARP, Untersuchungen zur Geschlechtsbestimmung der Individuen zweier frühneolithischer Skelettserien aus Baden-Württemberg anhand der Zahnmaße (Diss. Tübingen 1990).
- STEINBRÜCK 2000 K. STEINBRÜCK, in: Dt. Orthopädenkongress Wiesbaden 2000, Abstractband. Zeitschr. für Orthopädie u. Grenzgebiete 138, Suppl. 1 (Stuttgart 2000).
- STEPHAN 1997 E. STEPHAN, Patterns of Chemical Change in Fossil Bones and Various States of Bone Preservation Associated with Soil Conditions. Archaeozoologica 25–26, 1997, 173–180.
- STLOUKAL 1990 M. STLOUKAL (Hrsg.), Diachrone Trends in der Historischen Anthropologie. Symposium Prag 31.8–2.9.1989 (Prag 1990).
- STOCK/PFEIFFER 2001 J. STOCK/S. PFEIFFER, Linking structural variability in long bone diaphyses to habitual behaviors: Foragers from the southern African Later Stone Age and the Andaman Islands. Am. Journal Phys. Anthr. 115/4, 2001, 337–348.
- STORK 1984 I. STORK, Weitere Untersuchungen im fränkischen Gräberfeld von Dittigheim, Stadt Tauberbischofsheim. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1984, 179–185.
- STRAHM 1991 CHR. STRAHM (Hrsg.), Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik. Schnurkeramik-Symposium Praha-Stirin 1990. Die Chronologie der regionalen Gruppen, Zusammenfassungen (Freiburg i. Br. 1991).
- STRAKA 1970 H. STRAKA, Pollenanalyse und Vegetationsgeschichte (Wittenberg 1970).
- SZILVÁSSY 1977 J. SZILVÁSSY, Altersschätzung an den sternalen Gelenkflächen der Schlüsselbeine. Beitr. Gerichtl. Med. 35, 1977, 343–345.

- SZOSTEK/GLEB 2001 K. SZOSTEK/H. GLEB, Trace elements concentrations in human teeth from a Neolithic common grave at Nakonowo (Central Poland). *Variability and Evolution* 9, 2001, 51–59.
- TELKÄÄ et al 1962 A. TELKÄÄ/A. PALKAMA/P. VIRTAMA, Prediction of stature from radiographs of long bones in children. *Journal Forensic Scien.* 7, 1962, 474–479.
- TESCHLER-NICOLA/  
PROSSINGER 2001 M. TESCHLER-NICOLA/H. PROSSINGER, Sex Determination Using Tooth Dimensions. In: ALT et al. 2001, 479–500.
- UBELAKER 1978 D. H. UBELAKER, Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation (Washington 1978).
- ULLRICH 1971 H. ULLRICH, Skelette und trepanierte Schädel der Kugelamphorenleute aus Ketzin. *Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam* 6, 1971, 37–55.
- ULLRICH/WEICKMANN 1965 H. ULLRICH/F. WEICKMANN, Prähistorische Trepanationen und ihre Abgrenzung gegen andere Schädeldachdefekte. Neue Untersuchungen am mitteleuropäischen Fundmaterial. *Anthr. Anz.* 29, 1965, 261–272.
- WAHL 1981 J. WAHL, Ein Beitrag zur metrischen Geschlechtsdiagnose verbrannter und unverbrannter menschlicher Knochenreste – ausgearbeitet an der Pars petrosa ossis temporalis. *Zeitschr. Rechtsmed.* 86, 1981, 79–101.
- WAHL 1982 J. WAHL, Leichenbranduntersuchungen. Ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. *Prähist. Zeitsch.* 57/1, 1982, 1–125.
- WAHL 1983 J. WAHL, Zur metrischen Altersbestimmung von kindlichen und jugendlichen Leichenbränden. *Homo* 34, 1983, 48–54.
- WAHL 1988a J. WAHL, Menschenknochen. In: J. WAHL/M. KOKABI, Das römische Gräberfeld von Stettfeld I. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 29 (Stuttgart 1988) 46 ff.
- WAHL 1988b J. WAHL, Süderbrarup. Ein Gräberfeld der römischen Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit in Angeln. 2: Anthropologische Untersuchungen. *Offa-Bücher* 64 (Neumünster 1988).
- WAHL 1994 J. WAHL, Zur Ansprache und Definition von Sonderbestattungen. In: M. KOKABI/J. WAHL (zugest.), Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie. *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg* 53 (Stuttgart 1994) 85–106.
- WAHL/GRAW 2001 J. WAHL/M. GRAW, Metric sex differentiation of the pars petrosa ossis temporalis. *Internat. Journal Legal Med.* 114, 2001, 215–223.
- WAHL/HÖHN 1988 J. WAHL/B. HÖHN, Eine Mehrfachbestattung der Michelsberger Kultur aus Heidelberg-Handschuhsheim, Rhein-Neckar-Kreis. *Fundber. Baden-Württemberg* 13, 1988, 123–198.
- WAHL et al. 1990 J. WAHL/R. DEHN/M. KOKABI, Eine Doppelbestattung der Schnurkeramik aus Stetten a. d. Donau, Lkr. Tuttlingen. *Fundber. Baden-Württemberg* 15, 1990, 188–211.
- WAHL et al. 1998 J. WAHL/U. WITTMER-BACKOFEN/M. KUNTER, Zwischen Masse und Klasse. Alamannen im Blickfeld der Anthropologie. In: *Arch. Landesmus. Baden-Württemberg* (Hrsg.), Die Alamannen. Begleitband zur Ausstellung 1997 (Stuttgart 1998) 337–348.
- WEAVER 1980 D. S. WEAVER, Sex Difference in the Iliac Crest of a Known Sex and Age Sample of Fetal and Infant Skeletons. *Am. Journal Phys. Anthr.* 52, 1980, 191–195.
- WEISS 1973 K. WEISS, Demographic models for anthropology. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 27. *Am. Antiquity* 38,1 (Washington 1973).
- WIERMANN 1997 R. WIERMANN, Keine Regel ohne Ausnahme: die geschlechtsdifferenzierte Bestattungssitte der Kultur mit Schnurkeramik. *Ethnogr.-Archäol. Zeitschr.* 38, 1997, 521–529.
- WILTSCHKE-SCHROTTA 1988 K. WILTSCHKE-SCHROTTA, Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Franzhausen I. *Anthr. Anz. Niederösterreich* 50, Wien 1988, 27–99.

- WILTSCHKE-SCHROTTA/  
TESCHLER-NICOLA 1991 K. WILTSCHKE-SCHROTTA/M. TESCHLER-NICOLA, Das spätantike Gräberfeld von Lentia/Linz. Linzer Arch. Forsch. 19 (Linz 1991).
- WININGER 1993 J. WININGER, Dendrodatierte Schnurkeramik der Schweiz. Praehistorica Univerzita Karlova 20 (Prag 1993).
- WOLFSBERGER 1993 M. WOLFSBERGER, Rekonstruktion des Nahrungsverhaltens anhand von Spurenelementen in menschlichen Skeletten. Ein kritischer Überblick. Anthr. Anz. 51/2, 1993, 131–146.
- WURM 1982 H. WURM, Über Schwankungen der durchschnittlichen Körperhöhe im Verlauf der deutschen Geschichte und Einflüsse des Eiweißanteiles der Kost. Homo 33, 1982, 21–42.

### *Danksagungen*

An dieser Stelle möchte ich mich bei den Personen bedanken, die auf die eine oder andere Weise an der Entstehung dieser Arbeit beteiligt waren.

Zuerst ist PD Dr. J. WAHL zu nennen, der mich nicht nur auf das interessante Skelettmaterial aufmerksam machte, sondern durch fachliche, sachliche und moralische Unterstützung einen wesentlichen Anteil zu diesem Werk beitrug. Ohne seinen in jeder Hinsicht vorbildlichen Einsatz gäbe es diese Arbeit nicht.

Herr Prof. em. CHR. STRAHM half mir sehr durch sein Interesse vor allem an der kulturhistorischen Interpretation; er gab mir auch die Gelegenheit, verschiedene Aspekte mit den Spätneolithikum-Spezialisten der Universität Freiburg zu diskutieren.

Herrn Dr. C. Oeftiger danke ich für die unproblematische Überlassung des Materials und der Grabungsdokumentation sowie das motivierende Interesse an der anthropologischen Untersuchung.

Frau Dr. E. STEPHAN von der Archäozoologie Konstanz übernahm nicht nur die Durchsicht des Tierknochenmaterials, sondern war auch jederzeit für lange und spannende Gespräche nicht nur über biologische Themen zu haben.

Herr Dr. A. CZARNETZKI legte als hervorragender Lehrer den Grundstein für meine weitere anthropologische Betätigung; ihm möchte ich besonders herzlich für die Vermittlung seines reichen Erfahrungsschatzes und die stets ausnehmend angenehme Arbeitsatmosphäre danken.

Prof. T. D. PRICE und C. KNIPPER halfen mir sehr durch die großzügige Übernahme der Analysen zu Spurenelementen und Strontiumisotopie, wodurch ein wichtiger Aspekt dieser Arbeit von einer ganz anderen Seite beleuchtet werden konnte. Insbesondere auch die geduldigen Erläuterungen von Frau KNIPPER sowie die Überlassung ihrer Arbeitsergebnisse waren für die Interpretation der Daten von großer Bedeutung.

Prof. M. GRAW und seinem Laborteam unter A. KNOBLICH danke ich für ihre Bemühungen zur aDNA-Untersuchung, Prof. H. ULLRICH und Prof. H. BRUCHHAUS für die fachliche Beratung bei speziellen Fragen und die Überlassung wichtiger Informationen und Daten.

Dr. I. MATUSCHIK, Konstanz, war so freundlich, die Abschnitte über die Archäologie der Schnurkeramik (Kap. 1.2.2 und 1.2.3) zu aktualisieren.

Schließlich möchte ich auch C. BERSZIN, K.-D. DOLLHOPF, Dr. M. HAIDLE, Dr. H. KIESEWETTER und Z. OBERTOVA für kollegiale Unterstützung, nützliche fachliche Diskussionen und allgemeine Motivation danken.

### *Abbildungsnachweis*

Alle Abbildungen, soweit nicht anders vermerkt, vom Autor.

### *Schlagwortverzeichnis*

Taubertal; Lauda-Königshofen; Neolithikum; Schnurkeramik; Weidewirtschaft; Nomadismus; Wirtschaftsweise; Archäologie; Physische Anthropologie; Humanbiologie; Osteologie; Bioarchäologie. – Neolithic; Corded-ware Culture; nomadism; physical anthropology; bioarchaeology.

### *Anschrift des Verfassers*

Dr. MARTIN TRAUTMANN  
Anthropologie und Osteoarchäologie - Praxis für Bioarchäologie  
Henriettenweg 3  
72074 Tübingen  
E-Mail: ao-anthropologie@gmail.com

## Anhang: Vergleichsuntersuchungen an mutmaßlich schnurkeramischen Bestattungen aus Heidenheim

### *Archäologischer Befund*

Während der Bearbeitung des Skelettmaterials aus Lauda-Königshofen kamen im Frühjahr 2002 an der Marienstraße in Heidenheim (Baugelände der ‚Zentralen Omnibushaltestelle‘) unter den Schichten des römischen Kastells vier menschliche Bestattungen zutage, die aufgrund des Grabbrauches möglicherweise der Schnurkeramikultur angehörten.

In Anbetracht der geografischen Nähe schien es angebracht, die Individuen mit der Taubertaler Population zu vergleichen, und freundlicherweise wurde das Material, vermittelt durch J. WAHL, von den Ausgräbern M. SCHOLZ und I. STORK umgehend zur Verfügung gestellt.

Grab 1 und 4 sind Einzelgräber, während es sich bei Grab 2/3 um eine Doppelgrablege handelt. Die Bestattungen wurden durch festgestellte römische Bodeneingriffe kaum gestört, obwohl sie sich nur etwa 1,5 m unter der heutigen Oberfläche und nur etwa 0,5 m unter dem römischen Niveau befanden.

Die Gräber 2/3 und 4 liegen nahe (etwa 5 m) zusammen, während Grab 1 etwa 15 m weiter östlich aufgefunden wurde und isoliert erschien; der Zwischenraum war jedoch noch weitgehend unerforscht und könnte weitere Gräber enthalten.

Die Grabrubengrenzen zeichneten sich kaum vom umgebenden lehmig-schottrigen Boden ab, offenbar wurden die Gräber wieder mit dem Aushubmaterial verfüllt, ohne dass größere Mengen organischen Materials (z.B. Oberflächenhumus oder Holzeinbauten) eingebracht wurden. Die Grabruben waren nur etwa einen halben Meter in den Schottergrund eingetieft, die ursprüngliche Bedeckungsdicke ist aufgrund der römischen Planierungen im Areal nicht sicher festzustellen.

Damit lassen sich auch etwaige Überhügelungen nicht mehr fassen; negative Bodenspuren (Wandgräbchen, Kreisgräben, Pfostensetzungen) wurden ebenfalls nicht gefunden, weshalb mit einfachen Grubengräbern, allenfalls mit flacher Überdeckung zu rechnen ist. Für Letzteres spricht auch die Steinlage auf den Gräbern 2/3 und 4; allerdings lassen Ausmaße und Lage kaum auf einen runden Grabhügel schließen.

Zwei Gräber waren mit schweren Lesesteinen abgedeckt: Das Hockergrab einer jungen Frau sowie die Doppelbestattung eines Mannes und einer Frau. Die Toten waren chiastisch übereinander gelegt, wobei der Kopf der Frau im Osten, der des Mannes im Westen lag. Als einzige Grabbeigabe überhaupt trug dieser Tote eine aus Tierknochen geschnittene konische Perle um den Hals. Das Fehlen signifikanter Beigaben, wie z.B. verzierter Tongefäße oder Werkzeuge, erschwerte eine sichere Datierung und kulturelle Einordnung der Bestattungen. Da der archäologisch nachgewiesene Grabbrauch mit Hockerlage in Einzel- oder Doppelbestattung und West-Ost-Ausrichtung recht kennzeichnend für die Schnurkeramik ist, die Feldsteinabdeckung der Gräber aber auch in die Frühbronzezeit weisen könnte, schien ein Alter um 4200 Jahre denkbar.

Allerdings war die Kultur mit Schnurkeramik nicht die einzige vorgeschichtliche Gruppe, die ihre Toten in Seitenlage bestattete und die archäologische Identifikation der Bestattungen daher nur vage möglich.<sup>1</sup>

Zur weiteren Klärung wurden die Gebeine deshalb nicht nur anthropologisch untersucht, sondern auch radiocarbon datiert. Die Analysen ergaben ein Alter von 3528 bzw. 3550 vor heute – die Bestattungen wurden also etwa 1600 v. Chr. angelegt, tief in der Bronzezeit und gut 500 Jahre nach dem Ende der schnurkeramischen Kulturphase.

---

1 Hockerbestattungen sind in der süddeutschen Frühbronzezeit ebenfalls noch üblich, häufiger allerdings dem Brauch der vorangegangenen Glockenbecherkultur entsprechend in Nord-Süd-Richtung orientiert. Oft sind Steinpflasterungen oder Steinabdeckungen zu finden.

Dieses Ergebnis bestätigte in überraschender Weise die osteologischen Untersuchungen, doch dazu später.

Sämtliche Tote waren in rechter Seitenlage bestattet, bis auf Individuum 1 in der Embryonalhaltung mit den Händen vor dem Gesicht. Zumindest von den südwestdeutschen Schnurkeramikern wich die Lageweise damit erkennbar ab. Tabelle 1 gibt die Art der Totenniederlegung wieder:

Ind.	Lage	Orientierung	Gliedmaßen
1	rechter Hocker, Oberkörper in Rückenlage, Haltungstyp E	W-O	sehr stark angehockt
2	rechte Seitenlage, fast gestreckt, Haltungstyp D	W-O	kaum angewinkelt
3	rechte Seitenlage, Haltungstyp D	O-W	kaum angewinkelt
4	rechte Seitenlage, Haltungstyp D	W-O	Arme und Beine extrem angewinkelt

Tab. 1: Heidenheim ZOH, Lageweise der Skelette.

### *Bestattungsweise der Gräber Heidenheim ZOH*

Der Vergleich des Bestattungsbrauches der Schnurkeramiker im Taubertal und der Gruppe aus Heidenheim zeigte bei näherem Hinsehen zahlreiche Unterschiede, die einen zeitlich-kulturellen Zusammenhang bereits fraglich erscheinen ließen:

- Im Taubertal sind beigabenlose Gräber bei Erwachsenen eher die Ausnahme als die Regel
- In Lauda-Königshofen gibt es keinerlei Steinstrukturen in den Gräbern (in Dittigheim jedoch mehrfach)
- In Lauda-Königshofen gibt es zahlreiche Hinweise auf Grabeinbauten aus Holz sowie Ringgräben und evtl. Überhügelung
- Lage auf der rechten Körperseite kommt nur bei einem geringen Teil der Bestattungen vor
- Es gibt keine Hinweise auf Doppel- oder Mehrfachbestattungen mit Beteiligung erwachsener Männer
- Mehrfachbestattete Individuen liegen üblicherweise parallel, nicht in ‚Antipodenstellung‘ wie bei Grab 2/3.
- In Lauda-Königshofen kommen nur Haltungstypen A und B oder komplett gestreckte Arme vor.

Übereinstimmend sind dagegen:

- Es handelt sich überwiegend um Einzelbestattungen
- Die Orientierung ist großteils W-O
- Die Toten liegen teils extrem angehockt, halb in seitlicher Lage, halb auf dem Rücken (dies gilt uneingeschränkt nur für Grab 1)

Trotz einiger Ähnlichkeiten sind also mehr Unterschiede zu erkennen, womit ein Anschluss an die schnurkeramische Kulturgruppe nicht bestätigt werden kann; tendenziell würde außerdem eher Ähnlichkeit zur böhmischen als zur südwestdeutschen SK bestehen.

### *Anthropologische Analyse*

#### Individuum 1

Es handelte sich um die Bestattung eines erwachsenen Mannes in der so genannten Hockerstellung mit extrem starker Anwinkelung der Beine. Diese könnte auf eine rituelle Fesselung des Toten hinweisen, vielleicht aus Angst vor einer Rückkehr des Toten als Wiedergänger.

Mit ca. 40 Jahren ist der Mann das älteste der vier Individuen; die Geschlechtsbestimmung ist eindeutig.

An sämtlichen Anteilen der Wirbelsäule und im Ellenbogenbereich finden sich Anzeichen von beginnenden bis fortgeschrittenen Verschleißerscheinungen, nicht jedoch an den unteren Extremitäten. Deutliche Muskelmarken und Exostosen weisen auf schwere körperliche Tätigkeit hin, die Verteilung deutet auf Rechtshändigkeit.

Ausgeprägte ‚Hockerfacetten‘ am Fußgelenk lassen darauf schließen, dass die Hock- bzw. Kauerhaltung häufig und längerfristig eingenommen wurde.

Das Gebiss ist altersentsprechend stark abradert, mit einer deutlichen Neigung der Kauebene nach palatinal. Das Gebiss ist komplett, drei Zähne sind oberflächlich kariös; Zahnstein ist gering bis mäßig vorhanden, vor allem im Frontbereich des Unterkiefers. Diese Zähne zeigen auch eine geringere Abrasion, was auf eine gewisse ‚Schonung‘ schließen lässt – Zeichen einer Parodontose sind vorhanden, vielleicht ist im Frontbereich mit einer ehemals chronischen schmerzhaften Entzündung zu rechnen.

Eine noch erkennbare Harris-Linie in der distalen Tibiaspongiosa sowie Schmelzhypoplasien lassen auf mindestens eine Phase sistierenden Wachstums schließen, nach Schätzung der Zahnentwicklung um das 2.–3. Lebensjahr herum.

Ansonsten scheint der allgemeine Gesundheits- und Ernährungszustand gut, Zeichen für Infektionen oder Traumata finden sich nicht.

Die verhältnismäßig hohe Inzidenz epigenetischer Merkmale lässt auf eine kleine Zeugungsgemeinschaft schließen, in der sich solche Merkmale eher anhäufen können.

Auffällig ist bei diesem Individuum die Schädelmorphologie, insbesondere hinsichtlich der vermuteten Zuordnung zur Schnurkeramischen Kultur. Nach K. GERHARDTS Untersuchungen<sup>2</sup> liegen die Werte des Längen-Breiten-Index (LBI) am Schädel bei süddeutschen Schnurkeramikern zwischen 64 und 75, mit Schwerpunkt um 67 (in Lauda-Königshofen sogar noch deutlich darunter). Ebenso weicht der LHI deutlich von den sonst gefundenen Werten um 64 signifikant ab. Damit unterscheidet sich Individuum A ausgesprochen stark vom sonstigen süddeutschen Schnurkeramikertypus, wie er auch im Taubertal zu finden ist.

## Individuum 2

Bei dem unten liegenden Individuum aus der Doppelbestattung 2/3 handelt es sich relativ sicher um einen Mann, auch wenn die meisten Robustizitätskriterien schwach ausgebildet sind. Das Sterbealter liegt bei 25–30 Jahren, dementsprechend sind auch pathologische Erscheinungen gering ausgeprägt; nur im Beckenbereich an *Facies auricularis* und *Acetabulum* finden sich Überlastungszeichen. Die Muskelmarken sind im Oberkörperbereich relativ kräftig, an den Beinen jedoch schwach und zeigen eine Rechtspräferenz. Auch hier finden sich beiderseits ausgeprägte ‚Hockerfacetten‘.

Deutliche *Cribra orbitalia* sowie Perforationen der *Tabula interna* am *Os frontale* verweisen auf mögliche anämische Mangelzustände, und auch während des kindlichen Wachstums zwischen dem 2. und 5. Lebensjahr traten wohl mehrfach Mängel ein, die sich in Schmelzhypoplasien äußern. Das Gebiss zeigt überraschend keinerlei Zahnstein, dafür jedoch oberflächliche Okklusalkaries an immerhin mindestens vier Zähnen; die Abrasion ist insgesamt gering.

Obwohl die Schädelhaltung keine metrische Beurteilung erlaubt, scheint auch Individuum 2 deutlich vom ‚schnurkeramischen Typ‘ abzuweichen, insbesondere durch die ziemlich grazilen Schädelmerkmale; Gleiches gilt für das postcraniale Skelett.

---

2 GERHARDT in: SANGMEISTER/GERHARDT 1965.

### Individuum 3

Individuum 3 war zusammen mit dem etwa gleichaltrigen Individuum 2 in Doppelbestattung niedergelegt, recht eindeutige Geschlechtsbestimmung als weiblich. Die einzige Beigabe, eine konische Knochenperle, lag im Halsbereich dieser Bestatteten.

Trotz des nicht sehr hohen Alters fanden sich bereits mehrfach Zeichen von Gelenkverschleiß, sowohl an der Wirbelsäule als auch an den unteren Extremitäten und im Kiefergelenk. Die Muskelmarken sind deutlich, eine Seitenpräferenz ist nicht erkennbar. ‚Hockerfacetten‘ sind aufgrund des Erhaltungszustands nicht gesichert, andere tätigkeitsbedingte Anpassungszeichen nicht zu finden.

Die Zahnerhaltung ist inkomplett, insgesamt erscheint der Zahnabrieb etwas geringer als altersentsprechend und ist vermutlich gleichmäßig und eben. Karies erscheint nicht, Zahnsteinbildung ist nur im Frontzahnbereich stärker festzustellen.

Geringe Zahnschmelzhypoplasien scheinen etwa in den Bereich des 4.–5. Lebensjahres zu fallen. Ansonsten sind keine eindeutigen Pathologica zu finden, der Gesundheitszustand scheint gut. Die vorhandenen Diskreta legen eine nahe Verwandtschaft zu den anderen Individuen nahe; auffallend ist die ungewöhnlich kleine Proportionierung der unteren Prämolaren – diese Erscheinung findet sich auch bei Individuum 4!

Die Schädelhaltung ist für eine metrische Beurteilung nicht ausreichend, jedoch weisen die meisten Merkmale auf ziemliche Grazilität hin; das Postcranium wirkt dagegen doch eher kompakt, was aber wohl v. a. den ausgesprochen geringen Längen zuzuschreiben ist; dies spiegelt sich auch in den entsprechenden Indices wider.

### Individuum 4

Dieses sicherlich weibliche Individuum erreichte ein Alter von 20–25 Jahren.

An zahlreichen Gelenken der Halswirbel, Brustwirbel und Lendenwirbel sowie an den Ellbogengelenken sind sklerotische Randsäume zu erkennen, die als Vorstufen verschleißbedingter Arthrosen zu sehen sind.

Muskelmarken sind bis auf die Linea nuchalis inferior und den proximalen Ulnaanteil kaum ausgeprägt, dafür sind wieder ‚Hockerfacetten‘ auf beiden Seiten zu finden.

Reste von Harris-Linien sowie einige Schmelzhypoplasien verweisen auf Mangelphasen zwischen dem 2. und 4. Lebensjahr, deutliche Cribra orbitalia lassen Eisenmangel vermuten, im Kontext mit den parodontotischen und parodontitischen Erscheinungen vielleicht im Rahmen eines Vitamin-C-Mangels.

Der Schädel erscheint leicht plagiocephal, evtl. ebenfalls ein Zeichen jugendlicher Wachstumsstörungen. Seine Maße liegen zwar näher an den Mittelwerten für schnurkeramische Populationen, trotzdem unterscheidet sich der morphologische Typ noch deutlich von den Individuen aus Lauda-Königshofen.

### Verwandtschaftsbeziehungen

Neben der Morphologie sprechen auch die beobachteten epigenetischen Merkmale für einen gemeinsamen genetischen Hintergrund, sprich: für verwandtschaftliche Nähe.

Ossicula lambdoidea kommen wohl bei allen vier Individuen vor (bei Ind. 2 ist die Erhaltung allerdings nicht zur Beurteilung ausreichend), das Gleiche gilt für Foramina parietalia. Beide Merkmale an sich sind jedoch auch bei anderen Populationen relativ häufig und daher noch nicht sehr maßgeblich als Indikator für Verwandtschaft.

Bedeutsamer ist da das Vorkommen von Foramina olecrani bei Individuum 1, 3 und 4 (bei 1 und 4 sogar beidseitig) sowie die Inzidenz eines Foramen molare an Zahn 38 bei Individuum 3 und an

Zahn 48 bei Individuum 2. Insgesamt ist also eine recht nahe genetische Verwandtschaft der Individuen zueinander anzunehmen, wobei Nr. 2 etwas zurückhaltender beurteilt werden muss (vgl. auch die Zusammenstellung der Maße in Tab. 2).

Ind.	Befund	Alter	Geschlecht	Körperhöhe	Schädelindices	Postcraniumsindices
1	59	um 40	männlich	ca. 163 cm	LBI 84.7, LHI 78.0, BHI 92.0	HLD 19.5, TLD 21.4, FR 12.1, Ip 71.0, Ic 70.0
2	80-W	25–30	männlich?	ca. 164 cm	–	HLD 19.4, TLD 19.7, FR 12.5, Ip 69.7, Ic 77.4
3	80-O	25–30	weiblich	ca. 149 cm	–	HLD 20.5, TLD 20.7, FR 11.6, Ip 71.4, Ic 66.7
4	91	20–25	weiblich	ca. 161 cm	LBI 76.1, LHI 78.9, BHI 103.6	HLD 19.4, TLD 20.3, FR 12.2, Ip 76.7, Ic 65.6

Tab. 2: Heidenheim ZOH, Maße.

### Vergleich zur Serie Lauda-Königshofen

Wenn die große Serie von Lauda-Königshofen als Referenz für eine „typische südwestdeutsche Schnurkeramikerguppe“ zum Vergleich mit den Heidenheimer Skelettresten herangezogen wird, zeigen sich von anthropologischer Seite deutliche Differenzen (Tab. 3):

- Die Heidenheimer sind 5–10 cm kleiner und morphognostisch wie metrisch graziler
- Form und Reliefierung der Schädel weichen in hohem Maße voneinander ab
- Beide Gruppen zeigen in sich große genetische Nähe, aber wenig Ähnlichkeit zueinander
- Nahrungsmangelzeichen fehlen in Lauda-Königshofen praktisch, sind in Heidenheim aber deutlich
- Gelenkverschleiß ist in Lauda-Königshofen die Ausnahme und auf höheres Alter beschränkt, in HDH häufig
- Bei den Skeletten von Lauda-Königshofen sind die Muskelmarken der Beine stärker, bei den Heidenheimern die der Arme
- Karieshäufigkeit, Zahnsteinbildung und Abrasionsgrad entsprechen sich weitgehend, nur bei Individuum 1 ist die Abrasion im Vergleich deutlich weiter fortgeschritten und der Abrasionswinkel unterscheidet sich deutlich.

### Fazit

Die Heidenheimer Skelettfunde scheinen vom Grabbrauch her zwar dem schnurkeramischen Kontext nahe zu stehen, weisen aber gewisse Unterschiede zu anderen südwestdeutschen Vertretern dieser Kultur auf.

Morphologisch weichen die aufgefundenen Individuen allerdings deutlich vom ‚Typ‘ des südwestdeutschen Schnurkeramikers ab, was sich besonders deutlich im Vergleich mit der Serie von Lauda-Königshofen zeigt.

Weiterhin scheinen die deutlich geringere Körperhöhe, das Zahnabramionsmuster, die Nahrungsmangelzeichen und auch das Vorkommen bestimmter Diskreta die Stichprobe weiter vom beobachteten Komplex der Taubertaler Schnurkeramiker abzutrennen – in genetischer wie wohl auch kultureller Hinsicht (zumindest in Bezug auf Lebensweise und Subsistenz).

Für Analysen hinsichtlich Demografie oder sozialer Schichtung sowie für Interpopulationsvergleiche ist die Stichprobe zu klein.

Heidenheim	Lauda-Königshofen	Entsprechend
-	-	Einzelgrabbrauch
-	-	Abstände (5–15 m)
Recht tief (0,5 m unter römischem Niveau)	Eher seicht (nur ca. 0,2 m unter dem Humus)	-
Kaum erkennbare Gruben ohne Einbauten	Klare Grubengrenzen, Holzkammern	-
Evtl. Steinpackungen	Keine Steinbefunde	-
Nur rechte Seitenlage, auch Frauen	Sogar bei Männern oft Linkslage	-
Haltung 3x D, 1x E	Haltung fast ausschließlich A (selten B)	-
Orientierung meist W–O, einmal O–W	Orientierung meist O–W, auch N-S-Achse	-
Zweimal enge Hockstellung, zweimal weit	Enge Hockstellung	-
Nur konische Knochenperle	Meist Steingerät, Keramik, Knochengerät	-
Grab 2/3 Doppelbestattung mit Mann	Nie Mehrfachbestattung erwachsener Männer	-
Antipodenstellung in Doppelgrab 2/3	Mehrfachgrablegen parallel gerichtet	-
Körperhöhe Männer 163,5 cm	170 cm	-
Körperhöhe Frauen 155 cm	160 cm	-
Eher kurze distale Anteile (außer 91)	lange distale Anteile	-
LBI 80,4	63,5 (länger, schmaler)	-
LHI 78,5	74,4 (länger, niedriger)	-
BHI 97,8	114,0 (höher, schmaler)	-
-	-	Index platymericus 72,2/72,5
Index cnicus 69,9	65,4 (flacher)	-
Cranium und Postcranium eher grazil	Eher robust	-
Männer: Verschleiß v. a. obere Extremitäten	v. a. untere Extremitäten	-
Verschleiß WS und Gelenke deutlich	Kaum degenerative Zeichen vor 35–40. Lj.	-
Nahrungsmangelerscheinungen	Keine Mangelerscheinungen	-

Tab. 3: Detailvergleich von Bestattungsbrauch und anthropologischen Parametern.

Insgesamt fanden sich bei der anthropologischen Bearbeitung so deutliche Unterschiede zu den Schnurkeramikern nicht nur Süddeutschlands, dass die Zuordnung der Heidenheimer zu diesem Bevölkerungskreis recht unwahrscheinlich erschien.

Aus diesem Grund veranlasste Radiocarbonatierungen von zwei Langknochen ergaben ein Alter von  $3550 \pm 50$  bzw. von  $3528 \pm 50$  Jahren. Demnach scheinen die Toten einer nicht näher bekannten mittelbronzezeitlichen Gruppe anzugehören („Heidenheimer Gruppe“), die sich durch einen für diese Epoche atypischen, auffallend ‚konservativen‘ Grabbrauch auszeichnete.

Das genetische Substrat und die Wirtschafts- und Lebensweise scheinen sich dagegen klar unterschieden zu haben. Offenbar verfolgte die Heidenheimer Gruppe eine letztlich weniger effektive Subsistenzstrategie mit Schwerpunkt auf dem Anbau von Pflanzen und kaum Viehhaltung.

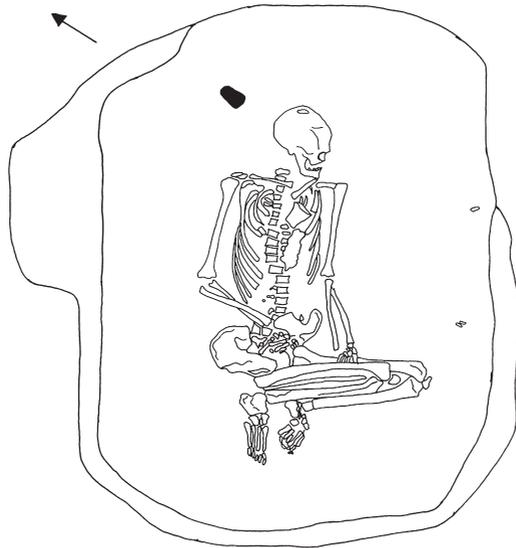


Abb. 34: Charakteristische Bestattungssituation (Ind. 062, Grab 47).



Abb. 35: Zustand vor Präparation (Ind. 012, Grab 9/I), Schädel.



Abb. 36: Starke Zahnabrasion der Frauen (Ind. 069, Grab 53).



Abb. 37: Horizontale Zahnabrasionsmuster (Ind. 069, Grab 53).

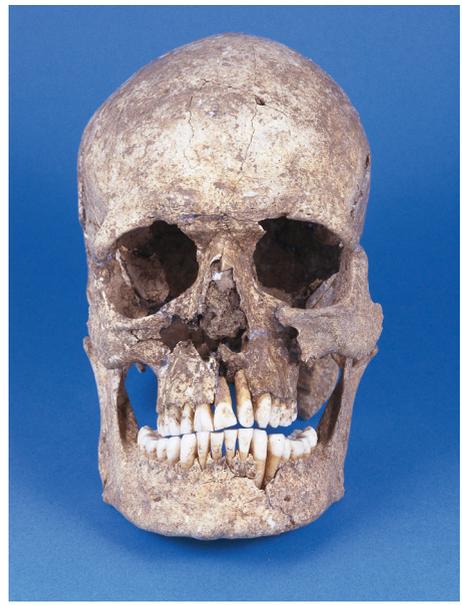


Abb. 38: Schädelmorphologie Ind. 027 (Grab 21): Norma lateralis re., verticalis, occipitalis, frontalis.

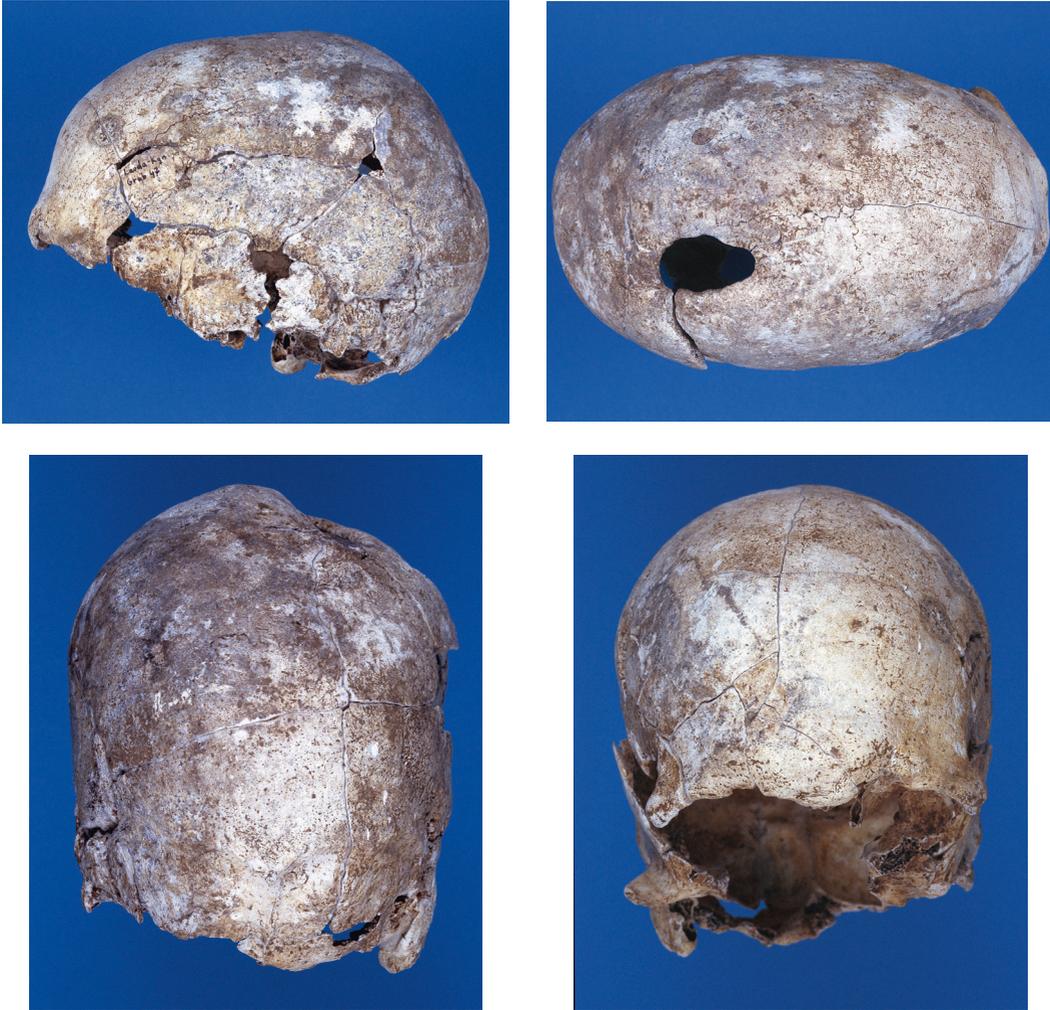


Abb. 39: Schädelmorphologie Ind. 062 (Grab 47): Norma lateralis li., verticalis (mit Trepanation), occipitalis, frontalis.

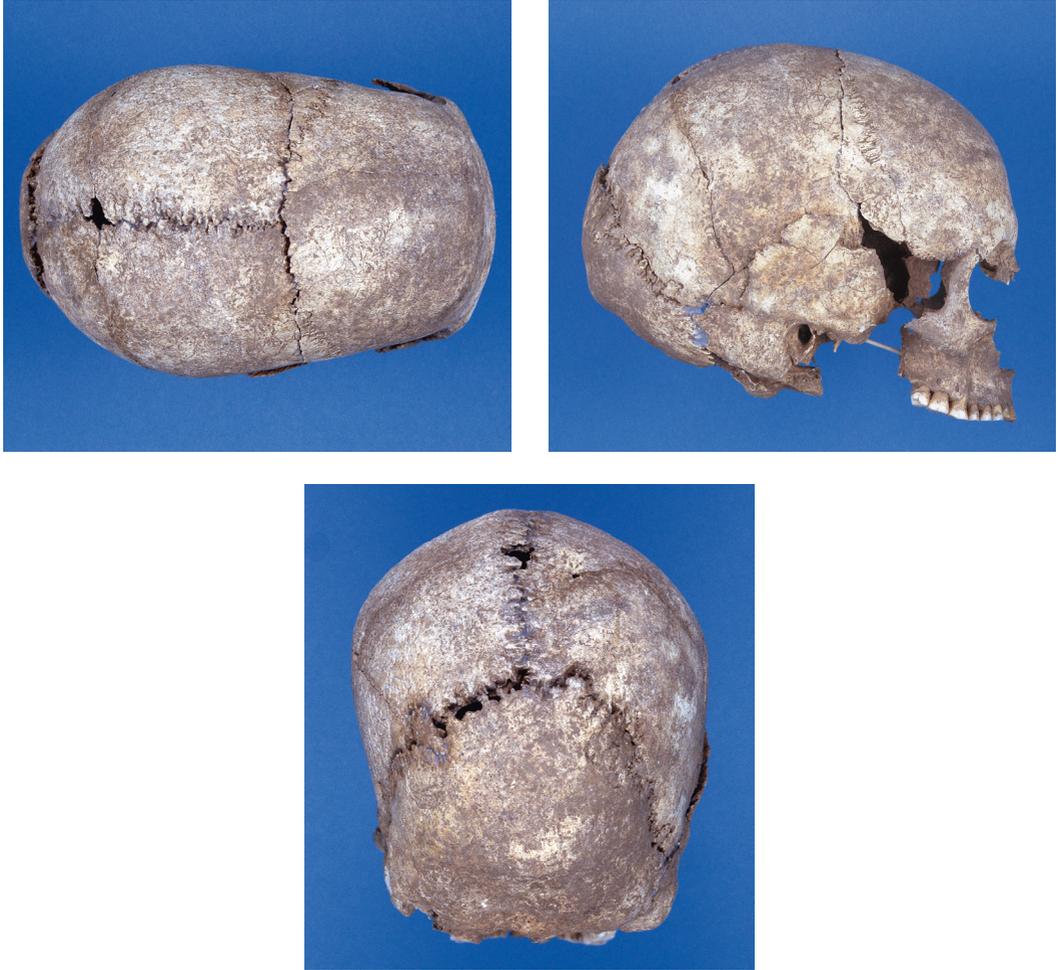


Abb. 40: Schädelmorphologie Ind. 069 (Grab 53): Norma verticalis, lateralis re., occipitalis.

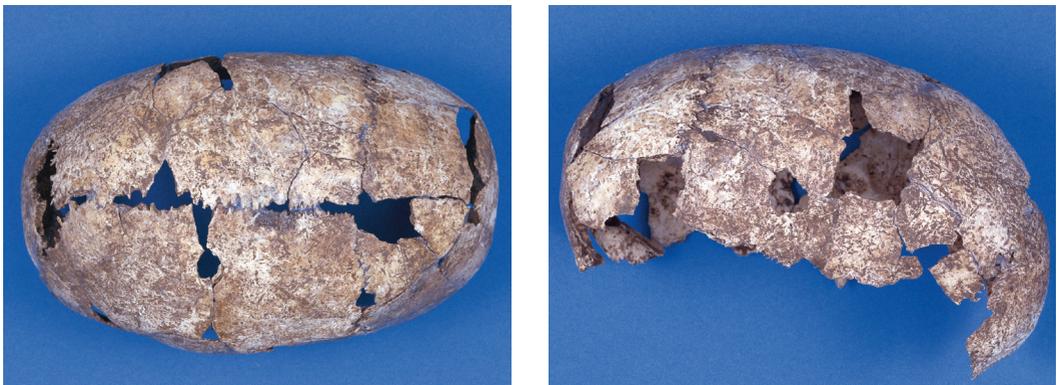


Abb. 41: Schädelmorphologie Ind. 080 (Grab 61): Norma verticalis, lateralis li.

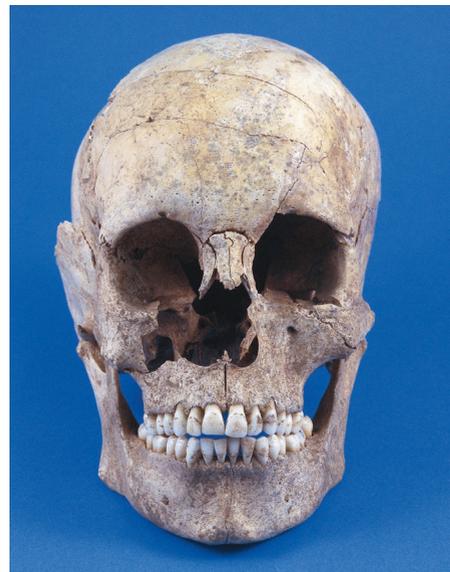
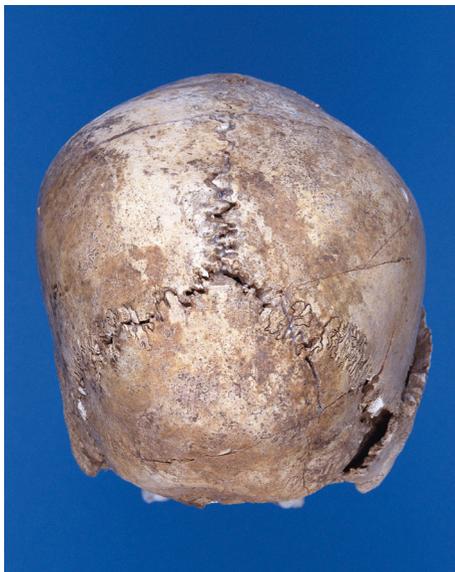


Abb. 42: Schädelmorphologie SB I: Norma verticalis, lateralis li., occipitalis, frontalis.



Abb. 43: Foramina molaria am Unterkiefer (Ind. 019, Grab 14).



Abb. 44 (rechts): Symptome der Akromegalie am Unterkiefer (Ind. 062, Grab 47).

Ind.	Grab	Ge- schlecht	Alter	Lage	Orientie- rung	Grabbau	Beigaben	Vollständigkeit	Zustand
<b>Landa-Königshofen, Wöllerspfad*</b>									
001	1	+1	30-40	links	O-W	Kammer	Beile (2), Knochenpfrieme (2), Silexklinge	gut	brüchig-spröde
002	2	+1	35-40	rechts	S-N	-	Beil	gut	brüchig-spröde
003	3	+2	30-35	links	N-S	Kammer	Tierzahn°, Keramik°	mäßig	spröde
004	4	+1	6-7	links	W-O	Kammer, Hügel	Keramikbecher	schlecht	spröde
005	5	-1	18+	?	NW-SO	Kammer	Silex (2)	schlecht	fest
006	6/I	0	20	links	O-W	Kammer?	Keramiktasse, Keramikbecher, Silex (2)	schlecht	brüchig
007	6/II	-1	12-15	rechts	O-W	dto.	dto.	schlecht	brüchig-spröde
008	6/III	+1	20-25	?	?	dto.	dto.	schlecht	spröde
009	6/IV	-1	30	?	?	dto.	dto.	schlecht	spröde
010	7	-2	20-25	links	O-W	Hügel	Keramikschale, Knochenpfriem, Silex	gut	fest-brüchig
011	8	+1	16+	links	W-O?	Kammer?	Keramikgefäß°, Knochenpfriem°	schlecht	spröde
012	9/I	-2	30-35	links	O-W	Kammer?	Keramikgefäß, Tierknochen	gut	fest
013	9/II	+1	4	rechts	W-O	dto.	dto.	gut	fest
014	9/III	-1	0-3 Mn.	rechts	O-W	dto.	dto.	mäßig	brüchig
015	10	+1	17-18	rechts	W-O	Kammer?	Beile (2), Knochengert, Silexklinge	schlecht	spröde
016	11	+2	50-55	rechts	W-O	Kammer	Beile (2), Knochengert, Silexklinge	schlecht	spröde
017	12	+2	30-40	rechts	W-O	Kammer?	Beil, Silexklinge	mäßig-schlecht	spröde
018	13	+1	30-40	links	O-W	-	Silexkern°	schlecht	spröde
019	14	+2	18-25	links	W-O	Hügel	Beil, Tierknochen, Silexklinge	komplett	fest-brüchig
020	15	+2	20-25	Rücken	SW-NO	Hügel	Beile (2), Tierknochen, Pfeilspitzen (2)	schlecht	spröde
021	16	?	1-2	links?	O-W?	Hügel	Keramikbecher	schlecht	spröde
022	17	-1	13-16	links	O-W	-	Keramikbecher, Tierknochen (2)	schlecht	brüchig-spröde
023	18	-2	25	links	O-W	-	-	komplett	fest-brüchig
024	19	?	3-4	links	NO-SW	Kammer, Hügel	Beil, Knochenpfriem, Silexklinge, Keramik°	schlecht	spröde
025	20/I	-2	35-45	links	O-W	-	Keramik, Knochenpfriem, Tierzahn, Silexklinge	komplett	fest
026	20/II	?	8-9 Lm.	rechts?	NW-SO?	-	dto.	schlecht	fest-brüchig
027	21	+2	25-30	links	NO-SW	-	Beil, Knochenpfriem, Silexklinge	komplett	fest
028	22	?	1-2	links	O-W	-	Keramikbecher	schlecht	spröde
029	23	?	-12	?	SO-NW	-	-	schlecht	spröde

030	24	+2	40-45	rechts	W-O	Kammer	Beile (2), Knochenpfriem, Tierknochen	gut	brüchig
031	25/I	+1	9	rechts	N-S	-	-	schlecht	spröde
032	25/II	-2	35-45	links	O-W	-	Keramikbecher, Knochenpfriem	komplett	brüchig-spröde
033	26	+1	14-16	links	W-O	Hügel	-	schlecht	spröde
034	27	+1	4-5	links	W-O	-	Beil, Keramikgefäß, Keramik°	schlecht	spröde
035	28	-2	40	links	SO-NW	Kammer?	Keramikgefäß, Tierknochen, Silexklinge, Amulett	schlecht	spröde
036	29/I	-2	25-30	links	NO-SW	Kammer?, Hügel	Keramikgefäß, Tierknochen, Keramik°	mäßig	brüchig
037	29/II	-1	3-4	links	NO-SW	dto.	dto.	schlecht	spröde
038	30/I	-1	14-18	links	S-N	-	Keramikgefäß, Silexklinge	schlecht	spröde
039	30/II	?	13-16	links	S-N	-	dto.	schlecht	spröde
040	30/III	?	9-12 Mn.	links?	S-N?	-	dto.	schlecht	spröde
041	30/IV	-1	4-6	links?	S-N?	-	dto.	schlecht	spröde
042	31	?	?	?	?	-	Keramikbecher	fehlt	fehlt
043	32	+1	6-8	links?	SW-NO	-	Silexklinge	schlecht	fest
044	33/I	-1	5-7	rechts?	W-O	-	-	schlecht	spröde
045	33/II	?	18-24 Mn.	?	?	-	-	schlecht	brüchig
046	34	-1	4	rechts	W-O	-	-	schlecht	spröde
047	35/I	+1	9-10	links	O-W	-	Keramikbecher	schlecht	spröde
048	35/II	-1	7-8	rechts	O-W	-	dto.	schlecht	spröde
049	35/III	?	2	?	?	-	dto.	schlecht	spröde
050	36	-1	4	?	O-W?	Hügel	-	schlecht	spröde
051	37	+2	14-16	rechts	W-O	-	-	schlecht	spröde
052	38	-1	4-5	?	NO-SW	Hügel	-	schlecht	spröde
053	39	+1	5-6	links	O-W	-	Keramikgefäß	schlecht	brüchig-spröde
054	40	+1	6-7	rechts	W-O	Kammer?, Hügel	-	mäßig-schlecht	spröde
055	41/I	-1	12-14	links	NO-SW	Kammer/ Graben	Keramikbecher, Keramik°	mäßig	brüchig
056	41/II	?	6-9 Mn.	?	?	dto.	dto.	schlecht	spröde
057	42	?	0-1	rechts	SW-NO	-	Keramikbecher	schlecht	spröde
058	43	?	2-3	rechts?	NO-SW	-	-	schlecht	spröde
059	44	-2	25-30	links	O-W	Kammer?	Keramikbecher, Tierknochen, Keramik°, Silex°	gut	fest-brüchig

Tab. 75/1: Synopse der Bestattungen des Fundplatzes Lauda-Königshofen, Wöllerspfad: - ° Ansprache als Beigabe unklar;  
\* Orientierung wohl willkürlich, da keine reguläre Bestattung. *Fortsetzung nächste Seite.*

Ind.	Grab	Ge- schlecht	Alter	Lage	Orientie- rung	Grabbau	Beigaben	Vollständigkeit	Zustand
<b>Landa-Königshofen, Wöllerspfad*</b>									
060	45	?	?	?	?	Hügel	-	fehlt	fehlt
061	46	?	1-3 ?	?	NO-SW	-	-	schlecht	spröde
062	47	+3	50-55	links	NO-SW	Kammer?	Beil, Tierknochen (2)	gut	fest-brüchig
063	48	-1	13-14	links	N-S	Kammer?, Hügel	Beile (2), Silexklinge	schlecht	spröde
064	49/I	+2	30+	rechts	SW-NO	.	Beile (2), Silexklinge; Keramik°, Silexklinge°	mäßig-schlecht	fest-spröde
065	49/II	-1	6	?	W-O?	.	dto.	schlecht	spröde
066	50	+1	25-35	links	SW-NO	-	Beil, Silexklinge, Keramik°	schlecht	spröde
067	51	?	15+	links?	O-W	Kammer, Hügel	Keramikbecher, Silex, Keramik°	schlecht	spröde
068	52	?	35-45	rechts	W-O	Estrich?	Beil, Silexklingen (8), Keramik°	schlecht	spröde
069	53	-3	40	links	NW-SO	-	Keramikschale, Knochenpfriem	komplett	fest
070	54	-2	40-45	rechts	W-O	-	Keramikgefäß, Tierknochen, 2 Silexklingen	mäßig-schlecht	brüchig-spröde
071	55	-1	14-18	rechts	O-W	Hügel	Silexklinge, Quarzklinge	mäßig-schlecht	fest-brüchig
072	56/I	+2	5-6	rechts	SW-NO	-	Keramikbecher°	mäßig	spröde
073	56/II	-1	18 Mn.	links	SW-NO	-	dto.	schlecht	spröde
074	56/III	-1	6	links	W-O	-	dto.	schlecht	spröde
075	56/IV	-1	6-8	?	W-O?	-	dto.	schlecht	spröde
076	57	+1	30	links	O-W	-	Tierzahnkette, Keramikbecher	schlecht	spröde
077	58	-1	9-11	links	O-W	Hügel	Keramikgefäß, Silexklingen (2)	schlecht	spröde
078	59	-1	3-4	links	NO-SW	Hügel	-	schlecht	brüchig-spröde
079	60	-1	18-24 Mn.	links	NO-SW	-	-	schlecht	spröde
080	61	-2	4	links	NO-SW	-	Beil, Keramikbecher	schlecht	brüchig
081	62	?	0-1	?	NO-SW?	-	-	gut	brüchig
082	63/I	?	0-6 Mn.	?	?	Kammer?	Keramikbecher, Knochenpfriem, Silexklinge	schlecht	spröde
083	63/II	-2	40	links	O-W	dto.	dto.	schlecht	spröde
084	63/III	?	9-13	?	?	dto.	dto.	schlecht	spröde
085	64	?	? (-20)	rechts?	NO-SW	Kammer?	-	schlecht	spröde
086	65	-1	20	links	O-W	Kammer?, Hügel	Keramikgefäß, Tierknochen, Silexklinge	schlecht	spröde

087	66	-1	20-30 Mn.	links	W-O	-	-	schlecht	fest-brüchig
088	67	+1	5	rechts?	O-W?	-	Knochenpfriem	schlecht	fest-brüchig
089	68	?	25	links	N-S	-	moderne Kontamination	schlecht	fest-brüchig
090	69	-1	9-12 Mn.	links	O-W	-	-	mäßig	fest
091	EF	+2	60	?	?	verlagert	-	schlecht	fest
SB I	50/I	+2	16-18	links	NO-SW*	Verlo- chung	-	komplett	fest
SB II	50/II	+1	9	rechts	N-S*	dto.	-	schlecht	fest
SB III	SB II	+1	18-24	Rücken	NO-SW*	Verlo- chung?	Tierknochen	schlecht	fest-spröde

## Synopsis der Bestattungen des Fundplatzes Heidenheim ,ZOH'

Ind.	Grab	Geschlecht	Alter	Lage	Orientierung	Grabbau	Beigaben	Vollständig- keit	Zustand
HDH 1	1 (59)	+2	35-45	rechts	W-O	-	-	komplett	fest
HDH 2	2 (80-W)	+1	25-30	rechts	W-O	-	-	mäßig	fest
HDH 3	3 (80-O)	-2	25-30	rechts	O-W	-	Steinerne Knopfperle	komplett-gut	fest
HDH 4	4 (91)	-2	20-25	rechts	W-O	-	-	komplett	fest

Tab. 75/2: Synopsis der Bestattungen des Fundplatzes Lauda-Königshofen ,Wöllerspfad' und Heidenheim ,ZOH'. - ° Ansprache als Beigabe unklar;  
\* Orientierung wohl willkürlich, da keine reguläre Bestattung.

## Übersicht 1: Grabbefunde

Grab	Länge	Breite	Tiefe	Einbauten und Befunde
1	2,1	1,67	0	dunkel verfülltes Wandgräbchen; Holzkammer (oval-rechteckig)
2	1,7	1,1	0,1	Einschlüsse von Holzkohle in der Verfüllung
3	1,5	1,3	0,1	Wandgräbchen mit 15–20 cm Breite; Holzkammer
4	1,5	1,25	0,1	Wandgräbchen mit 15–20 cm Breite; Holzkammer, Kreisgraben (40cm) mit 3,55 m Dm.
5	bis 2,25	1,15	0,2	Gräbchen (nur Südteil)
6	2,15	1,0	0,2	Gräbchen (nur Westteil), in NO-Ecke dunkler Streifen
7	1,73	1,2	0,05	Kreisgraben (30cm) mit 3,8 m Durchmesser
8	?	1,3	0	Gebogenes Gräbchen im Westteil mit dunkler Verfüllung
9	2,15	1,48	0,05	Wandgräbchen mit 10–30 cm Breite; Holzkammer
10	1,75	1,3	0,2	Gräbchen im Ostteil; Kreisgraben (?) mit ca. 2,3 m Durchmesser
11	2,15	1,2	0,15	Gräbchen im Westteil mit 15–20 cm Breite; Holzkammer mit Abdeckung
12	1,72	1,4	0,3	Wandgräbchen Nord-, West- und Ostteil mit 7–10 cm Breite
13	1,65	1	0,25	–
14	1,65	1,4	0,35	Kreisgraben (35 cm) mit 5,5 m Durchmesser
15	1,5	1,3	0,3	Kreisgraben (35 cm) mit 4,75 m Durchmesser
16	0,9	0,6	0,1	Kreisgraben (35 cm) mit 2,25 m Durchmesser
17	1,3	1,0	0,2	–
18	1,6	1,15	0	–
19	1,75	1,2	0,15	Wandgräbchen (5–10 cm), mit inkohltem Holz, Kreisgraben (15–25 cm) mit 4 m Dm.
20	1,75	1,52	0,45	–
21	1,73	1,44	0,3	–
22	0,75	0,6	0,1	In dunkler Verfüllung holzkohleartiges Material und kleinteiliger Wandlehm
23	0,75	0,55	0,05	–
24	2,0	1,4	0,3	Gräbchen im Ostteil, Holzkohle über Bestattung; Holzkammer
25	1,46	1,05	0,28	–
25	1,47	0,95	0,35	–
26	1,65	1,15	0,2	Kreisgraben mit 4,25 m Durchmesser
27	1,0	0,75	0,15	Kreisgraben mit ca. 3,5 m Durchmesser
28	1,6	1,05	0,22	Holzkohleartiges Material über Bestattung; Holzkammer
29	2,35	1,5	0,2	Grube im W, Holzkohle üb. Skelett; Holzkammer, Kreisgraben (30 cm) ca. 4,45 m Dm.
30	2,0	1,5	0,05	–
31	?	?	0,1	–
32	1,35	0,75	0	–
33	?	?	0	–
34	0,9	0,6	0	–
35	1,45	1,4	0,17	–
36	1,0	0,75	0	Kreisgraben (25 cm) mit 2,25 m Durchmesser
37	1,3	0,9	0,25	–
38	0,85	0,65	0,1	Kreisgraben (20cm) mit 1,6 m Durchmesser
39	1,05	0,95	0,25	Kreisgraben mit ca. 2,4 m Durchmesser
40	1,15	0,98	0,25	dunkler Randstreifen; Holzkammer, Kreisgraben (30 cm) mit 2,25 m Durchmesser
41	1,93	1,35	0,3	Pfostenstellung im SO, Verfärbung im O – Zugang? Kreisgr. (15–45 cm) mit 4 m Dm.
42	1,45	0,8	0,32	–

Grab	Länge	Breite	Tiefe	Einbauten und Befunde
43	0,75	0,5	0,16	–
44	1,75	1,15	0,38	Gräbchen mit mittelbraunem Lehm ohne Einschlüsse
45	1,15	0,5	0	Kreisgraben (10–25 cm) mit 1,5 m Durchmesser
46	0,95	0,5	0,05	–
47	1,95	1,5	0,5	Wandgräbchen mit 10 cm Breite, oberhalb der Bestattung Holzkohle; Holzkammer
48	1,68	1,08	0,1	Wandgräbchen mit 4 cm Breite; Holzkammer, Kreisgraben (20–35 cm) mit 3,7 m Dm.
49	1,45	1,4	0,35	–
50	1,7	1,05	0,27	Grabgrube schneidet Baumwurfloch
51	1,8	1,6	0,15	Gebogenes Gräbchen im Westteil mit 18 cm Breite; Kreisgraben ca. 4 m Durchmesser
52	1,75	1,2	0,1	Grabsohle hart, estrichartig
53	1,75	1,45	0,12	–
54	1,5	0,85	0,1	Überlagerung mit dem Kreisgraben von 55
55	1,45	1,15	0,05	Kreisgraben ca. 3,5 m Durchmesser
56	1,6	1,3	0	–
57	1,7	1,15	0,02	–
58	1,4	1,05	0,05	Zusammen mit Grab 59 innerhalb eines Kreisgrabens
59	1,05	0,75	0,05	Kreisgraben ca. 4 m Durchmesser
60	1,05	0,65	0,1	–
61	1,1	0,8	0,1	–
62	1,3	0,6	0,19	–
63	1,7	1,3	0,3	Oberhalb der Bestattung Holzkohle; Holzkammer
64	0,95	0,5	0,3	In Verfüllung kleinteilige Holzkohle
65	1,75	1,2	0,15	Oberhalb der Bestattung Holzkohleflecken, Kreisgraben mit ca. 3,6 m Durchmesser
66	1,2	0,75	0	–
67	1,1	0,7	0	–
68	1,75	1,0	0	–
69	1,35	0,95	0,05	–

Länge und Breite geben die größte messbare Dimension am erkennbaren Grubenoberrand an, Tiefe die Lage der Grabsohle unter Planum 1 (direkt unter der Humusschicht).



## Übersicht 2/2: Erfassungsbogen

## Maße - Schädel

1: Größte Schädellänge
5: Schädelbasislänge
7: Länge des Foramen magnum
8: Größte Schädelbreite
9: Kleinste Stirnbreite
10: Größte Stirnbreite
10a: Größte Stirnbreite
11: Biauricularbreite
12: Größte Hinterhauptsbreite
13: Mastoidealbreite
17: Basion-Bregma-Höhe
20: Ohr-Bregma-Höhe
21: Ganze Ohrhöhe
23: Horizontalumfang
24: Transversalbogen
25: Mediansagittalbogen
26: Ms. Frontalbogen
27: Ms. Parietalbogen
28: Ms. Occipitalbogen
29: Ms. Frontalsehne
30: Ms. Parietalsehne
31: Ms. Occipitalsehne
40: Gesichtslänge
42: Untere Gesichtslänge
43: Obergesichtsweite
44: Biorbitalbreite
45: Jochbogenbreite
47: Gesichtshöhe
48: Obergesichtshöhe
50: Vordere Interorbitalbreite
51: Orbitalbreite
52: Orbitalhöhe
54: Nasenbreite
55: Nasenhöhe
60: Maxilloalveolarlänge
61: Maxilloalveolarbreite
62: Gaumenlänge
63: Gaumenbreite
65: Condylenbreite des UK
66: Winkelbreite des UK
68: Länge des UK
69: Kinnhöhe
70: Asthöhe
71: Astbreite
79: Astwinkel UK
a: Kalottendicke
b: Länge des Processus mastoideus
c.1: Pars petrosa Var.1
c.1: Pars petrosa Var.2
c.1: Pars petrosa Var.3
d: Tv. Breite Capitulum mandibularis
Axis a: Tv.Dm. Dens axis
Axis b: Sag. Dm. Dens axis
Ax c: Höhe des Dens axis

## Maße - Postcranium

Humerus	links	rechts
H1: Größte Länge		
H2: Ganze Länge		
H4: Epicondylenbreite		
H5: Gr. Dm. Diaphysenmitte		
H6: Kl. Dm. Diaphysenmitte		
H7: Kl. Umfang d. Diaphyse		
H9: Gr. tv. Dm. Caput		
H10: Gr. sag. Dm. Caput		
Radius	links	rechts
R1: Größte Länge		
R2: Funktionelle Länge		
Ra: Mittl. Dm. des Capitulum		
Ulna	links	rechts
U1: Größte Länge		
U2: Funktionelle Länge		
Clavicula	links	rechts
Cl1: Größte Länge		
Femur	links	rechts
F1: Größte Länge		
F2: Natürliche Länge		
F6: Sag.Dm. Diaphysenmitte		
F7: Tv.Dm.Diaphysenmitte		
F8: Umfang Diaphysenmitte		
F9: Oberer tv. Diaphysendm.		
F10: Oberer sag. Diaphysendm.		
F19: Dm. des Femurkopfes		
F21: Epicondylenbreite		
Fa: Breite der Linea aspera		
Tibia	links	rechts
T1a: Größte Länge		
T1b: Länge		
T3: Gr.prox. Epiphysenbreite		
T8a: Sag.Dm. Foramen nutritium		
T9a: Tv.Dm. Foramen nutritium		
Fibula	links	rechts
Fi1: Größte Länge		
Pelvis	links	rechts
Pe1: Beckenhöhe		
Pe2: Gr.Beckenbreite		
Pe a: Mittl. Dm. Acetabulum		
Calcaneus	links	rechts
Ca 1: Größte Länge		
Talus	links	rechts
Ta 1: Größte Länge		
Patella	links	rechts
Pat a: Höhe Basis-Apex		
Pat b: Tv.Breite		
Pat c: max.Dicke		
Metatarsus I:	links	rechts
Mi 1: Größte Länge		

Übersicht 2/3: Erfassungsbogen

Gebiss

<b>Ind.-Nr.:</b>	<b>Alter:</b>	<b>Geschlecht:</b>
------------------	---------------	--------------------

Maß b-l																
Maß m-d																
Abrasion																
Karies																
Zahnstein																
Status																
<b>Zahn</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>

<b>Zahn</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>
Status																
Zahnstein																
Karies																
Abrasion																
Maß m-d																
Maß b-l																

Maß b-l										
Maß m-d										
Abrasion										
Karies										
Zahnstein										
Status										
<b>Zahn</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>

<b>Zahn</b>	<b>85</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>82</b>	<b>81</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>
Status										
Zahnstein										
Karies										
Abrasion										
Maß m-d										
Maß b-l										

**Status**

- v: Zahn im Kiefer
- l: Zahn lose vorhanden
- a: Alveolarfach ohne Zahn
- x: intravital verloren
- ?: nicht sicher bestimmbar
- ( ): Zahn nicht durchgebrochen
- : keine Aussage

**Zahnstein**

- 0: nicht erkennbar
- +: gering
- ++: mittelgradig
- +++: massiv
- : keine Aussage

**Karies**

- A: approximal
- O: okklusal
- L/B: linguale/bukkale Seite
- H: Zahnhals
- +: oberflächlich (Schmelzdefekt)
- ++: fortgeschritten (Dentindex)
- +++: massiv (Pulpa eröffnet)
- : keine Aussage

**Abrasion**

- 0: keine Spuren erkennbar
- 1: Schmelzpolitur
- 2: Dentin freigelegt
- 3: über 50% Dentin frei
- 4: Krone bis zur Hälfte abradert
- 5: Krone über die Hälfte abradert
- : keine Aussage

Stellungsanomalien:

Schmelzhypoplasien:

Sonstige Bemerkungen:

## Übersicht 3: Craniale Individualmaße der männlichen Erwachsenen

	001	002	003	016	017	018	019	020	027	030	062	066	091	x	s	n
1: Größte Schädelhöhe	-	202*	-	210*	210*	202*	190	-	204	168*	208	-	196	199	13,3	9
5: Schädelbasislänge	-	92*	-	175*	140*	135*	115*	-	135*	-	-	-	120*	130	25,6	7
7: Länge For. magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
8: Größte Schädelbreite	-	-	-	-	-	-	118	-	127	-	133	-	135	128	7,63	4
9: Kleinste Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	96	-	94	-	97	-	104	97,8	4,35	4
10: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	110	-	114	-	119	-	112	114	3,86	4
10a: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	-	-	111	-	-	-	111	111	0	2
11: Biauricularbreite	-	-	-	-	-	-	112	-	105*	-	110	-	124	113	8,06	4
12: Gr. Hinterhauptsbreite	-	-	-	-	-	-	120*	-	96	-	110	-	113	110	10,1	4
13: Mastoidealbreite	-	-	120*	-	-	-	-	-	86*	-	-	-	115	107	18,4	3
17: Basion-Bregma-Höhe	-	125*	-	180*	160*	165*	130*	-	140*	-	163*	-	145*	151	19	8
20: Ohr-Bregma-Höhe	-	-	-	-	-	-	95	-	141	132*	113	-	124	121	17,8	5
21: Ganze Ohrhöhe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136	-	-	136	-	1
23: Horizontalumfang	-	-	-	-	-	-	508	-	545	-	544	-	533	533	17,2	4
24: Transversalbogen	-	-	-	-	-	-	285*	-	330	-	350	-	325	323	27,2	4
25: Mediansagittalbogen	-	-	-	-	-	420*	390*	-	368	-	366	-	370*	383	22,9	4
26: Ms. Frontalbogen	-	-	-	-	-	-	125	-	130	-	145	-	120	130	10,8	4
27: Ms. Parietalbogen	-	-	-	-	-	-	145	-	135	-	135	-	141	139	4,9	4
28: Ms. Occipitalbogen	-	-	-	-	-	-	120*	-	103	-	130	-	109*	116	12	4
29: Ms. Frontalsehne	-	-	-	-	-	-	110	-	116	-	134	-	112	118	11	4
30: Ms. Parietalsehne	-	-	-	-	-	-	128	-	121	-	130	-	128	127	3,95	4
31: Ms. Occipitalsehne	-	-	-	-	-	-	103	-	89	-	112	-	100*	101	9,49	4
40: Gesichtslänge	-	82*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115*	98,5	23,3	2
42: Untere Gesichtslänge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
43: Obergesichtsweite	-	-	-	-	-	-	106	-	105	-	170	-	112	123	31,3	4
44: Biorbitalbreite	-	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	102	99	4,24	2
45: Jochbogenbreite	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	135	128	10,6	2
47: Gesichtshöhe	-	-	-	-	-	-	112	-	114	-	-	-	-	113	1,41	2
48: Obergesichtshöhe	-	-	-	-	-	-	65	-	63	63*	-	-	74	66,3	5,25	4
50: Vord. Interorbitalbreite	-	-	-	-	-	-	24*	-	23	23	-	-	22*	23	0,82	4
51: Orbitalbreite	-	-	-	-	-	-	34	-	39	-	-	-	47	40	6,56	3
52: Orbitalhöhe	-	39*	-	-	-	-	30	-	33	-	-	-	35	34,3	3,78	4
54: Nasenbreite	-	-	-	22*	-	-	23	-	21	-	-	-	20	21,5	1,29	4
55: Nasenhöhe	-	-	-	-	-	-	46	-	48	-	-	-	59	51	7	3
60: Maxilloalveolarlänge	-	-	-	-	-	-	-	-	57	-	-	-	52	54,5	3,54	2
61: Maxilloalveolarbreite	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	66	65	1,41	2
62: Gaumenlänge	-	-	-	-	-	-	49	-	44	-	-	-	45	46	2,65	3
63: Gaumenbreite	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	40	40,5	0,71	2
65: Condylenbreite UK	-	-	-	-	-	-	-	-	124	-	108*	-	-	116	11,3	2
66: Winkelbreite UK	-	-	-	-	-	-	98	-	102	-	110	-	-	103	6,11	3
68: Länge UK	-	-	79	72*	-	-	74	-	79	-	92	-	-	79,2	5,1	5
69: Kinnhöhe	-	35	41	32	-	-	33	-	32	-	33*	-	-	34,3	3,45	6
70: Asthöhe	-	-	67	-	-	-	65*	-	57	67*	83	-	-	67,8	9,45	5
71: Astbreite	-	-	24	-	25*	-	27	-	27	33	26	-	-	27	3,16	6
79: Astwinkel UK	135*	-	110	-	-	-	114	-	114	-	116	-	-	118	9,86	5
a: Kalottendicke	7	9	5	6	6	7	6	6	5	6	9	6	7	6,5	1,27	13
b: Länge des Proc. mast.	-	27	-	31	-	-	14	-	35	38*	32	-	25	28,9	7,9	7
c.1: Pars petrosa Var. 1	-	21	-	-	-	16	14	-	14	-	17	-	15	16,2	2,64	6
c.1: Pars petrosa Var. 2	-	18	-	-	-	8	6	-	7	-	10	-	8	9,5	4,37	6
c.1: Pars petrosa Var. 3	-	24	-	-	-	-	15	-	11*	-	12	-	15	15,4	5,13	5
d: Tv. Breite Cap. mandib.	25	16*	18	20	-	-	-	-	22	-	22*	-	-	20,5	3,21	6

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 4: Craniale Individualmaße der weiblichen Erwachsenen

	010	012	023	025	032	035	036	059	069	070	083	x	s	n
1: Größte Schädellänge	-	224*	180	202*	181	-	-	-	190	-	-	195	18,3	5
5: Schädelbasislänge	-	140*	-	120*	105*	-	-	-	123	-	-	122	14,4	4
7: Länge For. magnum	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	-	36	-	1
8: Größte Schädelbreite	-	-	-	140	105*	-	-	110*	121	-	-	119	15,5	4
9: Kleinste Stirnbreite	-	-	100	98	92	-	-	-	90	-	-	95	4,76	4
10: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	-	-	101	-	-	101	-	1
10a: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	-	-	97	-	-	97	-	1
11: Biauricularbreite	-	-	-	104	-	-	-	-	100	-	-	102	2,83	2
12: Gr. Hinterhauptsbreite	-	-	-	99	85*	-	-	-	90	-	-	91,3	7,1	3
13: Mastoidealbreite	-	-	-	95	-	-	-	-	97	-	-	96	1,41	2
17: Basion-Bregma-Höhe	-	160*	117*	160*	125*	-	-	-	130	-	-	138	20,3	5
20: Ohr-Bregma-Höhe	-	150*	-	120	90*	-	-	-	121	-	-	120	24,5	4
21: Ganze Ohrhöhe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
23: Horizontalumfang	-	-	-	-	-	-	-	-	505	-	-	505	-	1
24: Transversalbogen	-	-	-	330	-	-	-	-	305	-	-	318	17,7	2
25: Mediansagittalbogen	-	420	370	-	350*	-	-	-	360	-	-	375	31,1	4
26: Ms. Frontalbogen	-	140	127	-	105	-	-	-	122	-	-	124	14,5	4
27: Ms. Parietalbogen	-	90	132	-	135	-	-	135	118	-	-	122	19,2	5
28: Ms. Occipitalbogen	-	190	110	119	110*	-	-	110*	120	-	-	127	31,5	6
29: Ms. Frontalsehne	-	-	109	-	85*	-	-	-	115	-	-	103	15,9	3
30: Ms. Parietalsehne	-	-	120	-	105*	-	-	120*	110	-	-	114	7,5	4
31: Ms. Occipitalsehne	-	-	90*	95	-	-	-	-	97	-	-	94	3,61	3
40: Gesichtslänge	-	140*	-	-	-	-	-	-	104	-	-	122	25,5	2
42: Untere Gesichtslänge	-	-	-	77	-	-	-	-	122	-	-	99,5	31,8	2
43: Obergesichtsbreite	-	-	-	99	-	-	-	-	100	-	-	99,5	0,71	2
44: Biorbitalbreite	-	-	-	97	-	-	-	-	92	-	-	94,5	3,54	2
45: Jochbogenbreite	-	-	-	116	-	-	-	128*	112	-	-	119	8,33	3
47: Gesichtshöhe	-	140*	-	138*	-	-	-	-	110	-	-	129	16,8	3
48: Obergesichtshöhe	-	70*	-	79*	-	-	-	-	69	-	-	72,7	5,51	3
50: Vord. Interorbitalbreite	-	-	23	26*	-	-	-	-	22	-	-	23,7	2,08	3
51: Orbitalbreite	-	-	-	41*	-	-	-	-	35	-	-	38	4,24	2
52: Orbitalhöhe	-	-	-	38*	-	-	-	-	34	-	-	36	2,83	2
54: Nasenbreite	-	-	-	27*	23	-	-	21	25	-	-	24	2,58	4
55: Nasenhöhe	-	-	-	55*	-	-	-	-	52	-	-	53,5	2,12	2
60: Maxilloalveolarlänge	-	-	55*	62	43*	-	-	56	54*	-	-	54	6,89	5
61: Maxilloalveolarbreite	-	-	60	62	58*	-	-	63	59	-	-	60,4	2,07	5
62: Gaumenlänge	51	-	44*	41	36*	-	44*	40	44	-	-	42,9	4,63	7
63: Gaumenbreite	33	-	32	35	33*	-	-	40	42	-	-	35,8	4,17	6
65: Condylenbreite UK	-	-	-	121	105	-	-	108	102	-	-	109	8,37	4
66: Winkelbreite UK	123*	-	90*	106	92	-	-	91	85	-	-	97,8	14,2	6
68: Länge UK	71	87	75*	71	66	-	65*	73	69	-	-	72,1	6,88	8
69: Kinnhöhe	29	33	30	37	32	-	25	30	30	32	-	30,9	3,26	9
70: Asthöhe	-	73	-	56	48	-	-	68	55	-	-	60	10,2	5
71: Astbreite	29	-	21*	32	31	-	-	34	27	-	-	29	4,6	6
79: Astwinkel UK	113°	110°	-	136°	129°	-	135°*	114°	127°	-	-	123	10,9	7
a: Kalottendicke	4	7	8	6	7	7	5	6	7-12!	5	6	6,4	1,43	11
b: Länge des Proc. mast.	22*	-	43	25	-	33*	30	-	23	-	-	29,3	7,92	6
c.1: Pars petrosa Var.1	-	15	15	13	15	-	14	13	12	16	-	14,1	1,36	8
c.1: Pars petrosa Var.2	9	6	8	6	7	-	8	7	5	7	-	7	1,23	9
c.1: Pars petrosa Var.3	13	-	9	15	12	-	12	11	12	11	-	11,9	1,73	8
d: Tv. Breite Cap. mandib.	-	-	-	21	18	-	-	20	18	18	-	19	1,41	5

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 5: Craniale Individualmaße der männlichen Subadulten

	026	013	088	072	043	047	015	SB I	SB II
Alter ca.	0	4	5	6	7	10	18	16	8
1: Größte Schädellänge	-	208*	-	-	180*	-	175*	190	169
5: Schädelbasislänge	-	133*	-	-	-	-	-	117	91
7: Länge Foramen magnum	-	-	-	-	-	-	-	30	34
8: Größte Schädelbreite	-	-	-	122	120*	-	-	130	127
9: Kleinste Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	-	94	88
10: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	-	110	106
10a: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	-	-	-	103	103
11: Biauricularbreite	-	-	-	-	-	-	-	110	101
12: Größte Hinterhauptsbreite	-	-	-	-	83*	-	-	95	102
13: Mastoidealbreite	-	-	-	-	-	-	-	93	86
17: Basion-Bregma-Höhe	-	177*	-	-	-	-	145*	142	128
20: Ohr-Bregma-Höhe	-	-	-	-	-	-	-	119	106
21: Ganze Ohrhöhe	-	-	-	-	-	-	-	102	93
23: Horizontalumfang	-	-	-	-	-	-	-	515	481
24: Transversalbogen	-	-	-	-	-	-	-	335	306
25: Mediansagittalbogen	-	520*	-	-	-	-	-	375	371*
26: Ms. Frontalbogen	-	-	-	-	-	-	-	133	118
27: Ms. Parietalbogen	-	-	-	-	135	-	-	130	131*
28: Ms. Occipitalbogen	-	-	-	-	-	-	-	112	124
29: Ms. Frontalsehne	-	-	-	-	-	-	-	114	100
30: Ms. Parietalsehne	-	-	-	-	118	-	-	116	111*
31: Ms. Occipitalsehne	-	-	-	-	-	-	-	95	100
40: Gesichtslänge	-	95*	-	-	-	-	105*	98	70*
42: Untere Gesichtslänge	-	-	-	-	-	-	-	115	85*
43: Obergesichtsweite	-	-	-	-	-	-	-	98	93
44: Biorbitalbreite	-	-	-	-	-	-	-	86	84
45: Jochbogenbreite	-	-	-	-	-	-	-	109	108
47: Gesichtshöhe	-	113*	-	-	-	-	-	116	89
48: Obergesichtshöhe	-	70*	-	-	-	-	-	67	53
50: Vordere Interorbitalbreite	-	-	-	20*	-	-	-	21	23
51: Orbitalbreite	-	-	-	30	-	-	-	36	30
52: Orbitalhöhe	-	-	-	23	-	-	-	34	28
54: Nasenbreite	-	-	-	-	-	-	-	26	20
55: Nasenhöhe	-	26*	-	-	35*	-	-	48	40
60: Maxilloalveolarlänge	-	17*	-	-	-	-	-	52	47
61: Maxilloalveolarbreite	-	-	-	-	-	-	-	63	57
62: Gaumenlänge	-	34	-	-	-	-	-	44	37
63: Gaumenbreite	-	19	-	-	-	-	-	39	32
65: Condylenbreite des UK	-	-	-	100*	-	-	-	119	100
66: Winkelbreite des UK	-	-	-	86	-	-	-	99	88
68: Länge des UK	-	62	-	59	-	-	95*	69	60
69: Kinnhöhe	-	23	-	21	-	-	32*	32	22
70: Asthöhe	-	-	-	39	-	-	-	59	41
71: Astbreite	-	26	-	30	-	-	29	34	29
79: Astwinkel UK	-	120°	-	135°	-	-	-	122°	126°
a: Kalottendicke	1,5	4	3	2	4	5	-	6	4
b: Länge Proc. mastoideus	-	-	-	-	-	-	-	25	18
c.1: Pars petrosa Var. 1	9	15	-	14	-	-	-	13	17
c.1: Pars petrosa Var. 2	4	7	-	7	-	-	-	6	9
c.1: Pars petrosa Var. 3	10	-	-	14	-	-	-	11	9
d: Tv. Breite Cap. mandib.	-	-	-	14	-	-	-	18	13

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 6: Craniale Individualmaße der weiblichen Subadulten

Subadulte weiblich	014	090	087	046	080	055	063	022	071
Alter ca.	0	1	3	4	4	13	14	15	16
1: Größte Schädellänge	-	-	-	-	170	-	-	-	-
8: Größte Schädelbreite	-	-	-	-	105	-	-	-	-
9: Kleinste Stirnbreite	-	-	-	-	80*	-	-	-	-
10: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	90*	-	-	-	-
10a: Größte Stirnbreite	-	-	-	-	94	-	-	-	-
12: Größte Hinterhauptsbreite	-	-	-	-	73	-	-	-	-
23: Horizontalumfang	-	-	-	-	455	-	-	-	-
24: Transversalbogen	-	-	-	-	240*	-	-	-	-
25: Mediansagittalbogen	-	-	-	-	320*	-	-	-	-
26: Ms. Frontalbogen	-	-	-	-	110	-	-	-	-
27: Ms. Parietalbogen	-	-	-	-	110	-	-	-	-
29: Ms. Frontalsehne	-	-	-	-	91	-	-	-	-
30: Ms. Parietalsehne	-	-	-	-	107	-	-	-	-
60: Maxilloalveolarlänge	-	-	-	-	35*	-	-	-	-
61: Maxilloalveolarbreite	-	-	-	-	46	-	-	-	-
63: Gaumenbreite	-	-	-	-	21	-	-	-	-
66: Winkelbreite des UK	-	-	72	74	55*	-	-	85*	-
68: Länge des UK	-	-	48	-	50*	85	-	65*	83
69: Kinnhöhe	-	15	-	-	19	35	-	34	28
71: Astbreite	-	-	-	-	21	38	-	-	35
79: Astwinkel UK	-	-	-	-	140**	130**	-	-	115°
a: Kalottendicke	2	2	2	2	2	6	5	5	4
b: Länge des Proc.mastoideus	-	-	-	-	-	-	-	-	18
c.1: Pars petrosa Var. 1	-	13	13	-	13	16	-	-	-
c.1: Pars petrosa Var. 2	-	7	7	-	5	9	-	-	-
c.1: Pars petrosa Var. 3	-	13	10	-	10	14	-	-	-
d: Tv. Breite Cap. mandibularis	-	-	12+	-	-	-	-	-	-

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 7: Postcraniale Individualmaße der männlichen Erwachsenen

	001	002	003	011	016	017	018	019	020	027	030	062	064	066	076	x	s	n
<b>Axis</b>																		
Ax a: Tv.Dm. Dens	-	-	-	-	-	-	-	13	-	9	-	12	-	-	-	11,3	2,08	3
Ax b: Sag. Dm. Dens	-	-	-	-	-	-	-	13	-	10	-	10	-	-	-	11	1,73	3
Ax c: Höhe des Dens axis	-	-	-	-	-	-	-	12	-	13	-	14	-	-	-	13	1	3
<b>Humerus</b>																		
H1: Größte Länge	350*	300*	310*	-	330	-	-	327	320	316	350*	368	320	230	274	316	36,7	12
H2: Ganze Länge	-	-	-	-	-	-	-	324	-	311	-	366	-	-	-	334	28,8	3
H4: Epicondylenbreite	74	-	-	-	61*	-	-	53	-	59	-	66	62	-	-	62,5	7,06	6
H5: Gr. Dm. Diaphysenmitte	24*	27	25*	-	26	22	25*	20	-	25	22	30	24	22	-	24,3	2,67	12
H6: Kl. Dm. Diaphysenmitte	18*	22	19*	-	20	16	-	16	-	19	19	22	21	17	-	19	2,15	11
H7: Kl. Umfang d. Diaphyse	70*	73	70	-	73	60	65*	57	-	65	69	77	-	-	-	67,9	6,17	10
H9: Gr. tv. Dm. Caput	49*	41	-	-	-	-	-	45	-	42	46	36	-	-	-	43,2	4,54	6
H10: Gr. sag. Dm. Caput	48*	40	-	-	-	-	-	40	-	44	55	48	-	-	-	45,8	5,74	6

Übersicht 7 *Fortsetzung*: Postcraniale Individualmaße der männlichen Erwachsenen

	001	002	003	011	016	017	018	019	020	027	030	062	064	066	076	x	s	n
<b>Radius</b>																		
R1: Größte Länge	267	-	245*	-	-	-	-	253	243*	244	266	245	271	180	-	246	27,1	9
R2: Funktionelle Länge	258	-	-	-	-	-	-	242	231*	233	250	-	-	-	-	243	11,4	5
Ra: Mittl. Dm. Capitulum	27	-	-	-	-	-	-	22	-	21	22	24	25	-	-	23,5	2,26	6
<b>Ulna</b>																		
U1: Größte Länge	296	265	245*	-	-	-	-	270	250	264	281	330*	289	190	244	266	35,7	11
U2: Funktionelle Länge	257	232	-	-	-	-	-	233	-	228	255	326*	250*	-	-	254	33,7	7
Clavicula																		
Cl1: Größte Länge	155*	-	-	-	-	-	-	-	-	157	-	160	-	-	-	157	2,52	3
<b>Femur</b>																		
F1: Größte Länge	455*	416	455*	-	327	420	-	459/ 470	420	439	485*	357	460	400	-	425	46,1	12
F2: Natürliche Länge	-	-	-	-	-	-	-	466	-	436	-	-	-	-	-	451	21,2	2
F6: Sag. Dm. Diaphysenmitte	34	30	30	29	29	31	25*	26	-	29	33	34	28	-	-	29,8	2,86	12
F7: Tv. Dm. Diaphysenmitte	30	28	32	29	31	33	33*	29	-	29	29	33	-	-	-	30,3	1,83	11
F8: Umfang Diaphysenmitte	99	90	97	93	98	100	90*	87	-	91	99	105	105	-	-	96,2	5,94	12
F9: Oberer tv. Diaphysendm.	38	35	40	-	34	34	-	39	-	35	36	39	45	36	-	37,4	3,3	11
F10: Oberer sag. Diaphysendm.	29	24	24	-	26	26	-	24	-	24	25	31	-	25	-	25,8	2,39	10
F19: Dm. des Femurkopfes	55	55*	44*	-	44	46	-	48	-	46	-	54	51	-	-	49,2	4,6	9
F21: Epicondylenbreite	-	-	-	-	-	-	-	76	-	77	-	-	-	-	-	76,5	0,71	2
Fa: Breite der Linea aspera	12	9	6	9	-	9	-	10	-	7	9	11	-	-	-	9,1	1,83	9
<b>Tibia</b>																		
T1a: Größte Länge	-	380	405	-	-	370	-	384	360	363	385*	410	420	370	-	385	20,6	10
T1b: Länge	-	-	-	-	-	-	-	378	-	362	-	-	-	-	-	370	11,3	2
T3: Gr. prox. Epiphysenbreite	-	-	-	-	-	-	-	75	-	76	65*	-	-	-	-	72	6,08	3
T8a: Sag. Dm. For. nutritium	41*	39	38	-	-	34	32*	36	35	36	38	40	-	39*	-	37,1	2,74	11
T9a: Tv. Dm. For. nutritium	22*	26	24	-	-	23	22*	25	-	21	24	25	-	27*	-	23,9	1,91	10
T10b: Kleinster Umfang	-	86	85	-	-	-	-	80	-	73	77	93	-	-	-	82,3	7,15	6
<b>Fibula</b>																		
Fi1: Größte Länge	-	340*	390*	-	-	-	-	-	-	358	380*	395*	-	-	-	373	23,1	5
<b>Pelvis</b>																		
Pe1: Beckenhöhe	240*	-	-	-	-	-	-	215	-	212	-	-	-	-	-	222	15,4	3
Pe2: Gr.Beckenbreite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155	-	-	-	-	-	155		1
Pe a: Mittl. Dm. Acetabulum	61	-	60	-	54	-	-	54	-	52	-	65*	55	-	-	57,3	4,75	7
<b>Calcaneus</b>																		
Ca 1: Größte Länge	89	79	-	-	-	-	-	80	-	76	-	-	-	-	-	81	5,6	4
<b>Talus</b>																		
Ta 1: Größte Länge	-	59	-	-	-	-	-	55	-	51	58	69	-	-	-	58,4	6,69	5
<b>Patella</b>																		
Pat a: Höhe Basis-Apex	47*	42t	42*	-	-	-	35	43	37	40	45	47	45	-	-	42,3	4,03	10
Pat b: Tv. Breite	-	46	-	-	-	-	-	43	39	42	48	47	50	-	-	45	3,83	7
Pat c: max. Dicke	23	19	21	-	-	-	-	21	19	19	21	23	22	-	-	20,9	1,62	9
<b>Metatarsus I</b>																		
Mt 1: Größte Länge	65	65	65*	-	-	-	-	62	-	61	67	71	-	-	-	65,1	3,29	7

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 8: Postcraniale Individualmaße der weiblichen Erwachsenen

	005	006	010	012	023	025	032	035	036	059	069	070	083	086	x	s	n
<b>Axis</b>																	
Ax a: Tv.Dm. Dens axis	-	-	11	-	11	9	8	-	-	11	9	-	-	-	9,8	1,33	6
Ax b: Sag. Dm. Dens axis	-	-	11	-	11	9	9	-	-	10	11	-	-	-	10,2	0,98	6
Ax c: Höhe des Dens axis	-	-	16	-	16	13	10	-	-	14	12	-	-	-	13,5	2,35	6
<b>Humerus</b>																	
H1: Größte Länge	-	274	300	282	310	285/ 295	289*	265	265	302	313	290*	250	245	283	21,8	13
H2: Ganze Länge	-	-	294	-	-	283	-	-	-	295	307	-	-	-	295	9,81	4
H4: Epicondylenbreite	-	61	58	56	56	60	58	-	-	58	56	-	-	-	57,9	1,89	8
H5: Gr. Dm. Diaphysenmitte	-	24*	22	24	22	24	23	24*	26*	21	24	21	25	21	23,2	1,63	13
H6: Kl. Dm. Diaphysenmitte	-	22*	18	17	16	20	17	19*	18*	18	18	25	19	19	18,9	2,36	13
H7: Kl. Umfang d. Diaphyse	-	67	63	56	65	70	67	62	65	63	60	58	-	56	62,7	4,48	12
H9: Gr. tv. Dm. Caput	-	-	39	-	-	38	38	-	-	38	39	36*	-	-	38	1,1	6
H10: Gr. sag. Dm. Caput	-	-	36	-	-	40	40*	-	-	41	41	-	-	-	39,6	2,07	5
<b>Radius</b>																	
R1: Größte Länge	-	-	231	231	238	233	217	220	212	231	233	200	150	220	218	24	12
R2: Funktionelle Länge	-	-	-	-	227	222	212	-	-	221	223	-	-	-	221	5,52	5
Ra: Mittl. Dm. Capitulum	-	-	21	20	20	20	19	-	-	20	21	-	-	-	20,1	0,69	7
<b>Ulna</b>																	
U1: Größte Länge	-	-	253	256	269	250	241*	240	248	251	257	200	190	-	241	24,3	11
U2: Funktionelle Länge	-	-	223	227	-	219	210*	-	215*	216	228	-	-	-	220	6,63	7
<b>Clavicula</b>																	
Cl1: Größte Länge	-	-	127	-	138	135	135*	-	-	132	137	-	-	-	134	4	6
<b>Femur</b>																	
F1: Größte Länge	-	430	420	412	452	426	405*	375	430*	432	433	410	405	290	409	40,4	13
F2: Natürliche Länge	-	-	-	-	446	418	-	-	-	432	431	-	-	-	432	11,4	4
F6: Sag. Dm. Diaphysenmitte	-	-	23	25	27	27	27	28	27	27	28	25	25	-	26,3	1,56	11
F7: Tv. Dm. Diaphysenmitte	-	-	24	28	26	25	23	28	26	25	25	27	24	-	25,6	1,64	11
F8: Umfang Diaphysenmitte	-	-	76	82	84	86	84	95	82	82	82	83	81	-	83,4	4,59	11
F9: Oberer tv. Diaphysendm.	-	-	32	33	31	31	31	32	32	33	34	31	35	-	32,3	1,35	11
F10: Oberer sag. Diaphysendm.	-	-	22	20	22	26	25	29	22	22	24	22	26	-	23,6	2,62	11
F19: Dm. des Femurkopfes	-	-	44	41	43	42	-	-	42	46	44	-	-	-	43,1	1,68	7
F21: Epicondylenbreite	-	-	-	-	-	65	-	-	-	67	71	-	-	-	67,7	3,06	3
Fa: Breite der Linea aspera	-	-	9	9	10	10	8	-	8	9	7	6*	9*	-	8,5	1,27	10
<b>Tibia</b>																	
T1a: Größte Länge	-	320	339	353	-	352	330*	-	337	363	368	-	315	300	338	21,9	10
T1b: Länge	-	-	334	-	375	349	-	-	-	355	364	-	-	-	355	15,5	5
T3: Gr. prox. Epiphysenbreite	-	-	-	-	-	69	-	-	-	59	68	-	-	-	65,3	5,51	3
T8a: Sag. Dm. For. nutritium	-	30	32	27	35	34	32	-	-	34	34	-	26*	32*	31,6	3,06	10
T9a: Tv. Dm. For. nutritium	-	20	21	17	22	26	22	-	32	21	22	-	19*	20*	22	4	11
T10b: Kleinster Umfang	-	-	71	68	75	82	78	-	19	73	72/78	-	-	-	67,6	20,1	8
<b>Fibula</b>																	
Fi1: Größte Länge	-	-	322	-	358	332	330*	-	-	330*	350*	-	285	-	330	23,4	7
<b>Pelvis</b>																	
Pe1: Beckenhöhe	-	-	220	195*	200	205	-	-	215*	210	204	-	-	-	207	8,64	7
Pe2: Gr. Beckenbreite	-	-	-	138	-	147	-	-	-	140	152	-	-	-	144	6,45	4
Pe a: Mittl. Dm. Acetabulum	-	-	46	48	51	50	-	-	49	50	48	-	-	-	48,9	1,68	7
<b>Calcaneus</b>																	
Ca 1: Größte Länge	67	-	72	75	73	72	-	-	-	74	78	-	-	-	73	3,37	7



Übersicht 9 *Fortsetzung*: Postcraniale Individualmaße der männlichen Nichterwachsenen

	026	024	013	088	072	004	054	031	047	051	015	SB I	SB II
<b>Alter ca.</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>		
<b>Tibia</b>		–											
T1a: Größte Länge	73*	–	180	–	–	–	–	–	–	350	–		
T3: Gr. prox. Epiphysenbreite	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
T8a: Sag.Dm. For. nutritium	9	–	–	–	19	–	20	–	–	–	–		
T9a: Tv. Dm. Foramen nutritium	9	–	–	–	15	–	16	–	–	–	–		
<b>Fibula</b>													
Fi1: Größte Länge	–	–	153	–	–	–	–	–	–	–	–		
<b>Calcaneus</b>													
Ca 1: Größte Länge	–	–	–	43	–	–	–	–	–	–	–		
<b>Talus</b>													
Ta 1: Größte Länge	–	–	–	29	–	–	–	–	–	–	–		

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 10: Postcraniale Individualmaße der weiblichen Subadulten

	014	090	079	087	037	080	046	077	055	007	022	071
<b>Alter ca.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Axis</b>												
Ax a: Tv. Dm. Dens axis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–
Ax b: Sag. Dm. Dens axis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	–
Ax c: Höhe des Dens axis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13	–
<b>Humerus</b>												
H1: Größte Länge	–	91	115*	130*	130	125*	–	202	320	–	260*	255*
H4: Epicondylenbreite	21*	25	–	–	–	30*	–	–	60*	–	50*	–
H5: Gr. Dm. Diaphysenmitte	7	10	12	11	–	12	–	–	22	–	21	21
H6: Kl. Dm. Diaphysenmitte	7	9	10	9	–	10	–	–	18	–	14	17
H7: Kl. Umfang d. Diaphyse	25	35	34	–	–	37	–	53	63	63	55	–
H9: Gr. tv. Dm. Caput	–	–	–	–	–	–	–	–	43	38*	–	–
H10: Gr. sag. Dm. Caput	–	–	–	–	–	–	–	–	–	34*	–	–
<b>Radius</b>												
R1: Größte Länge	–	–	–	–	–	95	–	–	245*	–	–	190
Ra: Mittl. Dm. des Capitulum	–	–	–	–	–	–	–	–	23	21	–	–
<b>Ulna</b>												
U1: Größte Länge	65*	–	–	–	–	100	–	180	260*	–	–	220
Clavicula												
Cl1: Größte Länge	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	132*	–
<b>Femur</b>												
F1: Größte Länge	85*	110*	–	120*	–	150*	194	320*	450	–	330	380
F6: Sag. Dm. Diaphysenmitte	8	10	–	10	–	11	11	21	31	28	22*	23
F7: Tv. Dm. Diaphysenmitte	9	11	–	9	–	11	11	19	25	26	23*	23
F8: Umfang Diaphysenmitte	30	37	–	35	–	40	41	71	90	88	74*	71
F9: Oberer tv. Diaphysendm.	12	13	–	–	–	16	–	25	34	34	–	28

Übersicht 10 *Fortsetzung*: Postcraniale Individualmaße der weiblichen Subadulten

	014	090	079	087	037	080	046	077	055	007	022	071
Alter ca.	0	1	2	3	4	4	4	10	13	14	15	16
F10: Oberer sag. Diaphysendm.	10	11	-	-	-	13	-	18	28	23	20	20
F19: Dm. des Femurkopfes	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	28	-
Fa: Breite der Linea aspera	-	3	-	-	-	3	-	4	8	7	-	8
<b>Tibia</b>												
T1a: Größte Länge	73*	-	-	114	-	125	182	-	402	-	-	280
T8a: Sag. Dm. For. nutritium	10	14	-	-	-	13	-	24	45*	23*	-	-
T9a: Tv. Dm. Foramen nutritium	9	11	-	-	15	10	16	17	30*	19*	-	-
T10b: Kleinster Umfang	-	-	-	-	13	-	10	-	82*	-	-	-
<b>Talus</b>												
Ta 1: Größte Länge	-	-	-	-	-	18	15	-	-	-	-	-
<b>Patella</b>												
Pat a: Höhe Basis-Apex	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	36
Pat c: max.Dicke	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	18
<b>Metatarsus I</b>												
Mt 1: Größte Länge	-	-	-	-	-	-	-	-	56*	61	-	-

\* unsicherer Wert; nur vor Präparation zu nehmen oder ergänzt

## Übersicht 11: Craniale Individualindices der männlichen Erwachsenen

	002	016	017	018	019	027	062	x	s	n
Längen-Breiten-Index	-	-	-	-	62,1	62,2	63,9	62,7	1,01	3
Längen-Höhen-Index	62	86	76,2	82	68,4	68,6	78,4	74,4	8,43	7
Breiten-Höhen-Index	-	-	-	-	110	110	123	114	7,16	3
Längen-Ohrhöhen-Index	-	-	-	-	50	69,1	54,3	57,8	10	3
Tv. Fronto-Parietal-Index	-	-	-	-	81,4	74	72,9	76,1	4,62	3
Jugofrontal-Index	-	-	-	-	-	78,3	-	78,3		1
Gesichts-Index	-	-	-	-	-	95	-	95		1
Obergesichts-Index	-	-	-	-	-	52,5	-	52,5		1
Orbital-Index	-	-	-	-	88,2	84,6	-	86,4	2,55	2
Nasal-Index	-	-	-	-	50	43,8	-	46,9	4,38	2

Übersicht 12: Craniale Individualindices der weiblichen Erwachsenen

	012	023	025	032	069	x	s	n
Längen-Breiten-Index	-	-	69,3	58	63,7	63,7	5,65	3
Längen-Höhen-Index	71	65	79,2	69	68,4	70,6	5,32	5
Breiten-Höhen-Index	-	-	114	119	107	114	5,83	3
Längen-Ohrhöhen-Index	67	-	59,4	50	63,7	60	7,51	4
Tv. Fronto-Parietal-Index	-	-	70	88	74,4	77,3	9,16	3
Jugofrontal-Index	-	-	84,5	-	80,4	82,5	2,9	2
Gesichts-Index	-	-	119	-	98,2	109	14,7	2
Obergesichts-Index	-	-	68,1	-	61,6	64,9	4,6	2
Orbital-Index	-	-	92,7	-	97,1	94,9	3,11	2
Nasal-Index	-	-	49,1	-	48,1	48,6	0,71	2

Übersicht 13: Craniale Individualindices der Nichterwachsenen

	013	043	072	015	080	x	s	n
Längen-Breiten-Index	-	67	-	-	61,8	64,3	3,46	2
Längen-Höhen-Index	85	-	-	83	-	84	1,56	2
Tv. Fronto-Parietal-Index	-	-	-	-	76,2	76,2	-	1
Orbital-Index	-	-	76,7	-	-	76,7	-	1

Übersicht 14: Postcraniale Individualindices der männlichen Erwachsenen

	001	002	003	016	017	018	019	027	030	062	064	066	x	s
Humerus Längen-Dicken-Index	20	24,8	22,3	22,1	-	-	17,1	21	19,6	20,9	-	-	22,1	1,66
Femur Längen-Dicken-Index	14,1	13,9	13	-	-	-	11,7	14	12,7	14	13	-	13,6	0,5
Tibia-Längen-Dicken-Index	-	22,6	21	-	-	-	20,9	20	20	22,1	-	-	21,1	1,05
Index platymericus	76,3	71,4	60	76,5	76,5	-	60	68,5	69,4	79,5	-	69,4	71	7,14
Index cnemicus	53,7	66,7	63,2	-	67,6	68,8	69,4	57,7	63,2	62,5	-	69,2	64,9	5,02

Übersicht 15: Postcraniale Individualindices der weiblichen Erwachsenen

	010	012	023	025	032	035	036	059	069	070	083	086	006	x	s
Humerus Längen-Dicken-Index	20,7	19,9	21	24,1	23,0	23,4	-	-	19,2	19,9	-	-	24,5	21,8	2,14
Femur Längen-Dicken-Index	11,8	12,9	11,9	12,4	12,3	14,9	12,1	-	12,3	12,7	-	-	-	12,6	0,94
Tibia-Längen-Dicken-Index	20,9	19,3	20	23,3	23,9	-	-	20	20,4	-	-	-	-	21,3	1,89
Index platymericus	68,8	63,6	71	83,9	80,3	90,6	68,8	-	69,2	71	74,3	-	-	74	8,9
Index cnemicus	67,7	63	60	76,5	68,8	-	59,4	-	64,7	-	73,1	62,5	66,7	66,4	5,82

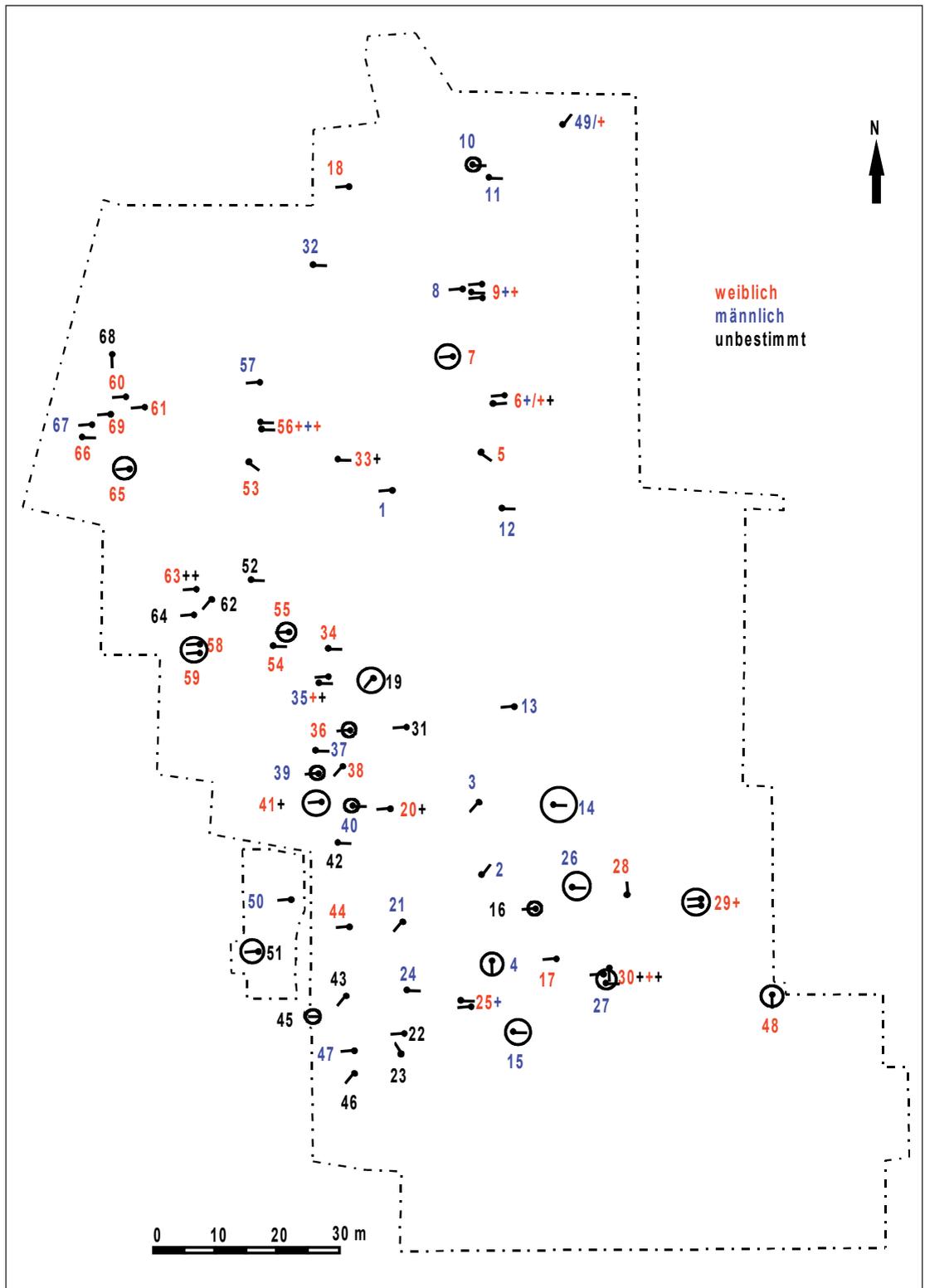
## Übersicht 16: Postcraniale Individualindices der Nichterwachsenen

	007	013	014	022	037	055	046	051	054	071
Humerus Längen-Dicken-Index	-	27,3	-	21,2	-	19,7	-	23	21,4	-
Femur Längen-Dicken-Index	-	13,9	20	13,6	-	12,4	11,3	9,3	13,1	12,1
Tibia-Längen-Dicken-Index	-	-	-	-	-	20,4	-	-	-	-
Index platymericus	67,6	68,4	83,3	-	-	82,4	-	-	72,7	71,4
Index cnemicus	82,6	-	90	-	86,7	66,7	62,5	-	-	-

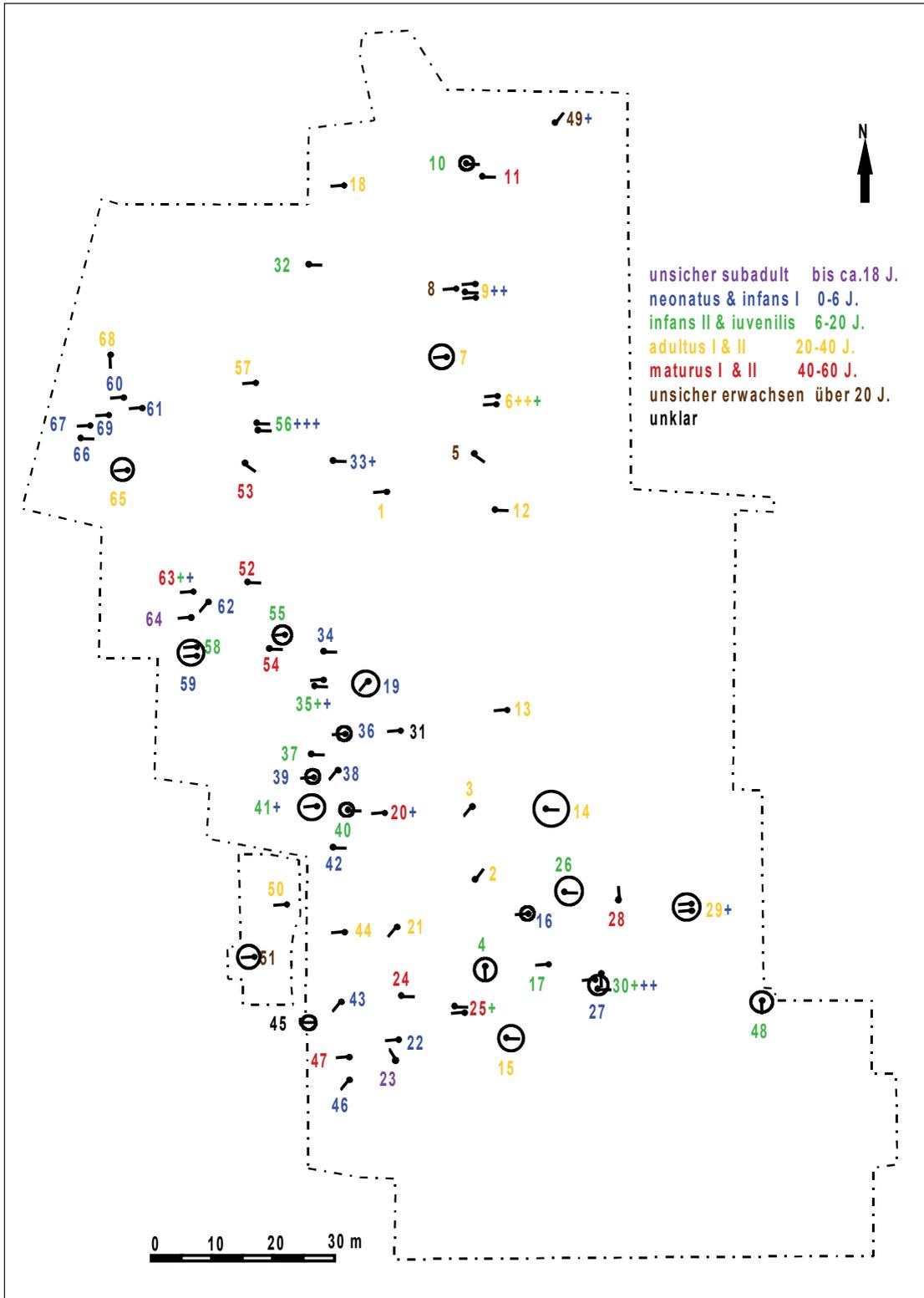
  

	072	077	079	080	087	088	090	x	s
Humerus Längen-Dicken-Index	-	26,2	29,6	28,3	-	-	38,5	26,13	5,8
Femur Längen-Dicken-Index	-	13,2	-	14,7	15,8	-	19,1	14	3,06
Tibia-Längen-Dicken-Index	-	-	-	-	-	-	-	20,4	
Index platymericus	-	72	-	81,3	-	73,9	84,6	75,8	6,47
Index cnemicus	78,9	70,8	-	76,9	-	-	78,6	77,1	9,05

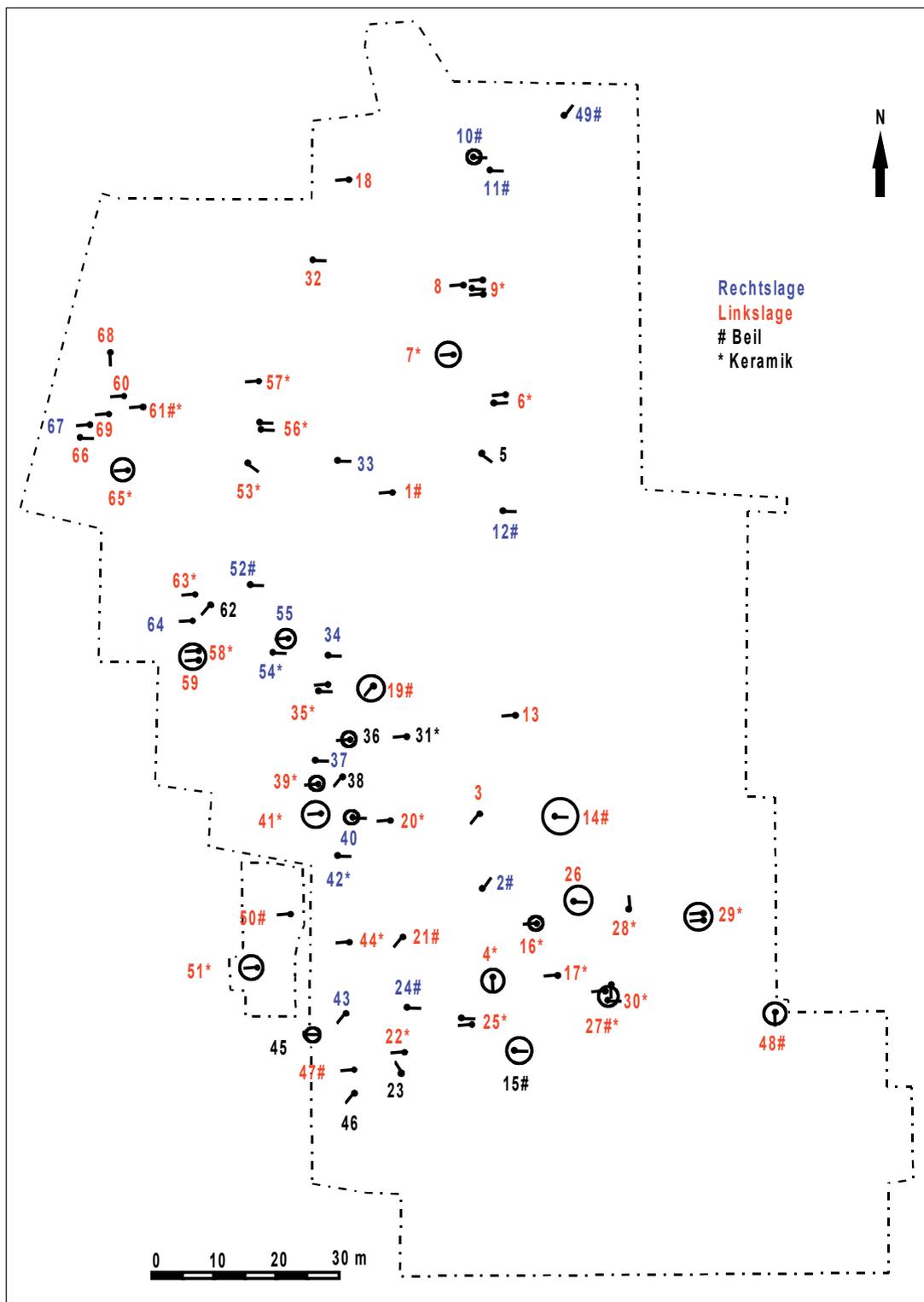
## Übersicht 17: Geschlechterverteilung auf dem Gräberfeld (anthropologischer Befund)



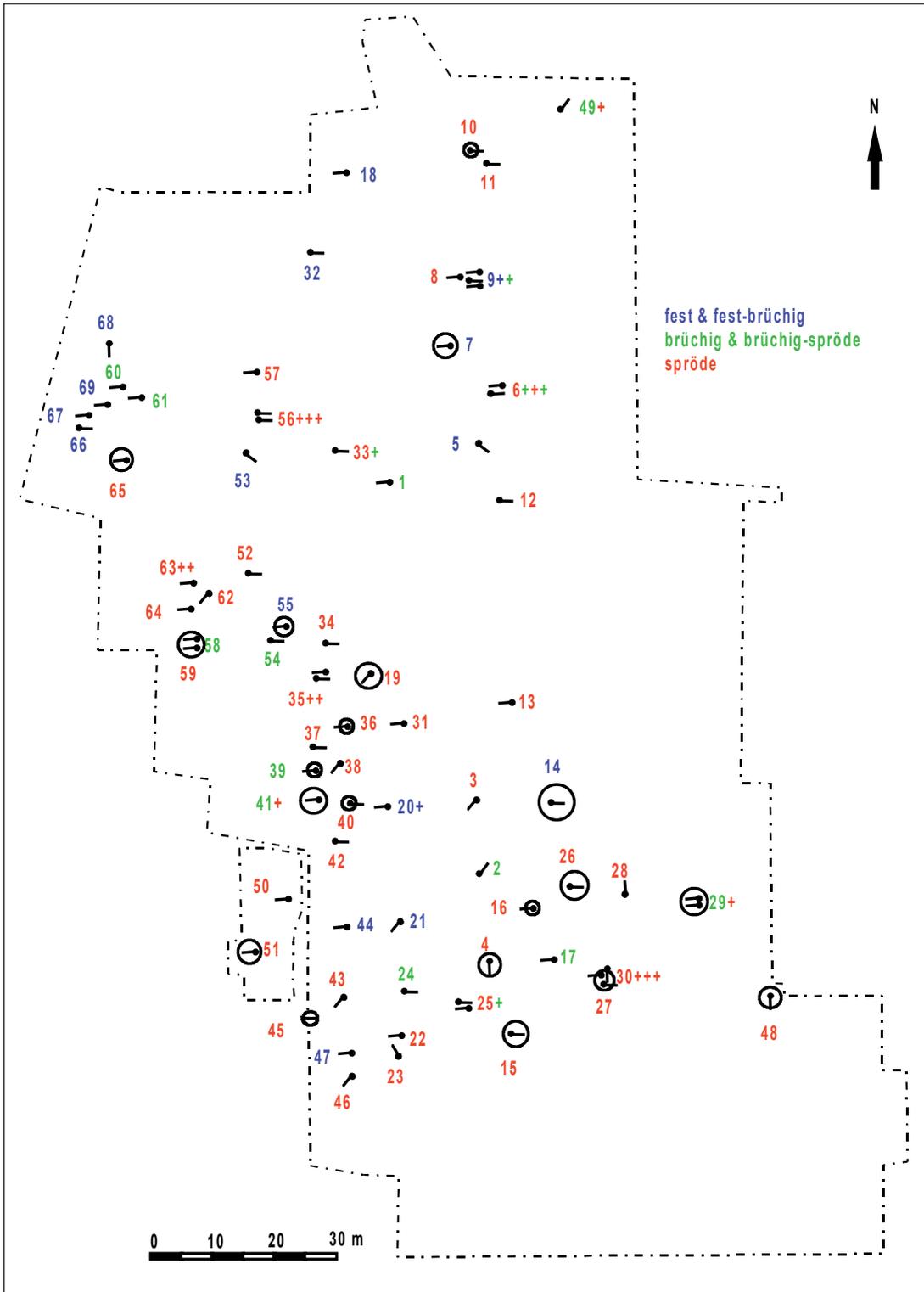
Übersicht 18: Altersverteilung auf dem Gräberfeld



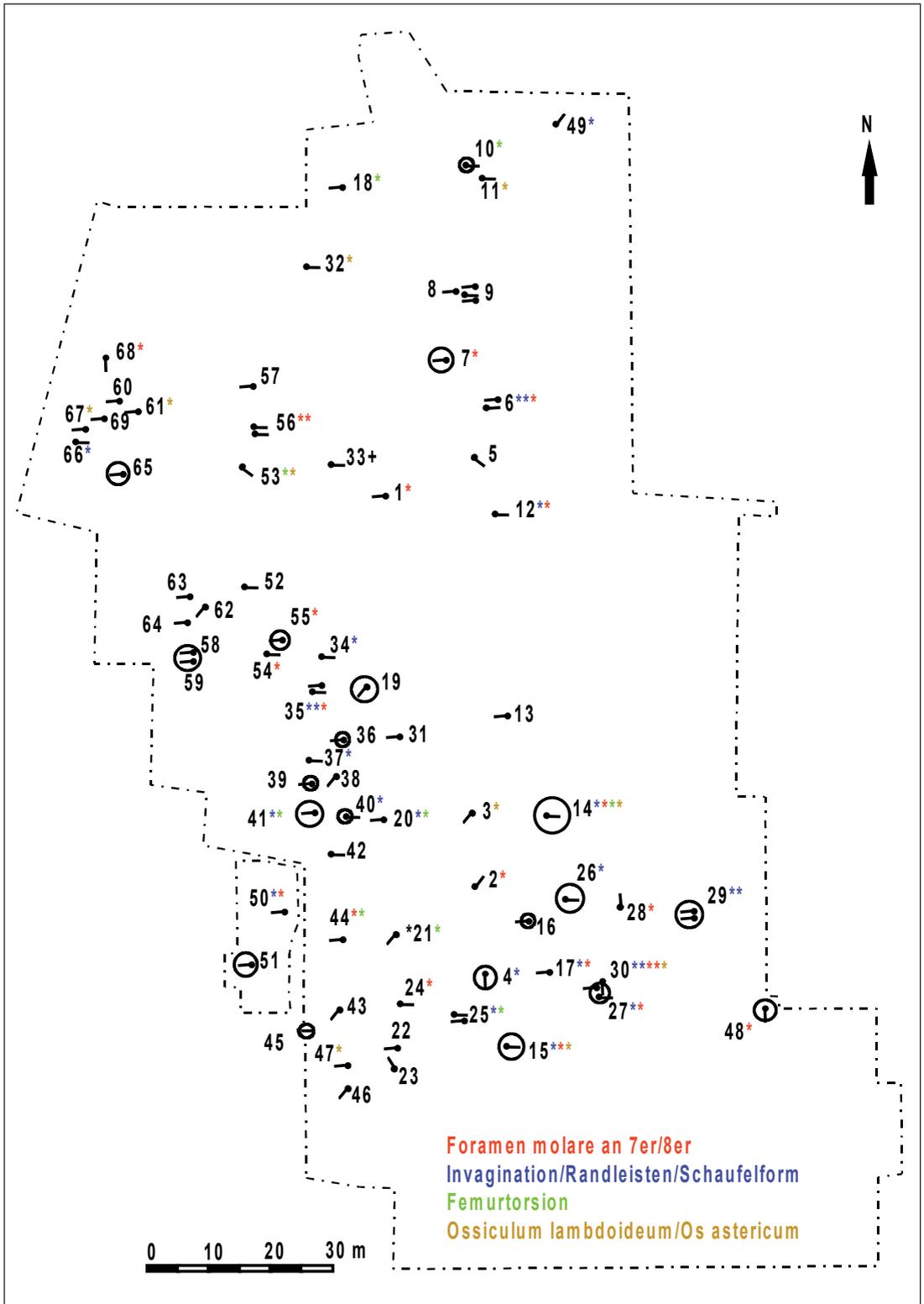
Übersicht 19: Verteilung von Grabbrauch und Beigaben auf dem Gräberfeld  
(nur Hauptbestattungen)



Übersicht 20: Erhaltungszustand der Skelette auf dem Gräberfeld



Übersicht 21: Verteilung epigenetischer Merkmale auf dem Gräberfeld



## Übersicht 22: Grunddaten für postcraniale Vergleiche

		H1	H2	R1	F2	F6	F7	F9	F10	T1b	T8a	T9a
<b>Viesenhäuser Hof</b>												
Gr. 90	m	305	301	252	440	32	28	39	25	–	40	23
Gr. 121	m	316	310	246	437	27	27	30	24	365	37	23
Gr. 99	m	–	–	245	–	29	27	33	24	350	34	26
Gr. 13	m	–	–	–	–	26	31	–	–	–	35	21
Gr. 1	w	–	–	–	–	29	29	33	26	–	38	27
Gr. 62	w	307	301	230	–	37	35	33	21	–	–	–
<b>Dittigheim</b>												
Gr. 2	m	–	–	–	–	30	30,5	–	–	–	–	–
Gr. 6	m	350	–	–	–	32	29	–	–	–	–	–
Gr. 14	m	318	318	245	435	32	28	–	–	–	–	–
Gr. 20.1	m	–	–	–	–	27,2	30,4	–	–	–	–	–
Gr. 22.1	m	–	–	–	–	31,7	29	–	–	–	–	–
Gr. 25.6	m	292	289	238	414	26,5	27,2	–	–	357	–	–
Gr. 28.1	m	337	–	–	–	29	26,4	–	–	–	–	–
Gr. 32	m	–	–	243	431	26	29	–	–	–	–	–
Gr. 1.3	w	285	–	–	–	28	28,8	–	–	–	–	–
Gr. 17.1	w	324	318	–	459	27,3	28,2	–	–	385	–	–
Gr. 18.1	w	330	326	248	460	28,2	27,3	–	–	387	–	–
Gr. 25.3	w	303	300	237	435	28,1	25,9	–	–	360	–	–
Gr. 25.5	w	270	266	204	382	21,2	23	–	–	315	–	–
Gr. 27	w	–	–	223	–	–	–	–	–	–	–	–
Gr. 28	w	314	310	–	–	28,3	25,5	–	–	–	–	–
<b>Impfingen</b>												
Gr. 6.2	m	326	322	263	470	28	24,9	–	–	383	–	–
Gr. 8	m	342	334	269	469	29,7	28,6	–	–	390	–	–
Gr. 10	m	320	317	–	447	30,8	29	–	–	363	–	–
Gr. 20.1	m	–	–	–	–	27,7	29,6	–	–	–	–	–
Gr. 20.2	m	–	–	–	–	31,9	30,2	–	–	–	–	–
Gr. 22	m	347	341	261	480	33,6	28,6	–	–	385	–	–
Gr. 6.3	w	297	–	–	428	26,7	25,5	–	–	360	–	–
Gr. 18	w	–	–	–	457	32,2	28,6	–	–	380	–	–

## Übersicht 23: Gesamtdaten Femurmaße der mitteldeutschen Sammelserie (alle Werte)

<b>Männer</b>																	
<b>Maß</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>Z21</b>	<b>F10/F9</b>	<b>F6/F7</b>	<b>(F6+F7)/F2</b>
n	24	24	26	26	26	21	21	22	21	21	17	19	7	9	21	26	23
x	444,8	441,1	29	27,6	87,7	34,9	27,7	33,6	28,8	101,9	47,1	47,4	78,6	85,7	80,53	105,16	12,72
s	28,82	27,3	2,98	1,81	6,05	4,34	4,14	2,3	3,75	8,67	3,51	3,96	3,63	5,85	17,22	10,26	0,66
<b>Frauen</b>																	
<b>Maß</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>Z21</b>	<b>F10/F9</b>	<b>F6/F7</b>	<b>(F6+F7)/F2</b>
n	28	26	29	29	28	23	22	26	26	22	22	25	8	9	22	29	26
x	420,2	413,2	24,9	24,9	77,5	32	24,6	30,3	25	89,73	42	42,6	72,8	73,6	77,11	99,69	12,02
s	23,62	23,76	2,85	1,88	7,27	2,31	3,68	2,82	3,53	7,474	2,98	3,55	9,16	3,73	10,26	8,06	0,77

Übersicht 24: Gesamtdaten Femurmaße der mitteldeutschen Sammelserie  
(nur sichere Werte)

<b>Männer</b>																	
<b>Maß</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>Z21</b>	<b>F10/F9</b>	<b>F6/F7</b>	<b>(F6+F7)/F2</b>
n	15	19	24	24	24	20	15	21	16	20	14	15	5	12	14	25	20
x	436,8	437,2	29,1	27,6	87,8	35,6	28,3	33,5	27,8	101,6	47	47,1	78,7	85,7	78,80	105,06	12,74
s	25,46	25,41	3,08	1,79	6,25	3,4	4,11	2,29	3,25	8,82	3,61	3,89	4,19	5,85	8,45	10,45	0,63
<b>Frauen</b>																	
<b>Maß</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>Z21</b>	<b>F10/F9</b>	<b>F6/F7</b>	<b>(F6+F7)/F2</b>
n	25	23	29	29	28	19	13	24	22	22	19	21	7	9	12	29	23
x	421,9	412,3	24,9	24,9	77,5	32,4	24,7	30,5	25,6	89,73	41,9	42,5	74,3	73,6	76,02	99,69	12,11
s	24,31	24,45	2,85	1,88	7,27	1,9	3,6	2,79	3,3	7,474	3,06	3,4	8,78	3,73	10,22	8,06	0,75