

ISSN 0232-265 X

**WEIMARER MONOGRAPHIEN
ZUR UR- UND FRÜHGESCHICHTE**

Herausgegeben vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens
durch Rudolf Feustel

15

BEITRÄGE ZUR ARCHÄOZOOLOGIE IV

Hanns-Hermann Müller

**Frühgeschichtliche Pferdeskelettfunde
im Gebiet der
Deutschen Demokratischen Republik**

Mit Katalogbeiträgen von Wolfgang Timpel

Weimar 1985

B 937 - 4

(Handbestand)

 MUSEUM
FÜR UR- U. FRÜHGESCHICHTE THÜRINGENS
WEIMAR
B I B L I O T H E K

Druck: Druckerei Volkswacht Gera, Betriebsteil IV Greiz

(C) 1985 by Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, Weimar

Nachdruck oder fotomechanische Vervielfältigung, auch einzelner Teile, ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Herausgebers nicht gestattet.

Druckgenehmigungs-Nr.: R 64/85 V 7 1 2097 N 3

Kartengenehmigungs-Nr.: E 206/85

31. MRZ. 1986

Inhalt

Seite

1. Einleitung	3
2. Material und Methode	6
3. Zur Art der Bestattung der Pferde	7
4. Alter und Geschlecht	13
5. Größe	16
6. Proportionen der Skelettelemente und Wuchsform	21
7. Kraniologische Charakterisierung	26
8. Pathologisch-anatomische Veränderungen	29
9. Zusammenfassung	32
10. Anmerkungen	34
11. Katalog	35
12. Literatur	54
Maßtabellen	57
Tafel I - IV	

1. Einleitung

In seiner umfassenden Studie über Pferdegrab und Pferdeopfer im frühen Mittelalter bedauert Müller-Wille (1972, S. 129), daß über die frühgeschichtlichen Pferdeskelettfunde zu wenige osteologische Untersuchungen vorliegen, als daß man generelle Aussagen über Alter und Geschlecht der bestatteten Pferde machen könne. Solche Aussagen sind aber wichtig, will man zu einer richtigen kulturgeschichtlichen Wertung des Phänomens "Pferdegrab" kommen, d. h. der Sitte, Pferde auf den Friedhöfen der Menschen mit zu bestatten.

Bei den osteologischen Untersuchungen wollen wir aber nicht nur Alter und Geschlecht der Pferde feststellen. Es geht uns vielmehr um die Frage, von welcher Qualität die Pferde waren, die im Rahmen des Bestattungszeremoniells zusammen mit dem Toten in einer Grabgrube oder in gesonderten Gruben auf dem Begräbnisplatz bestattet wurden. Selbstverständlich können nicht alle Qualitätsmerkmale der Pferde an dem subfossilen Skelettmaterial nachgewiesen werden. So ist es nicht möglich, etwas über Ernährungszustand, Schnelligkeit oder psychische Eigenarten des Pferdes (z. B. Gut- oder Börsartigkeit) auszusagen. Hingegen können Angaben über Größe und Wuchsform der Pferde sowie über die Proportionen ihrer Gliedmaßenknochen gemacht werden, die wiederum Rückschlüsse auf Lauf- oder Springeigenschaften (Duerst 1922) zulassen. Insbesondere sind auch Hinweise auf den Gesundheitszustand der Tiere gegeben, wenn sich Krankheiten am Knochen abgezeichnet haben.

Von den antiken Schriftstellern, die uns über die Pferde früherer Zeiten berichten, wie z. B. der Römer Publius Vegetius Renatus oder Cassiodor, der Staatskanzler des Ostgotenkönigs Theoderich, werden solche Qualitätsmerkmale zwar kaum genannt.¹ Meist sind es physiologische Eigenschaften, die Erwähnung finden, wie Ausdauer, Leistungsfähigkeit, Härte gegenüber Hunger und Kälte sowie geduldiges Ertragen von schlechter Behandlung. Lediglich Cassiodor erwähnt, daß die Thüringer Pferde, die König Hermanfried an Theoderich gesandt hatte, durch große Schwere auffallen, d. h. sie müssen breitwüchsiger gewesen sein als diejenigen, die Cassiodor im allgemeinen kannte. Die Wuchsform wurde also beachtet, wenn auch nicht immer ausdrücklich erwähnt. Ebenso stellte die Größe der Pferde in alter Zeit ein Qualitätsmerkmal dar, wie z. B. aus den Fundverhältnissen in den skythischen Kurganen erkennbar ist, wo sich durch die besonderen Bodenbedingungen die Kadaver oft recht gut erhalten hatten. Hier waren die größten Pferde innerhalb der Pferdegruppe die bevorzugten der jeweiligen Bestattung. Sie lagen in der ersten Reihe und wurden als "Pferde mit eigenem Sattel" bezeichnet. Oft waren sie mit einer Maske geschmückt und zeigten an den Hornschuhen der Hufe keine Ringe wie die anderen Pferde, d. h. sie hatten keine Hungerzeiten überstehen müssen, sondern waren in der nahrungsarmen Zeit versorgt worden (Vitt 1952, S. 165, 168 f.).

Neben der Feststellung von Qualitätsmerkmalen sollen auch Fragen der Zuchtgeschichte des Pferdes untersucht werden. Insbesondere gilt es herauszufinden, ob in damaliger Zeit schon eine zielgerichtete Zucht durchgeführt wurde, d. h., ob man in der Lage war, durch züchterische Maßnahmen z. B. Größe oder Wuchsform der Pferde zu verändern.

Beachtet man die große Bedeutung, die die Nutzung der tierischen Energie in frühgeschichtlicher Zeit hatte, indem man das Pferd als Zug- oder Reittier verwendete, wird deutlich, daß die zuchtgeschichtlichen Fragen auch von kulturgeschichtlicher Relevanz sind. Solche interessanten Fragen wie die, ob man dem Toten ein Pferd mit in das Grab gab, damit er auch im Jenseits über ein Reittier verfüge, oder ob man entsprechend der damaligen Rechtsauffassung dem Toten das Pferd als sein persönliches Eigentum mit in das Grab legte (Redlich 1948) können durch die osteologischen Untersuchungen zwar nicht direkt beantwortet werden, doch ergeben sich durch sie wichtige Hinweise, die der Klärung dieser Fragen dienlich sein können.

In der Deutschen Demokratischen Republik wurden vor allem im Mittelelbe-Saale-Gebiet in größerer Zahl frühgeschichtliche Pferdebestattungen gefunden. Das Pferdeskelettmaterial aus den Gräbern wurde, soweit es erhalten ist und für eine Untersuchung zur Verfügung stand,

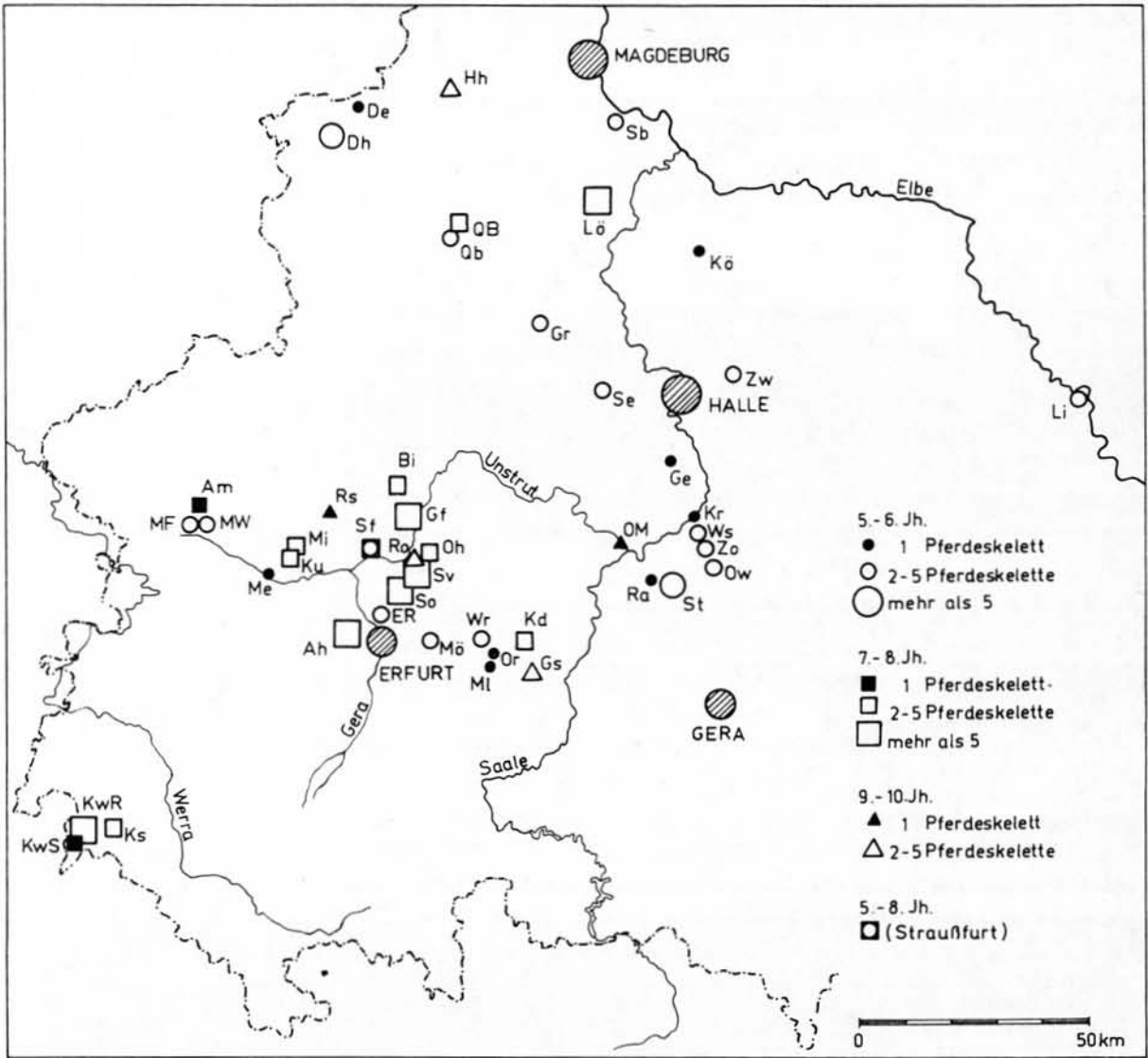


Abb. 1. Verbreitung der frühgeschichtlichen Pferdeskelettfunde im Südwesten der DDR

Tab. 1. Übersicht über die in die Untersuchung einbezogenen Pferdebestattungen.

Fundort	Abkürzung des Fundortnamens	Anzahl der Pferdebestattungen	Einzelbestattungen	Doppelbestattungen	Dreierbestattungen	Viererbestattungen	Sechserbestattungen
<u>Gruppe A (5. - 6. Jh.)³</u>							
Dedeleben +	De	1	1	-	-	-	-
Deersheim +	Dh	8	5	3	-	-	-
Erfurt-Gispersleben	ER	2	1	1	-	-	-
Geusa +	Ge	1	1	-	-	-	-
Großörner +	Gr	3	2	1	-	-	-
Köthen +	Kö	1	1	-	-	-	-
Kriechau +	Kr	1	1	-	-	-	-
Liebersee	Li	3	2	1	-	-	-
Merxleben	Me	1	1	-	-	-	-
Mönchenholzhausen	Mö	2	2	-	-	-	-
Mühlhausen, Feldstraße +	MF	1	-	-	-	1	-
" Wagenstedter Str.	MW	3	3	-	-	-	-
Oberweimar +	Or	1	1	-	-	-	-
Oberwerschen +	Ow	4	4	-	-	-	-
Quedlinburg, Bockshornschanze +	Qb	1	-	1	-	-	-
Rathewitz +	Ra	1	1	-	-	-	-
Schönebeck +	Sb	2	2	-	-	-	-
Seeburg +	Se	1	-	-	1	-	-
Stößen +	St	5	4	1	-	-	-
Weimar +	Wr	3	3	-	-	-	-
Weißenfels +	Ws	2	1	1	-	-	-
Zorbau +	Zo	2	2	-	-	-	-
Zwibendorf +	Zw	2	1	1	-	-	-
Summe Gruppe A		51	39	10	1	1	-
<u>Gruppe B (7. - 8. Jh.)</u>							
Alach	Ah	6	1	5	-	-	-
Ammern	Am	1	1	-	-	-	-
Bilzingsleben	Bi	3	2	1	-	-	-
Griefstedt	Gf	4	3	-	1	-	-
Kaltensundheim	Ks	5	5	-	-	-	-
Kaltenwestheim, Rinderstall	KwR	10	9	1	-	-	-
" , Sportplatz	KwS	1	1	-	-	-	-
Kapellendorf	Kd	3	1	2	-	-	-
Kleinurleben	Ku	1	-	-	1	-	-
Löbnitz	Lö	7	7	-	-	-	-
Mellingen	Ml	1	1	-	-	-	-
Mittelsömmern	Mi	3	3	-	-	-	-
Orlishausen	Oh	1	-	1	-	-	-
Quedlinburg, Badeborner Weg	QB	2	2	-	-	-	-
Schloßvippach	Sv	1	-	-	-	-	1
Stotternheim	So	5	4	1	-	-	-
Summe Gruppe B		54	40	11	2	-	1
<u>Gruppe C (9. - 10. Jh.)</u>							
Großschwabhausen	Gs	3	3	-	-	-	-
Hornhausen	Hh	3	3	-	-	-	-
Obermöllern	OM	1	1	-	-	-	-
Rohnstedt	Rs	1	1	-	-	-	-
Rohrborn	Ro	5	5	-	-	-	-
Summe Gruppe C		13	13	-	-	-	-
<u>Keiner Gruppe zuzuordnen</u>							
St. Georgbrunn	Sf	3	2	1	-	-	-

einer eingehenden osteologischen Analyse unterzogen. Die ältesten dieser Pferdegräber stammen aus der frühen Völkerwanderungszeit (etwa 4./5. Jh.), die jüngsten aus dem 9./10. Jh. u. Z. Durch die Zusammenfassung der Gräberfunde zu bestimmten Zeithorizonten ist es möglich, zu prüfen, inwieweit sich Veränderungen in dem Pferdebestand vollzogen haben, so daß sich eventuell Rückschlüsse auf eine gewisse Entwicklung der Pferdezucht bzw. der Nutzung der Pferde ergeben.

Bei der Materialaufnahme wurde ich in großzügiger Weise von vielen Kollegen in den Museen unterstützt, denen ich auch hiermit meinen Dank abstaten möchte. Es ist nicht möglich, sie alle namentlich aufzuführen. Besonders erwähnen möchte ich Herrn Dr. Berthold Schmidt, mit dem ich schon während meiner Tätigkeit im Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle von 1954 bis 1960 eng zusammengearbeitet habe und der mir alle bei seinen Ausgrabungen zutage gekommenen Pferdeskelette zur osteologischen Auswertung überließ. In vielen Diskussionen gab er mir Hinweise zur Datierung, Fundsituation oder historischen Interpretation. Des weiteren gilt mein Dank Herrn Wolfgang Timpel vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens in Weimar. Er machte mir die meisten aus Thüringen stammenden Pferdeskelettfunde zugänglich und hat es freundlicherweise übernommen, für den Katalog der Pferdeskelettfunde eine kurze Charakterisierung der Gräberfelder, aus der die Datierung hervorgeht, sowie eine Beschreibung der Fundsituation der Pferdebestattungen zu geben, der ich jeweils die Skelettbeschreibung angefügt habe. Damit ersparte er mir langwierige Archivstudien im Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens in Weimar.

Zu Dank verpflichtet bin ich auch den Direktoren der Landesmuseen, die meine Untersuchungen in vielfältiger Weise unterstützten und mir immer gute Arbeitsmöglichkeiten in ihren Institutionen boten. Herr Dr. Feustel hat sich freundlicherweise bereit erklärt, diese Arbeit in den "Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte" zu publizieren. Danken möchte ich vor allem dem Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie der AdW der DDR, das mir die Durchführung dieser Studien zur Frühgeschichte unserer Hauspferde im Rahmen der Arbeitspläne des Instituts gestattete und meine Arbeit großzügig förderte. Nicht zuletzt gilt mein Dank meiner Frau, die mir bei der Materialaufnahme, insbesondere bei der Vermessung der Skelette, und auch bei der Ausarbeitung des Manuskriptes stets eine treue Helferin war.

2. Material und Methode

In die Untersuchung werden nur Pferdeskelettfunde aus Reitergräbern bzw. Pferdegräbern einbezogen; Siedlungs- und Opferfunde bleiben hier unberücksichtigt. Ebenso werden einzelne Pferdeknochen aus Gräbern nicht mit behandelt, da eine systematische Erfassung derselben bisher nicht möglich war. Die in manchen Pferdegräbern mitbestatteten Hunde bleiben in diesem Zusammenhang ebenfalls unberücksichtigt. Die Pferdeskelettfunde werden in drei Zeitgruppen zusammengefaßt.

In Gruppe A sind die Funde des 5. - 6. Jh. (einschließlich derjenigen aus der Niemberger Gruppe) vereinigt. Der größte Teil wurde bereits in anderem Zusammenhang publiziert (Müller 1980)². Neu hinzugekommen sind die Funde von Erfurt (Kleiner Roter Berg), Liebersee (Kr. Torgau), Merxleben (Kr. Bad Langensalza) und Mönchenholzhausen (Kr. Erfurt). Außerdem konnten von Mühlhausen, Wagenstedter Straße, die Pferdeskelettfunde aus den Gräbern 15/59 und 16/59 jetzt mit untersucht werden. Das Gräberfeld von Stößen (Kr. Hohenmölsen), das dem 5. - 7. Jh. zugerechnet wird (Schmidt 1970), ist in Gruppe A mit behandelt, während die Gräberfelder von Alach (Kr. Erfurt) und Kapellendorf (Kr. Apolda), die dem 6. - 7. Jh. zugewiesen werden, in Gruppe B eingegliedert sind.

In Gruppe B sind im wesentlichen die Pferdeskelettfunde des 7. - 8. Jh. zusammengefaßt. Die Gräberfelder von Großschwabhausen und Hornhausen aus dem 8. - 9. Jh. ordnen wir jedoch in Gruppe C ein. Diese umfaßt die Pferdeskelettfunde des 9. und 10. Jh.

Das Gräberfeld von Straußfurt mit 3 Pferdegräbern läßt sich z. Z. noch nicht eindeutig datieren. Es gehört aber in die frühgeschichtliche Zeit, da bei einem Pferd eindeutig Dekapitation festgestellt werden konnte, die bisher nur bei Pferden aus den Gruppen A und B nachweisbar war.

Eine Übersicht über die dieser Untersuchung zugrunde liegenden Pferdebestattungen mit Angabe der Einzelgräber bzw. der Bestattungen mit mehreren Individuen ist in Tabelle 1 gegeben. Aus ihr geht hervor, daß

Gruppe A	66	Pferdeskelettfunde aus	51	Pferdebestattungen umfaßt,
Gruppe B	74	Pferdeskelettfunde aus	54	Pferdebestattungen und
Gruppe C	13	Pferdeskelettfunde aus	13	Pferdebestattungen.

Rechnet man die 4 Pferdeskelettfunde aus 3 Pferdebestattungen von Straußfurt hinzu, ergibt sich eine Gesamtzahl von 157 Pferdeskeletten, die in diese Untersuchung einbezogen werden konnten. Im Katalog werden sie einzeln aufgeführt, sofern sie nicht in der Publikation von 1980 bereits beschrieben sind.² In gleicher Weise wie in dieser Arbeit werden hier die Fundortnamen abgekürzt (s. Tab. 1). Jedes Pferdeskelett ist durch die Abkürzung des Fundortnamens, die Grabnummer und, falls mehrere Skelette in einer Grabgrube lagen, durch die in Klammern zugefügte Nummer des Skelettes gekennzeichnet. Es bedeutet z. B. Gf 2 (3) das 3. Skelett aus Grab 2 von dem Fundort Griefstedt. Die Lage der

Fundorte ist aus der Karte (Abb. 1) zu erkennen. Aufgeführt werden aber nur die Fundorte des hier behandelten Pferdeskelettmaterials. Eine Gesamtübersicht über die Pferdegräber bringt MÜLLER-WILLE (1972, S. 154 f.) auf zwei Verbreitungskarten. Sie zeigen eine Massierung frühgeschichtlicher Pferdebestattungen im Saale-Unstrut-Gebiet und im Nordharzvorland. Es ist das gleiche Gebiet, aus dem die meisten der von uns untersuchten Funde stammen. Etwas abseits gelegen ist der Fundplatz von Liebersee (Kr. Torgau), der das Verbreitungsgebiet nach Osten ausweitet. Die südlich des Thüringer Waldes gelegenen Pferdebestattungen des 7. Jh. im Kreis Meiningen stellen ebenfalls eine Erweiterung der Kartendarstellung bei MÜLLER-WILLE (1972, S. 154) dar. Sie lassen eventuell auf eine Verbindung zu den Pferdegräbern im Maingebiet schließen.

Das Vermessen der Knochen bildet die Grundlage der osteometrischen Analyse sowie der Größen- und Wuchsformberechnungen. Es ist daher auch für die kulturgeschichtliche Auswertung von entscheidender Bedeutung. Das hier verwendete Maßsystem gleicht dem bisher angewandten (vgl. Ambros/Müller 1980; Müller 1981 a, b), wobei wir allerdings jetzt auch die Meßanleitung von v.d. Driesch (1982) berücksichtigt haben. Ihrer Anregung entsprechend haben wir bei einigen Schädelmaßen den Meßpunkt "Opisthokranion" durch den Meßpunkt "Akrokranion" ersetzt. Der Unterschied, der sich dadurch ergibt, ist äußerst gering; bei vielen Pferdeschädeln, bei denen die Linea nuchalis superior gerade oder abgerundet und in der Mediane nicht eingezogen ist, sogar gleich null (vgl. Ambros/Müller 1980, Taf.). Unser Abkürzungssystem haben wir beibehalten, da die Maßtabellen dadurch sehr komprimiert werden können. Um einen besseren Vergleich mit dem Maßsystem von v.d. Driesch (1982) zu ermöglichen, haben wir dort, wo für die gleiche Meßstrecke eine andere Maßbezeichnung verwendet wird, diese in eckigen Klammern zugefügt (s.S. 57 f.). Bei der Auswahl der Maße haben wir uns stärker beschränkt. So sind, von einigen Ausnahmen abgesehen, die Angaben der "Durchmesser" bei den Extremitätenknochen (nach v.d. Driesch: "Tiefen") weggefallen.

Die Maße wurden mit 1 mm Genauigkeit, bei kleineren Meßstrecken mit 0,5 mm Genauigkeit abgelesen. Meßwerte, die infolge einer Beschädigung des Knochens nicht genau abgenommen werden konnten, wurden in den Maßtabellen in Klammern gesetzt. Von jedem Pferdeskelett wurden prinzipiell nur die Knochen einer Körperseite vermessen, und zwar der am besten erhaltenen. 4

Zur Methode der Alters- und der Geschlechtsbestimmung wird bei dem entsprechenden Kapitel gesondert Stellung genommen.

3. Zur Art der Bestattung der Pferde

Von Pferdebestattung kann man nur dann sprechen, wenn zu erkennen ist, daß das Pferd in früherer Zeit von den Menschen aufgrund einer bestimmten geistigen Einstellung beerdigt wurde. Kadaverbeseitigung, die es sicher zu allen Zeiten gab und bei der es nur darauf ankam, ein verstorbene und in Verwesung übergegangenes Tier einzugraben, um eventuell eine Geruchsbelästigung zu vermeiden, ist nicht als Bestattung anzusehen. Denn dabei wird man keine bestimmte Form und Ausrichtung der Grube beachtet, das tote Tier ohne irgendwelche Beigaben (z. B. Zaumzeug oder Sattel) vergraben und vor allem den Friedhof der Menschen als Vergrabplatz gemieden haben. Diese negativen Merkmale für die Kadaverbeseitigung darf man im positiven Sinne als Kennzeichen für eine Pferdebestattung werten. Findet man also eine Grube mit einem Pferdeskelett auf einem Gräberfeld, selbst wenn sie etwas abseits am Rande des Gräberfeldes liegt, wie es MÜLLER-WILLE (1972, S. 139, 205) z. B. für Bovenden (Kr. Göttingen) angibt, ist von einer Pferdebestattung zu sprechen. Noch stärkere Berechtigung hat man dazu, wenn ein bestimmter Bezug zur Bestattung eines Menschen nachzuweisen ist.

Den Terminus "Pferdebestattung" verwenden wir als einen allgemeinen und übergeordneten Begriff gegenüber den Begriffen "Pferdegrab" und "Reitergrab". Unter einem "Pferdegrab" verstehen wir eine Pferdebestattung, bei der das Pferd in einer gesonderten Grabgrube und nicht mit in der des Menschen beigesetzt wurde. Die Beigabe von Hunden, die nicht selten vorkommt, ändert den Begriff "Pferdegrab" nicht. Hingegen sind in einem "Reitergrab" Mensch und Pferd in einer Grube beigesetzt, wenn auch manchmal der Mensch in einem Sarg bestattet wurde, so daß sich die beiden Skelette deutlich getrennt in der Grabgrube finden. Von einem "Reitergrab" wird wohl auch dann gesprochen, wenn an den Beigaben (Zaumzeug, Trense, Sattel o. ä.) zu erkennen ist, daß der Tote ein Reiter war, ohne daß man mit ihm ein Pferd in der gleichen Grabgrube bestattet hatte. In unserem Zusammenhang interessiert jedoch nur das Reitergrab, in dem auch ein Pferdeskelett gefunden wurde.

Leider sind die Verhältnisse für einen Ausgräber nicht immer klar und eindeutig. Durch die Grabberaubung in früherer Zeit oder durch Störungen anderer Art kann ein Pferdegrab mit einem dicht dabeigelegenen Körpergrab, zu dem es ursprünglich nicht gehörte, so vermischt sein, daß es wie ein Reitergrab erscheint. Beispiele, daß die Skelettreste von Mensch und Pferd wirr durcheinanderlagen, bringt Müller-Wille (1972) mehrfach (z. B. Großbromstedt I,7). In einem solchen Falle kann man natürlich nicht entscheiden, ob ein zerstörtes Reitergrab oder ein mit einem Körpergrab vermisches Pferdegrab vorliegt.

Im Rahmen dieser Untersuchung ist es nicht möglich, die in der Literatur angegebenen Pferdebestattungen daraufhin zu überprüfen, ob es sich um Reitergräber oder Pferdegräber handelt. Die von uns untersuchten Pferdebestattungen stammen zum größten Teil aus Pferdegräbern, eindeutige Reitergräber waren aus Gruppe A: Ge(1), aus Gruppe B: So17 und aus Gruppe C: Gs 3/69, OM, Ro 1, Ro 2, Ro 3 und Ro 4. Möglicherweise handelte es sich auch um Reitergräber bei MW 15/59 und MW 16/59 sowie Ws 13 aus Gruppe A, bei Bi 7 und KwR 3/70 aus Gruppe B sowie Gs 8/69 aus Gruppe C. Für diese Gräber wird der Fund von Menschenknochen bei den Pferdeknöcheln mit angegeben, doch ist nach dem Grabungsbefund nicht eindeutig, ob tatsächlich Mensch und Pferd in einer Grabgrube beigesetzt waren.

Daß Pferdegräber und Reitergräber nebeneinander auf einem Gräberfeld vorkommen können, ist der Beschreibung der Fundsituation auf dem Gräberfeld des 6. Jh. bei Zeuzleben (Gemeinde Werneck, Lkr. Schweinfurt) durch Wamser (1984) zu entnehmen. Hier waren neben einem großen Holzkammergrab vier Tiergräber mit je zwei Pferden aufgedeckt worden. Außerdem befanden sich unter den anderen Kammergräbern noch zwei Bestattungen, in denen jeweils Reiter und Pferd in einer Grabgrube beigesetzt waren.

Die gemeinsame Bestattung von Mensch und Pferd in einer Grabgrube ist ein Hinweis dafür, daß es sich bei dem Pferd um das ursprüngliche Reitpferd des Verstorbenen gehandelt hat. In den meisten Fällen war dem Toten nur ein Pferd beigegeben worden, doch nicht selten waren es auch zwei und vereinzelt sogar mehrere Pferde (Tab. 1). Nach Müller-Wille (1972, S. 127) sind Dreierbestattungen von Mühlhausen, Griefstedt und Beckum bekannt. Die Dreierbestattung von Seeburg galt bisher nur als Doppelbestattung. In dem Grab von Mühlhausen (MF 18) fanden sich außerdem Knochen eines vierten Pferdes, so daß man diesen Komplex als Viererbestattung ansprechen muß (Müller 1980, S. 104 ff.). Die Bestattung von vier oder mehr Pferden in einer Grabgrube ist innerhalb des frühgeschichtlichen Reihengräberkreises allerdings äußerst selten. A.v.d. Driesch und Boessneck (1980) haben von Regensburg ein bajuvarisches Pferdegrab mit vier Skeletten beschrieben, das ins 6. - 7. Jh. datiert wird. Die höchste Zahl an Pferden in einer Grabgrube, die bisher in Mitteleuropa beobachtet wurde, ist sechs, und zwar in dem Grab von Schloßvippach.

Gelegentlich findet sich in einem Körpergrab als Beigabe ein Pferdeschädel. Derartige Funde werden im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht mit behandelt, da sie bisher nicht systematisch erfaßt und einer osteologischen Analyse zugeführt werden konnten. Müller-Wille (1972, S. 130) gibt an, daß auf 26 Friedhöfen Pferdeschädel als Beigaben beobachtet wurden, u. a. in Grab 9 auf dem Gräberfeld von Stößen (Kr. Hohenmölsen). Leider ist der letztere nicht erhalten geblieben. Die Untersuchung dieses Schädels wäre von besonderem Interesse gewesen, da auf dem Gräberfeld von Stößen auch Pferdebestattungen ohne Schädel zutage kamen (Müller 1980, S. 114). Man hätte in diesem Falle prüfen können, ob dieser Schädel ursprünglich zu einem Pferd aus den Pferdegräbern gehörte. Durch den Grabungsbefund war für zwei Pferde dieses Gräberfeldes [St 103, St 109(1)] gesichert, daß man den Kopf vor der Bestattung abgetrennt hatte. Bei den übrigen Pferden von Stößen mußte zunächst mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß der Schädel jeweils vor der Ausgrabung abgebaggert worden war. Eine genaue Betrachtung der ersten Halswirbel der Pferde von Stößen mit der Lupe führte jedoch zu der Entdeckung von feinen Schnittspuren am Epistropheus des Pferdes St 102, für das damit auch die Dekapitation vor der Bestattung gesichert werden konnte (Tab. 2).

Die Überprüfung der Halswirbel (meistens Atlas und Epistropheus) aller Pferdebestattungen, bei denen Schädelreste nicht beobachtet wurden, führte zur Feststellung von Schnittspuren an einer größeren Zahl von Atlantes und Epistrophei. Diese Untersuchung haben wir immer mit einer Lupe durchgeführt, um die Schnittspuren von Erscheinungen, die durch natürliche Bedingungen verursacht sind, unterscheiden zu können. Schnittlinien verlaufen im allgemeinen gerade und sind meist scharf eingeritzt (Taf. II,₁), ihr Querschnitt ist mehr oder weniger V-förmig. An den Halswirbeln verlaufen sie meist quer oder etwas schräg zur Längsachse des Wirbels. Oft sind sie übersintert, da sie vor der Bestattung der Pferde entstanden sind. Schnittspurenähnliche Verletzungen der Knochen, die bei der Ausgrabung entstehen können, sind nie übersintert und zeigen frisch gebrochene Knochenteilchen entlang der Verletzung. Ein ähnliches Erscheinungsbild wie Schnittspuren können aber auch Blutgefäßlinien, Trockenrisse oder Wurzelkorrosionslinien zeigen. Blutgefäßlinien haben meist auch scharfe Ränder, sind aber im Querschnitt u-förmig, also mit rundlichem und nicht mit spitzem Boden. Sie verlaufen nur selten gerade und enden an der einen Seite meist in einem Blutgefäßloch (Taf. II,₂). Trockenrisse, die nicht selten bei Knochen auftreten, welche schon längere Zeit in einem Museum lagern, verlaufen unregelmäßig und reichen meist weit in die Tiefe des Knochens hinein. Sie sind aber ähnlich dünn wie Schnittlinien (Taf. II,₃). Wurzelkorrosionslinien zeigen oft eine unregelmäßige Breite, sind im Verhältnis zur Tiefe relativ breit, weisen einen U-förmigen Querschnitt auf und verlaufen im allgemeinen nicht gerade (Taf. II,₄). Diese auf natürliche Weise entstandenen Linien sind mit bloßem Auge meist nicht von den Schnittlinien zu unterscheiden, daher sollte die Prüfung immer mit einer Lupe erfolgen.

Von den Schnittlinien sind Hiebspuren begrifflich zu trennen. Während Schnittlinien durch ein Ziehen des Schneidegerätes in Schneidenrichtung entstehen, wird bei einem Hieb die Schneide (einer Axt oder eines Schwertes) senkrecht zur Schneidenrichtung in den Knochen getrieben. Dadurch zeichnen sich Unebenheiten der Schneide als Linien (Schartenlinien) ab. Hiebspuren bilden meist größere, relativ glatte Flächen (Taf. III,₄). Sie fanden sich z. B. aus Gruppe A bei den drei Pferden des Grabes 18 von Mühlhausen, Feldstraße, von denen die Wirbel erhalten waren (von dem vierten Pferd liegen keine Wirbel vor). Auch bei dem einen der beiden Hunde konnte am Epistropheus eine Hiebspur nachgewiesen werden. Sowohl bei den Pferden als auch bei dem Hund lag der Schädel jeweils noch im Skelettzusammenhang. Es muß sich also um einen Tötungshieb gehandelt haben. Die Pferde und der Hund waren dadurch nicht dekapitiert worden. Von Interesse ist ferner, daß sich die Hiebspuren an der Dorsalseite der Wirbel befinden; der Tötungshieb wurde offensichtlich beim stehenden Tier ausgeführt.

Aus Gruppe B liegen zwei Pferde mit Hiebspuren am Atlas vor; sie stammen beide aus dem Pferdedoppelgrab 5 von Alach (Kr. Erfurt). Im Gegensatz zu den Pferden von Mühlhausen waren aber beide Pferde durch den Hieb dekapitiert worden. Bei Ah 5(1) war ein geringer Teil des Hinterhauptes noch beim Atlas verblieben. Dieser geringe Schädelrest darf aber nicht zu der Annahme verleiten, daß bei diesem Skelett der Schädel noch erhalten geblieben war.

Während sich die Hiebspuren an der Dorsalseite der Wirbel finden, zeichnen sich die Schnittspuren normalerweise an der Ventralseite des Atlas oder des Epistropheus ab. Die Dekapitation der Pferde muß also beim schon getöteten Tier, das auf dem Rücken lag, vorgenommen worden sein. Ob man die Tiere vorher abgehäutet hatte, läßt sich nicht ermitteln, ist aber unwahrscheinlich, da bei vielen Skeletten Schwanzwirbel, z. T. vom Ende des Schwanzes, erhalten geblieben sind. Auch das Vorhandensein der Phalangen spricht dagegen. Die dekapitierten Pferde sind daher nicht mit den aus der römischen Kaiserzeit und der Völkerwanderungszeit bekannten Pferdeopfern in Zusammenhang zu bringen, bei denen sich nur der Schädel und die unteren Teile der Extremitäten (Mp und Ph), zuweilen aber auch die Schwanzwirbel fanden und die darauf schließen lassen, daß bei der Pferdehaut Kopf, Füße und Schwanz verblieben, die dann in einer Opfergrube beigesetzt wurden (z. B. in Oberwarschen - Müller 1980, S. 110). Der Grund, warum die Pferde vor der Bestattung dekapitiert wurden, ist z. Z. noch unbekannt. Wurde der Pferdekopf dem Reiter mit ins Grab gegeben, wie es nach Grab 9 von Stößen als möglich erscheint? Oder wurden die Pferdeköpfe als Zeichen der Trauer an

das Tor oder das Haus des Verstorbenen geheftet? Vielleicht können einmal glückliche Fundumstände und genauere Grabungsbeobachtungen bzw. die systematische Erfassung und osteologische Untersuchung der in einigen Gräbern zutage gekommenen Pferdeschädel diese Frage einer Klärung näher bringen.⁵

Die Dekapitation der Pferde scheint im 6. Jh. und vor allem im 7. Jh., vielleicht auch noch im 8. Jh. eine besondere Form des Bestattungsbrauchs gewesen zu sein. Von den 65 Pferdeskeletten⁶ von Gruppe A ist bei 52 (80 %) der Schädel zumindest in Resten nachweisbar, bei 13 fehlt er. Von den letzteren sind aber bei 9 Skeletten keine Halswirbel vorhanden, so daß auf Dekapitation hinweisende Schnittspuren nicht nachgewiesen werden können. Bei MW 20/59 sind zwar die Halswirbel erhalten, aber in einem so schlechten Zustand, daß eine Beurteilung, ob der Kopf abgetrennt wurde, nicht eindeutig möglich ist. Es verbleiben nur 3 Pferde aus Gruppe A, bei denen durch Schnittspuren am Atlas oder am Epistropheus der Nachweis der Dekapitation der Pferde vor der Bestattung geführt werden konnte. Es sind dies die Pferde ER 6, MW 16/59 und St 102. Hinzu kommen zwei Pferde von Stößen [St 103, St 109 (1)], für die durch den Grabungsbefund der Nachweis der Dekapitation erbracht ist. Wahrscheinlich sind aber auch die anderen Pferde von Stößen dazuzurechnen, so daß wir sagen können, daß bei 8 von 65 Pferden der Gruppe A, d. h. bei etwa 12 %, die Köpfe abgetrennt worden waren. Interessant ist dabei die Datierung der Gräberfelder von Erfurt und Stößen in das 5. - 7. Jh., während das von Mühlhausen, Wagenstedter Straße in das 5. - 6. Jh. datiert wird. Es darf angenommen werden, daß die Sitte der Dekapitation erst im 6. Jh. aufkam.

In Gruppe B ist von 74 Pferdeskeletten nur bei 21 (28,4 %) der Schädel zumindest in Resten nachweisbar, bei 53 fehlt er. Von diesen fehlen bei 24 Skeletten auch Atlas und Epistropheus bzw. bei einem weiteren nur der Atlas. Bei 11 Skeletten sind Atlas und Epistropheus zwar vorhanden, aber sehr schlecht erhalten. Es ist also bei 36 Skeletten keine Beurteilung möglich, ob Schnittspuren vorhanden waren. Bei 13 Pferdeskeletten, denen der Schädel fehlt, konnten aber eindeutig am Atlas (11) bzw. am Epistropheus (2) Schnittspuren nachgewiesen werden und bei zwei weiteren [Ah 5(1+2)] kräftige Hiebsspuren. Man hatte also mindestens 15 Pferde, das sind etwa 20 % dekapitiert. In Gruppe C sind wiederum bei allen Skeletten die Schädel vorhanden. Der Brauch, den Pferden die Köpfe vor der Bestattung abzutrennen, blieb also nicht bis in das 9. Jh. hinein erhalten. Es zeigt sich, daß die Dekapitation der Pferde eine zeitlich begrenzte Erscheinung war. Insofern sind die z. Z. nicht genauer datierbaren Pferdegräber von Straußfurt (Kr. Sömmerda) auch diesem Zeithorizont zuzurechnen, da bei Sf 2 Schnittspuren am Atlas nachgewiesen werden konnten. Bei den anderen Pferden von Straußfurt, denen ebenfalls die Schädel fehlten, waren entweder Atlas und Epistropheus nicht vorhanden [Sf 1(1), Sf 1(2)] oder so schlecht erhalten (Sf 3), daß eine Beurteilung nicht möglich war.

Die Dekapitation hatten offensichtlich Kenner der Anatomie des Pferdes durchgeführt, denn in den meisten Fällen findet sich am Atlas in der Nähe der Gelenkkapsel nur eine feine, quer zur Längsachse des Wirbels verlaufende Schnittspur. Man hatte wohl die Weichteile am Hals durchschnitten bis man auf den Knochen stieß. Ohne weitere Spuren am Knochen zu hinterlassen wurde dann die Gelenkkapsel freigelegt und durchgetrennt. Lediglich bei So 14 ging ein geringer Schnitt in die Gelenkfläche. Einzig das Pferd Kd 3/79 zeigt mehrere derbe Schnittspuren im cranialen Gelenkteil des Atlas (Taf. III, ₂₊₃), hier war wohl eine Person am Werke, die nur geringe anatomische Kenntnisse besaß.

Tab. 2. Die Pferdeskelettfunde mit Angabe von Alter, Geschlecht, Widerristhöhe, Anzahl der Wirbel, Auftreten von pathologisch-anatomischen Veränderungen, Nachweis der Dekapitation und Angabe der Grabtiefe.

	Alter (Jahre)	G.	WRH	Vce	Vt	Vl	Vs	Vca	Path.	Dekap.	Tiefe
Gruppe A (5.-6. Jh.)											
De	10 - 12	♂	133	7	18	7	5	(5)	x	-	95
Dh 31(1)	5 - 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Dh 31(2)	15 - 20	-	138	-	-	-	-	-	-	-	100
Dh 41	3 1/2	♂	128	7	18	-	-	-	-	-	70
Dh 43	12 - 13	♂	139	7	18	6	-	-	x	-	90
DH 47	10	♂	139	7	18	6	x	(2)	-	-	100
Dh 48(1)	10	♂	150	7	18	6	x	-	x	-	110
Dh 48(2)	7	♂	145	7	18	6	x	(2)	-	-	110
Dh 49	4	♂	140	7	19	6	x	-	-	-	75
Dh 51(1)	16 - 17	♂	139	-	-	-	-	-	-	-	125
Dh 51(2)	15 - 16	♂	137	-	-	-	-	-	x	-	125
Dh 52	4 1/2	♂	136	-	-	-	-	-	-	-	50
ER 6	über 10	♂	141	(4)	(6)	(1)	x	(1)	-	x	90
ER 9(1)	5	-	134	(5)	-	-	-	-	-	-	100
ER 9(2)	1 1/2 - 2	-	-	7	(7)	-	-	-	-	-	100
Ge (1)	16 - 20	+♂(?)	128	7	(16)	5	5	(1)	x	-	55
Gr 6	7	-	141	7	18	5	x	(1)	-	-	100
Gr 20	4 3/4	♂	135	7	18	6	x	-	-	-	134
Gr 21(1)	5	♂	137	7	18	6	x	-	-	-	105
Gr 21(2)	3 1/4	♂	139	7	18	6	x	-	-	-	105
Kö	9 - 10	♂	136	-	-	-	-	-	-	-	-
Kr 5	ad	-	144	-	-	-	-	-	-	-	-
Li 672	7 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Li 713 (1)	1/4 - 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Li 713 (2)	1 - 1 1/2	♂(?)	-	7	18	(5)	x	-	-	-	-
Li 2070	10	♂	132	7	(7)	(2)	5	-	x	-	-
Me 1/70	1 - 1 1/2	♂	132	(4)	(6)	6	x	-	-	-	120
Mö 2	4 - 5	♂	132	7	(17)	6	x	(2)	-	-	80-120
Mö 3	9 - 10	♂	134	7	(5)	-	x	-	-	-	80-120
MF 18(1)	13	♂	138	7	(15)	6	4	(7)	x	-	-
MF 18(2)	12 - 14	♂	141	7	18	6	5	(5)	x	-	-
MF 18(3)	3 1/2	♂	137	7	18	6	5	(3)	-	-	-
MF 18(4)	ad.	♂	140	-	-	-	-	-	-	-	-
MW 15/59	3 1/2 - 4	♂	137	(6)	(10)	-	x	-	-	x	75-95
MW 16/59	über 10	♂	139	(6)	(16)	6	5	(2)	x	-	40-120
MW 20/59	über 10	♂	135	7	18	5	5	-	-	-	-
Or	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ow 7	12	♂	130	-	-	-	-	-	x	-	79
Ow 9	11	♂	129	-	-	-	-	-	-	-	85
Ow 11	18	♂	134	-	-	-	-	-	x	-	95
Ow 12	5	♂	135	-	-	-	-	-	-	-	80
Qb 40(1)	14 - 15	♂	137	7	17	6	4	-	-	-	140
Qb 40(2)	5 1/2 - 6	♂	141	-	-	-	-	-	-	-	140
Ra 13	5	♂	134	7	x	6	x	x	-	-	110
Sb 1a	15	♂	136	(6)	-	(2)	x	-	-	-	-
Sb 6	9	♂	134	-	-	-	-	-	-	-	-
Se)	13 - 15	♂	/130/	-	-	-	-	-	-	-	180
Se)	13 - 15	♂	/124/	-	-	-	-	-	x	-	180
Se)	5	♂	/127/	-	-	-	-	-	-	-	180
St 102	über 10	-	131	(6)	18	6	x	(3)	-	x	120
St 103	ad.	-	125	-	-	-	-	-	-	(x)	100
St 107	ad.	-	133	-	-	-	-	-	-	-	80
St 108	2 - 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150
St 109(1)	ad.	-	135	-	-	-	-	-	-	(x)	136
St 109(2)	ad.	-	138	-	-	-	-	-	-	-	138
Wr 4/56	2 1/4 - 2 1/2	♂	134	7	18	6	x	(3)	-	-	-
Wr 11/57	7	♂	136	7	(12)	(2)	x	-	-	-	-
Wr 1/59	7 - 10	+♂(?)	139	-	-	-	-	-	-	-	-
Ws 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	305
Ws 16(1)	5	♂	131	-	(5)	6	x	x	-	-	160
Ws 16(2)	10	♂	144	-	-	-	-	-	x	-	160
Zo 3	9	♂	129	7	18	6	5	(2)	x	-	120
Zo 4	11	♂	131	-	-	-	-	-	-	-	-
Zw 2	3 1/2 - 4	♂	138	-	x	6	x	x	-	-	122
Zw 3(1)	5	♂	138	7	18	6	x	x	-	-	150
Zw 3(2)	1/2 - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155

	Alter (Jahre)	G.	WRH	Vce	Vt	V1	Vs	Vca	Path.	Dekap.	Tiefe
Gruppe B (7.-8. Jh.)											
Ah 1(1)	über 10	-	139	7	(13)	(3)	x	(5)	-	-	145
Ah 1(2)	ad.	-	141	-	-	-	-	-	-	-	145
Ah 2(1)	über 10	-	138	(5)	(13)	6	x	(2)	x	-	160
Ah 2(2)	7 - 10	-	132	(3)	(5)	(1)	x	-	x	-	160
Ah 3(1)	7	α	145	7	18	6	x	(4)	x	-	210
Ah 3(2)	5 1/2 - 6	α	133	(5)	(10)	6	x	(3)	x	-	200
Ah 4	ad.	α	135	-	-	(2)	x	-	-	-	110
Ah 5(1)	7 - 10	α	136	7	18	6	6	-	x	x	100
Ah 5(2)	5 - 7	α	137	7	18	5	5	(6)	x	x	100
Ah 6(1)	5 - 7	α	/142/	-	-	-	-	-	-	-	200
Ah 6(2)	ad.	α	/141/	-	-	-	-	-	-	-	200
Am	5 - 7	α	135	7	18	6	6	(2)	-	x	110
Bi A	4	-	140	7	(12)	(5)	x	-	-	x	-
Bi 7	über 10	-	128	(3)	(13)	(3)	x	-	x	x	120
Bi 63(1)	3 1/2 - 4	α	138	(5)	18	6	x	(2)	x	-	80
Bi 63(2)	3 - 3 1/2	α	134	-	-	-	-	-	-	x	130
Gf 1	5 - 7	α	138	-	-	-	-	-	x	-	120
Gf 2(1)	4 - 5	α	139	7	(6)	(4)	5	-	-	-	130
Gf 2(2)	7 - 10	α	137	(6)	(14)	(5)	x	-	x	-	130
Gf 2(3)	7 - 10	α	141	-	-	-	-	-	-	-	130
Gf 3	12 - 15	α	139	(6)	(2)	6	5	-	x	-	100-120
Gf 3A	10 - 12	α	139	(3)	-	(3)	-	-	-	-	110-140
Ks 1/66	6 - 7	α	139	7	18	6	x	(2)	x	-	95
Ks 2/66	7 - 10	α	134	7	(14)	6	5	(3)	x	-	130
Ks 3/66	7 - 10	α	140	(3)	18	6	5	(3)	-	-	60-80
Ks 4/66	5 - 7	α	132	(4)	(16)	(1)	-	-	x	-	100-110
Ks 6/71	5 - 7	α	141	-	18	6	x	(2)	x	-	100
KwR 6a/69	13 - 14	α	143	7	(13)	-	-	-	x	-	80
KwR 10/69	5 - 7	α	139	(4)	(15)	(5)	5	(1)	-	-	40
KwR 12/69	7 - 10	α	138	7	19	6	5	(2)	-	-	30
KwR 3/70	5 - 6	α	-	-	(7)	(2)	-	(1)	-	-	150
KwR 5/70	3 1/2 - 4	α	136	7	18	6	5	(6)	x	x	70
KwR 6/70	4 - 4 1/2	α	142	-	(4)	6	x	(2)	x	-	87-108
KwR 3/71	ad.	α	-	-	-	-	x	-	-	-	-
KwR 4/71(1)	über 10	α	138	(6)	(6)	-	-	-	-	-	100
KwR 4/71(2)	4 - 5	α	139	-	(6)	-	-	-	-	-	100
KwR 6/71	über 10	α	138	-	(3)	(1)	-	(2)	x	-	130
KwR 6a/71	über 10	α	138	7	18	6	5	(3)	x	-	140
KwS 1/73	ad.	α	-	-	-	-	-	(2)	-	-	85
Kd 6/65(1)	7 - 10	α	138	(1)	(14)	(5)	-	-	x	-	-
Kd 6/65(2)	4 - 4 1/2	α	137	(5)	(4)	(4)	-	-	-	-	-
Kd 2/79(1)	über 10	α	130	(2)	(12)	6	x	-	x	-	145
Kd 2/79(2)	5 - 7	α	132	(4)	18	-	-	-	x	-	145
Kd 3/79	2 1/2 - 3	α	136	7	18	6	5	-	-	x	135
Ku 2a	7 - 10	α	139	-	-	-	-	-	-	-	40-65
Ku 3(1)	7 - 10	α	133	-	-	-	-	-	-	x	40-65
Ku 3(2)	über 10	α	138	-	-	-	-	-	x	-	40-65
Lö 1	3 - 3 1/2	α	143	(2)	(9)	6	5	(2)	x	-	200
Lö 2	5 - 5 1/2	α	143	(4)	(17)	6	x	(1)	-	-	140
Lö 3	5 1/2 - 6	α	135	(2)	(8)	(3)	5	-	-	-	140
Lö 4	3 1/2 - 4	α	144	(4)	(16)	6	x	(5)	x	-	170
Lö 8	3 1/2 - 4	α	140	7	18	6	5	(7)	-	-	145
Lö 9	10 - 12	α	137	7	(17)	6	5	(3)	x	-	110
Lö 11	10	α	136	7	18	6	5	(1)	x	-	195
M1 1/77	über 10	α	137	7	(17)	6	x	-	-	x	45
Mi 5/62	über 10	α	140	7	18	6	x	(2)	x	-	50
Mi 22/62	7 - 10	α	140	7	17	6	5	(2)	-	x	30-47
Mi 1/63	5 - 7	α	134	7	18	6	4	(1)	x	-	21-45
Oh 1(1)	7 - 8	α	132	(6)	(17)	6	x	(1)	-	-	120
Oh 1(2)	15 - 18	α	130	(4)	18	6	5	(2)	-	-	120
QB 1	9	α	144	x	x	x	x	x	x	-	70
QB 4	4	α	-	(3)	(8)	(3)	x	-	-	-	120
Sv (1)	7 - 10	α	150	-	(15)	6	5	-	-	-	120
Sv (2)	7 - 10	α	143	-	(13)	6	x	-	x	-	120
Sv (3)	7 - 10	α	/142/	-	(12)	6	5	-	-	-	120
Sv (4)	ad.	α	/142/	-	-	-	-	-	-	-	120
Sv (5)	3 1/2 - 4	α	144	-	(7)	5	x	(1)	x	-	120
Sv (6)	über 10	α	139	-	(2)	6	5	(2)	-	-	120
So 6(1)	8 - 9	α	136	7	18	6	x	(3)	x	-	138
So 6(2)	7	α	142	7	18	6	5	-	x	-	138
So 12	7 - 10	α	144	-	-	-	-	-	-	-	104
So 14	über 10	α	132	7	(16)	6	x	-	x	x	150
So 17	5 - 7	α	133	7	(17)	6	5	-	x	x	215
So 24	4 - 5	α	131	(6)	18	6	x	(2)	-	-	130

	Alter (Jahre)	G.	WRH	Vce	Vt	Vl	Vs	Vca	Path.	Dekap.	Tiefe
Gruppe C (9.-10. Jh.)											
Gs 3/69	über 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105
Gs 7/69	über 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88
Gs 8/69	4 1/2 - 5	♂(?)	136	7	18	6	x	(2)	-	-	185
Hh 1	12 - 13	♂	137	7	18	6	5	(5)	-	-	-
Hh 2	9 - 10	♂	144	7	18	6	5	(3)	x	-	120
Hh 3	9	♂	147	7	19	6	5	(3)	-	-	-
OM	7	♂	136	7	18	6	x	-	x	-	70
Rs 1	7 - 10	♂/♂	140	7	18	6	5	(7)	x	-	65
Ro 1	6	♂(?)	140	7	18	6	5	(8)	x	-	180
Ro 2	2 - 2 1/2	♂	132	(5)	(11)	(3)	x	-	-	-	-
Ro 3	2 - 2 1/2	♂	138	(3)	(4)	(5)	x	-	-	-	130
Ro 4	über 15	♂	142	7	(9)	(1)	x	-	x	-	-
Ro 5	3 - 3 1/2	♂	135	(1)	(5)	5	5	(1)	-	-	125
Keiner Gruppe zuzuordnen											
Sf 1(1)) 5 - 7	♂	137	-	(9)	(1)	-	-	-	-	130
Sf 1(2)) ad.	-	137	-	-	-	-	-	-	-	130
Sf 2	5 - 7	-	145	7	(12)	-	-	-	x	x	-
Sf 3	über 10	♂/♀	138	(1)	(3)	6	5	(2)	x	-	-

4. Alter und Geschlecht

Das Alter der Pferde rechnet mit zu den Qualitätsmerkmalen. Seine Bestimmung zeigt uns, ob man den Verstorbenen eventuell nur alte, kaum noch zu nutzende Tiere beigegeben hatte, oder ob sich die Pferde gerade im besten Nutzungsalter befanden. Nach Flade/Gleß (1983) zeichnen sich Kleinpferde, mit denen die frühgeschichtlichen Pferde am ehesten verglichen werden können, zwar durch Langlebigkeit, aber auch durch Spätreife aus. Der Beginn des Nutzungsalters ist rassespezifisch verschieden; so können z. B. Koniks oder Fjordpferde ab vollendetem dritten Lebensjahr eingeritten werden, Huzulen oder Shetland-Ponys ab vollendetem vierten und Islandpferde gar erst ab fünftem Lebensjahr. Kleinpferde können aber auch ein z. T. beträchtliches Lebensalter erreichen. Bruns (1955) erwähnt für ein Islandpferd ein Alter von 57 Jahren, was aber wohl eine Ausnahme darstellen dürfte. Mit einer beständigen höchsten Leistung ist bei Kleinpferden zwischen dem 8. und dem 18. Lebensjahr zu rechnen (Flade/Gleß 1983, S. 111). Als "Pferd im besten Alter" bezeichnet Habermehl (1961, S. 24) dagegen ein Pferd von 5 - 12 Jahren. Aber nicht nur das beste Nutzungsalter ist bei den Kleinpferden gegenüber den größeren Pferden etwas verzögert, auch Zahndurchbruch und Zahnwechsel liegen zeitlich etwas später, und die Abrasion verläuft etwas langsamer (Habermehl 1961, S. 54 ff.). Damit ergibt sich die Frage, welche Abbildungen von Zahnentwicklungs- und Zahnabnutzungsstadien bei der Altersbestimmung zum Vergleich herangezogen werden sollen. Wir haben schon seit Beginn dieser Untersuchungen vor 30 Jahren die Abbildungen von Duerst (1926) verwendet. Vergleicht man diese nun mit denen von Habermehl (1961, S. 51 ff.), kann man feststellen, daß das 2 1/2jährige Pferd bei Habermehl nach den Abbildungen von Duerst als 3jährig geschätzt würde, das 4 1/2jährige sogar als 5 1/2jährig und das 6jährige als 7jährig.⁷ Das bedeutet aber, daß die Altersschätzwerte nach den Abbildungen von Duerst (1926), die allgemein etwas später liegen, für Kleinpferde und wohl auch für die frühgeschichtlichen Pferde das eigentliche Alter dieser Tiere genauer wiedergeben dürften als die nach den Abbildungen von Habermehl (1961) ermittelten Werte.

Für eine genauere Altersbestimmung müßte eigentlich eine der Rasse entsprechende Bestimmungsmethode angewendet werden. Da jedoch bei den frühgeschichtlichen Pferden die Rassezugehörigkeit nicht bekannt ist, es sogar unwahrscheinlich ist, daß sie schon in Rassen gezüchtet wurden, kann die Altersbestimmung immer nur einen Annäherungswert ergeben. Sie läßt sich am besten aufgrund des Entwicklungsstandes oder der Abrasion der Schneidezähne durchführen. Mit etwas größerer Unsicherheit behaftet sind Altersbestimmungen aufgrund der Abrasion der Backenzähne bzw. des Ausbildungsgrades von deren Wurzeln (vgl. dazu Levine 1982).

Für die Beurteilung des Alters aufgrund des Epiphysenschlusses haben Zietzschmann/Krölling (1955, S. 363) eine wertvolle Zusammenstellung gegeben. Nach dieser Tabelle verwachsen bei den Extremitätenknochen die letzten Epiphysen mit etwa 3 1/2 Jahren und bei den Wirbeln mit 4 - 5 Jahren. Unsere Beobachtungen am frühgeschichtlichen Pferdeskelettmaterial ergaben aber, daß bei den Wirbeln ein Unterschied zwischen cranialen und caudalen Epiphysen gemacht werden muß, da die caudalen wesentlich später verwachsen als die cranialen. Wir haben für alle Pferde unseres Materials, bei denen das Alter aufgrund der Zähne bestimmt wurde, möglichst auch den Stand der Verwachsung der Epiphysen mit dem Hauptstück des Corpus vertebrae notiert und in einer Graphik (Abb. 2) aufgetragen. Wir erkennen daraus, daß Pferde, bei denen die cranialen und caudalen Wirbelepiphyphen noch lose waren, im wesentlichen jünger als 5 Jahre waren. Hatten sie verwachsene craniale aber noch lose caudale Epiphysen, handelte es sich überwiegend um 5 bis 7 Jahre alte Tiere. Waren von den caudalen Epiphysen einige verwachsen, andere aber noch lose bzw. war bei ihnen die Epiphysenfuge noch sichtbar, hatten die Pferde meist ein Alter von 7 bis 10 Jahren erreicht. Pferde mit fest verwachsenen cranialen und caudalen Wirbelepiphyphen waren im wesentlichen älter als 10 Jahre. Für die Bestimmung des Alters von Pferdeskeletten, bei denen der Schädel fehlt, können wir also folgende Richtwerte verwenden:

Wirbelepiphyphen cranial und caudal nicht verwachsen	jünger als 5 Jahre ⁸
Wirbelepiphyphen cranial verwachsen, caudal nicht verwachsen	5 - 7 Jahre
Wirbelepiphyphen cranial verwachsen, caudal nur z. T. verwachsen oder Epiphysenfuge sichtbar	7 - 10 Jahre
Wirbelepiphyphen cranial und caudal verwachsen	älter als 10 Jahre

Fehlen bei einem Pferdeskelett außer dem Schädel auch die Wirbel, dann ist, falls die Epiphysen der Extremitätenknochen alle verwachsen sind, nur die Altersdiagnose "adult" möglich, d. h. älter als 4 - 5 Jahre. Diese Altersbestimmung aufgrund der Verwachsung der Wirbelepiphyphen ist für unser Material besonders wichtig, da bei 66 Skeletten (13 aus Gruppe A und 53 aus Gruppe B) der Schädel fehlt. Für sie wäre sonst nur die Altersdiagnose "adult" möglich. Tab. 2 zeigt aber, daß viele von ihnen jünger als 10 Jahre waren.

Tab. 3. Altersgruppierung der Pferde

	unter 1 J.	1-3 J.	3-5 J.	5-7 J.	7-10. J.	10-15 J.	15-20 J.	adult	älter als 10 J.
Gruppe A	2	5	9	9	9	14	6	6	4
Gruppe B	-	1	14	15	20	5	1	6	12
Gruppe C	-	2	2	1	4	1	1	-	2

Werden die Pferde nach Altersgruppen zusammengefaßt (Tab. 3), ergibt sich, daß ausgesprochen alte Tiere von über 20 Jahren fehlen. Während in Gruppe A die Altersvariation eine stärkere Streuung erkennen läßt, konzentrieren sich die Pferde aus Gruppe B auf die Altersgruppen des besten Nutzungsalters. Gruppe C zeigt eine gleiche Altersvariation, nur sind durch das geringe Material die einzelnen Altersgruppen entsprechend schwach vertreten.

In Gruppe A waren zwei Pferde noch jünger als 1 Jahr [Li 713(2) und Zw 3(2)]. Beide stammen aus Pferdedoppelgräbern. Während Zw 3(2) zusammen mit einem 5jährigen Hengst bestattet war, lag Li 713(2) mit einem 1 - 1 1/2jährigen Tier vergesellschaftet. Solche jungen Tiere wurden sicher noch nicht zum Reiten genutzt; möglicherweise waren sie aber als Reitpferde schon auserwählt worden. Vielleicht gehörten sie auch zum persönlichen Besitz des Reiters und mußten daher ihm mit in das Grab gegeben werden (Redlich 1948). Für die 1 bis 3 Jahre alten Pferde kommt eine Nutzung (Reitnutzung) nach heutigen Gesichtspunkten noch nicht in Frage (Flade/Gleß 1983). Für die damalige Zeit ist eine gelegentliche Nutzung der 2 bis 3 Jahre alten Tiere aber eventuell doch schon in Betracht zu ziehen, denn bei den slawisch-awarischen Pferden aus der Slowakei konnte die Reitnutzung durch den Nachweis von Exostosen an Wirbeln und Extremitätenknochen schon für 2 - 2 1/2 Jahre alte Tiere wahrscheinlich ge-

Epiphysen

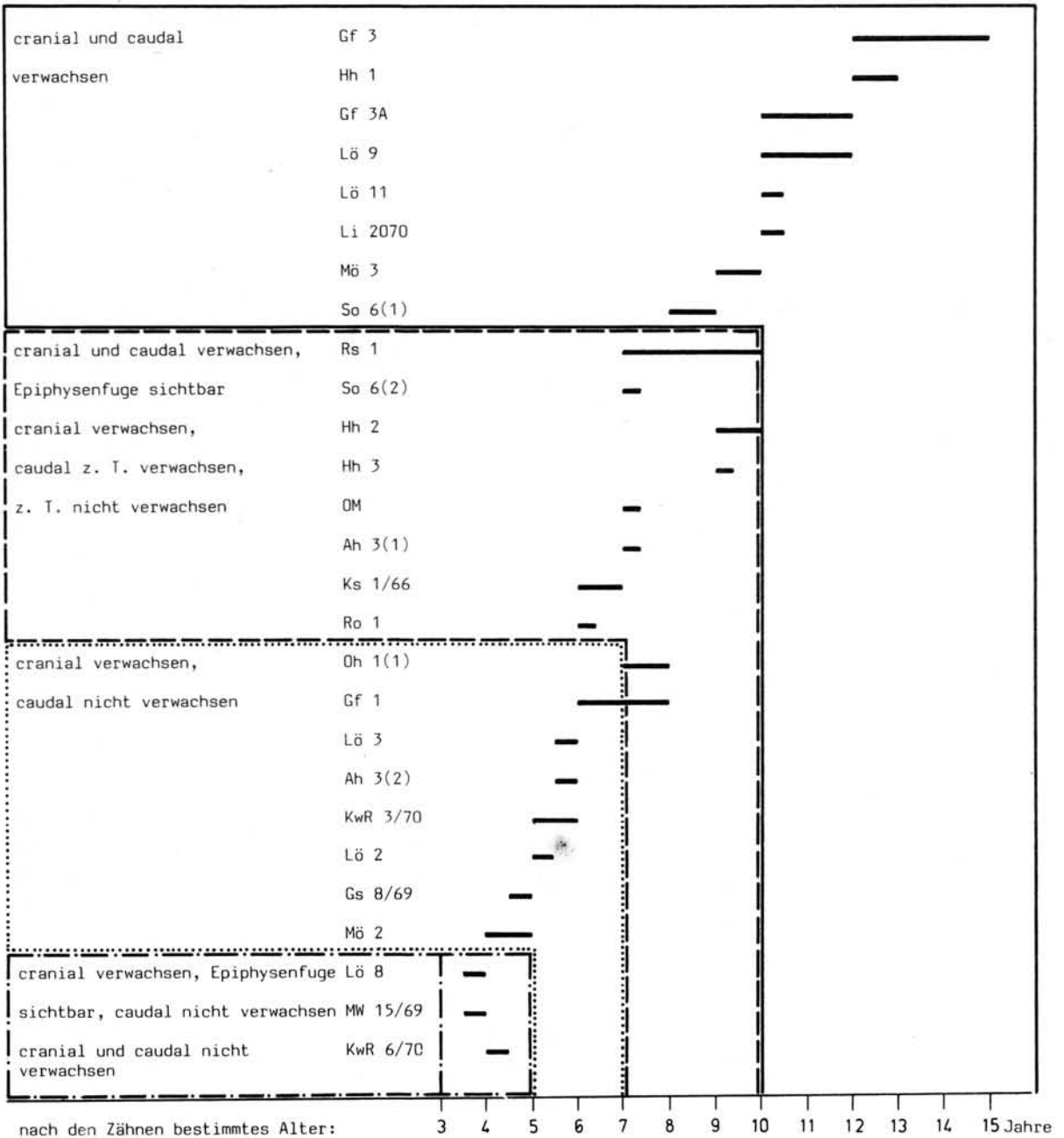


Abb. 2. Stand der Verwachsung der Wirbelepiphsen in Beziehung zum Alter, das nach den Zähnen bestimmt wurde.

macht werden (Ambros/Müller 1980, S. 80). Auch unter den Pferden aus Gruppe B gibt es mehrere junge Tiere [Lö 1, Lö 4, KwR 5/70, Sv(5)], die Exostosen an den Wirbeln und Wirbelverwachsungen aufweisen, welche als Folge einer unphysiologischen Belastung (Wäsle 1976, S. 87) angesehen und wohl am ehesten auf eine zu frühe Reitnutzung zurückgeführt werden können.

Die meisten Pferde waren aber im besten Nutzungsalter zwischen 5 und 15 Jahren, als sie getötet wurden, um dem Verstorbenen mit ins Grab gegeben zu werden. Läßt man die Altersgruppe "adult" und "älter als 10 Jahre" außer Betracht, da sie sowohl zu den "Pferden im besten

Nutzungsalter" als auch zu den "Pferden im höheren Alter" gerechnet werden könnten, ergibt sich für Gruppe A, daß von 54 Pferden 16 (29,6 %) jünger als 5 Jahre, 6 (11,1 %) älter als 15 Jahre und 32 Pferde (59,3 %) im besten Nutzungsalter waren. Bei Gruppe B waren 26,8 % jünger als 5 Jahre und nur 1,8 % älter als 15 Jahre, während 71,4 % zu den Pferden im besten Nutzungsalter gehörten. Die Pferde im höheren Alter sind hier wohl nur deshalb so gering vertreten, weil die Altersgruppe "älter als 10 Jahre" mit 12 schädellosen Skeletten ziemlich stark ist. In Gruppe C waren 30,8 % jünger als 5 Jahre und 7,7 % älter als 15 Jahre.

Damit dürfte für die frühgeschichtlichen Pferde aus dem Gebiet der DDR wie auch schon für die aus dem Gebiet der Tschechoslowakei (Ambros/Müller 1980) die These, man habe den Toten im wesentlichen alte und kranke⁹, also kaum noch zu nutzende Pferde mit in das Grab gegeben, als widerlegt betrachtet werden.

Das Geschlecht der Pferde war in damaliger Zeit in gleicher Weise wie das Alter von großer Bedeutung für den Verwendungszweck. So ist bekannt, daß bei den Römern für Rennen und für den Kriegsdienst Hengste bevorzugt wurden (Keller 1909, S. 245). Die Griechen nutzten als Militärpferde wohl auch nur Hengste, was aus den Angaben von Xenophon (1.15 oder 6.8) hervorgeht (Widdra 1965, S. 39, 49). Skythen und Sarmaten verwendeten hingegen zum Reiten vorwiegend Wallache (Vitt 1952, S. 182).

Die Geschlechtsbestimmung des vorliegenden Materials wurde am Schädel aufgrund der Ausbildung der Hakenzähne (Canini) und am Becken aufgrund der Ausprägung des Tuberculum pubicum dorsale sowie des Ramus acetabularis ossis pubis durchgeführt. Die Probleme der Geschlechtsbestimmung sind bereits mehrfach eingehend erörtert worden (Ambros/Müller 1980, S. 21; Müller 1980, S. 148 f.) so daß darauf hier nicht weiter eingegangen werden muß.

Die Bestimmungsergebnisse (Tab. 2) zeigen, daß bei den Pferdebestattungen keine Stute eindeutig nachgewiesen werden konnte. Die meisten Pferde waren aufgrund der gut ausgebildeten Canini und des hervortretenden Tuberculum pubicum dorsale sowie des damit im Zusammenhang stehenden rundlichen Ramus acetabularis ossis pubis als Hengste zu erkennen (σ^r). Bei einigen war es schwierig zu entscheiden, ob es sich um einen Hengst oder um einen Wallach handelte (σ^r / W); aber auch die Diagnose Wallach ist meist mit Unsicherheit behaftet ($\text{W}(\text{?})$). Bei 3 Pferden von Alach /Ah 2(2), Ah 5(1) und Ah 6(2)/ und einem Pferd von Straußfurt (Sf 3) könnte es sich nach der Ausbildung des Tuberculum pubicum dorsale und des Ramus acetabularis ossis pubis sowohl um einen Wallach als auch um eine Stute gehandelt haben (W/Q). Leider fehlt bei diesen Pferden der Schädel, so daß nicht bekannt ist, ob ein gut ausgebildeter Caninus vorhanden war und mehr zu einem Bestimmungsergebnis σ^r/W geführt hätte.

Sieht man von den etwas unsicheren Bestimmungen einmal ab, kann gesagt werden, daß in frühgeschichtlicher Zeit in unserem Gebiet den Toten männliche Pferde - meist Hengste - mit in das Grab gegeben wurden. Nimmt man an, daß es sich um die Reitpferde der Verstorbenen gehandelt hat, worauf weiter unten noch eingegangen wird, läßt sich der Schluß ziehen, daß man als Reitpferde Hengste bevorzugte. Die Verwendung von Stuten als Reitpferde ist für unser Gebiet bisher nicht nachzuweisen.

5. Größe

Als Maß für die Größe der Pferde wird meistens die Widerristhöhe verwendet. Sie läßt sich bei subfossilen Pferdeskelettfunden sehr gut an Hand der "Größten Länge" der großen Extremitätenknochen mit Hilfe einer von Vitt (1952, S. 172 f.) erarbeiteten Tabelle berechnen.¹⁰ Die einzelnen Knochen eines Skelettes ergeben zwar, bedingt durch die Proportionsunterschiede, auf die weiter unten noch eingegangen wird, mehr oder weniger stark voneinander abweichende Werte (Tab. 4), doch ist allgemein anerkannt, daß die Mittelwerte aus diesen Berechnungen, vorausgesetzt es stand ein vollständiges Skelett mit sechs unterschiedlichen Langknochen zur Verfügung, der ursprünglichen Widerristhöhe des lebenden Tieres sehr nahekommen (v.d. Driesch/Boessneck 1974, S. 335).

Tab. 4. Übersicht über die Widerristhöhenberechnungen. Angaben in cm.
(aufgrund der Tabelle von Vitt 1952)

	B1	\bar{x}_{H-Mt}	H	R	Mc	F	T	Mt	Diff.
De	135,0	132,5	129,6	133,2	135,5	127,2	134,0	135,5	8,3
Dh 31(2)	-	138,3	-	-	141,3	-	135,2	-	6,1
Dh 41	-	127,6	129,2	131,6	126,4	-	-	123,2	8,4
Dh 43	-	138,5	134,8	138,8	139,7	-	-	140,8	6,0
Dh 47	-	139,3	136,4	139,6	140,8	136,0	140,4	142,4	6,4
Dh 48(1)	-	150,2	144,0	151,2	152,0	146,0	154,0	154,1	10,1
Dh 48(2)	151,0	144,6	140,4	142,8	145,6	144,8	146,8	147,2	6,8
Dh 49	-	140,3	-	139,2	141,3	-	-	-	2,1
Dh 51(1)	-	138,8	136,0	136,8	138,7	-	140,8	141,9	5,9
Dh 51(2)	-	137,1	136,0	138,8	135,5	138,8	135,6	137,6	3,3
Dh 52	-	136,2	-	-	136,5	-	135,6	136,5	0,9
ER 6	-	141,2	140,4	142,0	140,8	139,6	142,8	141,8	3,2
ER 9(1)	-	134,0	-	131,6	136,5	-	-	-	4,9
Ge (1)	-	128,1	128,8	128,8	128,5	121,6	130,4	130,7	9,1
Gr 6	-	140,8	140,0	139,2	141,9	138,4	142,0	143,5	5,1
Gr 20	-	135,4	134,4	136,8	135,5	133,2	136,0	136,5	3,6
Gr 21(1)	138,5	136,5	136,0	-	139,2	130,0	136,8	140,3	10,3
Gr 21(2)	143,4	138,5	138,4	-	136,5	138,8	139,6	139,2	3,1
Kö	-	135,8	-	134,4	137,1	-	-	-	2,7
Kr 5	-	143,5	-	-	-	-	-	143,5	-
Li 2070	-	131,6	128,8	-	136,0	-	130,0	-	6,0
Me 1/70	-	132,0	-	-	132,3	-	-	131,7	0,6
Mö 2	-	131,8	131,6	128,8	132,3	-	133,6	132,8	4,8
Mö 3	-	133,8	-	134,8	132,8	-	-	-	2,0
MF 18(1)	136,3	137,6	134,8	136,4	137,6	138,0	139,6	139,2	4,8
MF 18(2)	-	140,9	138,8	141,6	141,3	138,0	142,4	143,5	5,5
MF 18(3)	-	136,6	136,8	133,6	137,6	134,8	138,8	138,1	5,2
MF 18(4)	-	139,8	-	140,4	138,7	-	-	140,3	1,7
MW 15/59	-	137,4	134,0	137,6	138,7	-	137,6	139,2	5,2
MW 16/59	-	139,3	138,8	139,6	138,7	136,4	139,6	142,9	6,5
MW 20/59	-	134,5	134,0	-	-	-	-	134,9	0,9
Ow 7	-	130,3	126,8	132,0	131,7	124,0	133,2	133,9	9,9
Ow 9	-	128,8	-	-	131,2	121,6	130,8	131,7	10,1
Ow 11	-	134,2	134,0	137,2	134,4	-	-	131,2	6,0
Ow 12	-	135,1	-	133,2	134,4	-	-	137,6	4,4
Qb 40(1)	-	137,0	136,4	139,2	134,4	132,0	141,2	138,7	9,2
Qb 40(2)	-	140,9	139,6	141,6	139,2	137,6	144,8	142,4	7,2
Ra 13	-	133,6	134,4	133,2	132,3	131,2	136,4	133,9	5,2
Sb 1a	-	135,5	-	-	-	132,0	136,8	137,6	5,6
Sb 6	137,6	133,6	134,4	-	133,9	131,2	134,4	133,9	3,2
Se (1))	-	/129,6/	-	-	129,6	-	-	129,6	/
Se (2))	-	/124,0/	-	-	126,4	120,0	125,6	-	/
Se (3))	-	/126,9/	-	-	126,9	-	-	-	/
St 102	-	130,7	134,4	132,8	126,4	130,4	132,4	128,0	8,0
St 103	-	124,5	-	-	125,3	-	-	123,7	1,6
St 107	-	132,8	-	132,8	-	-	-	-	-
St 109(1)	-	135,0	-	132,0	135,5	-	-	137,6	5,6
St 109(2)	-	138,4	-	138,0	138,7	-	-	-	0,7
Wr 4/56	-	134,3	130,0	134,0	136,0	130,4	136,4	138,7	8,7
Wr 11/57	-	136,0	130,8	136,8	137,1	-	137,6	137,6	6,8
Wr 1/59	-	139,0	-	-	-	-	136,0	141,9	5,9
Ws 16(1)	-	130,7	133,6	130,8	128,0	130,4	133,2	128,0	5,6
Ws 16(2)	-	143,9	142,0	143,6	145,1	140,4	144,0	148,3	7,9
Zo 3	138,9	128,7	130,0	128,4	128,0	127,6	131,2	126,9	4,3
Zo 4	-	130,5	128,8	135,6	133,9	123,2	130,8	-	12,4
Zw 2	-	138,2	-	-	142,9	132,0	137,2	140,8	10,9
Zw 3(1)	-	138,0	134,4	-	138,7	135,6	138,8	142,4	8,0
Gruppe B (7.-8. Jh.)									
Ah 1(1)	-	138,9	134,8	139,2	139,7	-	-	141,8	7,0
Ah 1(2)	-	141,2	138,0	144,4	-	-	-	-	6,4
Ah 2(1)	-	138,4	-	135,2	138,1	-	140,0	140,3	5,1
Ah 2(2)	-	132,0	129,6	-	-	-	135,2	131,2	5,6
Ah 3(1)	-	145,3	145,2	-	-	142,8	145,6	147,7	4,9
Ah 3(2)	-	133,2	132,4	-	132,8	-	136,8	130,7	6,1
Ah 4	-	135,1	-	-	-	131,6	138,8	134,9	7,2
Ah 5(1)	-	135,5	134,0	136,4	-	129,6	136,8	140,8	11,2
Ah 5(2)	-	137,0	135,2	136,4	138,7	133,6	139,6	138,7	6,0
Ah 6(1))	-	/141,8/	-	-	140,8	-	143,2	141,3	/
Ah 6(2))	-	/141,2/	-	141,6	-	-	-	-	/
Am	-	134,8	135,2	136,4	129,6	138,8	137,2	131,7	9,2
Bi A	-	140,2	139,6	142,8	141,3	133,6	141,2	142,4	9,2
Bi 7	-	128,3	126,8	130,8	-	121,2	131,6	131,2	10,4

	BI	\bar{x}_{H-Mt}	H	R	Mc	F	T	Mt	Diff.
Bi 63(1)	-	138,4	135,6	138,4	140,8	132,8	139,6	143,4	10,6
Bi 63(2)	-	133,8	-	-	138,7	128,8	-	-	9,9
Gf 1	-	137,8	137,2	137,2	137,1	135,2	141,6	138,7	6,4
Gf 2(1)	-	139,4	139,6	139,2	137,6	139,2	142,4	138,7	4,8
Gf 2(2)	-	136,9	136,0	-	-	132,8	138,0	140,8	8,0
Gf 2(3)	-	141,1	137,2	142,8	138,1	143,2	145,6	139,7	8,4
Gf 3	-	139,0	135,6	136,0	141,8	136,8	140,4	143,4	7,8
Gf 3 A	-	138,6	135,2	137,2	142,9	137,2	140,4	-	7,7
Ks 1/66	-	138,7	134,4	137,6	142,4	134,0	141,6	142,4	8,4
Ks 2/66	-	133,5	-	-	-	130,0	136,8	133,8	6,8
Ks 3/66	-	139,7	134,4	141,2	139,2	138,0	144,0	141,3	9,6
Ks 4/66	-	131,5	131,6	131,2	131,7	-	-	-	0,5
Ks 6/71	-	141,1	134,4	144,0	143,4	136,8	143,6	144,5	10,1
KwR 6a/69	-	142,9	141,6	144,8	142,4	-	-	-	3,2
KwR 10/69	-	138,8	134,8	138,8	139,7	133,2	147,6	-	14,4
KwR 12/69	-	137,7	137,2	137,6	138,7	133,6	140,8	138,1	7,2
KwR 5/70	-	136,1	134,8	135,6	136,5	130,4	142,8	136,5	12,4
KwR 6/70	-	141,9	-	-	-	135,2	141,6	148,8	13,6
KwR 4/71(1)	-	137,6	136,0	139,2	137,6	-	-	-	3,2
KwR 4/71(2)	-	138,6	-	134,8	142,4	-	-	-	7,6
KwR 6/71	-	137,6	-	-	137,6	-	-	-	-
KwR 6a/71	-	138,1	135,2	143,6	137,1	131,6	140,0	141,3	12,0
Kd 6/65(1)	-	138,0	132,8	137,6	141,8	132,0	138,4	145,1	13,1
Kd 6/65(2)	-	137,4	134,8	-	-	-	140,0	-	5,2
Kd 2/79(1)	-	130,2	128,0	132,0	129,1	-	130,4	131,7	4,0
Kd 2/79(2)	-	131,8	131,2	136,8	131,7	130,4	130,8	129,6	7,2
Kd 3/79	-	135,7	131,6	142,8	139,7	126,0	136,8	137,1	16,8
Ku 2a	-	139,2	-	-	139,2	-	-	-	-
Ku 3(1)	-	133,1	132,0	136,0	131,2	130,8	136,0	132,8	5,2
Ku 3(2)	-	137,9	132,4	135,2	142,9	-	136,0	142,9	10,5
Lö 1	145,9	142,7	140,0	143,6	141,8	139,6	147,6	143,4	8,0
Lö 2	-	143,4	-	143,2	144,0	139,2	144,0	146,7	7,5
Lö 3	-	135,2	133,2	136,4	135,4	131,2	137,2	137,6	6,4
Lö 4	-	143,8	140,8	146,4	145,6	138,4	145,2	146,1	8,0
Lö 8	136,3	139,5	135,2	141,2	138,1	135,6	143,6	143,4	8,4
Lö 9	-	137,1	133,2	137,2	141,3	127,6	138,8	144,5	16,9
Lö 11	-	136,1	136,8	137,2	136,5	132,4	138,4	135,4	6,0
M1 1/77	-	137,0	135,2	137,2	136,0	-	138,0	138,7	3,5
Mi 5/62	-	140,2	135,2	142,0	140,8	138,0	143,2	141,8	8,0
Mi 22/62	-	139,6	137,2	140,4	141,8	134,0	140,8	143,4	9,4
Mi 1/63	-	134,2	133,2	135,2	134,4	130,8	136,8	134,9	6,0
Oh 1(1)	-	131,8	131,6	133,6	133,3	129,6	132,0	130,7	4,0
Oh 1(2)	-	129,7	132,0	130,4	130,7	125,6	-	-	6,4
QB 1	-	143,8	143,6	145,2	141,3	145,2	146,4	141,3	5,1
Sv (1)	-	150,0	146,4	145,2	153,6	148,4	151,2	155,2	10,0
Sv (2)	-	143,3	138,4	140,8	141,3	139,6	144,0	155,7	17,3
Sv (3)	-	/142,0/	-	-	-	140,8	144,0	141,3	/
Sv (4)	-	/141,9/	-	-	-	-	-	142,9	/
Sv (5)	-	144,2	-	-	-	140,8	147,2	144,5	6,4
Sv (6)	-	138,5	-	-	-	133,2	138,8	143,4	10,2
So 6(1)	-	136,0	136,4	136,0	134,9	134,0	140,0	134,9	6,0
So 6(2)	-	141,8	141,2	141,2	141,8	136,8	148,4	141,3	11,6
So 12	-	144,4	-	146,0	140,3	-	148,4	142,9	8,1
So 14	-	131,5	129,2	131,2	137,6	124,0	128,8	138,1	14,1
So 17	-	132,6	129,6	136,0	133,8	128,4	133,2	134,4	7,6
So 24	-	130,7	-	-	-	124,0	132,8	135,4	11,4

Gruppe C (9.-10. Jh.)

Gs 8/69	-	135,8	135,2	136,4	137,6	132,4	135,2	138,1	5,7
Hh 1	143,0	137,3	136,8	136,8	139,2	133,6	136,8	140,8	7,2
Hh 2	-	144,2	141,2	142,8	146,7	141,6	145,6	147,2	6,0
Hh 3	-	146,9	145,6	147,6	145,6	147,2	145,6	149,8	4,2
OM	-	136,0	133,6	136,8	138,7	131,2	137,6	138,1	7,5
Rs 1	-	139,7	136,8	141,6	-	136,4	142,4	141,3	6,0
Ro 1	-	140,1	138,8	141,2	142,4	134,8	141,2	142,4	7,6
Ro 2	-	132,3	-	128,0	134,4	-	127,6	139,2	11,6
Ro 3	-	138,4	-	138,8	140,8	131,2	139,6	141,8	10,6
Ro 4	-	141,9	140,8	143,2	140,8	140,4	145,6	140,3	5,3
Ro 5	-	134,7	-	-	-	128,0	136,8	139,2	11,2

Keiner Gruppe direkt zuzuordnen:

Sf 1(1)	-	/136,6/	-	136,8	-	132,8	138,0	138,7	/
Sf 1(2)	-	/136,7/	-	-	-	-	-	139,2	/
Sf 2	-	145,1	142,8	143,6	146,7	-	144,0	148,3	5,5
Sf 3	-	138,4	-	-	139,7	134,0	140,0	139,7	6,0

Das umfangreiche Material ermöglicht es uns, einmal der Frage nachzugehen, ob auch WRH-Berechnungen, die auf weniger als sechs Elementen beruhen, einigermaßen verlässliche Werte ergeben, so daß sie in die Betrachtungen mit einbezogen werden können, oder ob es zweckmäßiger ist, auf sie zu verzichten. In Tab. 5 sind die Variationsreihen der WRH getrennt nach der Anzahl der Elemente, die für die Berechnung zur Verfügung standen, aufgeführt.

Tab. 5. Variationsreihen der Widerristhöhen, getrennt nach der Anzahl der Elemente, die zur Berechnung zur Verfügung standen.¹¹

Anzahl der Elemente	123,5- 126,4	126,5- 129,4	129,5- 132,4	132,5- 135,4	135,5- 138,4	138,5- 141,4	141,5- 144,4	144,5- 147,4	147,5- 150,4	Summe
6	-	2	6	9	18	17	8	2	2	64
5	-	1	3	1	8	5	1	-	-	19
4	-	2	2	2	3	2	1	1	-	13
3	-	-	4	5	3	2	3	-	-	17
2	1	-	1	4	4	4	-	-	-	14
1	-	-	-	1	1	1	1	-	-	4
Summe	1	5	16	22	37	31	14	3	2	131

Es zeigt sich dabei, daß lediglich ein Pferd (St 103) eine WRH aufwies, die unterhalb des Variationsbereichs liegt, der durch die Berechnungen aufgrund von allen sechs Elementen gegeben ist. Die übrigen WRH-Werte liegen im wesentlichen im Bereich der stärksten Häufung, so daß kein Grund vorliegt, diese Berechnungen von unseren Betrachtungen auszuschließen. Bei dem Pferd St 103 konnte die WRH nur nach den beiden Metapodien berechnet werden. Eine Aussage darüber, ob die Metapodien dieses Pferdes als relativ kurz anzusprechen sind, kann nicht getroffen werden, da auf dem Fundplatz Stößen neben einem Pferd mit relativ kurzen Metapodien (St 102) auch eins mit relativ langen Metapodien [St 109(1)] gefunden wurde. Trotzdem erscheint es uns ratsamer, bei Angabe des Variationsbereiches der WRH den Wert 125 cm in Klammern zu setzen.

Hinweise auf kleine Pferde von weniger als 130 cm WRH ergeben jedoch auch die Knochen aus der Dreierbestattung von Seeburg (Müller 1980, S. 114). Durch die Unterkieferteile und die Metacarpen ist das Vorhandensein von drei Pferden in dieser Bestattung gesichert. Die Zuordnung der übrigen Skelettelemente zu den Metacarpen, wie in Tab. 4 angegeben, ist allerdings hypothetisch. Nach der Tibia zu urteilen, die eher zu hohe als zu niedrige WRH-Werte ergibt (vgl. Tab. 7), dürfte das eine Pferd aber doch sehr klein gewesen sein. Trotzdem setzen wir den dafür errechneten WRH-Wert von 124 cm in Klammern.

In der Tabelle von Vitt (1952) ist auch die Berechnungsmöglichkeit der WRH aufgrund der Basilarlänge des Schädels gegeben, doch hat Nobis (1962, S. 135) festgestellt, daß die Kopfgröße und die Widerristhöhe eines Pferdes nicht miteinander korreliert sind. Wir haben daher die WRH-Berechnung aufgrund der Basilarlänge in die Mittelwertberechnung der WRH für die einzelnen Tiere nicht mit einbezogen, sondern haben den Wert in Tab. 4 neben den Mittelwert gesetzt, um abschätzen zu können, ob die Pferde einen relativ großen oder relativ kleinen Kopf hatten. Lediglich bei 10 Pferden unseres Materials konnte die Basilarlänge gemessen werden. Für fünf Tiere ließ sich danach eine WRH berechnen, die im Variationsbereich der WRH-Werte für die Extremitätenknochen lag (drei davon lagen über dem Mittelwert, zwei jedoch auch unter dem Mittelwert), während sich für die übrigen fünf Pferde über dem Maximum liegende Werte ergaben. Die letzteren hatten offensichtlich einen relativ großen Kopf. Die großköpfigen Individuen sind sowohl bei den kleinen (z. B. Zo 3 mit 129 cm WRH) als auch bei den großen Pferden [z.B. Dh 48(2) mit 145 cm WRH] zu finden; es ergibt sich daraus also kein Hinweis, daß die kleineren Pferde die relativ größeren Köpfe gehabt hätten.

Die Berechnungen der WRH haben wir mit einer Stelle nach dem Komma angegeben, um die Differenz zwischen kleinstem und größtem Wert für die einzelnen Pferde genauer ermitteln zu können. Für die eigentliche WRH-Angabe ist eine solche Genauigkeit belanglos. In Tab. 2 finden sich daher nur die gerundeten Werte. Der Differenzbetrag zwischen kleinstem und

größtem WRH-Wert ist in Tab. 4 gesondert ausgewiesen. v.d.Driesch/Boessneck (1974, S. 334 f.) halten eine Differenz von 7 cm, in Ausnahmefällen von 10 cm, noch für annehmbar, vermuten bei höheren Werten aber Fehler. Unser Material ergab jedoch mehrere über 10 cm liegende Differenzbeträge, und zwar auch bei gut ausgegrabenen, nicht gestörten Skeletten, wie z. B. Lö 9 oder Sv (2) mit der höchsten Differenz von 17,3 cm.

Variationsreihe der Differenzbeträge

0 - 2,4	2,5 - 5,4	5,5 - 8,4	8,5 - 11,4	11,5 - 14,4	14,5 - 17,4 cm
9	28	57	23	9	3

Aus der Variationsreihe geht hervor, daß die Werte über 10 cm keine Ausnahmefälle darstellen. Die Differenzen können vielmehr als normalverteilt angesehen werden.¹² Wir müssen also mit stärkeren Proportionsunterschieden bei den frühgeschichtlichen Pferden rechnen.

Tab. 6. Aufgliederung der Differenzbeträge nach Altersgruppen (oberer Teil) und nach Zeitgruppen (unterer Teil).

Altersgruppe	0-2,4	2,5-5,4	5,5-8,4	8,5-11,4	11,5-14,4	14,5-17,4	Summe
0 - 5 J.	3	7	7	8	3	1	29
5 - 10 J.	2	12	26	7	3	1	51
10 - 15 J.	-	2	10	4	1	1	18
15 - 20 J.	-	2	5	1	-	-	8
adult	3	-	3	-	-	-	6
älter als 10 J.	1	5	4	3	2	-	15
Summe	9	28	55	23	9	3	127
Zeitgruppe	0-2,4	2,5-5,4	5,5-8,4	8,5-11,4	11,5-14,4	14,5-17,4	Summe
A (5.-6. Jh.)	8	15	20	8	1	-	52
B (7.-8. Jh.)	1	11	29	13	7	3	64
C (9.-10.Jh.)	-	2	6	2	1	-	11
Summe	9	28	55	23	9	3	127

Tab. 6 läßt erkennen, daß zwischen dem Alter der Pferde und dem Differenzbetrag keine Beziehung besteht. Sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Pferden kamen geringe bis hohe Differenzbeträge vor. Werden die Differenzbeträge aber nach Zeitgruppen gegliedert, zeigt die Variationsreihe von Gruppe B gegenüber der von Gruppe A eine Verschiebung der Häufung nach rechts. Der Mittelwert der Differenzbeträge liegt in Gruppe B mit $8,1 \pm 0,8$ cm (bei $P = 5\%$) auch deutlich höher als in Gruppe A mit $5,8 \pm 0,8$ cm. Die Unterschiede sind signifikant ($t = 3,9$). Dagegen ließen sich die Unterschiede der Mittelwerte von Gruppe B ($8,1 \pm 0,8$ cm) und Gruppe C ($7,5 \pm 1,6$ cm) nicht statistisch sichern ($t = 0,5$). Daraus ergibt sich, daß die Pferde der Gruppe B stärkere Proportionsunterschiede aufweisen als die Pferde aus Gruppe A.

Stellt man nun für die einzelnen Skelettelemente die Minus- bzw. Plusabweichungen für die WRH-Berechnungen gegenüber dem Mittelwert fest, kann man die interessante Beobachtung machen, daß die Humeri und die Femora in den meisten Fällen relativ kurz, die Tibiae und Metatarsi dagegen relativ lang waren, während sich Radii und Metacarpi mehr um die Mittelwerte gruppieren (Tab. 7)¹³. Für die einzelnen Skelettelemente läßt sich auch hierbei die Tendenz zu stärkeren Proportionsunterschieden in Gruppe B gegenüber Gruppe A erkennen, nur sind die Werte wegen zu geringer Zahl nicht statistisch zu sichern.

Die Variation der Widerristhöhen betrug bei den Pferden der Gruppe A (124) 128 - 150 cm, $\bar{x} = 135,5$ cm $\pm 1,3$ cm (bei jeweils 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit), $n = 57$, bei denen der Gruppe B betrug sie 128 - 150 cm, $\bar{x} = 138,0$ cm $\pm 1,0$ cm, $n = 70$, und bei den Pferden aus Gruppe C 132 - 147 cm, $\bar{x} = 138,6$ cm $\pm 2,6$ cm, $n = 11$. Die Mittelwerte von Gruppe A und Gruppe B sind signifikant verschieden ($t = 3,5$), die von Gruppe B und Gruppe C jedoch nicht ($t = 0,4$).

Tab. 7. Minus- bzw. Plusabweichungen der WRH-Berechnungen für die einzelnen Skelettelemente gegenüber dem Mittelwert (nur für Pferde mit 6 verschiedenen Elementen berechnet).

	Minusabweichungen (cm)					± 0	Plusabweichungen (cm)					10,1- 12,0	12,1- 14,0
	8,1- 10,0	6,1- 8,0	4,1- 6,0	2,1- 4,0	0,1- 2,0		0,1- 2,0	2,1- 4,0	4,1- 6,0	6,1- 8,0	8,1- 10,0		
H	-	2	9	18	25	-	8	2	-	-	-	-	-
R	-	-	1	3	18	2	30	7	2	1	-	-	-
Mc	-	-	2	4	18	2	24	12	1	1	-	-	-
F	2	5	15	24	11	-	5	2	-	-	-	-	-
T	-	-	-	1	5	-	27	24	5	2	-	-	-
Mt	-	-	-	5	9	-	18	23	5	3	-	-	1

	niedrigster Wert	höchster Wert	Differenz- betrag	im Minusbereich	± 0	im Plusbereich
H	-6,7	+3,7	10,4	84,4 %	-	15,6 %
R	-4,8	+7,1	11,9	34,4 %	3,1 %	62,5 %
Mc	-5,2	+6,1	11,3	37,5 %	3,1 %	59,4 %
F	-9,7	+4,0	13,7	89,1 %	-	10,9 %
T	-2,7	+6,7	9,4	9,4 %	-	90,6 %
Mt	-3,1	+12,4	15,5	21,9 %	-	78,1 %

Hierbei tritt nun die Frage auf, ob der höhere Mittelwert der Widerristhöhe der Pferde des 7. - 8. Jh. den Rückschluß auf eine verbesserte Pferdezucht in dieser Zeit zuläßt. Die Übereinstimmung der Variationsbereiche in den Gruppen A und B zeigt uns jedoch, daß es im 7. - 8. Jh. gegenüber der vorangegangenen Zeit nicht zu einer durchgehenden Größenentwicklung der Pferde gekommen ist. Man hatte in dieser Zeit lediglich größere Pferde als Reitpferde bevorzugt, wodurch sich der höhere Mittelwert ergab. Bei unserem Material muß man sich immer der Tatsache bewußt sein, daß die Skelette aus den Pferdebestattungen von Reitpferden stammen, und daß man zum Reiten männliche Tiere bevorzugt hatte. Sie repräsentieren also nur einen ganz bestimmten Teil des damaligen Pferdebestandes. Aus einem größeren Bestand, der die hier nachgewiesene Variationsbreite in der WRH auf jeden Fall mit einschloß, hatte man zum Reiten die Tiere ausgewählt, die für diesen Zweck am geeignetsten erschienen. Die Erhöhung des Mittelwertes bei gleichbleibendem Variationsbereich zeigt also lediglich an, daß bei der Auswahl der Pferde die Anforderungen bezüglich der Größe im 7. - 8. Jh. gegenüber den Jahrhunderten zuvor gestiegen waren. Eine verbesserte Zucht müßte sich außer in einem höheren Mittelwert auch in einer Verschiebung des Variationsbereichs in Richtung auf höhere Werte widerspiegeln.

6. Proportionen der Skelettelemente und Wuchsform

Im vorangegangenen Kapitel wurde bei den WRH-Berechnungen bereits darauf hingewiesen, daß die Langknochen der Extremitäten eine gewisse Variation ihrer Proportionen aufweisen. Zur genaueren Feststellung der Proportionsunterschiede haben wir die Summe der größten Längen der drei Langknochen der Vorder- bzw. der Hinterextremität gebildet und den Anteil der einzelnen Elemente an der Summe in Prozent ausgedrückt (Tab. 8). Dabei kommt es uns vor allem darauf an herauszufinden, ob sich zwischen den Gruppen A, B und C Unterschiede bezüglich der Skelettproportionen feststellen lassen.

In Tab. 9 sind die Variationsbereiche der Prozentanteile, gegeben durch die Minimum- und Maximumwerte, sowie die Mittelwerte der Gruppe A, B und C für die einzelnen Skelettelemente einander gegenübergestellt. Es zeigt sich, daß die Pferde der Gruppe B einen relativ kürzeren Humerus und ein relativ kürzeres Femur besaßen als die Pferde der Gruppe A. Die Unterschiede der Mittelwerte sind beim Humerus schwach signifikant ($t = 2,28$), beim Femur jedoch gut gesichert ($t = 4,05$). Gegenüber Gruppe C sind die Unterschiede statistisch nicht gesichert.¹⁴ Im Gegensatz zu Humerus und Femur sind die Radien, Metacarpen, Tibien und Metatarsen der Pferde aus Gruppe B relativ länger als die der Pferde aus Gruppe A, doch ließen sich die Unterschiede der Mittelwerte statistisch nicht bzw. bei der Tibia ($t = 2,06$) nur

Tab. 8. Prozentanteile der Extremitätenknochen an der Summe von H+R+Mc bzw. von F+T+Mt sowie das Verhältnis dieser Summen zueinander

G		Summe H+R+Mc	H	R	Mc	Summe F+T+Mt	F	T	Mt	H+R+Mc : F+T+Mt
Gruppe A (5.-6. Jh.)										
De	♂	816	33,6	39,6	26,8	967	38,0	35,2	26,8	45,8 : 54,2
Dh 41	♂	794	34,4	40,2	25,4	-	-	-	-	-
Dh 43	♂	851	33,7	39,6	26,7	-	-	-	-	-
Dh 47	♂	859	33,9	39,5	26,6	1018	38,3	35,0	26,7	45,8 : 54,2
Dh 48(1)	♂	928	33,4	39,6	27,0	1099	37,7	35,5	26,8	45,9 : 54,1
Dh 48(2)	♂	886	34,0	39,1	26,9	1065	38,7	34,9	26,4	45,4 : 54,6
Dh 49	♂	868	34,6	38,9	26,5	-	-	-	-	-
Dh 51(1)	♂	847	34,2	39,2	26,6	-	-	-	-	-
Dh 51(2)	♂	846	34,3	39,8	25,9	1004	39,5	34,3	26,2	45,7 : 54,3
ER 6	♂	875	34,4	39,4	26,2	1032	38,7	35,1	26,2	45,9 : 54,1
Ge (1)	(?)♂	789	34,5	39,4	26,1	935	37,9	35,4	26,7	45,8 : 54,2
Gr 6	♂	869	34,5	38,9	26,6	1030	38,5	34,9	26,6	45,8 : 54,2
Gr 20	♂	837	34,2	39,7	26,1	989	38,7	34,9	26,4	45,8 : 54,2
Gr 21(1)	♂	-	-	-	-	990	37,9	35,0	27,1	-
Gr 21(2)	♂	-	-	-	-	1017	39,0	34,8	26,2	-
Kö	♂	825	33,6	39,5	26,9	-	-	-	-	-
Mö 2	♂	804	34,7	38,8	26,5	-	-	-	-	-
MF 18(1)	♂	841	34,1	39,4	26,5	1015	38,9	34,9	26,2	45,3 : 54,7
MF 18(2)	♂	871	34,1	39,5	26,4	1030	38,4	35,0	26,6	45,8 : 54,2
MF 18(3)	♂	839	34,8	38,6	26,6	1003	38,6	35,1	26,3	45,5 : 54,5
MW 15/59	♂	844	33,8	39,6	26,6	-	-	-	-	-
MW 16/59	♂/♀	861	34,5	39,4	26,1	1018	38,4	34,8	26,8	45,8 : 54,2
Ow 7	♂	799	33,4	40,0	26,6	954	37,8	35,4	26,8	45,6 : 54,4
Ow 9	♂	-	-	-	-	938	37,7	35,4	26,9	-
Ow 11	♂	835	34,1	39,9	26,0	-	-	-	-	-
Qb 40(1)	♂	846	34,4	39,9	25,7	1003	37,9	35,7	26,4	45,8 : 54,2
Qb 40(2)	♂	869	34,4	39,6	26,0	1033	38,1	35,5	26,4	45,7 : 54,3
Ra 13	♂	822	34,8	39,3	25,9	980	38,6	35,3	26,1	45,6 : 54,4
Sb 1a	♂	-	-	-	-	990	38,4	35,0	26,6	-
Sb 6	♂	834	34,3	39,8	25,9	975	38,8	35,0	26,2	46,1 : 53,9
St 102	-	810	35,3	39,7	25,0	957	39,3	35,1	25,6	45,9 : 54,1
Wr 4/56	♂	820	33,6	39,6	26,8	987	38,1	35,1	26,8	45,4 : 54,6
Wr 11/57	♂	831	33,4	39,9	26,7	-	-	-	-	-
Ws 16(1)	♂	806	35,3	39,3	25,4	959	39,2	35,2	25,6	45,7 : 54,3
Ws 16(2)	♂	891	34,2	39,2	26,6	1049	38,2	34,8	27,0	46,0 : 54,0
Zo 3	♂/♀	791	34,8	39,3	25,9	945	39,1	35,2	25,7	45,6 : 54,4
Zo 4	♂	817	33,3	40,3	26,4	-	-	-	-	-
Zw 2	♂	-	-	-	-	997	38,1	34,9	27,0	-
Zw 3(1)	♂	-	-	-	-	1013	38,4	34,7	26,9	-
\bar{x}_A			34,21	39,50	26,30		38,42	35,07	26,50	45,73 : 54,27
Gruppe B (7.-8. Jh.)										
Ah 1(1)	-	852	33,7	39,7	26,6	-	-	-	-	-
Ah 3(1)	♂/♀	-	-	-	-	1058	38,5	34,8	26,7	-
Ah 4	♂	-	-	-	-	989	38,3	35,6	26,1	-
Ah 5(1)	♂/♀	-	-	-	-	990	37,8	35,0	27,2	-
Ah 5(2)	♂	844	34,1	39,2	26,7	1003	38,3	35,3	26,4	45,7 : 54,3
Am	♂	827	34,8	40,0	25,2	997	39,8	34,9	25,3	45,3 : 54,7
Bi A	♂	876	34,1	39,6	26,3	1014	37,9	35,3	26,8	46,4 : 53,6
Bi 7	-	-	-	-	-	938	37,6	35,6	26,8	-
Bi 63(1)	♂	854	33,9	39,3	26,8	1010	37,8	35,0	27,2	45,8 : 54,2
Gf 1	♂	848	34,5	39,3	26,2	1012	38,3	35,5	26,2	45,6 : 54,4
Gf 2(1)	♂	860	34,8	39,3	25,9	1024	38,9	35,2	25,9	45,7 : 54,3
Gf 2(2)	-	-	-	-	-	1001	38,1	35,0	26,9	-
Gf 2(3)	♂	864	33,9	40,2	25,9	1044	39,1	35,3	25,6	45,3 : 54,7
Gf 3	♂	850	34,0	38,8	27,2	1022	38,3	34,9	26,8	45,4 : 54,6
Gf 3A	♂	854	33,7	39,0	27,3	-	-	-	-	-
Ks 1/66	♂	852	33,6	39,2	27,2	1016	37,9	35,3	26,8	45,6 : 54,4
Ks 2/66	♂	-	-	-	-	978	38,3	35,5	26,2	-
Ks 3/66	♂	855	33,5	40,1	26,4	1030	38,3	35,4	26,3	45,4 : 54,6
Ks 4/66	-	809	34,5	39,3	26,2	-	-	-	-	-
Ks 6/71	♂	870	32,9	40,2	26,9	1032	38,0	35,3	26,7	45,7 : 54,3
KwR 6a/69	♂	888	34,3	39,6	26,1	-	-	-	-	-
KwR 10/69	♂	851	33,7	39,6	26,7	1028	37,3	36,4	26,3	45,3 : 54,7
KwR 12/69	-	868	33,8	40,3	25,9	1005	38,2	35,5	26,3	46,3 : 53,7
KwR 5/70	♂	837	34,3	39,3	26,4	999	37,7	36,2	26,1	45,6 : 54,4
KwR 6/70	♂	-	-	-	-	1031	37,6	34,8	27,6	-
KwR 4/71(1)	-	851	34,1	39,7	26,2	-	-	-	-	-

	G	Summe H+R+Mc	H	R	Mc	Summe F+T+Mt	F	T	Mt	H+R+Mc : F+T+Mt
KwR 6a/71	σ/ϕ	859	33,5	40,6	25,9	1004	37,7	35,4	26,9	46,1 : 53,9
Kd 6/65(1)	σ	847	33,3	39,4	27,3	1008	37,7	34,8	27,5	45,7 : 54,3
Kd 2/79(1)	-	797	33,9	40,1	26,0	-	-	-	-	-
Kd 2/79(2)	-	822	33,8	40,4	25,8	956	39,3	34,7	26,0	46,2 : 53,8
Kd 3/79	σ	853	32,7	40,7	26,6	974	37,5	35,6	26,9	46,7 : 53,3
Ku 3(1)	-	821	34,1	40,2	25,7	976	38,6	35,4	26,0	45,7 : 54,3
Ku 3(2)	-	842	33,4	38,9	27,7	-	-	-	-	-
Lö 1	σ	880	34,1	39,6	26,3	1047	38,1	35,7	26,2	45,7 : 54,3
Lö 2	σ	879	33,7	39,6	26,7	1043	38,2	35,0	26,8	45,7 : 54,3
Lö 3	σ	833	34,0	39,7	26,3	989	38,2	35,2	26,6	45,7 : 54,3
Lö 4	σ	896	33,7	39,7	26,6	1043	37,9	35,3	26,8	46,2 : 53,8
Lö 8	σ	855	33,7	40,1	26,2	1027	37,9	35,4	26,7	45,4 : 54,6
Lö 9	σ/ϕ	846	33,4	39,4	27,2	997	37,0	35,3	27,7	45,9 : 54,1
Lö 11	σ/ϕ	846	34,5	39,4	26,1	991	38,4	35,4	26,2	46,1 : 53,9
Ml 1/77	-	841	34,2	39,6	26,2	-	-	-	-	-
Mi 5/62	σ	862	33,4	40,0	26,6	1029	38,4	35,3	26,3	45,6 : 54,4
Mi 22/62	σ	865	33,9	39,4	26,7	1016	37,9	35,1	27,0	46,0 : 54,0
Mi 1/63	σ	828	34,2	39,6	26,2	982	38,4	35,3	26,3	45,7 : 54,3
Oh 1(1)	σ/ϕ	818	34,1	39,6	26,3	959	39,0	34,9	26,1	46,0 : 54,0
Oh 1(2)	σ/ϕ	806	34,7	39,2	26,1	-	-	-	-	-
QB 1	σ/ϕ	892	34,6	39,6	25,8	1054	39,2	35,2	25,6	45,8 : 54,2
Sv (1)	σ	922	34,3	38,3	27,4	1100	38,3	34,8	26,9	45,6 : 54,4
Sv (2)	σ	868	34,1	39,4	26,5	1061	37,6	34,4	28,0	45,0 : 55,0
Sv (5)	σ	-	-	-	-	1051	38,2	35,5	26,3	-
Sv (6)	σ	-	-	-	-	1009	37,9	34,9	27,2	-
So 6(1)	σ	839	34,7	39,3	26,0	998	38,6	35,6	25,8	45,7 : 54,3
So 6(2)	σ	877	34,6	39,1	26,3	1038	37,8	36,2	26,0	45,8 : 54,2
So 14	σ/ϕ	814	33,5	39,1	27,4	951	37,8	34,4	27,8	46,1 : 53,9
So 17	σ	820	33,4	40,3	26,3	966	38,4	35,0	26,6	45,9 : 54,1
So 24	σ	-	-	-	-	956	37,6	35,3	27,1	-
\bar{x}_B			33,95	39,59	26,44		38,17	35,26	26,60	45,77 : 54,23

Gruppe C (9.-10. Jh.)

Gs 8/69	-	842	34,2	39,3	26,5	988	38,6	34,7	26,7	46,0 : 54,0
Hh 1	σ	850	34,4	39,0	26,6	1000	38,4	34,7	26,9	46,0 : 54,0
Hh 2	σ	890	34,0	39,0	27,0	1054	38,3	35,0	26,7	45,8 : 54,2
Hh 3	σ	911	34,5	39,4	26,1	1073	38,9	34,4	26,7	45,9 : 54,1
DM	σ	841	33,8	39,5	26,7	991	38,1	35,2	26,7	45,9 : 54,1
Rs 1	σ/ϕ	-	-	-	-	1022	38,3	35,3	26,4	-
Ro 1	(?)σ/ϕ	872	34,1	39,3	26,6	1017	38,0	35,2	26,8	46,2 : 53,8
Ro 3	σ	-	-	-	-	1003	37,7	35,3	27,0	-
Ro 4	σ	879	34,4	39,6	26,0	1038	38,6	35,6	25,8	45,9 : 54,1
Ro 5	σ	-	-	-	-	983	37,7	35,3	27,0	-
\bar{x}_C			34,20	39,30	26,50		38,26	35,07	26,67	45,96 : 54,04

Keiner Gruppe direkt zuzuordnen

Sf 2	-	896	34,3	38,9	26,8	-	-	-	-	-
Sf 3	ϕ/σ	-	-	-	-	1007	38,2	35,3	26,5	-

Tab. 9. Variationsbereiche der Prozentanteile der Extremitätenknochen, nach Zeitgruppen gegliedert

Gruppe		A	B	C		A	B	C	
H	n	33	46	7	F	n	29	47	10
	\bar{x}	34,21	33,95	34,20		\bar{x}	38,42	38,17	38,26
	Min.	33,3	32,7	33,8		Min.	37,7	37,0	37,7
	Max.	35,3	34,8	34,5		Max.	39,5	39,8	38,9
	Vb.	2,0	2,1	0,7		Vb.	1,8	2,8	1,2
R	n	33	46	7	T	n	29	47	10
	\bar{x}	39,50	39,59	39,30		\bar{x}	35,07	35,26	35,07
	Min.	38,6	38,3	39,0		Min.	34,3	34,4	34,4
	Max.	40,3	40,7	39,6		Max.	35,7	36,4	35,6
	Vb.	1,7	2,4	0,6		Vb.	1,4	2,0	1,2

Gruppe		A	B	C		A	B	C
	n	33	46	7		29	47	10
	\bar{x}	26,30	26,44	26,50		26,50	26,60	26,67
Mc	Min.	25,0	25,2	26,0	Mt	Min.	25,6	25,3
	Max.	27,0	27,7	27,0		Max.	27,1	28,0
	Vb.	2,0	2,5	1,0		Vb.	1,5	2,7

schwach sichern (R: $t = 0,91$; Mc: $t = 1,15$; Mt: $t = 0,82$).

Berücksichtigt man des weiteren die Variationsbreite (Vb.), so zeigt Gruppe B durchgehend die höchsten Werte. Teilweise wird das mit der größeren Anzahl in Gruppe B zusammenhängen, durch die stärkere Abweichungen von den Mittelwerten erfaßt werden, doch dürfte das als Erklärung allein nicht ausreichen. Es ist vielmehr anzunehmen, daß der Pferdebestand im 7. - 8. Jh. gegenüber dem 5. - 6. Jh. in seiner Zusammensetzung heterogener geworden war, was sich auch schon im vorangegangenen Kapitel in den höheren Differenzbeträgen bei der WRH-Berechnung zeigte.

Bei den meisten Skelettelementen ist der Variationsbereich der Prozentanteile in Gruppe B größer als in Gruppe A und umfaßt sowohl das Minimum als auch das Maximum von Gruppe A. Es zeichnet sich also keine klare Verschiebung der Variationsbereiche ab, woraus man auf Proportionsänderungen z. B. durch eine bewußte züchterische Beeinflussung des Pferdebestandes würde schließen können. Damit sind die Pferde von Gruppe B in gleicher Weise wie die von Gruppe A (Müller 1980, S. 156) als undifferenzierte Gebrauchspferde zu bezeichnen, d. h., es handelte sich bei ihnen weder um ausgesprochene Schritt- noch um Laufpferde.

Die gleiche Beobachtung der Erweiterung des Variationsbereiches kann bei Betrachtung der Längenverhältnisse von Darmbein zu Sitzbein gemacht werden. In Gruppe A schwankt das Verhältnis der Längen dieser beiden Elemente des Beckens zwischen 59,2 : 40,8 und 61,6 : 38,4 mit einem Mittelwert von 60,3 : 39,7 ($n = 12$). In Gruppe B reicht der Variationsbereich von 58,6 : 41,4 bis 62,9 : 37,1 ($\bar{x} = 61,3 : 38,7$; $n = 6$) und in Gruppe C von 60,3 : 39,7 bis 62,2 : 37,8 ($\bar{x} = 61,4 : 38,6$; $n = 4$). Es werden damit zwar noch keine Längenverhältnisse erreicht, wie sie Duerst (1922) für Schrittpferde (65 : 35) oder gar für reinrassige Traber (75 : 25) aufführt, doch zeigt der größere Variationsbereich in Gruppe B trotz geringerer Anzahl gegenüber Gruppe A auch die stärkere Heterogenität des Pferdebestandes im 7. - 8. Jh. an. In diesem Zusammenhang ist vielleicht von Interesse, daß die slawisch-awarischen Pferde aus der Slowakei ähnliche Verhältniszahlen aufweisen (Min. 59,8 : 40,2; Max. 63,2 : 36,8; $\bar{x} = 61,8 : 38,2$; $n = 11$) wie die Pferde aus Gruppe B (Ambros/Müller 1980, S. 52).

Auch bei den Abschnitten der Wirbelsäule treten Längenschwankungen auf. Während die Anzahl der Halswirbel beim Pferd konstant sieben beträgt, kann die Zahl bei den übrigen Wirbelgruppen etwas, bei den Schwanzwirbeln sogar stärker schwanken (Nickel/Schummer/Seiferle 1961).

Tab. 10. Variation der Wirbelzahlen in den Abschnitten der Wirbelsäule

Gruppe	V. thoracicae			V. lumbales			V. sacrales		
	17	18	19	5	6	7	4	5	6
A	1	18	1	3	22	1	2	8	-
B	1	20	1	2	38	-	1	22	2
C	-	6	1	1	7	-	-	6	-

Nicht selten findet man die Angabe, daß z. B. arabische Galopp-Pferde durch eine bewußte Züchtung nur fünf Lumbalwirbel besitzen, wodurch sie einen kurzen Rücken aufweisen (Duerst 1922). Auch bei den "orientalen" Pferden sollen nur fünf Lendenwirbel zu finden sein (Hilzheimer 1926).

Wir haben in Tab. 2 die Anzahl der Wirbel für die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule mit aufgeführt. Ließ sich die Anzahl nicht exakt ermitteln, wurde der Wert in Klammern gesetzt. Es zeigt sich, daß die Normalzahl von 18 Thorakalwirbeln (Vt) bzw. von sechs Lumbal- (Vl) und fünf Sakralwirbeln (Vs) am häufigsten vorkommt (Tab. 10), Abweichungen mit einer geringeren Zahl kommen bei den Vt 2x, bei den Vl 6x und bei den Vs 3x vor. Eine Überzahl findet sich bei den Vt in drei Fällen, bei den Vl in einem Fall und bei den Vs in zwei Fällen. Es gab also sowohl Pferde mit relativ langem als auch solche mit relativ kurzem Rücken. Ein Ausgleich einer Überzahl von Thorakalwirbeln durch eine Minderzahl an Lumbalwirbeln (oder umgekehrt), wie er bei einigen slawisch-awarischen Pferden aus der Slowakei beobachtet werden konnte (Ambros/Müller 1980, S. 53), ließ sich in unserem Material nicht feststellen. Es trat aber auch keine Kombination einer Minderzahl oder Überzahl von Thorakal- und Lumbalwirbeln auf. Allerdings muß einschränkend gesagt werden, daß bei drei Pferden mit 5 Vl die genaue Anzahl der Vt nicht ermittelt werden konnte. Die Variationen der Wirbelzahlen liegen im bisher bekannten Bereich; sie geben uns keinen Hinweis auf irgendeine Veränderung der Zuchtrichtung in den drei hier betrachteten Zeitabschnitten.

Durch die Wuchsform werden die Tiere als relativ schlankwüchsig oder relativ breitwüchsig charakterisiert. Mit Hilfe des Längenbreiten-Indexes (Verhältnis von "Kleinster Breite der Diaphyse" zur "Größten Länge") bzw. des Stärke-Indexes (Verhältnis von "Kleinstem Umfang der Diaphyse" bzw. bei Femur und Metapodien Verhältnis von "Umfang der Diaphysenmitte" zur "Größten Länge") läßt sich die Wuchsform darstellen. Die Berechnung der Indices wurde für jeden vollständig erhaltenen Langknochen durchgeführt; die errechneten Indexwerte sind für die einzelnen Pferde in den Maßtabellen mit aufgeführt. In Tab. 11 sind die Variationsbereiche der Längenbreiten-Indices angegeben. Es läßt sich hierbei die interessante Feststellung machen, daß in den meisten Fällen die Mittelwerte in Gruppe B niedriger sind als in Gruppe A, d. h., die Pferde des 7. - 8. Jh. scheinen damit im Durchschnitt etwas schlankwüchsiger als die des 5. - 6. Jh. gewesen zu sein. Allerdings ließen sich die Unterschiede der Mittelwerte von Gruppe A und Gruppe B nur für den Metacarpus ($t = 2,98$) statistisch gut sichern; die übrigen sind nicht signifikant verschieden. Die Unterschiede der Mittelwerte von Gruppe B und Gruppe C waren in keinem Fall signifikant.

Die große Variationsbreite der Längenbreiten-Indices, insbesondere bei den Metacarpen, läßt aber erkennen, daß wir weder bei den Pferden des 5. - 6. Jh. noch bei denen des 7. - 8. Jh. von einem einheitlichen Pferdebestand, der eine gewisse Zuchtrichtung erkennen läßt, sprechen können. Für die Pferde des 9. - 10. Jh. kann wegen der zu geringen Zahl diesbezüglich keine Aussage getroffen werden.

Tab. 11. Variationsbereiche der Längenbreiten-Indices der Extremitätenknochen, nach Zeitgruppen gegliedert

Gruppe	A	B	C		A	B	C		
H	n	36	53	8	F	n	31	49	10
	\bar{x}	12,29	12,30	12,01		\bar{x}	10,29	10,09	10,22
	Min.	10,9	11,2	10,8		Min.	9,3	9,1	9,5
	Max.	13,7	13,8	13,0		Max.	11,4	10,8	11,0
	Vb.	2,8	2,6	2,2		Vb.	2,1	1,7	1,5
R	n	38	54	10	T	n	37	58	11
	\bar{x}	11,62	11,42	11,48		\bar{x}	11,47	11,17	11,37
	Min.	10,6	10,0	10,9		Min.	10,1	10,4	10,7
	Max.	13,0	13,3	12,4		Max.	12,5	12,2	11,9
	Vb.	2,4	3,3	1,5		Vb.	2,4	1,8	1,2
Mc	n	48	54	9	Mt	n	42	58	11
	\bar{x}	15,49	14,98	14,67		\bar{x}	11,74	11,60	11,28
	Min.	13,9	13,0	13,5		Min.	10,6	10,6	10,2
	Max.	17,6	17,0	15,6		Max.	13,1	12,8	12,2
	Vb.	3,7	4,0	2,1		Vb.	2,5	2,2	2,0

Inwieweit sich die Skelettproportionen auf die Längenbreiten-Indices auswirken können, muß einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben. Bei einigen Pferden, bei denen z. B. der Längenbreiten-Index des Humerus über, der des Radius dagegen unter dem Mittelwert liegen, scheint sich ein solcher Einfluß anzudeuten.

7. Kraniologische Charakterisierung

Für kraniologische Untersuchungen ist das vorliegende Material nur bedingt geeignet, da bei den meisten Pferdeskeletten der Schädel entweder vollständig fehlte oder nur in Bruchstücken vorlag. Die Basilarlänge des Schädels konnte lediglich bei vier Pferden aus Gruppe A und bei je einem Pferd aus den beiden anderen Gruppen exakt gemessen werden. Bei drei Pferden aus Gruppe A und einem aus Gruppe B war dieses Maß nicht genau abzunehmen und wurde daher in Klammern gesetzt. Der Variationsbereich ist in Gruppe A recht groß; er reicht von 472 mm bis (522) mm. Die Basilarlängen aus den beiden anderen Gruppen werden von diesen Werten mit eingeschlossen.

Auch bei der "Größten Stirnbreite" ist der Variationsbereich beachtlich, doch liegen hier die beiden Werte der Pferde von Gruppe C über dem Maximum von Gruppe A. Trotzdem können die Pferde aus Gruppe C noch nicht als "breitstirnig" angesprochen werden. Bildet man den Stirnbreiten-Index ($GSB \times 100 : BL$) bzw. den Exponentialindex der Stirnbreite (n. Matolsci 1973, S. 301), so ergeben sich folgende Werte:

Gruppe A: Gr 21(1): 41,6 bzw. 83,6; Gr 21(2): 41,9 bzw. 87,7; MF 18(1): 44,7 bzw. 95,3;
Gruppe B: Lö 1: 39,9 bzw. 80,6; Lö 8: 43,3 bzw. 89,2;
Gruppe C: Hh 1: 43,3 bzw. 93,0.

Pferde, die einen Stirnbreiten-Index von mehr als 45 bzw. einen Exponentialindex der Stirnbreite von mehr als 97,5 aufweisen, gelten als breitstirnig. Danach ist also keines der hier behandelten Pferde als breitstirnig einzustufen. Als schmalstirnig werden Pferde mit einem Stirnbreiten-Index von weniger als 42,5 bzw. einem Exponentialindex von weniger als 85 angesehen. Demzufolge waren die Pferde Gr 21(1) und Lö 1 schmalstirnig, während die Beurteilung für das Pferd Gr 21(2) nicht eindeutig ist; nach dem Stirnbreiten-Index ist es als schmalstirnig anzusprechen, nach dem Exponentialindex der Stirnbreite aber als mittelstirnig (= mäßig breitstirnig). Zu den mäßig breitstirnigen Pferden gehören aus Gruppe A MF 18(1), aus Gruppe B Lö 8 und aus Gruppe C Hh 1. Wie dieser Übersicht zu entnehmen ist, zeichnen sich nach den Indices der Stirnbreite keine Unterschiede zwischen den Gruppen A, B und C ab.

Bei den schmalstirnigen Pferden sollen nach Calkin (1952) die Augenhöhlen mehr länglich, bei den mittelstirnigen Pferden mehr rundlich sein. Ein direkter Zusammenhang von niedrigem Stirnbreiten-Index und hohem Orbital-Index ließ sich bei unserem Material aber nicht nachweisen. Der Orbital-Index ($HDmO \times 100 : VDMO$) reicht in

Gruppe A von 105,3 bis 126,9 ($\bar{x} = 114,1$; $n = 8$), in
Gruppe B von 110,9 bis 119,6 ($\bar{x} = 115,3$; $n = 2$) und in
Gruppe C von 114,8 bis 124,5 ($\bar{x} = 118,6$; $n = 3$).

Der Variationsbereich von Gruppe A schließt die Werte von Gruppe B und C mit ein. Bei den Mittelwerten ist kein bedeutender Unterschied festzustellen, so daß auch nach dem Merkmal der Form der Augenhöhle die Pferde der drei Gruppen als einander sehr ähnlich angesehen werden müssen.

Zur kraniologischen Charakterisierung der Pferde wird auch die Stirn-Nasen-Profillinie herangezogen, die z. T. selbst bei beschädigten Schädeln noch festzustellen war, aus Gruppe A bei neun, aus Gruppe B bei zwei und Gruppe C bei vier Exemplaren. Sechs Schädel aus Gruppe A zeigten eine gerade Profillinie mit schwachen Eindellungen im Bereich der Nasenwurzel und in der Mitte der Nasalia, während die restlichen drei Exemplare eine leicht konkave Profillinie mit einer schwachen Einsenkung zwischen den Orbitae aufwiesen. Aus Gruppe B zeigt der eine Schädel eine gerade, der andere eine leicht konkave Profillinie, während

aus Gruppe C drei Schädel eine gerade, einer aber eine leicht konvexe Profillinie mit schwacher Einsenkung im Bereich der Nasenwurzel aufwiesen. Bezüglich der Stirn-Nasen-Profillinie waren die Pferde der drei Gruppen also auch einander sehr ähnlich.

Der Länge der Backzahnreihe wird von Matolcsi (1973) einige Bedeutung beigemessen. Er konnte jedoch keine Korrelation zwischen diesem Maß und der Länge der Schädelbasis nachweisen. Er nimmt daher an, daß die Länge der Backzahnreihe durch Genwirkungen bestimmt ist. Nach unseren Untersuchungen scheint jedoch auch das Alter der Tiere einen maßgeblichen Einfluß auf dieses Maß auszuüben. Wir haben in einem Diagramm (Abb. 3) das Alter der Tiere zur "Länge der oberen Backzahnreihe" in Beziehung gesetzt. Aus dieser Darstellung geht hervor, daß die kürzeren Zahnreihen sich vorwiegend bei den älteren Tieren finden (vgl. auch Ambros/Müller 1980, S. 64, Abb. 8). Der Variationsbereich der Zahnreihenlänge der Tiere unter 10 Jahre reicht bei unserem Material von 163 bis 181 mm, der der Tiere über 10 Jahre von 151 bis 177 mm.

Bei Prüfung der Frage, ob Unterschiede bezüglich der Zahnreihenlängen zwischen den Pferden der drei Zeitgruppen nachzuweisen sind, ergibt sich: der Variationsbereich reicht

- in Gruppe A von 151 bis 181 mm ($\bar{x} = 168,7$ mm; $n = 28$),
- in Gruppe B von 161 bis 177 mm ($\bar{x} = 170,3$ mm; $n = 12$) und
- in Gruppe C von 171 bis 179 mm ($\bar{x} = 175,3$ mm; $n = 6$).

Die Werte von Gruppe B und C werden also vom Variationsbereich der Gruppe A mit eingeschlossen. Der Unterschied zwischen den Mittelwerten von Gruppe A und Gruppe B ist statistisch nicht gesichert ($t = 0,718$), während er zwischen den Mittelwerten von Gruppe B und Gruppe C schwach signifikant ist ($t = 2,367$; Tafelwert bei 16 Freiheitsgraden 2,12). Da jedoch in Gruppe C die Zahnreihenlängen vorwiegend bei jüngeren Tieren gemessen werden konnten, glauben wir, daß dieser Unterschied vor allem durch die Alterszusammensetzung bedingt ist.

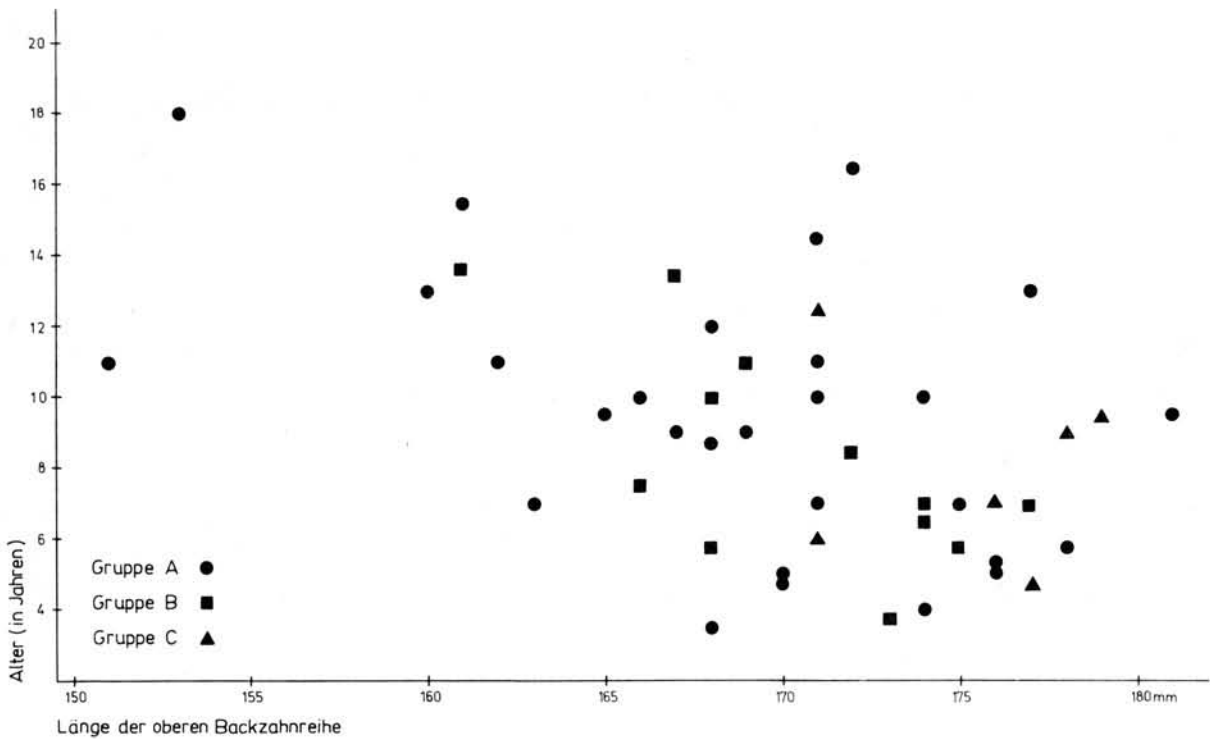


Abb. 3. Länge der oberen Backzahnreihe in Abhängigkeit vom Alter

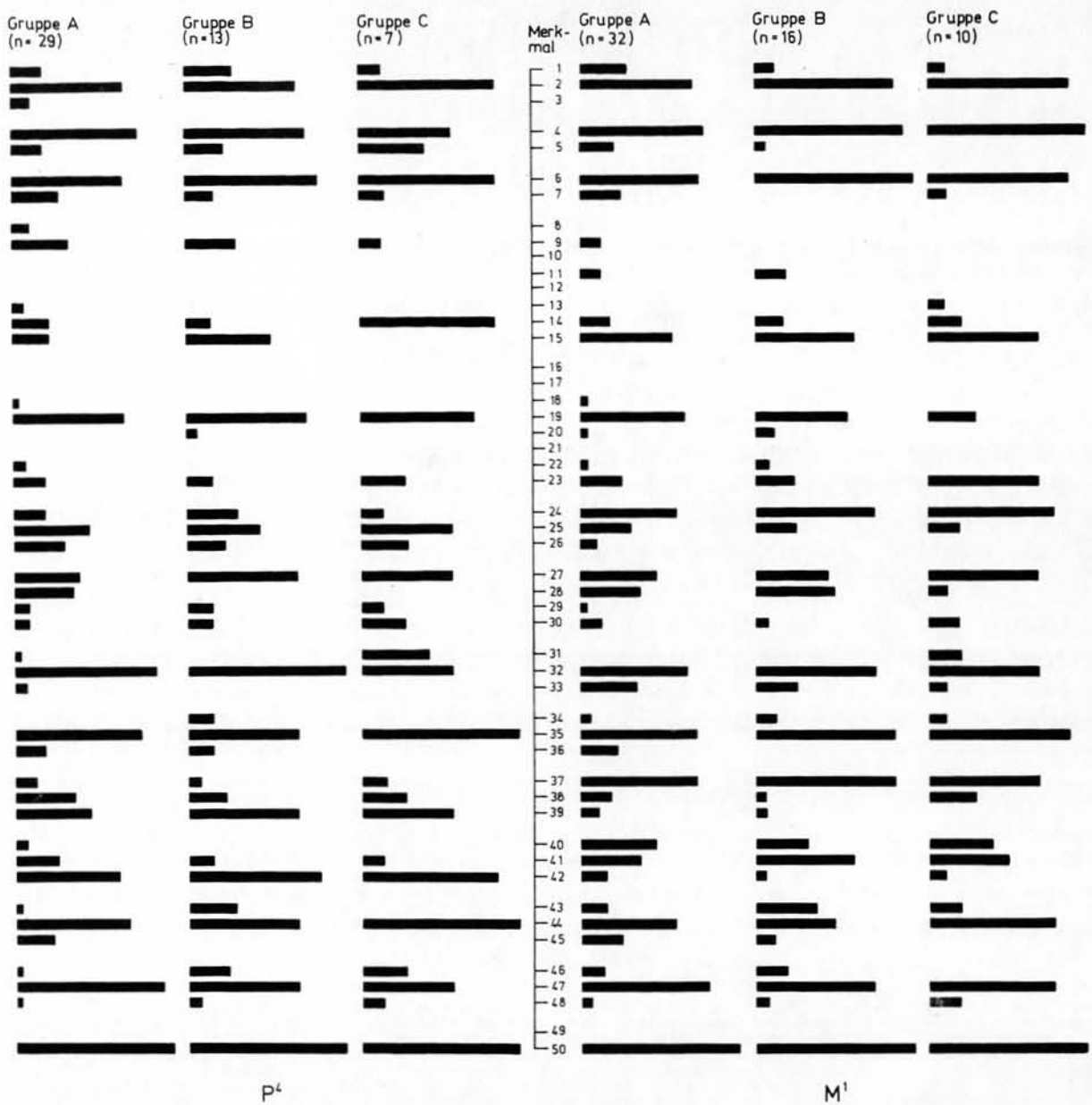


Abb. 4. Vergleich der Prozenzhäufigkeiten der Merkmale bei den Schmelzfaltenbildern der oberen Prämolaren (P^4) und Molaren (M^1) für die Gruppen A, B und C (Merkmalsbezeichnungen s. S. 58)

Zur Beurteilung der Schmelzfaltenbilder der Backzähne - wir verwendeten dafür nur P^4 und M^1 - wurde das "Schmelzfalten-ABC" von Nobis (1971, S. 8 f.) herangezogen. In der graphischen Darstellung (Abb. 4) sind die Prozenzhäufigkeiten wiedergegeben. Die Merkmalshäufigkeiten sind in den Gruppen einander sehr ähnlich, Unterschiede ließen sich statistisch nicht sichern. Die Schmelzfaltenbilder der frühgeschichtlichen Pferde aus dem Gebiet der DDR können danach folgendermaßen beschrieben werden:

Beim Protoconus ist der Körper vorwiegend mittelbreit, hin und wieder auch breit, aber nur selten schmal, die Enden sind häufiger gerundet als zugespitzt, wobei sich ein geringer Unterschied zwischen P^4 und M^1 ergibt. Die Innenwand ist beim P^4 schwach konkav oder schwach gewellt bzw. gerade/gewellt, beim M^1 ist sie vorwiegend gerade/gewellt, hin und wieder schwach gewellt und in einigen Fällen auch schwach konkav oder schwach konvex. Die Hinterwand des Protoconus ist bei beiden Zähnen überwiegend schwach konvex, zuweilen gerade/gewellt. Das Innental ist beim P^4 vor allem mittelbreit mit einem geraden Talabschluß, beim M^1 aber häufiger schmal mit einem gerundeten Talabschluß. Bei beiden Zähnen ist meist ein Sporn ausgebildet; mehrere Sporen sind selten, doch fehlen öfter beim M^1 die Sporen vollkommen. Das Innental ist im allgemeinen als mittellang, seltener als lang oder kurz zu bezeichnen. Bei den Außenfalten zeichnet sich wieder ein Unterschied zwischen P^4 und M^1 ab. Das Parastyl ist beim P^4 meist ausgebuchtet und weist häufig eine Vertiefung auf; beim M^1 ist es dagegen meist abgerundet. Ähnlich verhält es sich mit dem Mesostyl, das beim P^4 überwiegend ausgebuchtet ist und eine Vertiefung zeigt, beim M^1 aber abgerundet oder ausgebuchtet ohne Vertiefung ist. Bezüglich der Anzahl der Schmelzfalten am Vorder- bzw. Hintergraben gleichen sich die beiden Zähne wieder mehr; es sind vorwiegend 1 - 3 Schmelzfalten ausgebildet. Übereinstimmung besteht auch in Bezug auf die Dicke der Schmelzwandung, die

durchgehend als relativ dünn zu bezeichnen ist.

Die kranilogischen Untersuchungen lassen also keine eindeutigen Unterschiede zwischen der Pferden der drei Zeitgruppen erkennen. Die geringe Zahl der gut erhaltenen Schädel wie der Schädelreste überhaupt, insbesondere in Gruppe B, dürfte sich hier allerdings ungünstig ausgewirkt haben. Vielleicht hätte sich sonst auch bei den Schädeln die stärkere Heterogenität der Pferde aus Gruppe B gegenüber denen aus Gruppe A abgezeichnet, die bei den Skelettproportionen wahrscheinlich gemacht werden konnte.

B. Pathologisch-anatomische Veränderungen

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen an den Knochen können Auskunft über gewisse Erkrankungen, vor allem aber über Verbrauchs- und Überlastungserscheinungen (Wäsle 1976) der frühgeschichtlichen Pferde geben. In Tab. 2 ist angemerkt, bei welchen Pferdeskeletten derartige Erscheinungen festgestellt werden konnten. Werden diese Veränderungen zunächst undifferenziert betrachtet, zeigt sich, daß in Gruppe A von 66 Skeletten 14 (21,2 %) pathologische Veränderungen aufweisen, in Gruppe B sind es 37 von 74 (50 %) und in Gruppe C 5 von 13 Skeletten (38,5 %). In Gruppe B ist gegenüber Gruppe A eine deutliche Zunahme zu verzeichnen, die sich nach Prüfung mit dem χ^2 -Test (Cavalli/Sforza 1972) als signifikant ($P = 1\%$) erwiesen hat. Die prozentuale Abnahme der Fälle in Gruppe C ließ sich dagegen statistisch nicht sichern.

Die Gliederung der Pferde mit pathologisch-anatomischen Veränderungen nach dem Alter (Tab. 12) zeigt außerdem, daß in Gruppe A nur eines dieser Pferde (7 %) jünger als 10 Jahre war, 13 (93 %) waren dagegen 10 Jahre und älter. In Gruppe B ist der Anteil der jüngeren Pferde aber wesentlich größer: 25 (68 %) hatten das 10. Lebensjahr noch nicht vollendet gegenüber 12 (32 %) von 10 und mehr Jahren. Ähnlich sind die Verhältnisse in Gruppe C mit vier jüngeren Individuen (80 %) und nur einem (20 %) älteren Tier.

Tab. 12. Altersgruppierung der Pferde mit pathologisch-anatomischen Veränderungen

	0-3 J.	3-5 J.	5-7 J.	7-10 J.	10-15 J.	15-20 J.	adult	älter als 10 J.
Gruppe A	-	-	-	1	9	3	-	1
Gruppe B	-	6	9	10	4	-	-	8
Gruppe C	-	-	1	3	-	1	-	-

Im 7. - 8. Jh. und wahrscheinlich gleichermaßen im 9. - 10. Jh. traten also pathologisch-anatomische Veränderungen bei den Pferden des Untersuchungsgebietes nicht nur häufiger auf, sondern zeichneten sich vor allem auch bei jüngeren Tieren ab. Die Ursache für diese Zunahme kann zum einen in einer stärkeren Belastung der Pferde durch schwerere Bewaffnung und vielleicht auch Panzerung der Reiter zu suchen sein, zum anderen aber auch in einer stärkeren Anfälligkeit der Pferde gegenüber Belastungen, die durch die verstärkte Heterogenität des Pferdebestandes bedingt gewesen sein kann. Eine Klärung dieser Frage wird schwierig herbeizuführen sein, da in den meisten Fällen eine Zuordnung der Pferdegräber zu bestimmten Bestattungen auf den frühgeschichtlichen Gräberfeldern nicht möglich ist. Vielleicht ließe sich aber von archäologischer Seite ein Trend zu schwererer Bewaffnung und Panzerung bei den Reitern des 7. - 8. Jh. gegenüber der vorangegangenen Zeit feststellen.

In Tab. 13 sind die pathologisch-anatomischen Veränderungen nach den Skelettregionen gegliedert. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß vor allem bestimmte Bereiche der Wirbelsäule und des Autopodiums der Hinterextremitäten betroffen sind. An den Schädeln bzw. Schädelresten konnten keine pathologischen Erscheinungen registriert werden, im Gegensatz zu den Pferden aus der Slowakei (Ambros/Müller 1980, S. 74). Hier dürfte sich aber das Fehlen des Schädels bei vielen Pferden auswirken.

Tab. 13. Übersicht über die pathologisch-anatomischen Veränderungen, nach den Skelettregionen gegliedert

Bezeichnung des Pferdes	Alter (in Jahren)	Wirbelsäule					Vorder- Extremität						Hinter- Extremität			
		Schädel	V c e	V t	V l	V s	V c a	Zonopodium	Stylopodium	Zeugopodium	Autopodium	Zonopodium		Stylopodium	Zeugopodium	Autopodium
De	10 - 12				o											o
Dh 43	12 - 13															o
Dh 48(1)	10															o
Dh 51(2)	15 - 16															o
Ge (1)	16 - 20															o
Li 2070	10															o
MF 18(1)	13			o	o											
MF 18(2)	12 - 14			o	o					o						
MW 16/59	über 10			o												
Ow 7	12			o												
Ow 11	18			o												
Se	13 - 15				o					o						
Ws 16(2)	10														o	
Zo 3	9			o	o											
Ah 2(1)	über 10			o	o											
Ah 2(2)	7 - 10			o	o											o
Ah 3(1)	7														o	
Ah 3(2)	5 1/2 - 6			o	o					o						
Ah 5(1)	7 - 10			o	o											
Ah 5(2)	5 - 7					o		o								
Bi 7	über 10			o	o											
Bi 63(1)	3 1/2 - 4															o
Gf 1	5 - 7															o
Gf 2(2)	7 - 10				o											o
Gf 3	12 - 15				o											
Ks 1/66	6 - 7															o
Ks 2/66	7 - 10			o	o											o
Ks 4/66	5 - 7			o												
Ks 6/71	5 - 7			o												
KwR 6a/69	13 - 14			o												
KwR 5/70	3 1/2 - 4				o											
KwR 6/70	4 - 4 1/2			o												
KwR 6/71	über 10			o												
KwR 6a/71	über 10			o	o					o					o	
Kd 6/65(1)	7 - 10			o								o				o
Kd 2/79(1)	über 10															o
Kd 2/79(2)	5 - 7															o
Ku 3(2)	über 10											o				o
Lö 1	3 - 3 1/2			o												o
Lö 4	3 1/2 - 4				o											o
Lö 9	10 - 12			o	o											o
Lö 11	10			o	o											o
Mi 5/62	über 10			o	o											o
Mi 1/63	5 - 7															o
QB 1	9															o
Sv (2)	7 - 10															o
Sv (5)	3 1/2 - 4			o												
So 6(1)	8 - 9			o	o											o
So 6(2)	7			o												o
So 14	über 10			o	o					o						o
So 17	5 - 7			o												
Hh 2	9 - 10															o
OM	7			o	o											
Rs 1	7 - 10			o	o											
Ro 1	6									o						
Ro 4	über 15			o												
Sf 2	5 - 7		o													
Sf 3	über 10				o											o

Tab. 14. Stellung der Wirbel mit pathologisch-anatomischen Veränderungen in der Wirbelreihe

	Vertebrae thoracicae																		Vertebrae lumbales						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	3	4	5	6	7
De																									
MF 18(1)										○	○				○	○	○					○	○		
MF 18(2)																						○	○		
MW 16/59																									
Dw 7										[○	○	○]													
Se																									
Zo 3																									
Ah 2(1)																									
Ah 3(2)																									
Ah 5(1)																									
Bi 7																									
Gf 2(2)																									
Gf 3																									
Ks 2/66																									
Ks 4/66																									
Ks 6/71																									
KwR 6a/69					○	○																			
KwR 5/70																									
KwR 6/70																									
KwR 6a/71																									
Kd 6/65(1)																									
Lö 1																									
Lö 4																									
Lö 9																									
Lö 11																									
Mi 5/62																									
Sv (5)																									
So 6(1)																									
So 6(2)																									
So 14																									
So 17																									
OM																									
Rs 1																									

An den Halswirbeln konnten nur in einem Fall (bei Sf 2) Exostosen am Tuberculum dorsale des Atlas festgestellt werden. Dagegen traten solche sowie Verwachsungen recht häufig an den Thorakal- und Lumbalwirbeln auf. Diese konzentrierten sich aber bei den Vt vorwiegend auf den caudalen Wirbelsäulenabschnitt (Taf. IV, 3,4). Lediglich bei KwR 6a/69 zeigen Vt 5 und Vt 6 leichte Exostosenbildungen; ansonsten fanden sich die pathologischen Veränderungen erst ab Vt 10, wie aus Tab. 14 deutlich hervorgeht.¹⁵ Das sind aber die Wirbel, die einer besonderen Belastung während des Reitens ausgesetzt sind. Wir können daher das häufige Vorkommen von Exostosen und Wirbelverwachsungen im Bereich der caudalen Vertebrae thoracicae und der Vertebrae lumbales als ein Zeichen dafür werten, daß es sich bei diesen Pferden tatsächlich um Reitpferde gehandelt hat. Die Exostosen an den Wirbeln dürften die Tiere allerdings nur unwesentlich behindert haben, ebenso die Verwachsung von zwei Wirbeln, wie sie sich besonders bei V1 5 und V1 6 findet. Die starre Verbindung mehrerer Wirbel kann jedoch zu einer gewissen Versteifung des Rückens geführt haben.

Eine Erscheinung an den Vt bedarf einer eingehenderen Besprechung, nämlich die Fraktur von Wirbelepiphyse, die wir auch schon bei den slawisch-awarischen Pferden aus der Slowakei nachweisen konnten (Ambros/Müller 1980, S. 80). Bei fünf Pferden [Ks 6/71, KwR 6a/71, So 6(2), So 14 und Rs 1] zeigten die caudalen Wirbelepiphyse eine horizontal verlaufende Frakturlinie (Taf. III+IV). Diese Frakturen müssen zu Lebzeiten der Tiere entstanden sein, da sie bei zwei über 10 Jahre alten Pferden gut verheilt sind und bei jüngeren Pferden zur Verwachsung der Wirbelepiphyse mit dem Corpus vertebrae geführt haben, während die übrigen caudalen Wirbelepiphyse noch lose waren. Interessanterweise konnten solche Frakturen bisher nur im Bereich zwischen Vt 12 und V1 1 ermittelt werden (Abb. 5), und zwar mit einer Ausnahme nur an den caudalen Wirbelepiphyse. Die Ausnahme, eine Fraktur der cranialen Wirbelepiphyse, fand sich bei dem Pferd aus Grab 6 von Žitavská Tůň (Ambros/Müller 1980, S. 79). Eine Fraktur der caudalen Wirbelepiphyse konnte auch bei einem Vt eines

Pferdes aus dem 6. Jh. u. Z. von Przebród, woj. Suwalskie, registriert werden.¹⁶ Die genaue Stellung dieses Wirbels in der Wirbelreihe ist nicht bekannt; nach der Form des Dornfortsatzes dürfte es einer um den Vt 12 gewesen sein.

Das Auftreten dieser Frakturen vor allem bei den caudalen Vt bestärkt uns in der Annahme, daß sie auf eine schlechte Sattelung zurückzuführen sind, wodurch beim Sprung zu starker partieller Druck auf einen Teil der Wirbelsäule ausgeübt wurde.

An den Vertebrae sacrales und den Vertebrae caudales fanden sich bei Ah 5(2) lediglich gespaltene Processus spinosi, was jedoch eher als eine Anomalie zu bezeichnen ist.

An den Knochen der Vorderextremitäten waren erstaunlicherweise nur sehr wenige pathologische Veränderungen festzustellen, und zwar nur am Autopodium. Am linken Metacarpus von Ro1 zeigten sich distomedial starke Exostosen. Bei den übrigen in Tab. 13 entsprechend gekennzeichneten Pferden waren Exostosen an den Phalangen aufgetreten bzw. bei MF 18(2) eine Aufwölbung des vorderen Hufbeinrandes.

Bei den Elementen der Hinterextremitäten sind zunächst Exostosen am cranialen Rand des Os pubis bei Ku 3(2) und am Trochanter major des Femur bei Kd 6/65(1) zu nennen, die aber wohl kaum zu einer Behinderung des Pferdes geführt haben dürften, ebensowenig wie die Fraktur einer Fibula bei Hh 2. Die Fraktur war zwar verheilt, doch waren die beiden Teile der Fibula nicht wieder miteinander verwachsen. Von den Knochen der Hinterextremitäten waren die Fußwurzelknochen am stärksten von pathologischen Veränderungen betroffen, die als "Spat" bezeichnet werden können (Wäsle 1976, S. 82). Vor allem das Os tarsi centrale und das Os tarsale tertium zeigten randliche Exostosenbildungen und an den korrespondierenden Gelenkflächen oft Deformationen in Form grubiger Vertiefungen (Taf. IV, 9+10). Nicht selten waren diese beiden Knochen miteinander verwachsen. Vereinzelt griffen die Exostosen auch auf den Metatarsus und auf die anderen Tarsalia über [Ge (1), Ws 16(2), Lö 1, Lö 9, Mi 1/63 und So 6(1)].

Zum Schluß sind noch die mehr oder weniger gut verheilten Rippenfrakturen zu nennen. Bei Ah 2(2) hatten sich starke schwammige Exostosen an einer Rippe gebildet, die möglicherweise auf eine traumatische Einwirkung zurückzuführen sind.

9. Zusammenfassung

Die Sitte, einem verstorbenen Reiter sein Pferd mit in den Tod folgen zu lassen und auf dem Friedhof der Menschen mit zu bestatten, war in der zweiten Hälfte des 1. Jahrtausends u. Z. weit verbreitet. Im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik sind derartige Pferdebestattungen vor allem im Mittelelbe-Saale-Gebiet zutage gekommen.

Durch die Untersuchung der Pferdeskelettfunde aus diesen Bestattungen sollte die Frage geklärt werden, von welcher Qualität die Pferde waren, die man den Toten mit in das Grab gab. Zur Verfügung stand dafür das Skelettmaterial von insgesamt 157 Pferden aus 121 Bestattungen, das in drei Zeitgruppen untergliedert wurde: Gruppe A (5. - 6. Jh.), Gruppe B (7. - 8. Jh.) und Gruppe C (9. - 10. Jh.).

Nicht selten waren in Gruppe B, vereinzelt auch in Gruppe A, Pferdeskelette ohne Schädel gefunden worden, für die jedoch in den meisten Fällen durch den Grabungsbefund eine Dekapitation vor der Bestattung nicht eindeutig belegt werden konnte. Der hier erstmalig geführte Nachweis von Schnittspuren an den Halswirbeln (Atlas und Epistropheus) läßt jedoch die Dekapitation dieser Pferde außer Zweifel erscheinen.

Ausgesprochen alte Pferde von mehr als 20 Jahren waren in den Gräbern nicht nachweisbar. In Gruppe A läßt die Altersvariation eine stärkere Streuung erkennen; in Gruppe B konzentrieren sich die Pferde auf die Altersgruppen des besten Nutzungsalters, ähnlich auch in Gruppe C. Die meisten Pferde des Untersuchungsmaterials waren Hengste.

Die Widerristhöhe der Pferde, die nach der Methode von Vitt bestimmt wurde, lag zwischen 128 und 150 cm. Als Mittelwerte wurden für Gruppe A $135,5 \pm 1,3$ cm errechnet, für Gruppe B $138,0 \pm 1,0$ cm und für Gruppe C $138,6 \pm 2,6$ cm. Die Mittelwerte von Gruppe A und Gruppe B sind signifikant verschieden. Der Anstieg des Mittelwertes der Widerristhöhe läßt jedoch keinen Rückschluß auf eine verbesserte Pferdezucht zu, da der Variationsbereich in Gruppe B sich gegenüber Gruppe A nicht verändert hat; er zeigt lediglich eine Bevorzugung der größeren Pferde für die Reitnutzung an.

Bei den Proportionen der Skelettelemente zeichnen sich Änderungen in Gruppe B gegenüber Gruppe A ab. So hatten die Pferde der Gruppe B relativ kürzere Humeri und relativ kürzere Femora. Die Prozentanteile der einzelnen Langknochen an der Summe der drei Elemente der Vorder- bzw. Hinterextremität weisen in Gruppe B einen größeren Variationsbereich auf als in Gruppe A, der in den meisten Fällen sowohl unter das Minimum als auch über das Maximum reicht. Es ist nur eine Erweiterung, aber keine Verschiebung der Variationsbereiche festzustellen, so daß bei den Pferden des 7. - 8. Jh. nicht auf Proportionsänderungen z. B. durch eine bewußte züchterische Beeinflussung geschlossen werden kann, wohl aber auf eine größere Heterogenität, die sich auch aus anderen Merkmalen erschließen läßt, wie z. B. aus dem Verhältnis von Darmbeinlänge zu Sitzbeinlänge. Die Variationen der Wirbelzahlen liegen im bisher bekannten Bereich; es kommen bei den Thorakal-, den Lumbal- und den Sakralwirbeln sowohl eine Überzahl als auch eine Minderzahl von einem Wirbel vor, doch läßt sich auch hierbei keine Veränderung der Zuchtichtung in den drei Zeitgruppen erkennen.

Nach den Längenbreiten-Indices ergibt sich eine relativ große Variationsbreite in der Wuchsform. Es sind sowohl ziemlich schlankwüchsige als auch mehr breitwüchsige Pferde vertreten, so daß auch hier nicht von einem einheitlichen Pferdebestand, der eine gewisse Zuchtichtung erkennen läßt, gesprochen werden kann. Die Pferde der Gruppe B waren allerdings im Durchschnitt etwas schlankwüchsiger als die der Gruppe A.

Kraniologische Merkmale konnten nur in geringem Umfang zur Charakterisierung der Pferde herangezogen werden, da vor allem in Gruppe B bei vielen Individuen als Folge der Dekapitation Schädelreste völlig fehlten. Unterschiede zwischen den drei Gruppen traten nicht zutage. Die Pferde waren schmalstirnig bzw. mäßig breitstirnig; ausgesprochen breitstirnige ließen sich aber nicht nachweisen. Der Variationsbereich des Orbital-Indexes war sehr weit, die Mittelwerte für die Pferde der drei Gruppen einander aber sehr ähnlich. Für die "Länge der Backzahnreihe" läßt sich auch für dieses Material ähnlich wie für die slawisch-awarischen Pferde aus der Slowakei eine Abhängigkeit vom Alter belegen: Ältere Pferde haben eine kürzere Zahnreihe. Damit verliert aber das Maß "Länge der Backzahnreihe" für die Charakterisierung der Pferde an Bedeutung. Die Beurteilung der Schmelzfaltenbilder der Backenzähne P^4 und M^1 mit Hilfe des "Schmelzfalten-ABC" von Nobis ergab keine diesbezüglichen Unterschiede zwischen den drei Gruppen.

Bei den pathologisch-anatomischen Veränderungen ist für die Pferde der Gruppe B eine signifikante Steigerung der Häufigkeit des Auftretens gegenüber Gruppe A zu verzeichnen. Außerdem ist in Gruppe B der Anteil der jüngeren Pferde mit pathologischen Erscheinungen größer. Die meisten pathologisch-anatomischen Veränderungen fanden sich als Exostosen oder Verwachsungen an den caudalen Thorakalwirbeln sowie an den Lumbalwirbeln, d. h. etwa in der Sattellage. Sie sind als Reaktion auf eine zu starke und länger andauernde unphysiologische Belastung der Rückenpartie anzusehen und stellen einen Hinweis auf die Reitnutzung der Pferde dar. Auch Frakturen der caudalen Wirbelepiphyse waren nachweisbar, die möglicherweise infolge schlechter Sattelung bei einem Sprung entstanden sind.

Häufig traten auch Veränderungen an den Tarsalia auf, die als "Spat" bezeichnet werden. Sie betrafen aber meist nur das Os tarsi centrale bzw. das Os tarsale tertium und dürften, selbst bei Verwachsung dieser beiden Knochen, noch nicht zu einer Versteifung des Tarsus geführt haben. Vielleicht hatten bei einigen Pferden die Gelenkentzündungen zeitweises Lahmen zur Folge.

Insgesamt geben die pathologisch-anatomischen Veränderungen aber keinen Hinweis, daß wir es bei diesen Pferden mit Tieren zu tun haben, die stark leistungsgemindert waren.

Damit kommen wir zu der in der Einleitung gestellten Frage zurück, von welcher Qualität die Pferde waren, die aus den Pferdebestattungen zutage gekommen sind. Wie nachgewiesen wurde, handelte es sich meistens um Pferde im besten Nutzungsalter, die kaum durch krankhafte Erscheinungen in ihrer Leistung behindert waren. Damit kann auch für die frühgeschichtlichen Pferde aus dem Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik die These abgelehnt werden, wonach man dem Toten ein altes oder krankes, also kaum noch zu nutzendes Pferd mit in das Grab gegeben habe. Es handelte sich vielmehr um das Reitpferd - vereinzelt wohl auch um die Reitpferde - des Verstorbenen, das ihm aufgrund der damaligen Glaubens- oder Rechtsauffassung mitgegeben werden mußte.

Für eine zielgerichtete Zucht der Pferde konnten keine Beweise erbracht werden. Die Situation scheint sich in frühgeschichtlicher Zeit vielmehr so darzustellen, daß man aus dem züchterisch nicht weiter beeinflussten Pferdebestand jeweils die Tiere als Reittiere auswählte, die den Erfordernissen des Reiters entsprachen. Erst als man höhere Anforderungen stellte, die durch die landläufige Pferdezüchtung nicht zu befriedigen waren, - offensichtlich wohl bei den schweren Ritterpferden des hohen und späten Mittelalters, von denen aber bisher kaum Skelettmaterial vorliegt - wird sich die Notwendigkeit einer zielgerichteten züchterischen Beeinflussung des Pferdebestandes ergeben haben.

10. Anmerkungen

- 1) Xenophon (etwa 430 - 370 v. u. Z.) gibt in seinem Buch über die Reitkunst (Widdra 1965) allerdings Hinweise, wie man beim Kauf eines ungezähmten Fohlens den Körper prüfen solle, um ein Pferd zu bekommen, das den Anforderungen des Reiters entspricht.
- 2) Die Maßtabellen zu dieser Arbeit wurden 1981 in einer gesonderten Broschüre publiziert, die vom Verfasser auf Wunsch versandt wird. Sie ist anzufordern bei: Dr. H.-H. Müller, Zentralinstitut für Alte Geschichte und Archäologie der AdW der DDR, DDR-1086 Berlin, Leipziger Str. 3/4, Postfach 1310.
- 3) In Tab. 1 sind die Fundorte des 5. - 6. Jh., von denen das Material bereits publiziert wurde (Müller 1980), mit einem + gekennzeichnet.
- 4) Für Umfangmessungen verwenden wir eine Vorrichtung an der Schublehre, die mit Hilfe eines an den Meßbacken befestigten Stahldrahtes das Messen von Umfängen ermöglicht. Diese Methode wurde von uns bereits Ende der 60er Jahre entwickelt und wird seitdem mit Erfolg angewandt. Dazu wurden die beiden Meßbacken der Schublehre durchbohrt, so daß Schrauben von etwa 4 mm Durchmesser hindurchgesteckt werden konnten. Diese waren dicht unter dem Schraubenkopf durchbohrt. Durch die Bohrungen wird ein dünner Stahldraht - wir verwenden Stücke von E-Saiten für Violinen - durchgeschoben und mittels einer Mutter festgeklemmt. Beim Spannen des Drahtes durch Öffnen der Schublehre darf der Draht nicht durch die Durchbohrungen gleiten. Für die Messung wird nun zunächst bei gerade gespanntem Draht der Wert (1) auf der Schublehre abgelesen, dann wird der Draht als Schlinge um den zu messenden Knochen herumgelegt und nach Straffen des Drahtes wird erneut abgelesen (Wert 2). Die Differenz zwischen Wert 1 und Wert 2 ist der Umfang des Knochens. Wird der Stahldraht nach längerer Benutzung unbrauchbar oder platzt er, kann er leicht ersetzt werden.
- 5) Dannheimer (1960, S. 335) verweist bei der Besprechung des Buches von Ladenbauer-Orel "Linz-Zizlau, Das bayerische Gräberfeld an der Traumündung", auf die Bedeutung des Pferdes im kultischen Brauchtum der Germanen und zitiert u. a. Saxo Grammaticus (V,114), der berichtet, daß man den Kopf eines geopfertem Pferdes auf eine Stange steckte und ihm mit einem Pflock das Maul aufsperrte, um den Feind vom Land abzuwehren. Die Bestattung des Pferdekörpers auf dem Friedhof der Menschen läßt aber mehr daran denken, daß hier ein Zusammenhang mit dem Bestattungszeremoniell eines verstorbenen Reiters besteht, als daß es auf den apotropäischen Charakter der Pferdeköpfe ankam.
- 6) Das vierte Pferd von MF 18 ist dabei nicht mitgezählt worden.
- 7) Bei den Abbildungen von Duerst (1926) scheinen einige Verwechslungen der Zeichnungen vorgekommen zu sein; Fig. 29 und Fig. 30 wurden offensichtlich vertauscht und bei Fig. 41 und Fig. 42 scheint die Zeichnung des Mandibulateiles vertauscht zu sein, was gerade bei der Bestimmung der 7jährigen Pferde zu berücksichtigen ist.
- 8) Bei Pferden, die jünger als 5 Jahre sind, ist eine genauere Altersbestimmung meist nach der Epiphysenverwachsung der Extremitätenknochen möglich.
- 9) Auf die Krankheitserscheinungen wird weiter unten noch eingegangen.
- 10) Eine kritische Analyse der Methoden der Widerristhöhenberechnungen nach Kiese-walter (1888) und nach Vitt (1952) findet sich außer bei v.d. Driesch/Boessneck (1974) auch bei Ambros/Müller (1980).

- 11) Die Pferde aus der Dreierbestattung von Seeburg, aus dem Doppelgrab von Alach (Ah 6) sowie die vermischten Skelette von Schloßvippach (Sv 3+4) bleiben hier unberücksichtigt, da die Zuweisung einiger Knochen zu den einzelnen Skeletten unsicher ist. Es läßt sich also weder die Zahl der zu einem Skelett gehörenden Langknochen feststellen noch die Differenz zwischen niedrigstem und höchstem WRH-Wert. Für die WRH-Mittelwerte in Tab. 4 wurden bei Se (1-3) die Elemente mit den geringsten Abweichungen zusammengefügt; bei Ah 6(1+2) wurden die Mp-Werte in dem einen Fall mit dem T-Wert und im zweiten Fall mit dem R-Wert verbunden; bei Sv 3+4 wurde in gleicher Weise mit dem F-Wert verfahren. Da die Differenzen zwischen den einzelnen Berechnungen nur gering sind, können die WRH-Mittelwerte dieser Pferde bei den weiteren Betrachtungen mit berücksichtigt werden.
- 12) Mit Hilfe des nw^2 -Tests wurde bei einer statistischen Sicherheit von 90 % geprüft, ob bei den Differenzwerten eine Normalverteilung vorliegt. nw^2 ist ein Maß für die Anpassung, und da es in unserem Falle klein ist ($nw^2 = 0,191$), folgt daraus, daß eine gute Anpassung der Normalverteilung an die Werte vorliegt.
- 13) Diese Tabelle basiert nur auf den Pferdeskeletten, von denen die sechs großen Extremitätenknochen für die WRH-Berechnungen zur Verfügung standen.
- 14) Als statistisch nicht gesichert bezeichnen wir Unterschiede von Mittelwerten, für die der errechnete t-Wert kleiner ist als der bei der entsprechenden Anzahl der Freiheitsgrade angegebene Tabellenwert für eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von $P = 5\%$. Liegt der errechnete t-Wert zwischen den Tabellenwerten von $P = 5\%$ und $P = 1\%$ bezeichnen wir den Unterschied als schwach signifikant, ist er jedoch größer als der bei $P = 1\%$ angegebene Tabellenwert, ist der Unterschied gut gesichert (vgl. Weber 1957, Tab. 5: t-Verteilung).
- 15) Das Auftreten von pathologischen Erscheinungen ist durch einen Kreis gekennzeichnet. Konnte die genaue Stellung der Wirbel in der Wirbelreihe nicht festgestellt werden sondern nur der Bereich, z. B. im caudalen Bereich, wurden die Kennzeichnungen mit einer eckigen Klammer versehen. War jedoch auch der Bereich nicht zu ermitteln, wie bei den Pferden Ow 11, KwR 6/71 und Ro 4, blieben sie in der Tabelle unberücksichtigt. Verwachsungen der Wirbel sind durch eine Querverbindung der Kreise angegeben. Bei den Wirbeln mit einer Fraktur der Wirbelepiphyse wurde der Kreis ausgefüllt.
- 16) Freundl. Mitt. v. Herrn Dr. N. Benecke, der 1984 das Pferdeskelett von Przebród untersuchen und den frakturierten Wirbel fotografieren konnte. Die Wirbelsäule war stark zerstört und unvollständig, insofern konnte er die genaue Stellung des Wirbels in der Wirbelreihe nicht feststellen.

11. Katalog

Abkürzungen

A.	Alter	MD	Landesmuseum für	s.	südlich
ad.	adult		Vorgeschichte	Sc	Scapula
Bl	Basilarlänge		Dresden	sö.	südöstlich
C	Caninus	MF	Kreisheimatmuseum	sw.	südwestlich
Calc	Calcaneus		Bad Frankenhausen	I	Iibia
Calv	Calvarium	MH	Landesmuseum für	I.	Iiefe
Carp	Carpus, Carpalia		Vorgeschichte	Iars	Iarsus, Iarsalia
caud.	caudalis, kaudal		Halle	I.p.d.	Iuberculum pubicum
cran.	cranialis, kranial	Min.	Minimum		dorsale
d (nach I,		MQ	Städtische Museen -	U	Ulna
C oder P)	deciduus (bezeich-		Schloßmuseum	v.	vorn
	net Milchzähne)		Quedlinburg	Vb.	Variationsbreite
Dat	Datierung	Mt	Metatarsus	Vca	Vertebra caudalis
Dekap.	Dekapitation	MW	Museum für Ur- und	Vce	Vertebra cervicalis
Diff.	Differenz zwischen		Frühgeschichte	Vl	Vertebra lumbalis
	kleinstem und		Thüringens	Vs	Vertebra sacralis
	größtem WRH-Wert	n	Anzahl	Vt	Vertebra thoracica
dist.	distal	n.	nördlich	w.	westlich
F	Femur	nö.	nordöstlich	WRH	Widerristhöhe
Fgm.	Fragment	nw.	nordwestlich	\bar{x}	Mittelwert
Fi	Fibula	O.t.c.	Os tarsi centrale	♂	(Marszeichen) männlich
FN	Flurname	O.t.III.	Os tarsale tertium	♀	(Venuszeichen) weiblich
G.	Geschlecht	ö.	östlich	+	(Mercurzeichen)
H	Humerus	P	Praemolar	+	Kastrat
h.	hinten	Pat	Patella		
I	Incisivus	Path.	Pathologisch-ana-		
J.	Jahr		tomische Verän-		
Jh.	Jahrhundert		derungen		Die Abkürzungen gelten sowohl
juv.	juvenil	Pe	Pelvis		für die Singular- als auch für
li.	links	Ph	Phalanx		die Pluralformen.
Lit	Literatur	Proc.	Processus		
M	Molar	prox.	proximal		
Mand	Mandibula	R	Radius		
Max.	Maximum	re.	rechts		
Mbl.	Meßtischblatt	R.a.p.	Ramus acetabularis		
Mc	Metacarpus		ossis pubis		

Pferdeskelettfunde der Gruppe A

Erfurt-Gispersleben, Stadtkreis Erfurt, Mbl. 4931, H 54 750, R 28 530.

Auf dem nordöstlichen, zur Gera-Aue abfallenden Hang des Kleinen Roten Berges, 650 m n. von Gispersleben, wurden von 1975 bis 1979 62 wö. orientierte Körperbestattungen und 3 Pferdegräber ausgegraben. Unter den mit Schmuck und Waffen ausgestatteten Gräbern befand sich eine mit Kreisgraben umgebene Grabanlage mit einer jungen Frau, die auf einem zweirädrigen Wagen mit exzeptionellen Beigaben beigelegt worden war. Der Befund weist auf eine hervorragende gesellschaftliche Stellung der Toten hin. Dat: 5. - 7. Jh. - Lit: Timpel 1980.

Grab 4/78: Körpergrab. Aus dem Grab wurden geringe Skelettreste und Tierknochen geborgen. Das Grab war ausgeraubt. Nach den Knochenresten gehörte zu dem Körpergrab ein Pferd oder zumindest Teile desselben. Die Pferdeknöchel wurden nicht untersucht.

Grab 6/78: Reste eines Pferdegrabes neben Grab 4. I: 0,90 m. (MW 193/78)

ER 6: Skelett unvollständig; außer Calv und Mand fehlen verschiedene Skelettelemente. Von der Wirbelreihe sind 4 Vce, 6 Vt, 1 Vl, 2 Sacrumfgm. und 1 Vca vorhanden. Am Atlas befindet sich an der Ventralseite des cran. Gelenkteiles der li. Seite eine feine Schnittmarke quer zur Längsachse des Wirbels. - A. über 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und Wirbeln sind alle verwachsen. ♂. Am Becken ist das I.p.d. kräftig ausgebildet, allerdings erscheint der R.a.p. relativ flach.

Grab 9/79: Reste einer Pferdedoppelbestattung (MW 778/79). Das Grab wurde durch den Bagger angeschnitten. Es enthielt neben Skelettresten eines Menschen die Knochen von zwei Pferden. - I: 1,00 m.

ER 9/79(1): Skelett unvollständig. Vom Schädel sind Reste mit dem Hinterhaupt sowie ein Fgm. mit 5 Backenzähnen vorhanden. Auch die beiden Mand sind erhalten, oral und aboral aber beschädigt. Von der Wirbelreihe sind nur 5 Vce vorhanden und von den Extremitätenknochen die beiden R, einige Carp und der 1. Mc. - A. etwa 5 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. aber noch lose. Die Molaren sind langkronig, der M³ zeigt eine nur geringe Wurzelbildung. G. nicht bestimmbar.

ER 9/79(2): Skelett unvollständig; es fehlen vor allem die Knochen der hinteren Körperpartie. Vom Schädel sind Fgm., insbesondere der Kiefer, vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce und 7 Vt vor. - A. 1 1/2 - 2 J. Die Id waren noch nicht gewechselt, einige zeigen im Wurzelbereich aber schon Resorptionserscheinungen; M2 war im Durchbruch. Die dist. H-Epiphyse war bereits verwachsen, die Fuge ist aber noch sichtbar. Die prox. R-Epiphyse war noch lose. - G. nicht bestimmbar.

Liebersee, Kr. Torgau. Mbl. 4544, H 03 740, R 80 220.

Das Gräberfeld von Liebersee weist neben einer Gruppe von ns. ausgerichteten Gräbern der frühen Völkerwanderungszeit (Niemberger Gruppe) eine Gruppe wö. orientierter Gräber der späten Völkerwanderungszeit auf. Zu den ersteren gehören zwei ns. orientierte Pferdegräber (Gräber 672, 713), die ohne Beigaben etwas abseits von der geschlossenen Gräbergruppe liegen. Ein weiteres Pferdegrab (2070), das aber ow. ausgerichtet war, wird in die späte Völkerwanderungszeit datiert. Da die Pferde der Niemberger Gruppe nicht gesondert behandelt werden, können alle Pferdeskelettfunde von Liebersee in die Gruppe A (5. - 6. Jh.) eingegliedert werden. - Dat: 5. - 6. Jh. - Lit: Kroitzsch 1979; 1981.

Grab 672: Pferdegrab (MD)

Li 672: Vom Skelett nur geringe Reste erhalten. Nach der Grabungszeichnung waren Reste vom Schädel, von den Schulter- und Beckengliedmaßen vorhanden. In dem geborgenen, aber sehr schlecht erhaltenen Knochenmaterial ließen sich jedoch die Reste der Schulterpartie nicht mehr identifizieren. Vom Schädel sind neben geringen Kieferresten die re. und li. Backenzahnreihen des Ober- und Unterkiefers erhalten. Die orale Partie fehlt, so daß ein Caninus damit nicht nachgewiesen werden konnte. Die Backenzähne zeigen schwach bis mittellang entwickelte Wurzeln. Vom postcranialen Skelett sind Reste von F, I, Tars und Mt vorhanden, konnten aber nicht vermessen werden. - A. 7 - 10 J., aufgrund der Wurzelbildung an den Backenzähnen. - G. nicht bestimmbar.

Grab 713: Pferdedoppelgrab (MD).

Li 713(1): Skelett unvollständig; die Knochen sind sehr mürbe und schlecht erhalten. Vom Schädel sind nur wenige Bruchstücke vorhanden, unter ihnen die Oberkieferfragmente mit den Pd und M¹ im Durchbruch sowie Teile des Corpus mandibulae mit den Pd. Bei den Incisivi (ein Id¹, zwei Id² und zwei Id³, die noch im Kiefer verborgen waren) ist nicht zu erkennen, ob sie der oberen oder der unteren Zahnreihe zugehörten. Von dem postcranialen Skelett sind die Elemente der li. Vorderextremität und des dist. Bereichs der re. Vorderextremität sowie der re. und li. Hinterextremität durch Bruchstücke nachweisbar. Von der Wirbelsäule sind neben Atlas, Epistropheus und Sacrum Reste von 20 nicht genauer bestimmbar Wirbeln vorhanden. - A. 4 - 5 Monate. Id¹ und Id² sowie die Pd waren in Funktion, Id³ war noch im Kiefer verborgen, während M¹ im Durchbruch war. - G. nicht bestimmbar.

Li 713(2): Das Skelett ist zwar weitgehend vollständig, die Knochen sind aber auch sehr schlecht erhalten. Vom Schädel sind im wesentlichen nur die Kieferstücke vorhanden. Id¹ re. und Id² li. fehlen. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 5 Vl und das Sacrum nachweisbar. Die Vl konnten aber nicht auf Vollständigkeit überprüft werden. - A. 15 - 18 Monate. Das Milchgebiß war in Funktion, M2 war noch im Kiefer verborgen. - Wahrscheinlich ♂. C sind zwar nicht nachweisbar und am Becken fehlt die Partie des I.p.d., doch erscheint der R. a.p. rundlich.

Grab 2070: Pferdegrab (MD). Bei dem Skelett fanden sich im Maul eine eiserne Trense und im Halsbereich Schnallen sowie eine Bronzeglocke.

Li 2070: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen jedoch etliche Wirbel und Phalangen. Die Knochen sind in schlechtem Erhaltungszustand. Vom Schädel sind nur Bruchstücke vorhanden, unter ihnen die Kieferpartien, doch sind die Zähne weitgehend zerfallen. Die Canini waren gut ausgebildet vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 7 Vt, 2 V1 und das Sacrum mit 5 Elementen vor. - A, etwa 10 J. Bei den Incisivi sind die Kundenringe am I3 geschlossen; die Kunden sind am I¹ rundlich, am I³ länglich. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen. - ♂. Die C sind wohl entwickelt. - Path.: O.t.c. und O.t.III. sind re. miteinander verwachsen, li. zeigen sie randliche Exostosen an den einander zugewandten Gelenkflächen.

Merxleben, Kr. Bad Langensalza, Mbl. 4830, H 66 860, R 07 320.

Am n. Ortsrand wurde in leicht abfallendem Gelände ein Körpergräberfeld angeschnitten, 1962 und 1968 untersucht.

Die Bestattungen spiegeln mit differenzierten Beigaben die soziale Struktur der Thüringer wider. Die herausragende gesellschaftliche Stellung eines Mannes wird mit seiner Ausstattung - Spatha, Schild, Franziska, Pfeilspitzen, Bratspieß, Gefäß- und Speisebeigaben - deutlich. Das danebenliegende Frauengrab enthielt u. a. eine Fibel und ein Perlrandbecken. - 25 m ö. der Gräbergruppe wurden 1970 eine Kinderbestattung und ein Pferdegrab ausgegraben. - Dat: 5./6. Jh. - Lit: Behm-Blancke 1963.

Grab 1/70: (MW 533/70) Das Pferd lag auf der li. Seite und war wö. orientiert. Die Extremitäten waren angezogen. T: 1,20 m.

Me 1: Das Skelett ist weitgehend vollständig; von Calv und Mand sind allerdings nur ein Id², ein Fragment des li. ventralen Randes der Mand sowie alle unteren Id vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 4 Vce (Atlas und Epistropheus fehlen), 6 Vt, 6 V1 und 2 Sacrumbruchstücke vor. - A. 15 Monate. Id₃ ist nur am Vorderrand angeschliffen. Die dist. Epiphyse von H war im Verwachsen begriffen, die prox. Epiphyse vom R ist noch lose. An den Metapodien sind die dist. Epiphysen verwachsen, gleichermaßen wie die prox. Epiphysen der Ph. Alle übrigen Epiphysen sind noch lose. - ♂. Am Becken scheint das T.p.d. hervortretend gewesen zu sein, ist aber jetzt beschädigt. Der R.a.p. ist rundlich.

Mönchenholzhausen, Kr. Erfurt, Mbl. 5032, H 48 680, R 40 830.

Am nö. Ortsrand wurden 1976 drei Gräber eines vermutlichen Körpergräberfeldes angeschnitten und durch Mitarbeiter des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens untersucht. 4 m n. eines wö. orientierten Körpergrabes mit einer Thüringer Silberfibel und einem Gefäß lagen hintereinander 2 Tierbestattungen. - Dat: 6. Jh.

Grab 2/76: (MW 786 - 787/76) Das Pferdegrab war wö. orientiert. Das Tier lag auf der re. Seite, die Vorderbeine waren angezogen, die hinteren Extremitäten gestreckt. Im Rippenbereich lag ein Bronzering. In dem Grab befand sich eine Hundebestattung in gleicher Ausrichtung mit den Füßen zum Pferdeskelett. - T.: ca. 0,80 - 1,20 m (rekonstruiert, da flächige Erdbtragung).

Mö 2: Skelett weitgehend vollständig; Calv und Mand sind allerdings stark zerschlagen, wie auch manche anderen Skelettelemente, von denen nur kleine Bruchstücke vorhanden sind. Von den Zähnen fehlen lediglich I³ li. und M¹ li., allerdings auch die Canini. Bei einem re. oralen Oberkieferstück ist jedoch der Rest einer Caninusalveole zu erkennen. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 17 Vt, 6 V1, 1 Fragment des Sacrum und 2 Vca vorhanden. Der Erhaltungszustand der Wirbel ist so schlecht, daß nicht zweifelsfrei festgestellt werden konnte, ob ursprünglich nur 17 Vt vorhanden waren. - A. etwa 4 - 5 J. nach dem Entwicklungsstand der Zähne. I³ und M³ im Durchbruch, M₃ beginnt die Usur. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen waren mit Ausnahme der prox. F-Epiphyse verwachsen, ebenso die cran. Epiphysen an den Wirbeln, während die caud. noch lose waren. - ♂. Der Alveolenrest läßt auf einen gut entwickelten Caninus schließen. Am Becken war der R.a.p. rundlich.

Grab 3/76: (MW 790/76) Das wö. orientierte Pferdeskelett lag auf der li. Seite, 1 m ö. von Grab 2. Zwischen den Vorderbeinen und den (nicht vorhandenen) Hinterbeinen lag eine eiserne Pferdetrense. - T.: gleiches Niveau wie Grab 2.

Mö 3: Skelett unvollständig; es fehlen etliche Wirbel, P und F rechts sowie die meisten Ph. Von vielen Knochen sind nur Fgm. erhalten, so auch vom Schädel. Allerdings sind die Zahnreihen weitgehend vollzählig; es fehlen lediglich I₃ re., 1 C, P² re. und M₂₋₃ re. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 5 Vt und 3 Bruchstücke vom Sacrum vorhanden. - A. 9 - 10 J. nach der Abkautung der Incisivi. Die Kunden sind bei den unteren I nur noch gering erhalten, bei den oberen etwas mehr. Die I₃ waren voll angeschliffen. Die Kronenhöhe der Backenzähne ist relativ gering. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle fest verwachsen. - ♂. Die C sind gut entwickelt vorhanden.

Mühlhausen, Kr. Mühlhausen, Mbl. 4728, H 76 680, R 93 500.

In der Wagenstedter Straße wurde in s. Hanglage 250 m n. der Unstrut ein reich ausgestattetes Gräberfeld mit 40 Bestattungen untersucht. Zum Bestattungsplatz gehörten mehrere Pferdegräber. - Dat: 5./6. Jh. - Lit: Schmidt 1976.

Grab 15/59: (MW 414/59) In einer 2,55 x 1,95 m großen rechteckigen Grabanlage mit Holzeinbauten wurde die Bestattung eines Menschen und über einer Holzbohlenabdeckung ein wö. orientiertes Pferdeskelett freigelegt; das Tier war mit angezogenen Beinen auf der li. Seite beigesetzt. Schädel und Halswirbel lagen im Verband, die übrigen Knochen waren stark gestört. Am Schädel fanden sich Bronzereste und eine rechteckige eiserne Schnalle, in der sö. Ecke lagen 2 gestörte Hundebestattungen. Die Hundeskelette sowie Knochen vom Schwein und vom Rothirsch wurden bereits behandelt (Müller 1980). Das darunterliegende Körpergrab war u.a. mit einer Speerspitze, einem Schildbuckel, Schnallen und einem Knochenkamm ausgestattet. - T.: 0,75 - 0,95 m.

MW 15/59: Das Skelett ist nicht ganz vollständig; vom Calv sind nur geringe Reste vorhanden, die Mand ist aber weitgehend erhalten. Die orale Partie ist jedoch stark beschädigt. Neben etlichen Wirbeln fehlen die re. Sc und das li. F, einige Carp und Tars sowie eine Ph. Von der Wirbelreihe sind 6 Vce, 10 Vt und das unvollständige Sacrum vorhanden. - A. 3 1/2 - 4 J. I3 war noch nicht voll durchgebrochen, Id3 fehlt aber schon. Die Canini sind geschoben, weisen aber noch eine offene Pulpenhöhle auf. M3 ist nur gering angeschliffen. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen; beim F prox. ist die Fuge noch sichtbar. An den Wirbeln sind die Epiphysen cran. verwachsen, die Fugen noch sichtbar; caud. sind die Epiphysen meist noch lose. - ♂. Die C sind gut entwickelt vorhanden. Am Becken ist das T.p.d. kräftig vorgewölbt und der R.a.p. ist rundlich.

Grab 16/59(35): (MW 426/59) In der 3,80 x 3,30 m großen Grabgrube mit darüberliegenden Holzeinbauten lag an der S.-Seite ein ow. orientiertes rechtsseitig gelagertes Pferdeskelett mit gestreckten nach N. gerichteten Vorderextremitäten. Die Rumpfpattie und die Hinterextremitäten des Pferdes waren gestört. In der nw. Ecke der Grabgrube wurden zwei ebenfalls gestörte Körperbestattungen freigelegt. An Beigaben fanden sich Ango, Trense, Kamm und Reste von zwei Glasgefäßen. - T.: 0,40 - 1,20 m.

MW 16/59: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Calv und Mand sowie einige Wirbel, Carp, Tars und Ph. Von der Wirbelreihe sind 6 Vce, 16 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. Atlas und Epistropheus sind erhalten. Am Atlas befinden sich ventral des cran. Gelenkteiles re. eine und li. drei feine Schnittlinien. - A. über 10 Jahre. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln alle fest verwachsen. Es ist keine Fuge mehr sichtbar. - ♂ oder ♀. Am Becken tritt das T.p.d. nur schwach hervor und der R.a.p. erscheint etwas abgeflacht. - Path.: Bei zwei caud. Vt weisen die Proc. spinales Exostosenbildungen auf.

Grab 20/59: Von dem bereits bearbeiteten Grab (Müller 1980, S. 107) wurde bei den Halswirbeln geprüft, ob Schnittspuren erkennbar sind. Vom Atlas ist jedoch nur ein kleines cran. Fgm. vorhanden, das keine Schnittspuren aufweist, wie sich solche auch nicht am Epistropheus fanden.

Pferdeskelettfunde der Gruppe B

Alach, Kr. Erfurt, Mbl. 5031, H 50 800, R 25 325.

1976 und 1981 wurden am ö. Ortsrand auf leicht nach W. abfallenden Gelände 19 wö. orientierte Körpergräber ausgegraben, die, wie 5 Pferdedoppelgräber und ein einzelnes Pferdegrab, beim Bau von Stallanlagen durch die Planierdraupe angeschnitten worden waren. Die Pferde, die teils nebeneinander, teils mit den Beinen zueinander lagen, waren im großen Halbkreis um zwei Adelsgräber mit reichem Schmuck, Feinwaagen und Waffen angeordnet. In den Körpergräbern fanden sich auch Riemenverteiler und Pferdetrensen. - Dat: 6. - 7. Jh. - Lit: Timpel 1983.

Grab 1/81 (MW 550/81) Pferdedoppelgrab. In enger nö.-sw. orientierter Grabgrube lagen zwei Pferde mit den Extremitäten zueinander. Pferd (1) lag mit der Wirbelsäule über den Vorderbeinen von Pferd (2). Die Schädel fehlten. T.: 1,45 m.

Ah 1(1): Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Calv und Mand, einige Wirbel sowie die dist. Teile der li. Hinterextremität. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 13 Vt, 3 Vl, Sacrumfragmente sowie 5 Vca vorhanden. Hiebspuren sind am Atlas und Epistropheus nicht nachzuweisen, am Atlas jedoch mehrere feine Schnittspuren, die sich an der Ventralseite des li. cran. Gelenkteiles befinden und quer zur Längsachse des Wirbels verlaufen. - A. älter als 10 J. An den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle Epiphysen verwachsen. - G. nicht bestimmbar; am Becken fehlen die Teile des Os pubis.

Ah 1(2): Skelett unvollständig; es sind nur Knochen der Vorderextremitäten vorhanden. - A. adult. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind verwachsen. - G. nicht bestimmbar.

Grab 2/81: (MW 551/81) Pferdedoppelgrab. Die Tiere lagen mit den Extremitäten zueinander in einer wö. orientierten Grabgrube. Pferd 2(1) war stark gestört; die Vorderbeine lagen unter denen von Pferd 2(2). Bei letzterem fanden sich vier Eisenschnallen im Bereich der Rippen und hinteren Extremitäten. - T.: 1,60 m.

Ah 2(1): Skelett unvollständig; Calv und Mand sowie das Becken fehlen, etliche Knochen sind stark zerschlagen; ansonsten ist der Erhaltungszustand der Knochen aber gut. Von der Wirbelreihe sind 5 Vce, 13 Vt, 6 Vl, 2 Sacrumfragmente sowie 2 Vca vorhanden. Atlas und Epistropheus fehlen. - A. älter als 10 J. An den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle Epiphysen verwachsen. - G. nicht bestimmbar, da Schädel und Becken fehlen. - Path.: An den Proc. articulares cran. et caud. der Wirbel Vt 17 bis Vl 3 sind starke Exostosen ausgebildet, die zur Verwachsung von Vl 2 und Vl 3 geführt haben. Vl 5 und Vl 6 sind am Wirbelkörper miteinander verwachsen.

Ah 2(2): Ähnlich wie bei Ah 2(1) ist das Skelett unvollständig und viele Knochen sind zerschlagen. Calv und Mand fehlen. Von den Wirbeln sind nur 3 Vce, 5 Vt, 1 Vl sowie 4 Sacrumbruchstücke vorhanden. - A. 7 - 10 J. An den Extremitätenknochen sind alle Epiphysen verwachsen, an den Wirbeln sind die cran. und die meisten caud. Epiphysen ebenfalls verwachsen, an dem Vl ist die caud. Epiphyse aber noch lose. - ♀/♂. Am Becken ist der R.a.p. relativ flach. - Path.: An einer Rippe finden sich starke schwämmige Exostosenbildungen.

Grab 3/81 (MW 653 - 654/81): Pferdedoppelgrab. Die Pferde lagen ns. orientiert in einer Grabgrube jeweils auf der re. Seite nebeneinander. Das besser erhaltene Pferd lag mit den hinteren Extremitäten über Pferd (2), das stark gestört war. - T.: 2,10 m.

Ah 3(1): Skelett weitgehend vollständig; Calv und Mand sind nur in Bruchstücken erhalten. Die Zähne sind fast vollzählig vorhanden, es fehlen nur 1 C, 1 P⁴, 1 M₁ und 1 M₃. Das Hyoid

liegt vor. Die Wirbelreihe ist mit 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, dem Sacrum (2 Fgm.) und 4 Vca weitgehend vollständig. Von den Extremitätenknochen fehlen der li. R sowie die Mc und die hinteren Ph re. - A. 7 J., aufgrund der Abnutzung der Incisivi. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen, an den Beckenrändern und an den Wirbeln sind alle verwachsen, doch sind bei den Wirbeln die caud. Epiphysenfugen noch wahrnehmbar. - ♂ (♂?). Die C sind gut ausgebildet. Am Becken erscheint der R.a.p. allerdings etwas abgeflacht. † Path.: Die Gelenkflächen zwischen dem Mt III und dem Griffelbein Mt II weisen grubige Vertiefungen und geringe Exostosenbildungen auf.

Ah 3(2): Skelett unvollständig; Calv und Mand sind stark zerschlagen. Die Zahnreihen sind weitgehend vollständig; es fehlen 1 unterer I sowie 2 obere und 1 unterer M. Von den Wirbeln liegen 5 Vce - unter ihnen Atlas und Epistropheus -, 10 Vt, 6 Vl, 4 Sacrumbruchstücke und 3 Vca vor. Die Knochen der li. Vorderextremität fehlen im dist. Bereich ab R. - A. 5 1/2 - 6 J., aufgrund der Abnutzung der Incisivi; I³ ist nur am Vorderrand angeschliffen. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen sind alle verwachsen; an den Beckenrändern ist die Epiphysenfuge noch sichtbar, und an den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die meisten caud. aber noch lose. - ♂. Die C sind gut entwickelt. Am Becken ist der R.a.p. rundlich. - Path.: Die 2. Ph. v. weist dorsal und lateral starke Exostosen auf. An den Wirbeln Vt 16 - Vl 4 zeigen die Proc. articulares Exostosenbildungen.

Grab 4/81 (MW 655/81): Von dem ns. orientierten rechtsseitig gelagerten Pferdeskelett waren nur geringe Reste erhalten. - T.: 1,10 m.

Ah 4: Skelett unvollständig; es sind nur Knochen aus dem hinteren Bereich vorhanden. Von der Wirbelsäule sind lediglich die miteinander verwachsenen Querfortsätze von Vl 5 und Vl 6 sowie 1 Sacrumfragment erhalten. Die Zugehörigkeit des im Material befindlichen Atlas zu diesem Skelett kann nicht gesichert werden. - A. adult. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Grab 5/81 (MW 752 - 753/81): Pferdedoppelgrab. Die Tiere lagen in re. Seitenlage no.-sw. orientiert nebeneinander, die angezogenen Extremitäten nach NW. gerichtet. Schädel nicht vorhanden. - T.: 1,00 m.

Ah 5(1): Skelett unvollständig; Calv und Mand sowie die dist. Teile der Vorderextremitäten fehlen. Vom Schädel ist lediglich die Partie der Hinterhauptscondylen vorhanden, die eine scharfe Hiebspur erkennen läßt. Im geringen Maße zeichnet sich die Hiebspur auch am Atlas ab. Die Wirbelreihe besteht aus 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl und dem Sacrum, das 6 Elemente aufweist. Das 6. Element des Sacrum unterscheidet sich nicht von den vorhergehenden; es ist also kein Vca 1. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen, allerdings ist bei den meisten caud. Wirbelepiphysen die Fuge noch sichtbar. - ♀ oder ♂. Das I.p.d. am Becken tritt kaum hervor, der R.a.p. ist leicht abgeflacht. - Path.: Vt 14 und Vt 15 sind am Corpus li. durch eine kräftige Knochenbrücke verbunden - an den Epiphysen sind jedoch keine Frakturlinien zu erkennen. Zwischen Vt 15 und Vt 16 haben sich li. Exostosen gebildet, die aber noch nicht zu einer Knochenbrücke zusammengewachsen sind. An allen Vl finden sich Exostosen an den Proc. articulares, die bei Vl 3 und Vl 4 zur Verwachsung geführt haben.

Ah 5(2): Skelett unvollständig; Calv und Mand sowie einige Extremitätenknochen fehlen. Am Atlas zeichnen sich dorsal kräftige Hiebspuren ab. Von der Wirbelsäule sind 7 Vce, 18 Vt, 5 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 6 Vca vorhanden. Durch Aneinanderpassen der Wirbel konnte gesichert werden, daß das Tier ursprünglich nur 5 Vl hatte. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen sind alle verwachsen; bei den Wirbeln sind die cran. verwachsen, die Epiphysenfugen aber noch sichtbar, die caud. sind meist lose. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Am Sacrum und ebenso am Vca 1 sind die Proc. spinosi gespalten.

Grab 6/81 (MW 757/81): Pferdedoppelgrab. Die Tiere lagen ow. orientiert in einer nahezu rechteckigen Grabgrube mit den angewinkelten Beinen zueinander, das s. Pferd auf der re., das n. Pferd auf der li. Seite. - T.: 2,00 m. - Die Skelette sind miteinander vermischt und lassen sich nicht trennen, da die Knochen von nahezu gleicher Größe sind. Außerdem sind die meisten Knochen stark zerschlagen und nicht vollständig, obwohl der Erhaltungszustand ansonsten als gut zu bezeichnen ist.

Ah 6(1+2): Beide Skelette scheinen nicht vollständig zu sein; Calv und Mand fehlen, auch einige Extremitätenknochen und Wirbel, nur läßt sich nicht feststellen, von welchem Skelett. Atlas und Epistropheus fehlen bei beiden Skeletten. - A. ein Pferd etwa 5 - 7 J., das andere über 7 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen sind alle verwachsen. Bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. bei einigen noch lose, die anderen verwachsen, was wohl durch den Altersunterschied der beiden Pferde bedingt ist. - G. ein Pferd ♂, am Becken ist das I.p.d. vorgewölbt und der R.a.p. ist rundlich; das zweite Pferd ♀/♀, der R.a.p. ist relativ flach.

Ammern, Kr. Mühlhausen, Mbl. 4728, H 79 530, R 92 040.

Bei Ausschachtungen am Sozialgebäude der Tabaktrockenanlage 400 m n. des Ortes wurde 1982 durch W. Gall (Weimar) und R. Aulepp (Mühlhausen) eine Pferdebestattung in einer rechteckigen Grabgrube ausgegraben. Das ow. orientierte Skelett war mit angezogenen Extremitäten auf der li. Seite bestattet. Der Kopf des Pferdes war nicht vorhanden, die Halswirbelsäule steil nach oben gerichtet; der Bereich der Vorderbeine war gestört. - Nach Angabe der Arbeiter wurde 1 m ö. ein gestrecktes Körpergrab durch den Bagger zerstört. Ein weiteres gestörtes, vermutlich ausgeraubtes Körpergrab wurde 2,50 m südlich untersucht. - In der Nähe waren bereits 1963 - 65 21 Gräber aufgedeckt worden, die z. T. reiche Beigaben enthielten. Sie gehören dem 5. - 6. Jh. an. Unmittelbar südlich befindet sich ein Gräberfeld des 7. - 8. Jh. (Sandgrube Müller/Schreiber), von dem 80 Gräber ausgegraben wurden.

Das Pferd lag im Grenzbereich beider Gräberfelder. - I.: 1,10 m. - Dat: Der Nachweis einer Dekapitation spricht für die Zugehörigkeit zum Gräberfeld des 7. - 8. Jh. - Lit: Albrecht 1965; Schmidt 1976.

Am: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen aber Calv und Mand sowie der li. Mc und einige Carp und Ph. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 6 Elementen und 2 Vca vorhanden. Das 6. Element des Sacrum ist zwar abgefallen, es zeigt aber cran. angewachsen die für das Sacrum typische verknöcherte Zwischenwirbelscheibe und keine cran. Wirbelepiphyse wie ein Vca. Am Atlas befindet sich am cran. Gelenkteil ventral eine quer zur Längsachse des Wirbels verlaufende feine Schnittlinie. Doch auch am dorsocran. Gelenkteil sind auf der re. Seite 3 annähernd parallel verlaufende Schnittlinien zu erkennen. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. aber meist noch lose. Bei den verwachsenen caud. Epiphysen ist die Fuge noch sichtbar. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. kräftig hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Bilzingsleben, Kr. Artern, Mbl. 4732, H 84 200, R 35 900.

Körpergräberfeld, das durch eine Kiesgrube an einem nach W. abfallenden Bergsporn über dem Prallhang der Wipper etwa 1,5 km nö. von Bilzingsleben angeschnitten wurde. Ausgrabungen erfolgten 1965 - 1971 durch Mitarbeiter des Kreismuseums Bad Frankenhausen. Dabei wurden 32 Körpergräber sowie 3 Pferdegräber freigelegt, unter ihnen ein Pferdedoppelgrab. - Dat: 7. Jh. - Lit: Günther 1973; Schmidt 1976.

Grab A: Pferdegrab, das durch den Kiesabbau abgestürzt war. Soweit möglich, wurden die Pferdeknochen sichergestellt (MH 66:158).

Bi A: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Calv und Mand sowie einige Carp, Tars und hintere Ph. Die Knochen sind allgemein gut erhalten, nur oberflächlich durch Wurzeln etwas korrodiert. Die Wirbelreihe ist unvollständig; es sind 7 Vce, 12 Vt, 5 Vl und das Sacrum vorhanden. Am Atlas sind ventral der cran. Gelenkflächen feine Schnittspuren zu erkennen. Da der letzte Vt fehlt, konnte nicht geprüft werden, ob die Anzahl der Vl ursprünglich tatsächlich 5 oder evtl. 6 betrug. - A. ca. 4 J. Die dist. Epiphysen von R, F und I waren verwachsen, bei der prox. H-Epiphyse ist die Fuge noch sichtbar, während die prox. Epiphysen von U und F sowie einige cran. und alle caud. Wirbelepiphyphen noch lose waren. - ♂. Das I.p.d. tritt deutlich hervor, der R.a.p. ist rundlich.

Grab 7: Pferdebestattung in 1,20 m T. (MF III-1311). Das Pferdegrab überlagerte zwei Körpergräber, die Bestattung eines Mannes in 1,90 m T. (Grab 8) und die Bestattung einer Frau und eines Säuglings in 2,40 m T. (Grab 9). Das Pferd lag ow. ausgerichtet auf der re. Seite; die Extremitäten waren stark angewinkelt.

Bi 7: Skelett unvollständig; Calv und Mand fehlen, ebenso einige Wirbel, die Mc und vorderen Ph sowie die dist. des F gelegenen Teile der li. Hinterextremität. Von der Wirbelreihe sind außer Atlas und Epistropheus ein weiterer Vce, 13 Vt, 3 Vl und 1 Vl-Bruchstück sowie eine Sacrumbruchstück vorhanden. Am Atlas sind keine, am Epistropheus aber sind ventral am cran. Gelenkteil feine Schnittspuren zu erkennen. Das Hyoid fand sich bei den Skelettknochen, offensichtlich war beim Abtrennen des Kopfes vor der Bestattung der Zungenbeinkörper nicht mit erfaßt worden. - A. 10 J. oder mehr. Sowohl an den Extremitätenknochen als auch an den Wirbeln waren alle Epiphysen fest verwachsen. - G. nicht bestimmbar. Das Os pubis am Becken war stark beschädigt. - Path.: Starke Exostosenbildungen zeichnen sich an den Proc. spinosi der Vt 13 - 18 ab, ebenso an den Proc. articulares caud. des Vl 3.

Grab 63: Pferdedoppelgrab, in dem sich in unterschiedlicher Tiefe zwei ow. ausgerichtete Skelette mit gegeneinandergerichteten, stark angehockten Beinen fanden (MF III-1406). Das obere Pferd - Bi 63(1) - lag in ca. 80 cm T. auf der re. Seite, den Rücken an der s. Grabgrubenwand und den Hals im O., das untere Pferd - Bi 63(2) - lag in ca. 130 cm T. auf der li. Seite mit dem Rücken an der n. Grabgrubenwand. - (Die Tiefenangaben bei Günther (1973) beziehen sich auf die Oberkante des anstehenden Kiesel. Die Humusdecke war offensichtlich vor der Ausgrabung bereits entfernt. Nimmt man die Stärke der Humusschicht mit etwa 50 cm an, ergeben sich Tiefen von 80 cm für das obere Pferd und 130 cm für das untere Pferd.)

Bi 63(1): Skelett unvollständig; es fehlen Calv und Mand, Atlas und Epistropheus, die dist. Teile der re. Vorderextremität ab R sowie die li. I. Die Wirbelreihe enthält 5 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum und 2 Vca. An den vorhandenen Halswirbeln sind keine Hieb- oder Schnittspuren zu erkennen. - A. 3 1/2 - 4 J. Die prox. Epiphysen von H, U und F sowie alle cran. und caud. Wirbelepiphyphen waren noch lose, die übrigen Epiphysen verwachsen. - ♂. Das I.p.d. am Becken tritt stark hervor, der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Sowohl bei der re. als auch bei der li. Hinterextremität befinden sich auf den Gelenkflächen zwischen dem O.t.c. und dem O.t.III. grubige Vertiefungen sowie an den Dorsalrändern leichte Exostosen.

Bi 63(2): Skelett ebenfalls unvollständig; es fehlen Calv, Mand und Atlas, außerdem mehrere Wirbel aus den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule sowie etliche Extremitätenknochen. Der Epistropheus zeigt ventral der cran. Gelenkfläche feine Schnittspuren. - A. 3 - 3 1/2 J. Die prox. Epiphyse von H, U und F sowie die dist. R-Epiphyse, die Calc-Epiphyse und die meisten Wirbelepiphyphen waren noch lose; die dist. F-Epiphyse war im Verwachsen begriffen, ebenso eine cran. Wirbelepiphyse. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. stark hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Griefstedt, Kr. Sömmerda, Mbl. 4732, H 77 810, R 39 420.

Am ö. Rand der Lossa-Aue wurde in flachem Gelände 200 m n. von Griefstedt 1969/1970 eine kleine Gräbergruppe bestehend aus 6 Körperbestattungen und 4 Pferdegräbern aufgedeckt. Die Körpergräber waren mit Beigaben - Greifenschnalle, Silberfibel, Schnallengarnituren, Pfeilspitzen, Perlen, doppelkonische Gefäße - ausgestattet, die auf Kulturverbindungen mit dem Rhein-Main-Gebiet hinweisen. In Grab 2 lagen drei Pferde zusammen in einer Grabgrube. - Dat: 7. Jh. - Lit: Behm-Blancke 1969; 1973.

Grab 1 (MW 1207/69): Das ow. orientierte Pferdeskelett wurde in einer relativ schmalen Grabgrube in linksseitiger Lage aufgefunden. Die Extremitäten waren angezogen; die Halswirbelsäule lag erhöht und war nach unten umgebogen. - T.: 1,20 m.

Gf 1: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen einige kleinere Knochen (Carp, Tars und Ph) und einige Halswirbel. Vom Schädel sind nur I², P⁴ und M¹ der re. Seite sowie ein re. Unterkieferstück mit P₃ - M₃ vorhanden. Bei der Wirbelreihe waren Unregelmäßigkeiten festzustellen; Atlas und Epistropheus fehlen ebenso wie drei weitere Vce; von den Vt aber liegen 21 vor und von den Vl nur 5. Es konnte jedoch nicht festgestellt werden, welche Vt nicht zu diesem Skelett gehörten und ob das Pferd ursprünglich nur 5 Vl besaß. Des Weiteren sind das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. - A. 5 - 7 J., nach dem Abkautungsgrad des I², P⁴ und M³ sind mittellangkronig und zeigen eine Wurzelbildung von 1 - 1,5 cm, was dem geschätzten Alter entspricht. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen, allerdings ist beim F prox. die Epiphysenfuge noch sichtbar. Bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. aber noch lose. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. stark ausgeprägt. - Path.: Am O.t.c. und am O.t.III. weisen die korrespondierenden Gelenkflächen mehrere grubige Vertiefungen und z. T. geringe Knochenauflagerungen auf.

Grab 2 (MW 1210 - 1212/69): In einer fast quadratischen Grabgrube lagen drei nw.-sö. orientierte Pferdebestattungen. Pferd 1 lag an der Nordseite der Grabgrube auf der li. Seite, Pferd 3 im s. Bereich der Grabgrube auf der re. Seite mit gestreckten Vorderbeinen und angehockten Hinterbeinen. Die Halswirbelsäule ragte über die Verführung der Grabgrube hinaus. Pferd 2 war zwischen den Pferden 1 und 3 auf dem Bauch liegend bestattet. Bei allen Tieren fehlten die Schädel. In den gegenüberliegenden Ecken der Grabgrube lagen zwei Hundeskelette. - T.: 1,30 m.

Gf 2(1): Skelett weitgehend vollständig; es fehlen aber Calv, Mand sowie einige Carp, Tars, Ph und Wirbel. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 6 Vt, 4 Vl und das Sacrum mit 5 Elementen vorhanden. An Atlas und Epistropheus sind keine Hieb- oder Schnittspuren festzustellen; allerdings ist der Atlas besonders ventrocranial stark beschädigt, so daß die Beurteilung Schwierigkeiten bereitet. - A. 4 - 5 J. Die Epiphysen der meisten Extremitätenknochen sind verwachsen, nur beim F ist sie prox. noch lose, und bei H und I ist prox. die Epiphysenfuge noch sichtbar. Bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. aber noch lose. - ♂. Am Becken ist der R.a.p. rundlich.

Gf 2(2): Skelett unvollständig; es fehlen Calv und Mand, die vorderen Extremitätenknochen dist. des H sowie einige Wirbel. Von der Wirbelsäule sind 6 Vce (Atlas fehlt), 14 Vt, 5 Vl und ein Sacrumfragment vorhanden. Durch Aneinanderpassen der Wirbel konnte gesichert werden, daß ursprünglich 6 Vl vorhanden waren; es fehlt Vl 4. Am Epistropheus sind keine Schnittmarken festzustellen. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle, an den Wirbeln zum größten Teil verwachsen. Nur einige caud. sind noch lose und bei den anderen caud. ist die Epiphysenfuge noch sichtbar. - G. nicht bestimmbar. Die Pubispartie am Becken fehlt. - Path.: Vl 5 und Vl 6 sind an den Proc. transversi miteinander verwachsen.

Gf 2(3): Skelett unvollständig; es fehlen Calv und Mand sowie einige Extremitätenknochen. Andererseits sind Knochen eingemischt, die nicht zu diesem Skelett gehören. So sind Bruchstücke von 3 Atlantes, 1 Epistropheus, weitere 7 Vce, 21 Vt, 6 Vl und ein Sacrumfragment vorhanden, doch ist es nicht möglich, die überzähligen Wirbel auszusondern. Auch einige überzählige Extremitätenknochen fanden sich, darunter ein li. prox. H-Bruchstück, das zu keinem der anderen Pferde von Griefstedt gehören kann, da alle H vorhanden sind. Möglicherweise stammt es aus einem nahegelegenen zerstörten Pferdegrab. An den Atlas- und Epistropheusfragmenten sind keine Schnittmarken zu erkennen. Allerdings ist ein Atlasbruchstück ventral stark verwittert, so daß die Beurteilung Schwierigkeiten bereitet. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen und bei den Wirbeln cran. verwachsen, bei einigen Wirbeln caud. noch lose. - ♂. Das T.p.d. am Becken ist kräftig ausgeprägt.

Grab 3 (MW 1213/69): Das Pferdeskelett lag in einer schmalen Grabgrube, ow. orientiert mit angewinkelten Beinen auf der li. Seite. Der Schädel lag höher als das übrige Skelett und war stark zerstört. - T.: 1 - 1,20 m.

Gf 3: Skelett unvollständig; es fehlen einige Extremitätenknochen sowie mehrere Wirbel. Der Schädel ist stark zerschlagen; von ihm sind nur kleinere Bruchstücke, aber doch die meisten Zähne vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 6 Vce (unter ihnen Atlas und Epistropheus), 2 Vt, 6 Vl und ein Sacrum mit 5 Elementen vor. - A. 12 - 15 J. nach dem Abkautungsgrad der Incisivi. Die Backenzähne sind mittellangkronig, doch mit einem längeren Wurzelanteil. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen, den Wirbeln und am Becken alle fest verwachsen. - ♂. Die C sind kräftig ausgebildet. - Path.: Vl 5 und Vl 6 sind an den Proc. transversi miteinander verwachsen.

Grab 3A (MW 1213/69A): 14 m n. von Grab 3 wurden die Reste eines Pferdeskelettes geborgen, das durch die Ausschachtungsarbeiten weitgehend zerstört worden war. - T.: ca. 1,10 - 1,40 m.

Gf 3A: Skelett unvollständig; es fehlen etliche dist. Elemente der Extremitäten und die meisten Wirbel. Vom Schädel sind nur geringe Bruchstücke sowie Teile beider Unterkieferhälften vorhanden. An Wirbeln liegen 3 Vce (darunter der Atlas) und 3 Vl vor. - A. etwa 10 - 12 J. An den Extremitätenknochen, dem Becken und den Wirbeln sind alle Epiphysen fest verwachsen. Die Unterkiefermolaren sind mittelstark abgekaut, die Wurzellänge beträgt etwa ein Drittel der Zahnlänge. - G. nicht bestimmbar. Eckzähne sind nicht nachweisbar und am Becken fehlt die Pubispartie.

Kaltensundheim, Kr. Meiningen, Mbl. 5326, H 08 680, R 81 780.

Bei Ausschachtungen für den Bau eines Rinderstalles wurden 300 m nw. vom Ort 1965 mehrere Gräber angeschnitten. Bei den folgenden Grabungen konnten in Etappen bis 1973 15 Körpergräber, ein Brandgrab und 5 Pferdegräber untersucht werden. Die Körpergräber waren mit Schwertern, Pfeil- und Lanzenspitzen, Messern, Knochenkämmen, Perlen, Schnallen, Nadeln und Gefäßen ausgestattet. - Dat.: 7. Jh.

Grab 1/66 (MW 1/66): Das Pferdegrab lag unmittelbar neben der mit einem Schwert ausgerüsteten Körperbestattung 1/65. Schädel und Halswirbel waren durch die Schachtarbeiten gestört. Das Skelett lag in einer 1,50 x 1,30 m großen längsovalen, in den Muschelkalk eingetieften Grube auf der re. Seite. Es war wö. orientiert; die Extremitäten waren angezogen. Im Grab fanden sich die Fgm. einer eisernen Trense. - T.: 0,95 m.

Ks 1/66: Skelett weitgehend vollständig, doch sind etliche Knochen stark zerschlagen. Auch vom Schädel sind nur Bruchstücke vorhanden. Die Zahnreihen sind mit Ausnahme des li. unteren C jedoch vollzählig. Vor dem P² ist im Kiefer auf der li. Seite die Alveole eines Wolfszahnes (P¹) zu erkennen, auf der re. Seite jedoch nicht. Die 2. Prämolaren der li. Seite sind oral schräg abgekaut, wohl bedingt durch eine Trense. An den Kieferknochen vor den P2 finden sich Rostspuren, die auf das Bestatten des Pferdes mit der Trense im Maul hindeuten. Die Wirbel sind z. T. stark fragmentiert; es waren 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum und 2 Vca nachweisbar. Am Vl 1 zeichnet sich eine Segmentverschiebung ab. Während auf der li. Seite eine kleine Gelenkfläche für die Rippe ausgebildet ist, war re. ein Proc. transversus vorhanden, der jetzt aber abgebrochen ist. - A. 6 - 7 J., aufgrund der Abrasion der Incisivi. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. sind z. T. noch lose. - ♂. Die C sind kräftig entwickelt. Am Becken fehlt die Partie des T.p.d.; der R.a.p. erscheint allerdings relativ flach. - Path.: Das li. O.t.c. zeigt an der dist. Gelenkfläche grubige Vertiefungen, das re. ist mit dem O.t.III. verwachsen.

Grab 2/66 (MW 2/66): Das ow. orientierte Pferd lag auf der re. Seite unter einem Brandgrab in einer engen Grube, die durch die Bauarbeiten auf der Ostseite gestört war. Die angehockten Beine des Pferdes wiesen nach N. - T.: 1,30 m.

Ks 2/66: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Calv und Mand sowie einige cran. Vt, Sc li. und verschiedene Ph. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 14 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 3 Vca vorhanden. Der Atlas liegt nur in kleinen Bruchstücken mit frischen Bruchkanten vor, Schnitt- oder Hiebsspuren waren an ihm nicht zu erkennen. - A. 7 - 10 J. An den Extremitätenknochen sind alle Epiphysen verwachsen, ebenso an den Wirbeln, doch ist bei den caud. Wirbelepiphyphen die Fuge noch sichtbar. - ♂. Am Becken erscheint das T.p.d. nur schwach vorgewölbt, doch ist die Beurteilung durch eine Beschädigung beeinträchtigt. Der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Vt 13 und Vt 14 sind an den Proc. articulares miteinander verwachsen, ebenso Vt 15 bis Vl 1. Zwischen Vt 14 und Vt 15 haben sich starke Exostosen gebildet; es ist aber nicht zur Verwachsung gekommen. Auch an den Proc. articulares zwischen Vl 1 und Vl 2 haben sich Exostosen gebildet. Die Gelenkfläche zwischen den O.t.c. und O.t.III. weisen leichte grubige Vertiefungen auf.

Grab 3/66 (MW 3/66): Das ow. orientierte Pferdeskelett wurde aus einer engen Grabgrube geborgen. Die angezogenen Beine des linksseitig gelagerten Tieres befanden sich im S. Der ö. Teil des Grabes war durch die Bauarbeiter gestört. - T.: 0,60 - 0,80 m.

Ks 3/66: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen aber Calv, Mand und Atlas. Die übrigen Halswirbel sind stark zerschlagen. Von der Wirbelreihe sind 3 Vce und einige nicht näher bestimmbare Vce-Bruchstücke, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen, doch ist an den Wirbeln caudal die Epiphysenfuge noch zu erkennen. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. kräftig vorgewölbt, während der R.a.p. relativ flach erscheint.

Grab 4/66 (MW 251/66): Das ow. orientierte Pferdeskelett lag in einer engen ovalen Grabgrube mit angezogenen Beinen auf der li. Seite; die Wirbelsäule war erhöht, der Kopf fehlte. Die hinteren Extremitäten waren durch eine moderne Störung beseitigt. - T.: 1,00 - 1,10 m.

Ks 4/66: Vom Skelett ist nur der vordere Teil erhalten; Calv, Mand, Atlas und Epistropheus fehlen. Die Knochen sind allgemein stark zerschlagen und weisen meist frische Bruchkanten auf. Von der Wirbelreihe liegen 4 Vce, 16 Vt und 1 Vl vor. Schnittspuren sind am Vce 3 nicht zu erkennen. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen. Bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. z. T. noch lose. - G. nicht bestimmbar. - Path.: 2 caud. Vt weisen ventral starke Exostosen auf, die jedoch noch keine feste Knochenbrücke gebildet haben.

Grab 1/70 (MW 289/70): Innerhalb einer leicht gerundeten Grabgrube lagen im oberen Teil neben Skelettresten eines Menschen auch Pferdeknöcher. Die Bestattung war gestört. An Beigaben fanden sich Perlen, ein eisernes Messer, Glasreste und ein großer Dreilagenkamm. Die Pferdereste wurden nicht mit in die Auswertung einbezogen.

Ks 1/70: Es liegen 1 re. M³, 1 dist. T-Bruchstück und 1 Stück verknöchertes Rippenknorpel vor. - A. 4 - 5 J. Der M³ zeigt beginnende Usur. Ob die anderen Pferdeknöcher vom gleicher Tier herrühren, läßt sich nicht sagen.

Grab 6/71 (MW. 67/71): Das ow. orientierte Pferdeskelett lag auf der li. Seite in einer engen ovalen Grabgrube. Die Beine waren angezogen. Da der ö. Teil des Grabes durch den Bagger gestört war, ließ sich nicht mehr feststellen, ob der Schädel ehemals vorhanden war. - T.: 1,00 m.

Ks 6/71: Skelett unvollständig; es fehlen Calv, Mand, alle Halswirbel sowie die Knochen der re. Vorderextremität mit Ausnahme der Ph. Von der Wirbelreihe sind 18 Vt, 6 Vl. 5 Fragmente des Sacrum sowie 2 Vca vorhanden. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen und cran. an den Wirbeln verwachsen, caud. aber noch lose. - ♂. Am Becken tritt das T.p.d. stark hervor und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Am Vt 15 zeigt die caud. Epiphyse eine horizontal verlaufende Frakturlinie (Taf. Die caud. Epiphyse war eigentlich noch lose, ist aber im Frakturbereich angewachsen. Ventral davon haben sich am Corpus Exostosen gebildet, die die Tendenz zur Bildung einer Knochenbrücke erkennen lassen (Taf.

Kaltenwestheim, Kr. Meiningen, Mbl. 5326, H 09 200, R 79 220.

Beim Bau von Rinderställen und Nachfolgebaumaßnahmen in dem Bereich ca. 150 m n. des Gräberfeldes "am Sportplatz" wurden von 1969 bis 1971 wiederholt Gräber angeschnitten und untersucht. Neben 12 reich mit Beigaben ausgestatteten Körpergräbern fanden sich 12 Pferdegräber, darunter ein Pferdedoppelgrab. - Dat: 7. Jh. - Lit: Behm-Blancke 1973.

Grab 6a/69 (MW 2314/69): Das Pferdegrab lag unmittelbar unter den Beinen einer wö. orientierten Körperbestattung. Es waren nur noch die vorderen Extremitäten und der Kopf vorhanden; der hintere Teil des Skeletts war gestört. Das Pferd lag in einer engen Grabgrube auf einer Felsschicht. Am Schädel wurde eine eiserne Trense, im Brustbereich eine eiserne Schnalle gefunden. Der Schädel war wesentlich höher als das Niveau des Skeletts gelagert, befand sich aber noch im Verband. - T.: 0,80 m.

KwR 6a/69: Skelett unvollständig; es fehlt der größte Teil der caud. Partie. Der Schädel ist stark zerschlagen, doch sind alle Zähne vorhanden. Auch Teile vom Hyoid liegen vor. Von der Wirbelreihe sind nur 7 Vce und 13 Vt erhalten. - A. 13 - 14 J. Bei I₁ und I₂ sind die Kunden bereits verschwunden, I₃ und I₁₋₃ weisen sie noch auf. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle fest verwachsen. - ♂. Die C sind kräftig ausgebildet. - Path.: Leichte Exostosenbildungen zwischen Vt 5 und Vt 6, die jedoch nicht zur Verwachsung geführt haben.

Grab 10/69 (MW 2319/69): Das nö.-sw. orientierte Skelett mit angezogenen Beinen lag auf der li. Seite in einer relativ kleinen Grabgrube von 1,50 x 0,85 m. Die Halswirbel lagen an der Grubenwand an, so daß kein Platz für den Schädel vorhanden war. Lag dieser erhöht, kann er durch die Planierraupe zerstört worden sein. Nach dem Grabungsbefund ist jedoch eine Dekapitation nicht auszuschließen. - T.: 0,40 m.

KwR 10/69: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen allerdings Calv und Mand sowie verschiedene Wirbel. Von der Wirbelreihe sind 4 Vce (die ersten drei Vce fehlen), 15 Vt, 5 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 1 Vca vorhanden. Am 4. Halswirbel sind keine Hieb- oder Schnittspuren nachzuweisen. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle fest verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. aber noch lose. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Grab 12/69 (MW 2326/69): Die ow. gelagerte Pferdebestattung war mit angezogenen, nach S. gerichteten Beinen auf der li. Seite in einer ca. 1,60 x 1,10 m großen Grube bestattet. Der Schädel war möglicherweise durch die Planierraupe vernichtet worden. Nach der engen Grabgrube und den an der Grubenwand anliegenden Halswirbeln könnte auch eine Dekapitation vorliegen. - T.: 0,30 m.

KwR 12/69: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Calv und Mand sowie einige 3. Ph. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 19 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. An den geringen Fgm, die von Atlas und Epistropheus vorliegen, sind keine Schnittspuren zu erkennen. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. alle verwachsen, caud. einige noch lose. Bei den verwachsenen caud. Wirbelepiphysen ist jedoch die Epiphysenfuge noch zu erkennen. - G. nicht bestimmbar, da das Becken stark zerschlagen ist.

Grab 3/70 (MW 590/70): Es handelt sich um ein gestörtes Männergrab mit Waffenbeigaben, aus dessen Grube zahlreiche gestörte Pferdeknöchel geborgen wurden. - T.: ca. 1,50 m.

KwR 3/70: Von den meisten Knochen sind nur Fgm. vorhanden. Das Skelett scheint auch nicht vollständig zu sein. Vom Schädel liegen verschiedene Bruchstücke vor, dazu zwei obere I, ein unterer I, ein oberer C und drei obere M. Von der Wirbelreihe sind 7 Vt, 2 Vl und 1 caud. Vca vorhanden. Von den Extremitätenknochen sind Fragmente von R re. und li, Mc re. und li., F prox. und dist., Tars, Mt und 1. - 3. Ph sowie 6 Carp, Pat re. und li. und 3 Griffelbeine erhalten. Maße konnten jedoch bei keinem der Stücke abgenommen werden. - A. 5 - 6 J. Sowohl I₃ als auch M₃ zeigen geringe Usur. Die Wurzeln am M₃ sind nur schwach ausgebildet. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. aber noch lose. - ♂. Der C ist kräftig ausgebildet.

Grab 4/70: Das Pferdegrab wurde durch Bauarbeiten zerstört; die Knochen nicht geborgen.

Grab 5/70 (MW 731/70): Das ow. orientierte Pferd lag auf der re. Seite in einer wannenförmigen 2 m x 1,15 m großen Grube. Die Vorderbeine waren stark angezogen, die Hinterbeine fast gestreckt. - T.: 0,70 m.

KwR 5/70: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Calv und Mand. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 6 Vca vorhanden. Am Atlas sind am li. cran. Gelenkteil ventral Schnittspuren zu erkennen, die fast quer (etwas schräg) zur Längsachse des Wirbels verlaufen. Die Knochen befinden sich z. T. in einem schlechten Erhaltungszustand; sie sind sehr mürbe. - A. 3 1/2 - 4 J. Die prox. Epiphysen von H, U, F und I sind noch lose, ebenso einige cran. und alle caud. Wirbelepiphysen. Am R und am F sind die dist. Epiphysen bereits verwachsen, allerdings sind die Epiphysenfugen noch zu erkennen. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. stark hervor und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Vl 5 und Vl 6 sind an den Proc. transversi miteinander verwachsen.

Grab 6/70 (MW 732/70): Das ow. orientierte Pferd lag mit angezogenen Beinen auf der li. Seite in einer wannenförmigen Grube, die, da oberflächlich nicht sichtbar, durch die Planierraupe halb abgetragen wurde, so daß nur die hinteren Extremitäten des Pferdes geborgen werden konnten. Der Schädel wurde durch die Planierraupe zerstört. - T.: 0,87 m - 1,08 m.

KwR 6/70: Skelett unvollständig; vom Schädel sind nur zwei kleine Bruchstücke sowie ein re. oberer Backenzahn vorhanden. Der größte Teil der vorderen Skeletthälfte fehlt. Von der Wirbelreihe liegen 4 caud. Vt, 6 Vl, das Sacrum in Fgm. und 2 Vca vor. - A. 4 - 4 1/2 J. Die dist. Epiphysen von R, Mp, F und I sind verwachsen, ebenso die Epiphysen am Iuber calcanei. Im Verwachsen begriffen war die prox. I-Epiphyse, während die prox. F-Epiphyse sowie die

Wirbelepiphysen noch lose waren. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. kräftig vorgewölbt und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: 1 Vt zeigt Exostosen an den Proc. articulares, ein weiterer Vt weist ventral am Corpus eine Knochenbrücke auf. Die cran. Wirbelepiphyse ist in diesem Fall verwachsen. Für die Beurteilung, ob eine Fraktur der Wirbelepiphyse damit im Zusammenhang steht, fehlt leider das caud. Gegenstück des davorgelegenen Vt.

Grab 3/71 (MW 484/71): Von einem im Zuge der Bauarbeiten völlig zerstörten Pferdegrab konnten nur wenige Knochen geborgen werden.

KwR 3/71: Es sind nur geringe Reste des Pferdeskeletts vorhanden, und zwar Bruchstücke von Elementen der Vorder- und Hinterextremitäten, vom Pelvis und vom Sacrum. - A. adult. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. kräftig hervortretend, der R.a.p. ist allerdings etwas abgeflacht.

Grab 4/71 (MW 489/71): Das ow. orientierte Pferdedoppelgrab war durch die Planierraupe angeschnitten worden. Dabei wurde ein erheblicher Teil der Anlage zerstört, so daß zahlreiche Knochen fehlen. - I.: 1,00 m. - Die beiden Skelette waren nur ungenügend getrennt, eine entsprechende Zuordnung war zwar für H, R und Mc möglich, für die Ph, Carp, eine Pat und einen Calc aber nicht.

KwR 4/71(1): Skelett unvollständig; im wesentlichen ist nur der vordere Teil erhalten, Calv und Mand fehlen aber. Von der Wirbelreihe liegen 6 Vce und 6 Vt vor; der Atlas fehlt, und vom Epistropheus sind nur kleine Fragmente vorhanden, die keine Schnittspuren erkennen lassen. - A. älter als 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln waren alle verwachsen. - G. nicht bestimmbar.

KwR 4/71(2): Skelett unvollständig; auch hier fehlen außer Calv und Mand die Knochen der hinteren Körperpartie. Von der Wirbelreihe sind nur 6 cran. Vt vorhanden. - A. 4 - 5 J. Beim H ist die prox. Epiphyse im Verwachsen begriffen, die dist. Epiphyse des R war verwachsen, die caud. aber noch lose. - G. nicht bestimmbar.

Grab 6/71 (MW 636/71): Am s. Rand einer 2,30 m x 1,75 m großen Grabgrube lagen wenige Skelettreste, vor allem Extremitätenknochen eines Pferdes. Die Bestattung wurde durch die kleinere Grabgrube des unmittelbar n. anschließenden Pferdes 6a/70 überschritten und gestört. - I.: 1,30 m. Aus der Füllung der Grabgrube 6/71 und 6a/71 stammende Knochen konnten z. T. dem Skelett von KwR 6a/71 zugeordnet werden, die übrigen dürften zu KwR 6/71 gehören.

KwR 6/71: Es liegen von diesem Skelett nur Mc re. und li., 1. - 3. Ph v. re. und li., 1. - 3. Ph h. re. und 2. Ph h. li. vor. Aus der Grubenfüllung stammen U li., 1 Pat, 1 O.t.c., 3 Vt, 1 V1 und 2 Vca. - A. über 10 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln verwachsen. - G. nicht bestimmbar. - Path.: An einem Vt befindet sich ventrocaudal eine Exostosenbildung.

Grab 6a/71 (MW 636/71): Die ow. orientierten Pferdebestattung lag mit angezogenen Beinen auf der re. Seite in einer 1,80 m langen Grabgrube. Der Schädel fehlte, war nach Tiefe und Lage des Skeletts jedoch nicht durch eine moderne Störung beseitigt worden. - I.: 1,40 m.

KwR 6a/71: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen aber Calv und Mand. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 V1, das Sacrum mit 5 Elementen und 3 Vca vor. Am Atlas ist ventral des re. cran. Gelenktheiles eine quer zur Längsachse des Wirbels verlaufende dreifache Schnittspur nachweisbar. - A. über 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen. - ♂ oder ♀. Am Becken tritt das T.p.d. nur schwach hervor und der R.a.p. ist relativ flach. - Path.: Am Vt 13 befindet sich eine verheilte Fraktur der caud. Wirbelepiphyse. An den Vt 11 bis Vt 16 haben sich ventrocranial und ventrocaudal Exostosen gebildet. V1 2 und V1 3 sind an den Proc. articulares und V1 5 und V1 6 an den Proc. transversii miteinander verwachsen. Verwachsungen finden sich auch an den li. Tars O. t.c., O.t.III. und O.t.IV. An den Bandsätzen zeigt die li. 1. Ph v. starke Exostosen, die zugehörige 2. Ph dorsal und die 3. Ph an der li. Seite der dorsalen Hufwand.

Grab 7/71: Das Pferdegrab war durch den Bagger stark gestört. Es wurden nur wenige Knochen beobachtet, darunter die Reste der Halswirbel, jedoch kein Schädel. Es erfolgte keine Bergung der Knochenreste.

Kaltenwestheim, Kr. Meiningen, Mbl. 5326, H 09 080, R 79 260.

Beim Bau und der späteren Erweiterung eines Sportplatzes am n. Ortsrand wurden von 1957 bis 1973 13 Körpergräber und ein Pferdegrab aufgefunden und vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens untersucht. Die Beigaben aus dem Gräberfeld und auch vom benachbarten Bestattungsplatz "an den Rinderställen" - Knochenkämme, Waffen, tauschierte Sporen, Eisenbeschläge und Riemenverteiler sowie Fibeln, z. T. mit christlichen Symbolen - lassen kulturelle Beziehungen zum Rhein-Main-Gebiet und zum bajuwarischen und alemannischen Siedlungsraum erkennen. - Dat: 7. Jh. - Lit: Behm-Blancke 1958; 1963; 1973; Schmidt 1970.

Grab 1/73 (MW 65/73): Das wö. orientierte Pferd war 0,85 m tief bestattet. Es lag ohne sichtbare Grubenverfärbung auf der li. Seite im Boden auf großen, hier anstehenden Steinplatten.

KwS 1/73: Vom Pferdeskelett sind nur Elemente der hinteren Körperpartie erhalten, die meist stark zerschlagen sind. Von der Wirbelreihe sind 2 Vca vorhanden. - A. adult. Die Epiphysen der Extremitätenknochen und der Vca sind verwachsen. - G. nicht bestimmbar.

Kapellendorf, Kr. Apolda, Mbl. 5034, H 49 430, R 62 590.

Bei Anlegen von Silos wurden 1965 und 1979 am n. Rand von Kapellendorf 6 Körperbestattungen angeschnitten, die relativ arm mit eisernen Schnallen, Perlen und einem Sax ausgestattet waren. In einem Grab konnten Holzeinbauten nachgewiesen werden. In der Nähe der Körperbestattungen lagen 3 Pferdegräber. - Dat: 6. - 7. Jh.

Grab 6/65 (MW 459/65): 5 m von Körpergrab 1/65 entfernt wurde durch den Bagger eine Grabgrube mit zwei Pferdebestattungen weitgehend zerstört; die Knochen wurden durch den Baggerführer geborgen. Orientierung und Tiefe dieses Grabes (6/65) konnten nicht mehr ermittelt werden.

Kd 6/65(1): Skelett unvollständig; es fehlen Calv, Mand, Pe, F re., einige Carp, Tars und Ph sowie etliche Wirbel. Von der Wirbelreihe sind nur 1 Vce, 14 Vt und 5 Vl vorhanden. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen; bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen alle verwachsen, einige der caud. aber noch nicht. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. kräftig hervor und der R.a.p. ist gerundet. - Path.: Vt 15 weist im Bereich der Proc. articulares Exostosen auf; Vt 16 bis Vt 18 sind an den Proc. articulares miteinander verwachsen. Bei Vt 18 sind außerdem am caud. Rand des Proc. spinosus Exostosenbildungen festzustellen. Exostosen fanden sich auch lateral am Trochanter major des Os femoris.

Kd 6/65(2): Skelett unvollständig. Es fehlen Calv, Mand, Sc li., Pe und die dist. Teile der Hinterextremitäten ab Tars. Von der Wirbelreihe sind nur 5 Vce (Atlas und Epistropheus fehlen), 4 Vt und 4 Vl vorhanden. An den vordersten Vce sind keine Schnittspuren zu erkennen. - A. 4 - 4 1/2 J. Die prox. Epiphysen von H und F waren noch lose, bei der T waren sie im Verwachsen begriffen. Auch die cran. Wirbelepiphyphen waren im Verwachsen begriffen, die caud. aber noch alle lose. Beim F war die dist. Epiphyse bereits verwachsen. - G. nicht bestimmbar.

Grab 2/79 (MW 37/79, 38/79, 41/79): In einer langovalen Grube von 1,30 x 1,90 m wurden 2 gegeneinander gelegte, wö. orientierte Pferdeskelette aufgefunden. Die unteren Extremitäten waren leicht angezogen und stießen in der Mittelachse der Grube aneinander. Beide Pferde lagen mit den Rückenwirbeln am n. und s. Grubenrand an. - T.: 1,45 m. - Die beiden Skelette waren etwas miteinander vermischt, konnten aber gut getrennt werden. Von den gesondert aufbewahrten Streufunden (MW 41/79) ließen sich aber nicht alle eindeutig einem der beiden Skelette zuordnen.

Kd 2/79(1) (MW 37/79): Skelett nicht ganz vollständig; es fehlen Calv, Mand, einige Wirbel, unter ihnen Atlas und Epistropheus, Sc li., Pe, F li., T re., Tars re. und 1. Ph h. re. Von der Wirbelreihe liegen 2 Vce, 12 Vt, 6 Vl und 1 Sacrumfragment vor. - A. älter als 10 J. An den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle Epiphysen verwachsen. - G. nicht bestimmbar. - Path.: Beim O.t.c. und O.t.III. haben sich an den Rändern Exostosen gebildet. Die einander zugewandten Gelenkflächen dieser beiden Elemente zeigen leichte grubige Vertiefungen.

Kd 2/79(2) (MW 38/79): Skelett unvollständig; außer Calv und Mand fehlen einige Wirbel sowie die meisten Knochen der li. Hinterextremität. Vom Pe sind nur Bruchstücke der re. Hälfte vorhanden. An Wirbeln liegen 4 caud. Vce und 18 Vt vor. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen, bei den Wirbeln sind die cran. alle verwachsen, die caud. aber meist noch lose. - G. nicht bestimmbar. Unter den Streufunden befindet sich jedoch ein Beckenfragment mit hervortretendem I.p.d. und rundlichem R.a.p.; es war also zumindest eines der beiden Pferde ♂. - Path.: O.t.c. und O.t.III. sind miteinander verwachsen.

Grab 3/79 (MW 41 - 42/79): Das Pferdegrab wurde 28 m ö. von Grab 2/79 aufgefunden. Das Skelett lag auf der re. Seite in der Mitte einer 1,50 x 1,90 m langovalen Grube und war ow. orientiert. Der Hals des Pferdes stieß am ö. Rand der Grabgrube unmittelbar an die Wandung; der Schädel war nicht vorhanden. N. und s. hatte man an der Grabgrubenwand 2 Hunde mit den Schädeln im O. bestattet. Die s. Bestattung war auf dem Bauch mit lang ausgestrecktem Hals, die n. auf der li. Seite niedergelegt worden. - T.: 1,35 m.

Kd 3/79: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen allerdings Calv und Mand. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl und das Sacrum mit 5 Elementen vorhanden. Am Atlas sind in der re. cran. Gelenkfläche kräftige Schnittspuren zu erkennen, etwas schwächere Schnittspuren an der ventralen Seite des cran. Gelenkteiles. Der cranioventrale Rand des li. Gelenkteiles ist in alter Zeit abgetrennt worden, wohl im Zusammenhang mit dem Abtrennen des Kopfes, doch ist keine Hiebspur nachzuweisen. - A. 2 1/2 - 3 J. Von H, U, F und T sind die prox., von R und F die dist. Epiphysen noch lose. Die Epiphyse des Tuber calcanei war im Verwachsen begriffen, während die dist. T-Epiphyse fest verwachsen war. - ♂. Der R.a.p. ist stark gerundet.

Kleinurleben, OT von Urleben, Kr. Bad Langensalza, Mbl. 4830, H 69 580, R 14 080. 1966 bis 1968 wurde vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens ein Grabhügel (FN Milchinsel) untersucht, der exponiert auf einem wö. verlaufenden Höhenzug am n. Ortsrand von Kleinurleben lag. Der Grabhügel enthielt ein spätvölkerwanderungszeitliches Brandgrab und zwei Steinkistengräber. Weitere wö. orientierte Körpergräber lagen nö. des Grabhügels. Ein Pferdegrab mit den Resten von drei Pferden befand sich am Fuß des Hügels. Eine vermutlich durch ältere Ausgrabungen verursachte Störung schnitt in diese Grabanlage ein und hat das eine Pferd weitgehend aus dem Verband gerissen. Es erhielt ursprünglich die Nr. 2a/66, während der Rest des Pferdegrabes mit Nr. 3 bezeichnet wurde. Die Pferde 3(1)/66 und 3(2)/66 lagen ow. orientiert jeweils auf der re. Seite mit angezogenen Extremitäten nebeneinander. Die Knochen der hinteren Körperpartie von 3(2)/66 waren stark gestört. Die aus dem Zusammenhang gerissenen Knochen des Pferdes 2a/66 befanden sich größtenteils in der Füllerde der Störung. Pferd 3(1)/66 lag mit dem Hals über Pferd 3(2)/66. Drei Halswirbel des Pferdes 2a/66 befanden sich noch im Verband über Pferd 3(2)/66. Die Schädel waren nicht mehr vorhanden. - Es ist zu vermuten, daß die Pferde zu einer Bestattung auf dem Grabhügel gehörten, für die mit der Ausstattung und besonderen Bestattungsart eine hervorragende gesellschaftliche Stellung anzunehmen ist. - T.: 0,40 - 0,65 m. - Dat.: 7. - 8. Jh. - Lit.: Timpel 1977.

Ku 2a (MW 262/66): Skelett sehr unvollständig; von vielen Elementen sind nur Bruchstücke vorhanden, etliche fehlen. An den Fragmenten von Sc, R, U und F sind Hiebmarken zu erkennen,

die aber keine Rückschlüsse auf den Schlachtprozeß zulassen, da sie nicht mit einem Zerlegungsmodus des Tierkörpers in Zusammenhang stehen. Wahrscheinlich sind es Verletzungen der Knochen, die bei der Störung des Grabes entstanden sind. - A. etwa 7 - 10 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle fest verwachsen, an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. z. T. noch lose. - ♂. An einem Beckenbruchstück erkennt man einen rundlichen R.a.p.

Ku 3(1+2) (MW 263/66, 264/66): Die miteinander vermischten Skelette sind weitgehend vollständig, allerdings ohne Calv und Mand. Eine Trennung war nur bei den Extremitätenknochen möglich, nicht aber bei den Wirbeln, Carp, Tars und 2. und 3. Ph. Atlas und Epistropheus sind jedoch in der Dreizahl vorhanden (siehe Ku 2a/66). An einem Atlas zeichnet sich ventral am re. cran. Gelenkteil eine schräg zur Längsachse des Wirbels verlaufende Schnittspur ab. Von dem zweiten Atlas ist nur die re. Hälfte erhalten und der dritte ist an der Oberfläche stark korrodiert, so daß sich Schnittspuren möglicherweise nicht erhalten haben. - A.: Das eine Pferd war etwa 7 - 10 J. alt, das andere über 10 J. An den Extremitätenknochen waren die Epiphysen alle verwachsen. An den Wirbeln waren alle cran. Epiphysen verwachsen, die caud. Epiphysen waren bei einigen verwachsen, bei anderen noch lose, was wohl auf die Vermischung der beiden Pferdeskelette zurückgeführt werden kann. - G. nicht bestimmbar für beide Pferde. - Path.: Am Becken von Ku 3(2) sind am cran. Rand des Os pubis Exostosenbildungen festzustellen.

Löbnitz, Kr. Staßfurt, Mbl. 4136, H 47 200, R 78 380.

Von dem frühmittelalterlichen Körpergräberfeld 300 m n. von Löbnitz auf der Hochfläche, nahe des w. zur Bode abfallenden Hanges, wurden bereits um 1900 zahlreiche Gräber zerstört. 1966/67 wurden vom Landesmus. f. Vorgesch. Halle neben 9 sn. orientierten Körpergräbern 7 ns. ausgerichtete Pferdegräber ausgegraben. Nur von dieser Grabung konnte das Material untersucht werden. - Dat: 8. Jh. - Lit: Schmidt 1968; 1980.

Grab 1 (MH 66:384): Pferdebestattung in einer 2,00 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war ohne Beigaben in Bauchlage beigesetzt. Der Schädel war beim Abheben der Humusschicht durch eine Planierraupe teilweise freigelegt worden.

Lö 1: Skelett weitgehend vollständig und relativ gut erhalten. Das Calv ist etwas, die Mand stärker beschädigt. Die Profillinie des Schädel ist ziemlich gerade, die Schädelkapsel nur leicht vorgewölbt. Im Bereich der Nasenwurzel ist die Stirnmitte leicht eingesenkt. Die Orbitae ragen nicht über die Profillinie hinaus. Das Os intermaxillare ist etwas verzogen, so daß die vom Prosthion ausgehenden Maße re. und li. geringe Abweichungen zeigen; sie wurden daher in Klammern gesetzt. Vom postcran. Skelett fehlen einige Vce und Vt, die Sc und die 3. Ph. Von der Wirbelreihe sind Atlas und Epistropheus, 9 caud. Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. - A. 3 - 3 1/2 J. nach der Abkautung und Entwicklung der Zähne. I1 zeigt einen leichten Anschlag, Id 2 sowie Pd3 und Pd4 standen kurz vor dem Wechsel, M3 ist noch im Kiefer verborgen. Die Epiphysen waren am F dist. verwachsen, am R dist. und an der T prox. im Verwachsen begriffen, bei H prox., U prox. und F prox. aber noch lose. - ♂. Die C sind gut entwickelt noch im Kiefer verborgen. Am Becken ist das T.p.d. hervortretend. - Path.: Bei Vt 14 - Vt 18 weisen die Proc. articulares cran. et caud. leichte Exostosen auf. Bei den Hinterextremitäten sind O.t.c. und O.t.III. miteinander verwachsen und weisen Exostosenbildungen am Rand des Gelenks zum Mt hin auf.

Grab 2 (MH 66:385): Pferdebestattung in einer 1,40 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war in Bauchlage bestattet worden, wobei die Hinterextremitäten leicht nach re. außen gedreht worden waren. Der Schädel lag etwas höher und war dadurch von der Planierraupe erfaßt worden.

Lö 2: Skelett weitgehend vollständig, aber nur von mäßig gutem Erhaltungszustand. Vom Schädel sind nur einzelne Zähne erhalten. Von der Wirbelreihe sind 4 Vce, 17 Vt, 6 Vl, 2 Sacrumfragmente und 1 Vca vorhanden, aber sehr schlecht erhalten, so daß damit zu rechnen ist, daß 3 Vce und 1 Vt verlorengegangen sind. - A. 5 - 5 1/2 J. nach den Incisivi. I³ ist nur am Vorderrand angeschliffen. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen, an den Wirbeln sind sie caud. z. T. noch lose oder die Fuge ist noch sichtbar. - ♂. Ein gut ausgebildeter unterer C liegt vor. Am Becken fehlt die Partie des T.p.d., der R.a.p. aber ist schwach gerundet.

Grab 3 (MH 66:386): Pferdebestattung in einer 1,40 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war in Bauchlage beigesetzt worden, die Beine unter dem Bauch angewinkelt. Am re. Hinterbein, etwa 15 cm über dem Skelettniveau fand sich eine durchbrochene Bronzescheibe.

Lö 3: Skelett ist weitgehend vollständig; es fehlen allerdings einige Wirbel, die li. Sc sowie etliche Ph. Vom Schädel sind nur geringe Reste vorhanden, im wesentlichen die Zähne. Von der Wirbelreihe liegen 2 Vce, 8 Vt, 3 Vl und das Sacrum mit 5 Elementen vor. - A. 5 1/2 - 6 J. nach den Incisivi. I₃ ist nur schwach am Vorderrand angeschliffen. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. aber zum größten Teil noch lose. - ♂. In einem Unterkieferstück ist die Alveole eines gut entwickelten C erhalten, die C selbst fehlen. Das Becken ist stark beschädigt, es fehlt die Pubispartie.

Grab 4 (MH 66:387): Pferdebestattung in einer 1,70 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war auf der li. Seite liegend mit angewinkelten Vorderbeinen und gestrecktem re. Hinterbein beigesetzt worden. Der Schädel war durch seine erhöhte Lage im Nordteil der Grabgrube schon von der Planierraupe beschädigt worden. Bei den Gebißresten fand sich ein eiserner Ring, wohl von einer Ringtrense.

Lö 4: Skelett weitgehend vollständig und relativ gut erhalten. Von Calv und Mand sind jedoch nur einige Fgm. und etliche Zähne vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 4 Vce, 16 Vt, 6 Vl, ein unvollständiges Sacrum und 5 Vca vor. - A. 3 1/2 - 4 J. Id3 hatte noch nicht gewechselt, M3 war aber schon durchgebrochen und schwach in Usur getreten. Die Epiphysen waren bei H, U und F prox. noch lose, bei T prox. verwachsen, doch ist die Epiphysenfuge

noch sichtbar. Bei R und F dist. waren die Epiphysen verwachsen. - ♂. In einem Mandibularfragment ist die Alveole eines kräftigen C erhalten. Am Pe ist das I.p.d. gut entwickelt und der R.a.p. ist abgerundet. - Path.: V1 5 und V1 6 sind an den Proc. transversi miteinander verwachsen.

Grab 8 (MH 67:281): Pferdebestattung in einer 1,45 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war in Bauchlage mit unter dem Körper angewinkelten Beinen beigesetzt worden.

Lö 8: Das Skelett ist nahezu vollständig und relativ gut erhalten. Das Calv ist oral und an der Crista occipitalis etwas beschädigt. Die Profillinie ist schwach konkav, die Orbita ragt nicht über die Profillinie hinaus. Die Zähne sind mit Ausnahme eines oberen und eines unteren Caninus alle vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 V1, das Sacrum mit 5 Elementen und 7 Vca vor. - A. 3 1/2 - 4 J. I3 war noch im Kiefer verborgen; P⁴ zeigt einen ersten Anschlag, während M3 schwach abgekaut ist. Die Epiphysen waren bei H, U und F prox. sowie R dist. noch lose, bei der I prox. im Verwachsen begriffen und beim F dist. verwachsen, ebenso am Tuber calcanei. An den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. noch lose. - ♂. Die C sind gut entwickelt. Am Becken tritt das I.p.d. kräftig hervor und der R.a.p. ist abgerundet.

Grab 9 (MH 67:282): Pferdebestattung in einer 1,10 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war in Bauchlage beigesetzt worden. Die Vorderbeine waren etwas nach re. verschoben, aber angewinkelt; die Hinterbeine waren unter dem Bauch angehockt.

Lö 9: Skelett weitgehend vollständig und relativ gut erhalten. Vom Calv liegen nur kleine Fgm. vor, von der Mand ist die re. Hälfte gut, die li. nur in Bruchstücken erhalten. Die Zähne sind aber alle vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 17 Vt (es fehlt Vt 12), 6 V1, das Sacrum mit 5 Elementen und 3 Vca vor. - A. 10 - 12 J. nach der Abkautung der Incisivi. Die Kunden sind bei den unteren I schon verschwunden, bei den oberen I aber noch vorhanden. Die Backenzähne sind mittelstark abgekaut. An den Extremitätenknochen und Wirbeln sind die Epiphysen alle verwachsen. - ♂ oder ♀. Die C sind gut entwickelt, doch am Becken tritt das I.p.d. nur schwach hervor und der R.a.p. ist relativ flach. - Path.: Vt 13 und Vt 14 zeigen am Ventralrand leichte gegeneinandergerichtete Exostosen, Vt 14 und Vt 15 etwas stärkere, die jedoch nicht zur Verwachsung geführt hatten. Am Dorsalrand des O.t.III. und am Dorsalrand der prox. Gelenkfläche des re. Mt befinden sich leichte Exostosenbildungen.

Grab 11 (MH 67:284): Pferdebestattung in einer 1,95 m tiefen Grabgrube. Das Pferd war in Bauchlage beigesetzt worden, wobei der Vorderteil etwas nach re. auf die Seite gekippt war. Die Beine waren unter dem Leib angehockt, nur das li. Vorderbein zeigte schräg nach außen.

Lö 11: Skelett weitgehend vollständig und relativ gut erhalten. Von Calv und Mand sind nur geringe Reste vorhanden, die auch stärker verwittert sind. Von den I sind nur I¹ re. und li. erhalten; die übrigen fehlen ebenso wie die C, doch sind die Backenzähne alle vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 V1 und das Sacrum mit 5 Elementen und dem angewachsenen Vca 1 vor. Von dem postcranialen Skelett fehlt nur eine 2. Ph. - A. etwa 10 J. Die beiden Incisivi zeigen noch ovale Kunden. Die Backenzähne sind mittelstark abgekaut. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln alle fest verwachsen. - ♂ oder ♀. Am Becken tritt das I.p.d. nur mäßig hervor und ist dorsal etwas abgeflacht, doch ist der R.a.p. rundlich. - Path.: Die Vt 11 - 15 weisen am li. Ventralrand cran. und caud. leichte gegeneinander gerichtete Exostosenbildungen auf; zwischen V1 4 und V1 5 sind diese etwas stärker. An den Proc. articulares cran. et caud. der Vt 15 - 18 sind leichte Exostosen zu verzeichnen. Eine Rippe zeigt eine verheilte Fraktur.

Mellingen, Kr. Weimar, Mbl. 5034, H 45 040, R 56 960.

Von Mitarbeitern des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens wurde 1977 ein durch Bauarbeiten gestörtes Pferdegrab geborgen. Die ow. orientierte Pferdebestattung lag auf der re. Seite in einer rechteckigen Grabgrube mit abgerundeten Ecken. Die Extremitäten waren stark angezogen; die Halswirbelsäule war nach oben gerichtet. - T.: 0,45 m. - Dat: aufgrund der nachgewiesenen Dekapitation dem 7. - 8. Jh. zugeordnet.

Ml 1/77 (MW 156/77): Skelett weitgehend vollständig; die Knochen sind aber zum größten Teil stark zerschlagen. Calv und Mand fehlen. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 17 Vt, 6 V1 und 4 Sacrumfragmente vorhanden. Die Vollständigkeit der Vt konnte nicht gesichert werden. Am Atlas sind am re. cran. Gelenkteil an der Ventralseite zwei etwa 1 cm voneinander entfernte Schnittmarken zu erkennen, die quer und etwas schräg zur Längsachse des Atlas verlaufen. - A. älter als 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen. - G. nicht bestimmbar, da das Becken zu bruchstückhaft ist.

Mellingen, Kr. Weimar, Mbl. 5034, H 44 520, R 58 490.

Am Rande der Flußbaue über der Mandel, 1 km sö. von Mellingen, wurde am Südhang eines nw.-sö. verlaufenden Höhenzuges bei Ausschachtungen für ein Rinderkombinat ein Körpergrab aufgefunden. An den Füßen des Toten mit Hakensporen wurden Langknochen, Wirbel und Becken einer gestörten Pferdebestattung freigelegt. Die vorhandenen Knochen befanden sich noch soweit im natürlichen Zusammenhang, daß die ursprüngliche Lage des Pferdes zu rekonstruieren war. Es lag in gleicher Orientierung wie die menschliche Bestattung gehockt auf dem Bauch, die vorderen Extremitäten und der Schädel befanden sich über dem Körpergrab. - T.: 0,70 - 0,90 m. - Dat: 7. - 8. Jh. - Lit: Timpel 1967.

Grab 1/66 (MW 350/66): Für eine osteologische Untersuchung stand das Knochenmaterial z. Z. nicht zur Verfügung.

Mittelsömmern, Kr. Bad Langensalza, Mbl. 4730, H 74 960, R 16 940.

Bei Ausschachtungen für Mieten wurden am s. Ortsrand 89 Körpergräber aufgefunden und von 1962 bis 1963 vom Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens untersucht. Der größte Teil der Gräber enthielt keine oder nur wenige Beigaben; zwei Männer waren mit Kurzschwertern

ausgestattet. Am sw. und n. Rand des Gräberfeldes lagen 3 Pferde, von denen eines mit Hund in der Nähe eines Waffengrabes begraben worden war. - Dat: 7. Jh. - Lit: Behm-Blancke 1963.

Grab 5/62 (MW 493/62): Das ow. orientierte Pferdeskelett lag mit angezogenen Beinen auf der li. Seite über einer Hundebestattung. - T.: 0,50 m.

Mi 5/62: Skelett weitgehend vollständig; die Knochen befinden sich in einem relativ guten Erhaltungszustand. Calv und Mand fehlen. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum (unvollständig) und 2 Vca vor. Atlas und Epistropheus sind stark fragmentiert, an ihren Resten sind keine Schnittspuren nachweisbar. - A. älter als 10 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen, der Beckenränder und der Wirbel sind alle fest verwachsen. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. kräftig ausgebildet. - Path.: An einem Rippenbruchstück ist eine verheilte Fraktur nachweisbar. Vt 16 und Vt 17 sind an der li. Seite des Corpus durch eine Knochenbrücke miteinander verbunden. Beim Auseinanderbrechen war keine Fraktur der caud. Wirbel-epiphyse von Vt 16 festzustellen. Vt 18 und Vl 1 sind an den Proc. articulares miteinander verwachsen, leichte Exostosenbildungen finden sich an den Proc. articulares weiterer caud. Vt.

Grab 22/62 (MW 511/62): Die Pferdebestattung war auf der re. Seite in ow. Orientierung beigesetzt. - T.: 0,30 - 0,47 m.

Mi 22/62: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen aber Calv und Mand. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 17 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. Durch Aneinanderpassen der Wirbel konnte gesichert werden, daß ursprünglich nur 17 Vt vorhanden waren, was auch durch das Vorhandensein von 17 re. und 17 li. Rippen bestätigt wird. Am Atlas sind an der Ventralseite des cran. Gelenkteiles sowohl re. als auch li. Schnittspuren quer zur Längsachse zu erkennen. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle fest verwachsen. Gleichermaßen sind die cran. Wirbel-epiphysen verwachsen, doch bei einigen Wirbeln sind die caud. Epiphysen noch lose. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. gut ausgeprägt.

Grab 1/63 (MW 193/63): Das ow. orientierte Pferd lag auf der re. Seite. - T.: 0,21 - 0,45 m.

Mi 1/63: Skelett weitgehend vollständig, allerdings sind die Knochen nur von mäßig gutem Erhaltungszustand. Calv und Mand fehlen. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit nur 4 Elementen und 1 Vca vorhanden. Da das Sacrum durch eine caud. Epiphyse abgeschlossen ist und Vca 1 eine cran. Epiphyse besitzt, kann es sich bei letzterem nicht um einen losen letzten Sacralwirbel handeln. Der Atlas ist stark zerschlagen; an den Resten konnten keine Schnittspuren entdeckt werden. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen und der Beckenränder sind fest verwachsen. Bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. aber noch lose. - ♂. Am Becken tritt das T.p.d. deutlich hervor. - Path.: An der Dorsalseite des re. Mt befindet sich prox. eine schwammige Auftreibung mit starken grubigen Vertiefungen, die auch am O.t.III. und am O.t.c. sichtbar ist. Die einander zugewandten Gelenkflächen weisen ebenfalls grubige Vertiefungen auf.

Orlishausen, Kr. Sömmerda, Mbl. 4833, H 68 450, R 45 040.

Bei Erdabtragungen für den Überlauf eines Staubeckens an der Scherkonde wurden 1 km sö. von Orlishausen auf einem Höhenrücken an der Nordseite des Wasserlaufes 4 wö. orientierte Körpergräber mit geringen Beigaben freigelegt, die in großem Abstand zueinanderliegend, die Verfürgung eines älteren Befestigungsgrabens überschnitten. S. von diesen lag ein Pferdedoppelgrab.

Grab 1/69 (MW 1479 - 1480/69): Die Pferde waren wö. orientiert und so zueinander beigesetzt, daß sich Köpfe und Körper berührten. Pferd 1 lag mit den angezogenen Vorderbeinen unter Pferd 2, die von Pferd 2 lagen auf dem Körper von Pferd 1. Die hinteren Extremitäten beider Pferde waren gestört. - T.: ca. 1,20 m. - Dat: 6. - 7. Jh. - Lit: Timpel/Sieber 1979.

Oh 1(1): Skelett weitgehend vollständig; der Erhaltungszustand der Knochen ist jedoch nur als mäßig gut zu bezeichnen. Viele Knochen sind stark zerschlagen und weisen übersinterte Bruchflächen auf. Der Schädel ist in kleine Teile zerfallen. Die Zähne sind bis auf den li. I₂ vollzählig. Von den Wirbeln sind 6 Vce, 17 Vt, 6 Vl, das Sacrum und 1 Vca vorhanden. Der Vca ist relativ klein, er stammt mehr vom Ende des Schwanzes. - A. 7 - 8 J. nach dem Abkautungsgrad der I. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen sind verwachsen, an den Wirbeln nur cran., caud. sind sie noch lose. - ♂ oder ♀. Die C sind gut ausgebildet, doch tritt am Becken das T.p.d. nur schwach hervor und der R.a.p. ist nur schwach gerundet.

Oh 1(2): Skelett unvollständig; es fehlen die dist. Teile der Hinterextremitäten. Der Erhaltungszustand der Knochen ist mäßig gut. Vom Schädel sind nur geringe Bruchstücke vorhanden, von den oberen Zahnreihen I¹ re., P² sowie P⁴ - M³ re. und P² li. An den Kieferstücken ist vor den P² je eine Alveole für den Wolfszahn (P¹) festzustellen. Bei den Mand fehlen die I, C re. und P₃₋₄ re. Von der Wirbelreihe liegen 4 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vor. - A. etwa 15 - 18 J. Bei den I¹ ist die Kundenspur verschwunden und die Kaufläche hat eine rundliche bis dreieckige Form angenommen. Die Backenzähne sind stark abgekaut und kurzkrönig. Die Epiphysen sind alle verwachsen. - ♂ oder ♀. Der C ist kräftig ausgebildet. Am Becken ist das T.p.d. aber nur schwach ausgeprägt.

Quedlinburg, Kr. Quedlinburg, Mbl. 4233, H 39 100, R 43 000.

Am Badeborner Weg war durch eine Kiesgrube ein frühgeschichtliches Gräberfeld angeschnitten worden, von dem ein Körpergrab und drei Pferdegräber ausgegraben werden konnten. Die Gräber waren alle ns. orientiert. - Dat: 7. - 8. Jh. - Lit: Schmidt 1980.

Grab 1: Bestattung von einem Pferd und einem Hund (MQ III/62/5). Das Pferd lag auf der re. Seite, und zwischen seinen Beinen befand sich der Hund. Der Schädel des Hundes war abgestürzt, konnte aber in Resten geborgen werden. - T.: 0,70 m.

QB 1: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen Carp, vordere Ph und Rippen. Vom Schädel sind ein orbitales Bruchstück, der Hirnschädelteil und die beiden Mand-hälften erhalten. Die

Zahnreihen sind bis auf einige Oberkiefermolaren und den unteren re. U vollzählig. Von der Wirbelreihe sind Vce, Vt, V1 und das Sacrum vorhanden, ihre genaue Zahl konnte nicht festgestellt werden. - A. 9 J. Der Kundenring am I3 ist geschlossen. Die Kunden sind am I1 rundlich, am I2 und I3 länglich. An den Extremitätenknochen sind die Epiphysen alle fest verwachsen. - ♂/♀. Die C sind gut entwickelt; am Becken ist das I.p.d. nur schwach ausgeprägt, der R.a.p. ist zwar dicklich, aber dorsal etwas abgeflacht. - Path.: Die Gelenkflächen zwischen li. O.t.c. und O.t.III. weisen grubige Vertiefungen auf.

Grab 3: Bestattung eines Pferdes in 0,80 m T., fast völlig zerstört. Knochen wurden nicht geborgen.

Grab 4: Bestattung eines Pferdes in 1,20 m T. (MQ z. Z. nicht auffindbar, die Untersuchung und Vermessung der Knochen erfolgte aber schon bald nach der Ausgrabung).

QB 4: Skelett unvollständig, die Knochen sehr stark zerschlagen, von den meisten nur Fgm. erhalten. Calv und Mand fehlen; ebenso die meisten Teile der Vorderextremitäten. Von der Wirbelreihe sind 3 Vce (mit Atlas und Epistropheus), 8 Vt, 3 V1 und das Sacrum nachweisbar. Eine Überprüfung des Atlas auf Schnittspuren war z. Z. nicht möglich. - A. etwa 4 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind mit Ausnahme der prox. F-Epiphyse alle verwachsen. Bei den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. aber noch lose. - ♂. Am Becken ist das I.p.d. kräftig ausgeprägt.

Schloßvippach, Kr. Erfurt, Mbl. 4832, H 63 980, R 40 310.

Am nö. Ortsrand (FN "Am frischen Tor") wurden 1960 und 1978 22 Körpergräber eines Gräberfeldes, bestehend aus 2 Gräbergruppen, freigelegt. Die Gräber sind z. T. mit Holzeinbauten versehen. Frauen und Männer waren mit Perlen, Messern und einer einfachen Scheibenfibel ausgestattet, 1978 wurde in dem Bereich zwischen diesen Gruppen ein großes Pferdegrab mit 6 Pferdeskeletten durch einen Graben angeschnitten und vom MW ausgegraben. Das auffallend große Pferdegrab kann zu keiner der Körperbestattungen in Beziehung gebracht werden. - Dat: 7. - 8. Jh.

Grab 1 (MW 211 - 215/78, 699/78): Pferdegrab mit 6 Bestattungen. Die Pferde hatte man mit ow. Orientierung in einer Reihe eng nebeneinander auf den Bäuchen liegend bestattet. Durch den Schachtgraben waren alle im Hals- und Kopfbereich gestört. Die Köpfe waren offensichtlich nicht vorhanden, da sich im Grabenaushub keine Schädelreste fanden. - T.: ca. 1,20 m.

Sv 1: Skelett unvollständig; es fehlen außer Calv und Mand alle Vce, einige Vt sowie einige Extremitätenknochen. Von der Wirbelreihe liegen 15 Vt, 6 V1 und das Sacrum mit 5 Elementen vor. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen sind alle verwachsen; an den Wirbeln sind die cran. verwachsen, während die caud. im Verwachsen begriffen waren bzw. lose sind. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Sv 2: Skelett unvollständig; es fehlen Calv und Mand sowie alle Vce, einige Vt und die Elemente der li. Vorderextremität. Von der Wirbelreihe sind 13 Vt, 6 V1 und 2 Fragmente des Sacrum vorhanden. - A. 7 - 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und Wirbeln sind alle verwachsen, allerdings ist bei den caud. Wirbelepiphyphen die Fuge noch sichtbar. - ♂. Am Becken ist das I.p.d. kräftig vorgewölbt und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Eine Rippe zeigt eine schlecht verheilte Fraktur mit starken Exostosenbildungen.

Sv 3+4: Die miteinander vermischteten Skelette sind unvollständig. Calv und Mand fehlen. Die vorhandenen Wirbel sind zueinandergehörig, was aber bedeutet, daß von dem zweiten Pferd keine Wirbel vorhanden sind. Wahrscheinlich sind von diesem Skelett nur die dist. Teile der Hinterextremitäten erhalten, während von dem ersten Pferd außer etlichen Wirbeln auch einige Knochen der Vorderextremitäten sowie die Elemente der Hinterextremitäten vorhanden sind. Von der Wirbelreihe liegen 12 Vt, 6 V1 und das Sacrum mit 5 Elementen vor. - A.: Das eine Pferd war 7 - 10 J. alt, das andere war adult; eine genauere Altersbestimmung ist nicht möglich. Die Epiphysen waren an den Extremitätenknochen alle verwachsen; an den Wirbeln waren sie cran. verwachsen, caud. im Verwachsen begriffen. - Ein Pferd war ♂, am Becken war der R.a.p. rundlich. Bei dem anderen Pferd ist das Geschlecht nicht zu bestimmen.

Sv 5: Skelett unvollständig, nur der hintere Teil ist erhalten. Calv, Mand, alle Vce und einige Vt sowie die Elemente der Vorderextremitäten fehlen. Von der Wirbelreihe sind 7 Vt, 5 V1, das Sacrum in Bruchstücken und 1 Vca erhalten. Durch Aneinanderpassen der Wirbel konnte gesichert werden, daß ursprünglich nur 5 V1 vorhanden waren. - A. 3 1/2 - 4 J. Die prox. F-Epiphyse sowie einige cran. und alle caud. Wirbelepiphyphen waren noch lose. Die prox. I-Epiphyse und einige cran. Wirbelepiphyphen waren im Verwachsen begriffen, während die Epiphysen dist. bei F und T sowie die am Iuber calcanei verwachsen waren. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: An den Proc. articulares der Vt haben sich Exostosen gebildet.

Sv 6: Skelett unvollständig; es ist nur der hintere Teil erhalten. Von der Wirbelreihe sind 2 Vt, 6 V1, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca vorhanden. - A. älter als 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen. - ♂. Am Becken ist das I.p.d. vorgewölbt, und der R.a.p. ist rundlich, nach cran. allerdings leicht abgeflacht.

Sv: Einige gesondert aufbewahrte Knochen (MW 699/78) waren vermutlich vor der Ausgrabung aus dem anatomischen Verband der Skelette gerissen worden, sie ließen sich jedoch keinem der Skelette eindeutig zuordnen. Es handelt sich um 6 Vce (dabei 2 Atlantes und 1 Epistropheus), 2 Sc-Br., 1 re. dist. H-Br., 1 li. R, 1 re. und li. R-Br., 1 li. dist. R-Br. und 1 re. prox. U-Br. In den Maßtabellen werden sie unter der Bezeichnung Sv aufgeführt.

Stotternheim, Kr. Erfurt, Mbl. 4932, H 60 040, R 33 080.

Bei Kiesabbau in der Grube Eurich, Stotternheim, wurden 1955 und 1974 23 Körpergräber eines spätvölkerwanderungszeitlichen Gräberfeldes untersucht, die mit Waffen und Schmuck ausgestattet waren. Zu dem Gräberfeld gehörten 5 Pferdegräber, darunter ein Doppelarab. Im

oberen Teil der Grabgrube des Körpergrabes 4/74 lag in ca. 1,00 m T. ein stark zerdrückter Pferdeschädel, der keinem der Pferdegräber sicher zugeordnet werden kann. Er wird hier nicht mit behandelt. - Dat: 7. Jh.

Grab 6/74: /MW 805/74 = n. Bestattung 6(1); MW 806/74 = s. Bestattung 6(2)/. Pferdedoppelgrab. Die Pferde lagen wö. orientiert mit den Beinen zueinander in einer 2,50 x 1,70 m großen Grabgrube. Pferd 6(2) lag mit den Hinterbeinen über den Unterschenkeln, mit den Vorderbeinen über der Halswirbelsäule von 6(1).

So 6(1): Skelett weitgehend vollständig; die meisten Knochen sind aber stark zerschlagen. Vom Schädel sind geringe Bruchstücke vorhanden, die Zähne vollzählig erhalten. Am P₂ li. ist die orale Partie schräg glatt geschliffen, in geringerem Maße auch beim P₂ li. und nur schwach bei den P₂ re., eine Erscheinung, die als Trennschliff bezeichnet wird. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, 1 Sacrumbruchstück und 3 Vca vorhanden. - A. 8 - 9 J. nach der Abkautung der Incisivi. I3 ist ganzflächig abgekaut; der Kundenring ist geschlossen. Die Epiphysen der Extremitätenknochen und der Wirbel sind alle verwachsen. - ♂. Die C sind kräftig ausgebildet. - Path.: An den Proc. articulares der caud. Vt und der Vl haben sich Exostosen gebildet. Die Gelenkflächen zwischen den O.t.c. und O.t.III. weisen starke grubige Vertiefungen und randliche Exostosenbildungen auf. An dem li. Mt sind das O.t.II. und das O.t.III. angewachsen.

So 6(2): Skelett weitgehend vollständig; der Schädel ist aber zerschlagen. Die Zähne sind alle vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl und das Sacrum mit 5 Elementen vor. - A. etwa 7 J. nach der Abkautung der Incisivi. Bei den I3 ist der Kundenring noch nicht voll geschlossen. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind alle verwachsen. An den Wirbeln sind die cran. Epiphysen fest verwachsen, bei den caud. ist die Epiphysenfuge noch sichtbar. - ♂. Die C sind kräftig ausgebildet. Am Becken tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Bei Vt 13 weist die caud. Epiphyse eine horizontal verlaufende Frakturlinie auf. Die Epiphyse ist fest verwachsen; die Fraktur war offensichtlich gut verheilt. Ventral haben sich am Wirbelkörper, besonders rechtsseitig, Exostosen gebildet, die auf den davor- bzw. dahinterliegenden Wirbel zugewachsen sind. Ähnliche Bildungen finden sich am Vt 11 caud. in schwacher Form, am Vt 12 cran. schwach, caud. stärker, am Vt 14 cran. stärker, caud. schwach und am Vt 15 nur cran. schwach (Taf.

Grab 12/74 (MW 816/74): Pferdegrab. Das Tier lag sw.-nö. orientiert mit angezogenen Beinen auf der re. Seite in einer 1,20 x 1,70 m großen ovalen Grabgrube. Die Halswirbelsäule war nach den Vorderfüßen zu nach unten gebogen. In diesem Bereich fanden sich die Reste einer Hundebestattung. - T.: 1,04 m.

So 12: Skelett unvollständig; die Knochen sind sehr schlecht erhalten, sehr mürbe. Vom Schädel ist nur ein re. Molar vorhanden. Die Wirbel sind so bruchstückhaft, daß ihre genaue Anzahl nicht ermittelt werden kann. Bei den Extremitätenknochen fehlen die Elemente der li. Seite fast vollkommen. - A. etwa 7 - 10 J. Der Molar ist mittelstark abgekaut. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen fest verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. ist die Epiphysenfuge noch sichtbar. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. kräftig hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Grab 14/74 (MW 819/74): Pferdegrab. Das ow. orientierte Pferd war mit angezogenen Beinen auf der re. Seite in einer ovalen Grabgrube von 1,65 x 0,80 m beigesetzt. Die schräg nach oben gerichtete Halswirbelsäule lag an der Grubenwand an. Der Befund deutet auf eine Dekapitation hin. - T.: 1,50 m.

So 14: Skelett weitgehend vollständig; Calv und Mand fehlen aber. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 16 Vt, 6 Vl und 3 Fgm. vom Sacrum vorhanden. Beim Sacrum lassen sich zwar nur 4 Elemente nachweisen, doch ist nicht genau festzustellen, ob diese Zahl die ursprüngliche ist oder ob noch ein fünftes Element ausgebildet war. Am Atlas zeichnet sich in der cran. Gelenkfläche am ventralen Rand eine kleine Schnittspur ab, an der Außenfläche jedoch nicht. Vom Atlas ist allerdings nur die li. Hälfte erhalten. - A. über 10 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln sind alle verwachsen. - ♂ oder ♀. Am Becken tritt das I.p.d. nur schwach hervor und der R.a.p. ist schwach gerundet. - Path.: Beim Vt 13 befindet sich im ventralen Teil der caud. Epiphyse eine verheilte Frakturlinie. Zum Vt 14 hin hat sich vor allem an der li. Seite des Wirbelkörpers eine Knochenbrücke gebildet. An den Proc. articulares von Vt 15, 17, 18 (Vt 16 fehlt) und von Vl 2 und Vl 3 befinden sich Exostosen. Vl 5 und vl 6 sind an den Proc. transversi miteinander verwachsen. Exostosen finden sich auch an den Ansätzen der Gelenkkapsel des re. Mt und der 1. Ph sowie an den Bandansätzen der vorderen 1. Ph.

Grab 17/74 (MW 824/74): Reitergrab. In der 2,05 x 3,00 m großen mehrschichtigen Grabanlage wurde zuunterst in 2,30 m T. ein wö. orientiertes Körpergrab mit Schwert, Schildbuckel, Trense, Eisenschnalle und 2 Gefäßen freigelegt. Dicht darüber lag auf der re. Seite ein ow. ausgerichtetes Pferdeskelett mit nur gering angezogenen Extremitäten, das ohne Schädel bestattet war. - T.: 2,15 m. Unter dem Pferd wurden die Reste von zwei Holzkohlen beobachtet, 0,40 m über der Tierbestattung befand sich ein weiteres wö. orientiertes Körpergrab ohne Beigaben, an den Füßen des Reiters lagen 2 Hundeskelette.

So 17: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen jedoch Calv und Mand sowie einige Ph. Die Wirbelreihe umfaßt 7 Vce, 17 Vt, 6 Vl und das Sacrum mit 5 Elementen. Bei den Vt konnte nicht ermittelt werden, ob es ursprünglich 17 oder 18 Vt waren. Am Atlas ist an der Ventralseite des re. Gelenkteiles am Medialrand eine kleine Schnittspur zu erkennen, die quer zur Längsrichtung des Wirbels verläuft. Die Oberfläche des Knochens ist zwar durch Wurzeln stark angegriffen, doch zeichnet sich die scharfe Schnittspur gut ab. - A. 5 - 7 J. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen, an den Wirbeln nur cran., während sie caud. noch lose sind. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. kräftig hervor und der R.a.p. ist rundlich. - Path.: Die letzten 6 Vt weisen leichte Exostosenbildungen im Bereich der Proc. articulares auf.

Grab 24/74 (MW 1755/74): Pferdegrab. Das Tier war ow. orientiert mit angezogenen Vorder- und Hinterbeinen auf der re. Seite bestattet worden. Die Wirbelsäule war extrem nach hinten über den Rücken zurückgebogen. - T.: 1,30 m.

So 24: Skelett unvollständig; der Erhaltungszustand der Knochen ist allgemein als schlecht zu bezeichnen. Die Knochen sind mürbe und oft stark zerschlagen. Calv und Mand fehlen. Von der Wirbelreihe liegen Fgm von 6 Vce vor, weiterhin 18 Vt, 6 vl, 4 Fragmente vom Sacrum und 2 Vca. Vom Atlas und vom Epistropheus sind nur je ein kleines Bruchstück erhalten, an denen keine Hieb- oder Schnittspuren zu erkennen sind. - A. 4 - 5 J. Die prox. Epiphysen von U und T sowie die dist. von R, F und I sind verwachsen. Im Verwachsen begriffen waren die Epiphysen von H prox. und an den Wirbeln cran., während sie am F prox. und an den Wirbeln caud. noch lose waren. - ♂. Am Becken ist das T.p.d. vorgewölbt und der R.a.p. ist rundlich.

Pferdeskelettfunde der Gruppe C

Großschwabhausen, Kr. Weimar, Mbl. 5034, H 44 720, R 63 750.

Am nw. Rand des Ortes wurden 1969 37 mit geringen Beigaben ausgestattete Gräber, die in leichter Hanglage angelegt waren, durch das Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens untersucht. Unter den bei Bauarbeiten aufgefundenen Gräbern befanden sich 3 Bestattungen mit Pferden. Ein relativ gut erhaltenes Pferdegrab (Grab 8) konnte ausgegraben werden, von zwei weiteren, schon zerstörten (Gräber 3, 7) wurde die Lage im Gräberfeld bestimmt. Möglicherweise waren noch mehr Gräber, unter ihnen Pferdebestattungen, durch die Bauarbeiten zerstört worden. Soweit feststellbar, waren die Pferdegräber wö. orientiert. - Dat: 8. - 9. Jh. - Lit: Barthel/Barthel 1977.

Grab 3/69 (MW 1373/69): In der wö. orientierten Grabanlage fanden sich Skelettreste von einem Menschen und einem Pferd. - T.: 1,05 m.

Gs 3/69: Nur wenige Skelettreste sind erhalten. Vorhanden sind Schädelreste mit P⁴ - M³ re. und M³ li., Atlas, Epistropheus, 1. Ph. v. und eine 3. Ph. An den Wirbeln sind keine Hieb- oder Schnittspuren nachzuweisen. - A. über 10 J. Die Molaren sind kurzkrönig; die Länge der Wurzeln beträgt 1,5 bis 2 cm. Am Epistropheus ist die caud. Epiphyse fest verwachsen. - G. nicht bestimmbar.

Grab 7/69 (MW 1377/69): Das Pferdegrab war vollständig zerstört. - T.: 0,88 m.

Gs 7/69: Nur ein linkes aborales Mand-Fgm. mit M₂ und M₃ ist erhalten. - A. über 10 J. Die Wurzellänge der Molaren beträgt etwa 2 cm. - G. nicht bestimmbar.

Grab 8/69 (MW 1378/69): Das sw.-nö. ausgerichtete Pferd lag mit stark angezogenen Beinen auf der li. Seite. Im Grab fanden sich außerdem Skelettreste eines Mannes und eines Kindes. - T.: 1,85 m.

Gs 8/69: Skelett weitgehend vollständig; Erhaltungszustand der Knochen, besonders bei den Wirbeln, relativ schlecht. Calv und Mand sind stark zerschlagen. Während die Incisivi voll zählig sind, fehlen bei den Molaren M¹ und M² re. sowie M₂ und M₃ re. Canini waren nicht ausgebildet, wie an den entsprechenden Kieferstücken zu erkennen ist, lediglich oben re. befindet sich ein rudimentärer Stift. Vom postcranialen Skelett fehlen Mc li., Mt li., eini-ge Carp und Tars sowie die 3. Ph h. re. Wirbelreste von 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, dem Sacrum und 2 Vca sind vorhanden. - A. 4 1/2 - 5 J. nach dem Abnutzungsgrad der Zähne. I3 war noch nicht angeschliffen, M3 ist voll angeschliffen, hat aber noch keine Wurzeln ausgebildet. Bei den prox. Epiphysen von H, U und F ist die Epiphysenfuge noch sichtbar. An den Wirbeln sind die cran. Epiphysen verwachsen, die caud. noch lose. - ♀(?). Die C sind nicht ausgebildet, doch tritt das T.p.d. hervor, der R.a.p. ist allerdings abgeflacht.

Hornhausen, Kr. Oschersleben, Mbl. 2933, H 67 985, R 43 840.

Auf dem Saalberg, ca. 600 m osö. der Kirche, wurden 1913, 1921 und 1925 insgesamt 67 wö. ausgerichtete Körpergräber und 3 Pferdebestattungen ausgegraben. 1921 wurde ein "sitzendes Pferdeskelett ohne Grabzusammenhang" (Rempel 1966) geborgen; 1925 fanden sich zwei dicht beieinanderliegende Pferdebestattungen. Die Pferde von Hornhausen wurden bereits von Nobis (1955) behandelt. Die bei ihm angegebene Datierung - 12. Jh. - ist zu korrigieren. - Dat: 8. - 9. Jh. - Lit: Nobis 1955; Rempel 1966; Schmidt 1976.

Grab von 1921 (MH 21:600): Bestattung eines "sitzenden Pferdes", d. h. das Pferd lag auf dem Bauch und hatte die Beine unter dem Körper angehockt. Das Grab war nnö.-ssw. ausgerichtet.

Hh 1: Skelett weitgehend vollständig; Erhaltungszustand der Knochen ist gut. Der Schädel zeigt eine flache Stirn-Nasen-Profillinie mit einer schwachen Einsenkung in der Mitte der Nasalia. Die re. Stirnhälfte ist über dem Auge etwas eingedellt. Die Unterkieferprofillinie ist schwach konvex, die Bauchung liegt unter dem P₃. Im Oberkiefer ist re. ein Wolfszahn (P¹) erhalten. Die Wirbelreihe umfaßt 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 5 Vca. Es sind 18 re. und 18 li. Rippen vorhanden. - A. 12 - 13 J. nach der Abrasion der Incisivi. Die Epiphysen der Extremitätenknochen und der Wirbel sind alle verwachsen. - ♂. Die C sind gut entwickelt, das T.p.d. ist allerdings etwas flach.

Grab von 1925 (MH 25:737+738): Die zwei dicht beieinanderliegenden Pferdebestattungen waren nw.-sö. ausgerichtet. Möglicherweise handelt es sich um ein Pferdedoppelgrab, denn die beiden Pferdeskelette waren nicht vollständig getrennt aufbewahrt. Die Knochen konnten aber weitgehend auseinanderversortiert werden. Beide Pferde waren in Bauchlage mit angezogenen Beinen beigesetzt worden. - T.: 1,20 m.

Hh 2 (MH 25:737): Skelett weitgehend vollständig; der Erhaltungszustand der Knochen ist relativ gut. Schädel und einige Extremitätenknochen sind allerdings zerschlagen. Der Schädel zeigt eine flache Stirn-Nasen-Profillinie. Die Unterkieferprofillinie ist schwach konvex,

die Bauchung liegt unter P₄. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 3 Vca vorhanden. - A. 9 - 10 J. nach der Abrasion der I. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen; bei den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. z. T. noch lose. - ♂. Die C sind kräftig ausgebildet. Am Becken tritt das T.p.d. gut hervor. - Path.: Die Fi re. weist eine zwar verheilte, jedoch nicht wieder verwachsene Fraktur auf.

Hh 3 (MH 25:738): Skelett fast vollständig. Der Schädel und einige Extremitätenknochen sind allerdings stark zerschlagen. Die Stirn-Nasen-Profillinie des Schädels ist flach mit einer leichten Eindellung im Bereich der Nasenwurzel. Die Unterkieferprofillinie ist flach; der vordere Unterstützungspunkt liegt unter dem Diastema. Die Wirbelreihe umfaßt 7 Vce, 19 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 3 Vca. Es sind auch 19 li. Rippen vorhanden, während von der re. Seite 2 fehlen. - A. etwa 9 J., nach der Abrasion der I. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen alle verwachsen, während bei den Wirbeln die cran. verwachsen, die caud. aber z. T. noch lose sind. - ♂. Die C sind gut ausgebildet. Am Becken tritt das T.p. d. deutlich hervor.

Obermöllern, OT. von Möllern, Kr. Naumburg, Mbl. 4836, H 69 590, R 77 250.

Von einem frühmittelalterlichen Gräberfeld sw. des Dorfes, 175 m von der Kirche entfernt, (Fdpl. 9) wurden 23 Körpergräber und 2 Reitergräber untersucht. Das eine Reitergrab ist Grab A, doch ist unklar, ob als zweites Reitergrab B angesehen wurde, das A gestört hatte und in seiner Grubenfüllung einige Knochen aus Grab A enthielt, oder ein weiteres Grab, das einem am Rande des Gräberfeldes ausgeflügten Pferdeschädel zugerechnet wurde. Untersucht werden konnte nur das Pferdeskelett aus A zusammen mit den zugehörigen Resten aus B. - Dat: 9. - 11. Jh. - Lit: Grimm 1951; Rempel 1966.

Grab A (MH 30:374): Reitergrab, in dem ein Mann und an seiner re. Seite ein Pferd beigelegt waren. Das Pferdeskelett wurde bei der Anlage von Grab B gestört. Beim Ausheben des Grabes B wurde die hintere Partie des Pferdeskelettes mit hinausgeworfen und beim Zufüllen des Grabes wurden die meisten Knochen wieder mit beigelegt. Die in den beiden Gräbern gefundenen Pferdeknochen gehören zusammen und werden auch zusammen behandelt.

DM: Skelett nicht ganz vollständig; es fehlen die li. Beckenhälfte, I re., Calc li., Mt re. sowie einige Carp, Tars und Ph. Der Schädel ist nur in Fgm. erhalten; die Zahnreihen sind aber fast vollständig. Die Unterkieferprofillinie ist schwach konvex, der vordere Unterstützungspunkt liegt unter P₄. Die Wirbelreihe umfaßt 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl und das Sacrum. - A. etwa 7 J. nach der Abrasion der I. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen waren alle verwachsen, bei den Wirbeln waren sie cran. verwachsen, caud. z. T. noch lose. - ♂. Die C sind gut ausgebildet. - Path.: An den Wirbelkörpern von Vt 13 bis Vt 15 finden sich an der li. Seite Exostosenbildungen. Vl 1 und Vl 2 sind an den Proc. articulares miteinander verwachsen, Vl 3 und Vl 4 zeigen dort starke Exostosen.

Rohnstedt, Kr. Sondershausen, Mbl. 4731, H 77 300, R 19 170.

In dem frühmittelalterlichen Reihengräberfeld wurden 1970 bis 1973 368 Gräber mit 462 Individuen freigelegt. Das Gräberfeld liegt am sw. Rand von Rohnstedt auf dem Flurstück Kommel. Die Körperbestattungen waren auf engem Raum beigelegt und mit Ohrringen und Schläfenringen ausgestattet. Es wurden Totenbretter und ein Baumsarg nachgewiesen. Inmitten der Körpergräber lag ein wö. orientiertes Pferdegrab, das durch die spätere Beisetzung einer Kinderbestattung gestört wurde. - T.: 0,65 m. - Im Gräberfeld wurden weitere Tierbestattungen, ein Kalb und zwei junge Schweine, untersucht. - Dat: 8. - 11. Jh., das Pferdegrab gehört der jüngeren Belegungsphase an. - Lit: Timpel 1975.

Grab 1/74 (MW 773/74)

Rs 1: Skelett unvollständig; der Erhaltungszustand der Knochen ist relativ gut, einige sind allerdings stark zerschlagen. Calv und Mand sind nur in Bruchstücken vorhanden, die orale Partie vor den Molaren fehlt. Das Schädeldach ist schwach konvex, nur im Bereich der Nasenwurzel ist es konkav eingesenkt. Die Orbita ist etwas langgestreckt. Bis auf M¹ re. sind alle Molaren vorhanden; sie sind mittelstark abgekaut. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 7 Vca vor. Von den Extremitätenknochen fehlen etliche Elemente der Vorderextremitäten sowie die meisten Ph. - A. etwa 7 - 10 J. Die Molaren sind mittelstark abgekaut. Die Epiphysen sind bei den Extremitätenknochen und Wirbeln verwachsen, bei den caud. Wirbelepiphyphen die Fugen allerdings noch sichtbar. - ♂ oder ♀. Am Becken ist das T.p.d. nur schwach ausgeprägt, der R.a.p. ist zwar dicklich, aber etwas abgeflacht. - Path.: Am Vt 18 befindet sich an der caud. Wirbelepiphyse eine horizontal verlaufende Frakturlinie. Am Schnittpunkt dieser Frakturlinie mit dem Wirbelrand haben sich leichte Exostosen gebildet. Schwache Exostosen finden sich auch ventral zwischen Vt 14, Vt 15 und Vt 16. An den Proc. articulares sind Exostosen von Vt 18 bis Vl 4 vorhanden, die rechtsseitig zur Verwachsung von Vl 2 und vl 3 geführt haben.

Rohrborn, Kr. Sömmerda, Mbl. 4832, H 67 400, R 4 070.

Im Gartengelände am s. Ortsrand, ca. 130 m von der Kirche entfernt, wurden 1932 durch das Landesmuseum für Vorgeschichte Halle 37 Körpergräber ausgegraben, die sich unter 2 Hügeln befanden. - Hügel I enthielt eine Steinkiste mit einer Körperbestattung und daneben eine Pferdebestattung (Ro 1). Der Schädel des Pferdes lag auf einer Deckplatte der Steinkiste, während sich der Pferdekörper in einer anschließenden Mulde in 1,80 m T. in Hocklage befand. Hügel II war sehr flach und überdeckte eine größere Anzahl wö. ausgerichteter Gräber. In Grab 7 war zu Füßen des Toten ein Pferd bestattet (Ro 2). In Verlängerung von Grab 13 fand sich in 1,30 m T. in einer flachen Grabgrube ein Pferdeskelett (Ro 3). Zu Füßen des in Grab 22 Bestatteten lagen in 160 cm T. einige Pferdeknochen, während sich die restlichen Knochen dieses Skelettes in der Füllerde des darüberliegenden Grabes 20 fanden (Ro 4). Schließlich kam in einer SO-Ecke des Grabungsgeländes in einer 125 cm tiefen Grabgrube ein Pferdeskelett zutage (Ro 5), dessen Schädel und Vorderteil gestört waren. - Dat: 8.-9. Jh. - Lit: Rempel 1966.

Ro 1: Skelett weitgehend vollständig; es fehlen einige Carp und Ph. Vom Schädel sind nur kleine Fgm. vorhanden; die Zähne sind aber fast vollständig erhalten. Die P2 sind oral schräg abgeschliffen, was auf Trensenbenutzung hindeutet. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 18 Vt, 6 V1, das Sacrum mit 5 Elementen und 8 Vca vor. - A. 6 J. nach der Abrasion der I. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen waren alle verwachsen, an den Wirbeln cran. verwachsen, caud. z. T. noch lose. - $\frac{1}{2}$ (?). Ein li. unterer C ist rudimentär nachweisbar. Am Becken ist das I.p.d. nur mittelstark ausgeprägt. - Path.: Am Mc li. finden sich distomedial starke Exostosen.

Ro 2: Skelett nicht ganz vollständig; es fehlen einige Wirbel, Carp und Ph. Der Erhaltungszustand der Knochen ist zwar gut, doch sind einige stärker zerschlagen. Vom Schädel ist nur ein Hinterhaupt-Fgm. vorhanden. Von der Wirbelreihe liegen 5 Vce, 11 Vt, 3 V1 und ein Sacrum-Fgm. vor. - A. 2 - 2 1/2 J. Die distale I-Epiphyse ist verwachsen, die Fuge aber noch sichtbar. Die Epiphyse am Tuber calcanei war noch lose. - ♂. Am Becken tritt das I.p.d. kräftig hervor.

Ro 3: Skelett nicht ganz vollständig; es fehlen Sc re., einige Carp und Tars sowie einige Wirbel. Vom Schädel sind nur geringe Teile erhalten, unter ihnen ein Os incisivum mit I¹ kurz vor dem Wechsel. Von der Wirbelreihe liegen 3 Vce, 4 Vt, 5 V1 und ein Sacrumfragment vor. Es konnte nicht gesichert werden, daß die ursprüngliche Zahl der V1 nur 5 betrug. - A. 2 - 2 1/2 J. I¹ stand kurz vor dem Wechsel. Die dist. I-Epiphyse war verwachsen, die Fuge ist aber noch sichtbar. - ♂. Am Becken ist das I.p.d. kräftig ausgeprägt.

Ro 4: Skelett nicht ganz vollständig; es fehlen einige Wirbel sowie etliche Carp, Tars und Ph. Vom Schädel sind nur geringe Fgm. vorhanden, die Incisivi fehlen. Von der Wirbelreihe liegen 7 Vce, 9 Vt, 1 V1 und ein Sacrumfragment vor. An mehreren Knochen finden sich alte, schwach übersinterte Bruchkanten, die auf die Störung der Grabanlage in alter Zeit zurückzuführen sind. - A. über 15 J. Die Molaren sind relativ stark abgekaut. Auch bei dem Caninus ist die Krone mittelstark abgeschliffen. Die Epiphysen sind an den Extremitätenknochen und an den Wirbeln alle verwachsen. - ♂. Ein wohl ausgebildeter C ist vorhanden. Am Becken deuten die Fgm. auf ein kräftig vortretendes I.p.d. hin. - Path.: Ventral am Corpus eines Vt befinden sich cran. und caud. je eine Exostose.

Ro 5: Skelett unvollständig; es fehlen vor allem die Elemente der Vorderextremitäten, aber auch das li. F sowie etliche Wirbel. Der Schädel ist stark zertrümmert.¹ Das Gebiß befand sich noch im Zahnwechsel. Von der Wirbelreihe liegen 1 Vce, 5 Vt, 5 V1, das Sacrum mit 5 Elementen und 1 Vca vor. Durch Aneinanderpassen der Wirbel konnte gesichert werden, daß ursprünglich nur 5 V1 vorhanden waren. - A. 3 - 3 1/2 J. I1 und P3 hatten gewechselt; P4 stand kurz vor dem Wechsel und M3 kurz vor dem Durchbruch. - ♂. Am Becken ist das I.p.d. kräftig ausgeprägt.

Pferdeskelettfunde, nicht zuordenbar

Straußfurt, Kr. Sömmerda, Mbl. 4832, H 70 080, R 30 040.

Auf dem Baugelände für 3 Wasserhochbehälter über dem Steilufer der Unstrut östlich von Straußfurt wurden 1981 im Bereich der "Burg" bei den Schachtarbeiten drei Tiergräber aufgefunden. Von der Burg sind oberflächlich keine Reste erkennbar; eine zeitliche und kulturelle Zuweisung der vermuteten Anlage ist bisher noch nicht möglich. - Dat.: unbestimmt; nach der nachweisbaren Schädelabtrennung vermutl. 6. - 8. Jh. - Da die Datierung z. Z. noch unsicher ist, werden die Pferdeskelettfunde von Straußfurt bei den Berechnungen für die einzelnen Zeitstufen nicht mit berücksichtigt.

Grab 1 (MW 1242 - 1243/81): Pferdedoppelgrab. Die Grabgrube war bereits so abgetragen, daß von den sich gegenüberliegenden Pferden vom n. nur noch die vordere Hälfte ohne Kopf, vom s. nur die hintere Hälfte freigelegt werden konnte. Das n. liegende Pferd war ow., das s. wö. orientiert; die Extremitäten lagen angezogen zueinander. Die Wirbelsäulen befanden sich jeweils an der s. und n. Grubenwandung. Zwischen beiden Pferden lag, mit dem Schädel nach NW, ein großer Hund, der zuletzt bestattet worden war. Die Halswirbelsäule des nördlichen Pferdes war extrem nach oben gerichtet. - I.: 1,30 m.

Sf 1: Die Trennung der beiden Skelette ist nicht möglich. Die Knochen sind nur mäßig gut erhalten; an der Oberfläche sind sie stark korrodiert. Beide Skelette sind unvollständig, Calv und Mand fehlen. Vorhanden sind 9 Vt, 1 V1, 1 Sc re., 2 H re., 2 R re. und li., 1 U re. und li., 8 Carp, 2 Mc re., 5 Pe-Fgm., 2 F li., 2 I re., 1 I li., 2 Mt li., 3 Griffelbeine, 1 Pat, 1 Talus li., 1 Calc re. und li., 2 weitere Tars, einige Ph, 3 Sternebrae, 2 Sesambeine und einige Rippenbruchstücke. - A.: Beide Pferde waren adult, eins davon wahrscheinlich 5 - 7 J. Die Epiphysen der Extremitätenknochen sind fest verwachsen; bei den Wirbeln sind die Epiphysen cran. verwachsen, caud. aber noch lose. - G.: zumindest eines der beiden Pferde ♂. An einem Beckenstück tritt das I.p.d. deutlich hervor und der R.a.p. ist rundlich.

Grab 2 (MW 1244/81): Pferdegrab. Die Pferdeknöcher einer Bestattung wurden aus einer dunklen Erdverfärbung von Mitarbeitern des Kreisbaubetriebes geborgen.

Sf 2: Skelett unvollständig; es fehlen Calv und Mand sowie Pe, die Knochen der re. Hinterextremität und mehrere Wirbel. Die Knochen sind nur mäßig gut erhalten. Von der Wirbelreihe sind 7 Vce und 12 Vt vorhanden. Am Atlas verläuft ventral am re. cran. Gelenkteil eine feine, scharfe Schnittlinie annähernd quer zur Längsachse. Eine zweite findet sich am

1) Bei Müller-Wille (1972, S. 130) ist dieses Pferdeskelett in der Reihe der ohne Kopf bestatteten Pferde mit aufgeführt. Da nun aber doch Schädel-Fgm. nachgewiesen werden konnten, ist diese Angabe zu korrigieren.

medialen Ventralrand des li. Gelenkteiles. - A. etwa 5 - 7 J. Die Epiphysen an den Extremitätenknochen sind alle verwachsen; an den Wirbeln sind sie cran. verwachsen, caud. aber noch lose. - G. nicht bestimmbar, da weder Schädel- noch Beckenreste vorliegen. - Path.: Am Tuberculum dorsale des Atlas befinden sich Exostosen.

Grab 3 (MW 1245/81): Pferdegrab. Die Pferdebestattung war durch die Bauarbeiten gestört. Die Knochen wurden von den Mitarbeitern des MW sichergestellt.

Sf 3: Skelett unvollständig; es fehlen Calv und Mand sowie die meisten Knochen der Vorderextremitäten und des cran. Teiles der Wirbelsäule. Von der Wirbelreihe liegen 2 Fgm. vom Atlas vor, deren Oberfläche stark von Wurzeln angegriffen ist, so daß keine Schnittspuren zu erkennen sind, außerdem 3 Vt, 6 Vl, das Sacrum mit 5 Elementen und 2 Vca. - A. älter als 10 J. An den Extremitätenknochen und den Wirbeln sind alle Epiphysen verwachsen. - $\frac{M}{Q}$. Am Becken ist ein I.p.d. nicht ausgebildet, die mediocraniale Partie des Os pubis ist relativ flach und auch der R.a.p. erscheint flach. - Path.: Vl 2 bis Vl 4 sind an den Proc. articulares miteinander verwachsen, Vl 1 zeigt dort Exostosenbildungen. Am li. O.t.c. und am O.t.III. finden sich dorsal Exostosen.

12. Literatur

- Albrecht, H.: Ein reich ausgestattetes Frauengrab der Merowingerzeit von Ammern, Kr. Mühlhausen. - Ausgrab. u. Funde 10 (1965) S. 243. Berlin.
- Ambros, C.; Müller, H.-H.: Frühgeschichtliche Pferdeskelettfunde aus dem Gebiet der Tschechoslowakei. - Bratislava, 1980. - (Archaeol. Slovaca - Fontes; XIII).
- Barthel, H.-J. und S.: Frühmittelalterliches Gräberfeld von Großschwabhausen, Kr. Weimar. - Alt-Thüringen 14 (1977) S. 292-317. Weimar.
- Behm-Blancke, G.: Neue Funde in Thüringen. - Ausgrab. u. Funde 3 (1958) 3, S. 377-380. Berlin.
- Forschungsprobleme der Völkerwanderungszeit und des frühdeutschen Mittelalters in Thüringen. - Ausgrab. u. Funde 8 (1963) 5, S. 255-261. Berlin.
- Die spätvölkerwanderungszeitliche "Greifenschnalle" von Griefstedt, Kr. Sömmerda. - Ausgrab. u. Funde 14 (1969) 5, S. 250-265. Berlin.
- Neue Erkenntnisse zur fränkischen Binnenkolonisation in Thüringen. - In: Ber. II. Internat. Kongr. f. slaw. Archäol., 2, S. 427-436. - Berlin, 1973.
- Bruns, U.: Ponies. - Bonn, 1955.
- Calkin, V. I.: K izučeniju lošadej iz kurganov Altaja (Zur Untersuchung der Pferde aus den Kurganen des Altai). - Materialy i issledovanija po archeologii SSSR 24 (1952) S. 147-156.
- Cavalli-Sforza, L.: Biometrie. Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik. - 3. Aufl. - Jena, 1972.
- Dannheimer, H.: Besprechung von: H. Ladenbauer-Orel: Linz-Zizlau. Das Baierische Gräberfeld an der Traumündung. - Bayer. Vorgeschichtsbl. 25 (1960) S. 333-336. München.
- Driesch, A. v. d.: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. - 2. Aufl. - München, 1982.
- Driesch, A. v. d.; Boessneck, J.: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. - Säugetierkundl. Mitt. 22 (1974) S. 325-348.
- Ein bajuwarisches Pferdegrab in Regensburg. - Beitrag zu U. Osterhaus: Eine Reiterbestattung aus dem frühen Mittelalter aus Regensburg-Bismarckplatz. - Jahresber. Bayer. Bodendenkmalpflege 21 (1980) S. 195-202.
- Duerst, J. U.: Die Beurteilung des Pferdes. - Stuttgart, 1922.
- Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. - In: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. VII, 1. Teil, S. 125-530. (Lieferung 200). - Berlin/Wien, 1926.
- Flade, J. E.; Gleß, K.: Kleinpferde. - 2. Aufl. - Berlin, 1983.
- Grimm, P.: Die Besiedlung der Flur Obermöllern, Kr. Weißenfels. - Jschr. mitteldt. Vorgesch. 35 (1951) S. 194-214.

- Günther, H.: Merowingerfunde bei Bilzingsleben, Kr. Artern. - Hist. Beitr. z. Kyffhäuserlandschaft. Veröff. Kreisheimatmus. Bad Frankenhausen 4 (1973) S. 4 - 35.
- Habermehl, K. H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. - Berlin/Hamburg, 1961.
- Hilzheimer, M.: Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere. - Berlin/Leipzig, 1926.
- Keller, O.: Die antike Tierwelt. 1: Säugetiere. - Leipzig, 1909.
- Kiesewalter, L.: Skelettmessungen am Pferde. - Diss. - Leipzig, 1888.
- Kroitzsch, K.: Die Rettungsgrabung auf dem Gräberfeld bei Liebersee, Kr. Torgau, in den Jahren 1975-1977. - Ausgrab. u. Funde 24 (1979) S. 14-18. Berlin.
- Die Rettungsgrabung auf dem Gräberfeld bei Liebersee, Kr. Torgau, 1978 und 1979. - Ausgrab. u. Funde 26 (1981) S. 40-44. Berlin.
- Levine, M. A.: The use of crown height measurements and eruption-wear sequences to age horse teeth. - In: Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites/ed. by B. Wilson, C. Grigson, S. Payne. - BAR British Ser. 109 (1982).
- Matolcsi, J.: Schädelgestaltung des Pferdes in der Völkerwanderungszeit. - Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere/hrsg. v. J. Matolcsi. - Budapest, 1973.
- Müller, H.-H.: Zur Kenntnis der Haustiere aus der Völkerwanderungszeit im Mittelelbe-Saale-Gebiet. - Z. f. Archäol. 14 (1980) 1, S. 99-119; 2, S. 145-172.
- Zur Kenntnis der frühgeschichtlichen Pferde bei den Slawen zwischen Elbe/Saale und Oder. - Przeglad Archeol. 28 (1981a), S. 91-122.
- Zur Kenntnis der Haustiere der Völkerwanderungszeit im Mittelelbe/Saale-Gebiet. (Maßtabellen). - Sonderpublikation des ZI AGA der AdW der DDR. - Berlin, 1981b.
- Müller-Wille, M.: Pferdegrab und Pferdeopfer im frühen Mittelalter. - Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 20-21 (1970-1971) S. 119-248.
- Nickel, R.; Schummer, A.; Seiferle, E.: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. 1: Bewegungsapparat. - 2. Aufl. - Berlin/Hamburg, 1961.
- Nobis, G.: Beiträge zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 64 (1955) S. 201-246.
- Zur Frühgeschichte der Pferdezucht. - Z. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol. 76 (1962) 2/3, S. 125-185.
- Vom Wildpferd zum Hauspferd. - Köln/Wien, 1971. - (Fundamenta. Monographien zur Urgeschichte, Reihe B; 6).
- Redlich, C.: Erbrecht und Grabbeigaben bei den Germanen. - Forsch. u. Fortschritte 24 (1948) S. 177-180. Berlin.
- Rempel, H.: Reihengräberfriedhöfe des 8. bis 11. Jahrhunderts aus Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen. - Berlin, 1966.
- Schmidt, B.: Frühkarolingische Pferdebestattungen und Kreisgräben bei Löbnitz, Kr. Staßfurt. - Ausgrab. u. Funde 13 (1968) S. 46-50. Berlin.
- Die späte Völkerwanderungszeit in Mitteldeutschland. Katalog (Südteil). - Berlin, 1970. - (Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle; 25).
- Die späte Völkerwanderungszeit in Mitteldeutschland. Katalog (Nord- und Ostteil). - Berlin, 1976. - (Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle; 29).
- Zur Sachsenfrage im Unstrut-Saale-Gebiet und im Nordharzvorland. - In: Studien zur Sachsenforschung. 2. - Hildesheim, 1980. - S. 423-446.
- Vitt, V. O.: Lošadi Pazyrykskich kurganov (Die Pferde der Kurgane von Pazyryk). - Sovetskaja Archeol. 16 (1952) S. 163-205.
- Timpel, W.: Zwei neue frühmittelalterliche Sporengräber aus Thüringen. - Ausgrab. u. Funde 12 (1967) 5, S. 273-277. Berlin.
- Ein spätmerowingischer Grabhügel von Urleben, Kreis Bad Langensalza. - Alt-Thüringen 14 (1977) S. 258-284. Weimar.
- Neue Ausgrabungen und Funde zur slawischen Besiedlung im westlichen Thüringen. - Ausgrab. u. Funde 23 (1978) 5, S. 243-249. Berlin.

- Timpel, W.: Neue archäologische Untersuchungen im westsaalischen Thüringen zum Umfang und zur Grenze der slawischen Besiedlung im mittelalterlichen deutschen Feudalstaat. - In: Rapports du III^e Congrès International d'Archeologie Slave 1 (1979) S. 833-841. Bratislava.
- Das althüringische Wagengrab von Erfurt-Gispersleben. - *Alt-Thüringen* 17 (1980) S. 181-238. Weimar.
- Fränkische Adelsgräber von Alach, Kreis Erfurt. - *Ausgrab. u. Funde* 28 (1983) S. 237-240. Berlin.
- Timpel, W.; Sieber, P.: *Burgen - Gräber - Alte Kreuze*. - Weimar, 1979.
- Wamser, L.: Eine thüringische Adelsgrablege des 6. Jh. bei Zeuzleben, Gemeinde Werneck, Landkreis Schweinfurt, Unterfranken. - In: *Das Archäologische Jahr in Bayern 1983*. - München, 1984. - S. 133-138.
- Wäsle, R.: *Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen*. - Diss. - München, 1976.
- Weber, E.: *Grundriß der biologischen Statistik*. - 3. Aufl. - Jena, 1957.
- Widdra, K.: *Xenophon. Reitkunst*. (Griechisch und deutsch). - Berlin, 1965.
- Zietzschmann, O.; Krölling, O.: *Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere*. - Berlin/Hamburg, 1955.

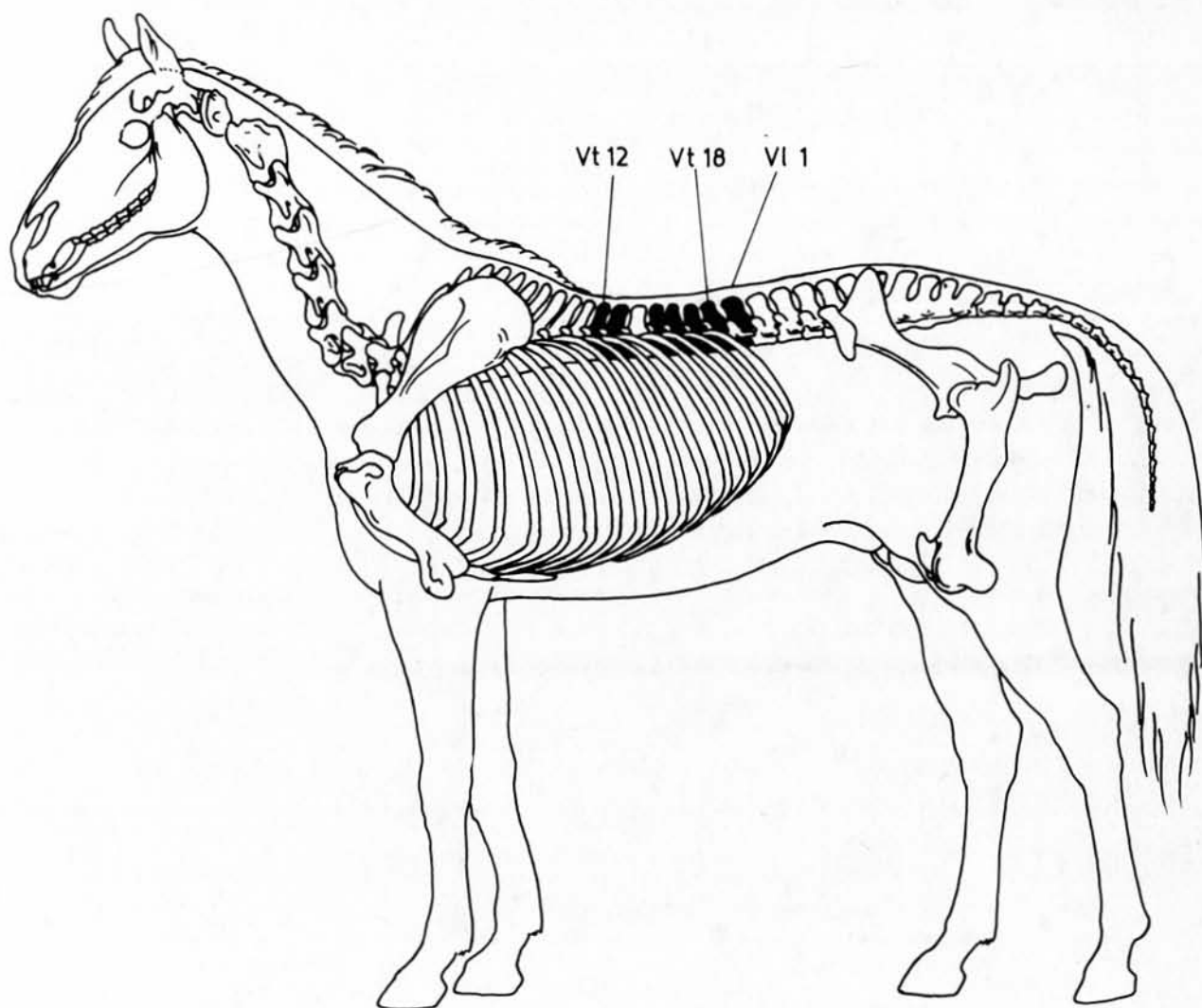


Abb. 5. Kennzeichnung des Bereiches der Wirbelsäule, in dem bisher Frakturen der Wirbel-epiphysen festgestellt werden konnten

Maßtabellen

Vorbemerkungen: Die Maße der Pferdeknochen sind in Kolonnen aufgeführt. In der Kopfleiste ist die Abkürzung des Fundortnamens sowie die Grabnummer und, bei Bestattungen von mehreren Individuen in einer Grabgrube, die Nummer des Pferdeskelettes in Klammern angegeben. Die Reihenfolge entspricht der Anordnung im Katalogteil, d. h., zuerst werden die Funde der Gruppe A (5. - 6. Jh.) - ER bis MW - aufgeführt, soweit sie noch nicht publiziert sind (Müller 1981 b), dann folgen die Funde der Gruppe B (7. - 8. Jh.) - Ah bis So - und die der Gruppe C (9. - 10. Jh.) - Gs bis Ro. Die Funde von Straußfurt (Sf), die bisher keiner Gruppe direkt zugeordnet werden können, bilden den Abschluß.

Um bei den Maßtabellen auf engem Raum möglichst viele Informationen unterbringen zu können, werden für die Maßbezeichnungen Abkürzungen verwendet, die mit Hilfe des folgenden Verzeichnisses der "Abkürzungen der Maßbezeichnungen" leicht wieder aufzulösen sind. Die bisher verwendeten Maßbezeichnungen (Ambros/Müller 1980; Müller 1981 a+b) wurden beibehalten. Sofern v. d. Driesch (1982) für die gleiche Meßstrecke eine andere Maßbezeichnung verwendet, wird diese in eckige Klammern [= ...] zugefügt, so daß damit auch in Zukunft ein eindeutiger osteometrischer Vergleich möglich ist.

Alle Maße sind in Millimetern (mm) angegeben.

Abkürzungen der Maßbezeichnungen

B-A	- Große Hinterhauptshöhe (Basion - Akrokranion, bisher B-Op)	GB	- Größte Breite [= bei Scapula: Ld]
BBC	- Breite an der Basis der Condylen [nicht identisch mit "Größte Breite über die Condyli occipitales"]	GBPA	- Größte Breite der Pars articularis [= GLP]
BBPJ	- Breite an der Basis der Processus jugulares [= Größte Breite über die Basen der Proc. jugulares]	GD	- Größter Durchmesser
BD	- Breite distal	GFB	- Größte Flügelbreite [= GB]
BDG	- Breite der distalen Gelenkfläche [= Bfd]	GGL	- Größte gemeinsame Länge von Radius und Ulna
BFM	- Breite des Foramen magnum	GL	- Größte Länge [= bei Scapula: HS, bei Talus: GH]
BFO	- Breite des Foramen obturatum	GLK	- Größte Länge des Wirbelkörpers [= LCD _e]
BG	- Breite der Gelenkfläche [= BF]	GLR	- Größte Länge des Radius
BI	- Breite des Incisivteiles (Alveolen) [= Größte Schnauzenbreite]	GLRT	- Größte Länge der Rollkämme des Talus [= LmT]
BL	- Basilarlänge (Basion - Prosthion)	GSB	- Größte Stirnbreite
B-N	- Hirnschädellänge (Basion - Nasion)	H	- Höhe
BP	- Breite proximal	HA	- Hintere Augenlinie (Ectorbitale - Akrokranion)
BP ²	- Breite am Alveolarrand vor P ²	HD	- Höhe in der Mitte des Diastema
BPG	- Breite der proximalen Gelenkfläche [= Bfp]	HDm0	- Horizontaler Durchmesser der Orbita [= Größte Innenlänge einer Orbita]
BPT	- Breite an den Processus transversii [= BPT _r]	HFM	- Höhe des Foramen magnum
BT	- Breite der Trochlea	HM	- Höhe der Mandibula (in der Projektion)
BTA	- Breite am Tuber articulare	HM ₁	- Höhe vor M ₁
BVC	- Breite am Vorderende der Crista (maxillaris) facialis	HM ₂	- Höhe in der Mitte von M ₂
CcDm	- Cervicocaudaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis [= LG]	HMC	- Höhe des aufsteigenden Astes bis zur Mitte des Condylus [= Aborale Asthöhe]
DA	- Durchmesser des Acetabulum	Ho-B	- Hormion - Basion
DC	- Durchmesser des Caput femoris [= IC]	HP ₂	- Höhe vor P ₂
DL	- Diastemalänge	I-RC	- Infradentale bis zum Rand des Condylus
DLS	- Dorsale Länge sagittal [= Ld]	KB	- Kleinste Breite
DP	- Durchmesser proximal [= Tp]	KBD	- Kleinste Breite der Diaphyse [= KD]
		KBMD	- Kleinste Breite der Mandibula am Diastema
		KHB	- Kleinste Halsbreite [= KLC]
		KUD	- Kleinster Umfang der Diaphyse [= UD]

LA - Länge des Acetabulum [= LAR]
 LB-I - Längenbreiten-Index
 LcDm - Laterocostaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis [= BG]
 LDB - Länge des Darmbeines
 LFC - Länge des Femur vom Caput aus [= GLC]
 LFO - Länge des Foramen obturatum
 LL - Laterale Länge [= L1]
 LM - Länge der Mandibula in der Projektion
 LMA - Länge der Molarreihe (Alveolen)
 LPA - Länge der Prämolarrreihe (Alveolen)
 LPO - Länge des Processus olecrani
 LS - Länge der Symphyse
 LSB - Länge des Sitzbeines
 LZA - Länge der Backzahnreihe (Alveolen)
 LZK - Länge der Backzahnreihe (Kaufläche)
 M₃-RC - Hinterrand des M₃ bis zum Rand des Condylus
 O-A - Kleine Hinterhauptshöhe (Opisthion - Akrokranion, bisher O-Op)
 PL - Physiologische Länge
 PLK - Physiologische Länge des Wirbelkörpers
 PLK3 (bzw. 4-7) - Physiologische Länge des Wirbelkörpers des 3. bzw. 4.-7. Halswirbels
 Pm-B - Kleine Schädellänge (Prämolare - Basion)
 P-Ho - Prosthion - Hormion
 P-N - Gesichtslänge (Prosthion - Basion)
 P-P² - Prosthion bis vorderer Alveolarrand des P²
 P-St - Mediane Gaumenlänge (Prosthion - Staphylion)
 P-VC - Prosthion bis Vorderende der Crista facialis
 P-VO - Prosthion bis vorderer Orbitalrand [= Kleine laterale Gesichtslänge: Entorbitale - Prosthion]
 SE - Stirnenge
 SL - Scheitellänge
 St-B - Staphylion - Basion
 St-Ho - Staphylion - Hormion
 St-I - Stärke-Index
 St-N - Staphylion - Nasion
 UDM - Umfang der Diaphyse in der Mitte
 UDS - Umfang der Darmbeinsäule [= KU]
 VA - Vordere Augenlinie (Prosthion - Ectorbitale)
 VC-HT - Vorderende der Crista facialis bis Hinterende des Tuber articulare
 VC-P² - Vorderende der Crista facialis bis vorderen Alveolarrand des P²
 VDM0 - Vertikaler Durchmesser der Orbita [= GröÖte Innenhöhe einer Orbita]
 VL - Ventrale Länge

Merkmalbezeichnungen für "Schmelzfalten-ABC" nach G. Nobis (1971)

I. Protoconus
 Körper: 1 breit
 2 mittelbreit
 3 schmal
 Enden: 4 vorn gerundet
 5 vorn zugespitzt
 6 hinten gerundet
 7 hinten zugespitzt
 Innenwand: 8 stark konkav
 9 schwach konkav
 10 stark konvex
 11 schwach konvex
 12 gerade
 13 stark gewellt
 14 schwach gewellt
 15 gerade/gewellt
 Hinterwand: 16 stark konkav
 17 schwach konkav
 18 stark konvex
 19 schwach konvex
 20 gerade
 21 stark gewellt
 22 schwach gewellt
 23 gerade/gewellt
 II. Innental
 Breite: 24 schmal
 25 mittelbreit
 26 breit
 Talschluß: 27 gerade
 28 gerundet
 29 stiefelförmig mit langer Spitze
 30 stiefelförmig mit kurzer Spitze
 Sporn: 31 mit mehreren Sporen
 32 mit einem Sporn
 33 ohne Sporn
 Tallänge: 34 lang
 35 mittellang
 36 kurz
 III. Außenfalten
 Parastyl: 37 abgerundet
 38 ausgebuchtet ohne Vertiefung
 39 ausgebuchtet mit Vertiefung
 Mesostyl: 40 abgerundet
 41 ausgebuchtet ohne Vertiefung
 42 ausgebuchtet mit Vertiefung
 IV. Schmelzfalten
 Vordergraben: 43 mehr als 3
 44 1 - 3
 45 ohne
 Hintergraben: 46 mehr als 3
 47 1 - 3
 48 ohne
 V. Schmelzdicke
 49 relativ dick
 50 relativ dünn

Calvarium

	ER 9(1)	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 5(1)	Gf 3A	Lö 1	Lö 8	Lö 9	QB 1	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 2
BL	-	-	-	-	-	(506)	476	-	-	497	-	-	-	-	-
SL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	541	-	-	-	-	-
VA	-	-	-	-	-	(395)	360	-	-	389	-	-	-	-	-
HA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	216	199	-	-	-
P-N	-	-	-	-	-	(301)	-	-	-	317	-	-	-	-	-
B-N	-	-	-	-	-	243	227	-	-	232	230	239	-	-	-
P-VO	-	-	-	-	-	(327)	296	-	-	328	-	-	-	-	-
P-VC	-	-	-	-	-	-	216	221	-	235	-	-	-	-	-
VC-HT	-	-	-	-	-	208	191	-	-	199	-	213	-	-	-
VC-P ²	-	-	-	-	-	99	104	98	-	102	107	107	-	-	-
P-P ²	-	-	-	-	-	(139)	121	123	-	134	-	140	-	-	-
Pm-B	-	-	-	-	-	369	360	-	-	368	-	-	-	-	-
P-St	-	-	-	-	-	-	255	-	-	269	-	-	-	-	-
St-B	-	-	-	-	-	-	221	-	-	228	-	-	-	-	-
P-Ho	-	-	-	-	-	-	350	-	-	379	-	-	-	-	-
Ho-B	-	-	-	-	-	-	130	-	-	120	-	-	-	-	-
St-Ho	-	-	-	-	-	-	94	-	-	112	-	-	-	-	-
LZA	-	(177)	(168)	-	-	-	173	169	-	171	179	178	176	-	-
LZK	-	(171)	(165)	-	-	-	168	167	-	167	171	173	170	-	-
LPA	-	95	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LMA	-	(83)	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	-
DL	-	-	-	-	-	-	-	88	-	102	-	(104)	-	-	-
BI	-	-	-	-	-	70	-	-	-	67	73	-	70	-	-
BVC	-	-	-	-	-	151	155	-	-	158	-	-	-	-	-
BP ²	-	-	-	-	-	65	69	-	-	69	-	-	-	-	-
GSB	-	-	-	-	-	202	206	-	-	215	223	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-	90	87	-	83	80	92	84	-	89	-
BTA	-	-	-	-	-	191	194	-	-	195	200	-	-	-	-
BBPJ	-	111	102	-	-	107	108	-	-	106	117	111	103	113	-
BBC	85	88	76	-	87	83	85	-	85	80	89	87	72	(90)	-
BFM	36	39	30	34	35	36	35	-	35	33	37	35	35	37	-
HFM	38	42	33	35	40	38	38	-	38	33	46	39	36	37	32
HDmO	-	-	-	-	-	67	61	-	-	62	-	66	-	64	-
VDmO	-	-	-	-	-	56	55	-	-	54	-	53	-	55	-
St-N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104	113	-	-	-	-
B-A	96	94	-	-	100	-	-	-	105	91	100	100	91	93	-
O-A	57	55	-	-	62	-	-	-	68	59	58	64	55	58	-

Calvarium

	Li 672	Li 2070	Mö 3	Gf 3	Ks 1/66	KwR 6a/69	Lö 3	Lö 11	Oh 1(1)	So 6(1)	So 6(2)	Gs 3	Gs 8	Ro 1
VC-P ²	-	-	-	91	-	-	101	-	98	-	-	-	-	-
LZA	(168)	166	(165)	161	174	167	175	168	166	172	(174)	-	(177)	171
LZK	163	163	(161)	157	167	162	169	165	163	162	168	-	170	164
LPA	90	89	88	-	93	91	-	-	-	92	95	-	(95)	-
LMA	77	77	77	-	79	78	-	-	-	80	80	80	(82)	-

Mandibula

	ER 9(1)	L1 672	L1 2070	Mö 3	MW 15/59	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Gf 1	Gf 3	Gf 3A	Ks 1/66	KwR 6a/69	Lö 1	Lö 3	Lö 4	Lö 8
LM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	408	-	-	-
I-RC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LZA	175	170	(168)	(165)	172	(177)	(169)	-	163	(167)	167	171	-	171	174	183
LZK	164	164	(163)	(160)	164	(173)	(164)	-	155	-	161	160	-	165	167	168
LPA	-	88	(86)	(84)	-	(90)	(84)	-	-	-	88	88	-	-	-	-
LMA	-	83	81	(83)	-	(87)	(83)	-	-	-	80	84	-	-	-	-
DL	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-	-	-	(96)	-	-	-
M ₃ -RC	-	-	-	-	139	-	-	-	-	160	156	163	-	-	-	149
BI	-	-	-	-	-	-	(63)	-	-	-	-	-	67	-	-	-
KBMD	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	39	-	-	40
HD	36	-	-	-	-	-	44	-	43	-	44	-	46	-	-	43
HP ₂	49	-	-	-	50	-	-	-	54	-	52	50	54	-	-	55
HM ₁	72	(77)	73	-	81	-	-	-	71	75	(77)	71	76	-	-	75
HM ₂	78	(81)	80	-	89	-	-	75	78	83	-	76	89	-	-	84
HM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265	270	-	-	255
HMC	-	-	-	-	223	232	-	-	-	230	227	228	-	-	-	222

Mandibula

	Lö 9	Lö 11	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	So 6(1)	So 6(2)	Gs 7	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 4
LM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	403	-	-	403	-	-	-
I-RC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	439	-	-	432	-	-	-
LZA	173	165	172	173	171	166	174	-	177	173	176	180	176	-	170	165
LZK	167	161	161	164	162	158	168	-	168	166	170	172	166	-	164	159
LPA	-	-	-	-	88	83	90	-	91	-	-	-	-	-	-	-
LMA	-	-	-	-	83	82	87	-	85	-	-	-	-	79	-	-
DL	-	-	-	-	(94)	-	-	-	-	95	-	94	88	-	88	-
M ₃ -RC	151	-	147	157	-	-	-	-	-	158	168	168	154	-	-	-
BI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KBMD	-	-	-	-	-	40	-	-	39	-	-	-	-	-	-	-
HD	44	-	42	44	-	41	-	-	45	36	-	42	38	-	41	40
HP ₂	53	-	52	55	52	52	-	-	57	48	71	60	54	-	48	57
HM ₁	69	-	68	71	71	67	-	-	81	73	85	80	79	-	(72)	71
HM ₂	75	-	77	73	80	74	84	78	(86)	79	90	90	83	79	(79)	75
HM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265	264	-	-	-	-	-
HMC	211	-	220	202	-	-	-	-	-	230	228	-	216	230	-	-

Vertebrae cervicales

	ER 6	ER 9(1)	MW 15/59	MW 16/59	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 4?	Ah 5(1)	Ah 5(2)	Am	B1 A	B1 7
Atlas	6	9(1)	15/59	16/59	3(1)	3(2)	4?	5(1)	5(2)	Am	B1 A	B1 7
GL	99	-	94	106	102	93	97	100	100	86	98	87
GFB	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130
H	70	-	74	76	73	70	72	(70)	74	67	78	66
VL	34	-	35	37	42	36	37	-	39	36	37	36
<u>Epistropheus</u>												
GLK	147	141	-	146	148	-	-	-	150	-	-	-
PLK	102	97	-	99	97	-	-	104	96	-	-	88
KB	46	42	47	48	44	43	-	41	45	40	43	41
BPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	-	104	-	112	-	-	-	-	106	-	112	-
Vce 3-7												
PLK 3	-	-	-	-	86	-	-	91	-	-	-	-
PLK 4	-	-	-	-	86	-	-	88	-	-	-	-
PLK 5	-	-	-	-	81	-	-	82	-	-	-	-
PLK 6	-	-	-	-	75	-	-	75	-	-	-	-
PLK 7	-	-	-	-	58	-	-	59	-	-	-	-

Vertebrae cervicales

	Gf 2(1)	Gf 2(2)	Ks 2/66	KwR 6a/69	KwR 6a/71	Lö 1	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 5/62	M1 22/62	Oh 1(2)
<u>Atlas</u>												
GL	-	-	-	-	-	106	98	-	-	-	103	-
GFB	-	-	-	-	(140)	145	134	-	-	-	148	-
H	-	-	-	76	74	-	71	-	-	-	76	-
VL	-	-	-	42	36	37	33	36	35	38	40	38
<u>Epistropheus</u>												
GLK	155	144	-	(144)	138	147	-	-	149	138	-	-
PLK	103	99	94	97	91	100	-	93	99	95	99	-
KB	49	-	45	48	41	47	45	-	43	46	44	-
BPT	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-
H	108	112	-	-	111	113	-	-	-	112	-	-
<u>Vce 3-7</u>												
PLK 3	-	-	85	90	84	-	-	85	91	85	-	-
PLK 4	-	-	82	89	83	-	-	82	88	83	85	-
PLK 5	-	-	79	85	79	-	-	81	83	81	81	-
PLK 6	-	-	69	75	72	-	-	76	75	71	75	-
PLK 7	-	-	57	60	55	-	-	62	60	57	58	-

Vertebrae cervicales

		QB 4	So 6(1)	So 14	Gs 3	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 4	Sf 2
<u>Atlas</u>												
GL	95	-	-	-	86	96	109	106	94	102	95	100
GFB	-	-	-	-	-	140	155	142	139	149	-	-
H	78	-	-	-	-	70	-	76	73	72	71	75
VL	34	-	-	-	37	36	40	36	36	35	38	38
<u>Epistropheus</u>												
GLK	-	153	137	141	-	157	-	143	149	149	-	-
PLK	-	102	88	95	92	105	-	92	100	97	-	-
KB	52	45	43	40	40	50	47	41	48	43	50	-
BPT	-	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	-
H	111	-	-	110	-	117	-	109	116	-	-	-
<u>Vce 3-7</u>												
PLK 3	-	86	80	-	83	92	90	-	88	-	-	-
PLK 4	-	82	78	-	81	89	88	-	87	-	-	-
PLK 5	-	80	75	-	76	86	85	-	85	-	-	-
PLK 6	-	71	67	-	68	76	76	-	76	-	-	-
PLK 7	-	56	51	-	56	58	58	-	61	-	-	-

Scapula

	ER 6	Li 2070	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 5(1)	Ah 5(2)	Ah 6(1)
GL	-	-	-	-	-	-	349	-	-	(368)	350	-	-
PL	-	-	-	-	-	-	328	-	-	338	326	-	-
GB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174	-	-
KHB	-	66	63	-	65	61	65	64	62	69	63	65	59
GBPA	94	87	91	92	90	94	98	99	87	102	93	89	85
CcDm	56	52	54	56	54	59	58	63	53	60	59	55	54
LcDm	53	48	49	-	42	49	49	(51)	(46)	50	49	47	46

Scapula

	Am	Bi A	Bi 7	Bi 63(1)	Bi 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)	Gf 2(3)	Gf 3	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66
GL	336	-	-	-	-	-	346	348	-	-	-	-	-
PL	312	-	-	-	-	-	321	323	-	-	-	-	-
GB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KHB	62	62	58	64	61	71	66	66	67	68	65	58	65
GBPA	86	97	(84)	90	84	99	94	96	94	95	92	87	87
CcDm	55	58	52	56	52	61	55	58	56	57	57	55	54
LcDm	44	50	(40)	46	43	53	51	49	48	48	49	45	(45)

Scapula

	Ks 3/66	Ks 4/66	KwR 6a/69	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 4/71 (1)	KwR 6a/71	Kd 6/65 (1)	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)
GL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330
PL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	302
GB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166
KHB	64	60	66	62	66	62	62	62	60	60	60	59
GBPA	86	85	95	91	94	92	90	92	93	92	86	90
CcDm	52	52	59	58	57	58	56	55	55	54	49	55
LcDm	(44)	(42)	54	47	-	49	(44)	47	46	(44)	42	47

Scapula

	Kd 3/79	Ku 2a	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 2	Lö 3	Lö 4	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62
GL	297	-	-	-	-	-	-	329	338	342	-	344	354
PL	276	-	-	-	-	-	-	304	309	315	-	318	327
GB	167	-	-	-	-	-	-	173	-	-	-	(163)	-
KHB	60	62	64	61	63	62	66	64	63	64	60	62	65
GBPA	90	(93)	89	91	98	-	99	93	92	89	93	89	99
CcDm	54	(58)	54	55	59	48	63	56	55	52	53	54	57
LcDm	44	48	47	45	47	-	49	49	50	44	46	48	48

Scapula

	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	Sv (1)	Sv (2)	Sv	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17	So 24
GL	329	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PL	(310)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KHB	62	62	60	65	67	69	69	63	67	61	59	56	58
GBPA	92	90	92	98	94	95	98	95	94	91	91	85	86
CcDm	54	53	53	58	58	58	58	54	58	55	54	55	-
LcDm	48	42	49	48	50	49	51	50	53	-	46	44	45

Scapula

	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Re 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Sf 1	Sf 2
GL	-	347	350	378	326	340	-	289	-	-	-	351
PL	-	322	326	352	302	314	-	265	-	-	-	327
GB	-	178	(185)	-	167	-	-	-	-	-	-	-
KHB	61	61	69	65	63	68	61	52	57	66	66	65
GBPA	92	90	98	99	87	98	88	84	91	97	-	99
CcDm	54	51	59	57	55	58	56	51	53	60	-	59
LcDm	47	45	54	50	48	49	46	42	(46)	49	-	50

Humerus

	ER 6	L1 2070	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 1(2)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 3(2)
GL	301	272	279	-	285	297	(287)	295	-	274	313	281
PL	278	259	258	-	267	276	-	277	-	259	292	263
3P	100	87	89	-	87	94	93	94	-	-	101	-
BD	85	-	82	-	78	86	84	84	85	75	86	78
BT	77	-	71	71	68	74	(77)	(72)	75	67	76	68
KBD	37	34	37	32	35	37	39	39	-	36	37	33
KUD	137	127	128	(117)	120	131	134	133	-	125	133	122
LB-I	12,3	12,5	13,3	-	12,3	12,5	13,6	13,2	-	13,1	11,8	11,7
St-I	45,5	46,7	45,9	-	42,1	44,1	46,7	45,1	-	45,6	42,5	43,4

Humerus

	Ah 5(1)	Ah 5(2)	Ah 6(1)	Ah 6(2)	Am	B1 A	B1 7	B1 63(1)	B1 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)
GL	285	288	-	-	288	299	267	289	-	293	299	290
PL	269	266	-	-	272	275	255	270	-	273	275	273
BP	92	96	-	-	92	97	87	90	-	95	-	-
BD	80	81	79	82	79	87	76	82	77	85	83	82
BT	73	(74)	71	72	70	74	68	71	70	75	78	72
KBD	36	36	34	37	36	35	31	37	33	38	38	36
KUD	128	125	122	127	127	125	114	130	119	132	138	125
LB-I	12,6	12,5	-	-	12,5	11,7	11,6	12,8	-	13,0	12,7	12,4
St-I	44,9	43,4	-	-	44,1	41,8	42,7	45,0	-	45,1	46,2	43,1

Humerus

	Gf 2(3)	Gf 3	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 4/66	Ks 6/71	KwR 6a/69	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70
GL	293	289	288	286	-	286	279	286	304	287	293	287
PL	278	272	270	272	-	267	266	273	287	272	274	266
BP	94	94	95	-	-	88	90	-	94	91	-	95
BD	83	85	84	80	74	79	80	84	81	83	82	84
BT	77	74	76	73	66	72	71	75	77	73	72	73
KBD	39	40	36	33	34	35	35	36	37	36	34	38
KUD	140	138	132	119	119	127	124	127	132	127	123	133
LB-I	13,3	13,8	12,5	11,5	-	12,2	12,5	12,6	12,2	12,5	11,6	13,2
St-I	47,8	47,8	45,8	41,6	-	44,4	44,4	44,4	43,4	44,3	42,0	46,3

Humerus

	KwR 3/71	KwR 4/71 (1)	KwR 4/71 (2)	KwR 6a/71	Kd 6/65 (1)	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1
GL	-	290	-	288	282	287	270	278	279	280	281	300
PL	-	264	-	270	265	276	251	267	265	264	263	280
BP	-	88	-	94	95	82	88	85	89	86	88	97
BD	-	81	82	80	83	77	79	79	81	81	80	81
BT	-	71	73	72	73	(73)	68	72	70	-	-	75
KBD	37	35	34	35	35	35	33	31	36	35	35	36
KUD	127	127	127	121	129	121	119	117	125	122	129	136
LB-I	-	12,1	-	12,2	12,4	12,2	12,2	11,2	12,9	12,5	12,5	12,0
St-I	-	43,8	-	42,0	45,7	42,2	44,1	42,1	44,8	43,6	45,9	45,3

Humerus

	Lö 2	Lö 3	Lö 4	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)
GL	-	283	302	288	283	292	288	288	293	283	279	280
PL	278	268	285	274	261	269	271	271	272	265	264	257
BP	-	93	-	-	89	91	-	96	94	96	86	91
BD	81	82	86	83	83	79	77	82	81	81	78	78
BT	73	71	76	72	74	69	70	72	75	72	69	69
KBD	36	35	38	37	33	36	33,5	34	36	35	32,5	35
KUD	130	127	133	129	121	126	120	122	127	125	119	124
LB-I	-	12,4	12,6	12,8	11,7	12,3	11,6	11,8	12,3	12,4	11,6	12,5
St-I	-	44,9	44,0	44,8	42,8	43,2	41,7	42,4	43,3	44,2	42,7	44,3

Humerus

	QB 1	Sv (1)	Sv (2)	Sv (3)	Sv	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17	So 24	Gs 8
GL	309	316	296	-	-	291	303	-	273	274	-	288
PL	288	295	280	-	-	270	278	-	251	258	-	272
BP	101	102	-	-	-	96	94	-	89	89	82	(85)
BD	84	92	86	87	84	80	86	-	81	78	75	74
BT	75	83	76	77	-	74	76	-	72	69	67	(70)
KBD	37	37	36	39	35	34	37	35	31	32	30	31
KUD	136	136	130	134	126	126	130	128	115	114	113	119
LB-I	12,0	11,7	12,2	-	-	11,9	12,2	-	11,4	11,7	-	10,8
St-I	44,1	43,0	43,9	-	-	43,3	42,9	-	42,1	41,6	-	41,3

Humerus

	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Sf 1(1)	Sf 1(2)	Sf 2
GL	292	303	314	284	292	297	-	-	302	-	-	307
PL	274	276	291	263	274	277	239	-	283	-	-	284
BP	89	100	96	91	93	94	80	-	96	-	-	92
BD	78	85	83	75	86	80	79	80	83	83	82	83
BT	71	79	76	69	77	74	73	71	75	72	75	74
KBD	35	38	36	35	38	35	33	33	37	37	35	36
KUD	124	138	134	127	134	123	116	121	133	132	126	134
LB-I	12,0	12,5	11,5	12,3	13,0	11,8	-	-	12,3	-	-	11,7
St-I	42,5	45,5	42,7	44,7	45,9	41,4	-	-	44,0	-	-	43,7

Radius et Ulna

	ER 6	Li 2070	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 1(2)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 3(2)
GGL	-	-	388	400	-	416	412	429	404	-	-	-
GLR	(345)	(319)	312	327	334	339	338	351	328	-	-	-
LL	-	306	296	310	316	321	323	333	311	-	340	-
BP	86	80	76	85	77	87	82	82	87	-	87	-
BPG	77	72	68	76	70	76	(75)	73	78	-	81	-
BD	-	73	-	72	71	73	76	79	80	-	-	71
BDG	-	60	-	63	63	61	64	65	67	-	-	60
KBD	42	38	-	40	36	36	39,5	38,5	41	-	40	36
KUD	123	109	-	115	105	107	115	117	119	-	118	105
LPO	80	-	-	76	83	-	80	79	85	73	88	78
LB-I	(12,2)	(11,9)	-	12,8	11,0	10,8	11,7	11,7	11,0	12,5	-	-
St-I	(35,7)	(34,2)	-	36,9	32,1	32,0	33,9	34,6	33,3	36,3	-	-

Radius et Ulna

	Ah 5(1)	Ah 5(2)	Ah 6(1)	Ah 6(2)	Am	Bi A	Bi 7	Bi 63(1)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)?	Gf 2(3)	Gf 3
GGL	410	407	-	417	410	-	388	415	406	419	-	426	411
GLR	331	331	-	344	331	347	317	336	333	(338)	333	347	(330)
LL	-	317	-	331	317	330	303	318	317	321	-	325	316
BP	82	81	79	82	82	85	76	81	86	89	-	85	85
BPG	75	75	72	75	72	76	67	72	77	80	-	79	76
BD	-	74	-	77	72	75	71	75	(79)	80	76	(77)	77
BDG	-	64	-	64	59	63	59	64	66	68	63	67	67
KBD	40	39	36,5	39	36	38	34	37	41	45	38	42	40
KUD	113	114	104	114	105	109	101	108	119	126	115	121	118
LPO	77	79	77	79	83	-	74	84	84	86	-	86	81
LB-I	12,1	11,8	-	11,3	10,9	11,0	10,7	11,0	12,3	(13,3)	-	12,1	(12,1)
St-I	34,1	34,4	-	33,1	31,7	31,4	31,9	32,1	35,7	(37,3)	-	34,9	(35,8)

Radius et Ulna

	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 4/66	Ks 6/71	KwR 6a/69	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 3/71
GGL	-	409	-	422	-	430	430	412	411	-	-	-
GLR	333	334	-	343	318	350	352	337	334	329	-	-
LL	-	321	-	328	302	333	335	323	320	314	-	-
BP	85	80	76	79	77	(85)	83	85	81	83	-	84
BPG	77	73	67	73	72	78	77	75	74	75	-	76
BD	-	72	-	75	75	74	77	76	74	74	80	-
BDG	-	61	-	61	58	64	65	64	64	62	66	-
KBD	39	37	37	38	37	38	40	38	38	40	-	-
KUD	116	106	107	112	106	111	118	111	106	115	-	-
LPO	-	75	77	79	-	82	84	76	79	-	-	84
LB-I	11,7	11,1	-	11,1	11,6	10,7	11,4	11,3	11,4	12,2	-	-
St-I	34,8	31,7	-	32,7	33,3	31,7	33,5	32,9	31,7	35,0	-	-

Radius et Ulna

	KwR 4/71 (1)	KwR 4/71 (2)	KwR 6a/71	Kd 6/65 (1)	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2
GGL	414	405	422	402	-	390	403	-	409	406	430	-
GLR	338	327	349	334	-	320	332	347	330	(328)	349	348
LL	319	-	335	314	-	302	317	326	314	314	332	331
BP	82	82	82	82	80	76	80	78	82	80	86	82
BPG	74	74	72	75	72	68	72	69	72	72	76	76
BD	75	76	76	76	-	71	72	76	77	74	82	78
BDG	61	-	63	64	-	59	60	61	63	61	66	65
KBD	39	39	38	38	37	35	36	37	36	40	41	38
KUD	111	114	108	111	107	103	103	107	102	113	120	112
LPO	83	75	80	74	75	76	75	-	79	82	85	-
LB-I	11,5	11,9	10,9	11,4	-	10,9	10,8	10,7	10,9	12,2	11,7	10,9
St-I	32,8	34,9	30,9	33,2	-	32,2	31,0	30,8	30,9	34,5	34,4	32,2

Radius et Ulna

	Lö 3	Lö 4	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	QB 4
GGL	-	-	-	406	411	-	420	418	406	397	391	429	-
GLR	331	356	343	333	333	333	345	341	328	324	316	353	-
LL	313	338	326	319	318	-	330	323	310	304	299	333	-
BP	79	84	82	81	79	78	84	84	83	77	79	88	-
BPG	73	78	75	72	71	72	-	-	-	70	70	75	-
BD	76	81	-	72	73	-	77	76	76	72	71	81	76
BDG	64	67	-	62	58	-	-	-	-	58	61	65	-
KBD	38	38	38	37	39	40	39	39	39	37	36	40	-
KUD	111	112	113	109	113	112	113	113	111	106	106	115	-
LPO	-	-	-	81	78	-	84	80	76	79	80	90	-
LB-I	11,5	10,7	11,1	11,1	11,7	-	11,3	11,4	11,9	11,4	11,4	11,3	-
St-I	33,5	31,5	32,9	32,7	33,9	-	32,8	33,1	33,8	32,7	33,5	32,6	-

Radius et Ulna

	Sv (1)	Sv (2)	Sv (3)	Sv	Sv	Sv	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17	So 24
GGL	440	422	-	-	-	-	406	422	431	397	408	-
GLR	353	342	-	354	-	-	330	343	(355)	318	(330)	-
LL	338	322	-	334	-	-	313	326	-	303	314	-
BP	93	86	88	85	88	-	82	85	80	81	78	75
BPG	84	79	78	-	80	-	74	76	71	76	71	68
BD	84	79	-	80	-	77	74	80	75	73	71	-
BDG	70	64	-	65	-	64	65	66	-	60	58	-
KBD	40	40	42	37	-	38	39	39	40	36	33	35
KUD	116	113	120	112	-	110	114	112	114	103	95	99
LPO	89	86	85	-	-	-	87	85	87	78	79	72
LB-I	11,3	11,7	-	10,5	-	-	11,8	11,4	(11,3)	11,3	(10,0)	-
St-I	32,9	33,0	-	31,6	-	-	34,5	32,7	(32,1)	32,4	(28,8)	-

Radius et Ulna

	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Sf 1(1)	Sf 1(2)	Sf 2
GGL	409	402	427	444	414	-	423	-	408	-	409	-	431
GLR	331	332	347	359	332	344	343	310	337	348	332	-	349
LL	315	314	331	340	316	323	325	295	320	332	-	-	331
BP	79	79	90	83	79	85	83	79	81	84	81	-	83
BPG	72	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-	76
BD	70	75	81	81	77	(77)	73	72	77	79	-	74	76
BDG	62	-	-	-	-	(62)	-	-	-	-	63	64	64
KBD	36	38	43	39,5	40	40	37	36	38	41	40	40	44
KUD	107	111	122	115	113	117	110	100	108	122	116	114	126
LPO	81	81	83	89	85	79	81	-	73	-	78	-	86
LB-I	10,9	11,4	12,4	11,0	12,0	11,6	10,8	11,6	11,3	11,8	12,1	-	12,6
St-I	32,3	33,4	35,2	32,0	34,0	34,0	32,1	32,3	32,0	35,1	34,9	-	36,1

Metacarpus

	ER 6	ER 9(1)	Li 2070	Me 1/70	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 1(2)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(2)
GL	229	221	220	213	213	214	225	225	227	-	224	-	214
LL	219	214	213	-	203	204	216	215	217,5	-	214	-	205
BP	52	48	49	-	51	47	49	51	53	-	53	47	47,5
BD	52	49	46	-	49	47,5	47	49	51	50	52	-	48
KBD	38	35	-	-	33	34	32	35	35,5	35	36	32,5	32,5
UDM	105	99	-	-	93	97	92	99	102	100	102	92	91
LB-I	16,6	15,8	-	-	15,5	15,9	14,2	15,6	15,6	-	16,1	-	15,2
St-I	45,9	44,8	-	-	43,7	45,3	40,9	44,0	44,9	-	45,5	-	42,5

juv.

Metacarpus

	Ah 5(2)	Ah 6	Am	Bi A	Bi 63(1)	Bi 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(3)	Gf 3	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66
GL	225	229	208	230	229	225	222	223	224	231	233	232	-
LL	216	218	202	220	219	217	212	214	215	223	223	223	-
BP	50	51	45	52	50	47	50	51	54	51	-	49	-
BD	51	48	44	51	49	48	50	51	54	53	53	51	46
KBD	34	34	32	34	33	31	35	38	37	34	35	33	32
UDM	96	96	89	95	92	89	100	105	107	101	102	92	90
LB-I	15,1	14,8	15,4	14,8	14,4	13,8	15,8	17,0	16,5	14,7	15,0	14,2	-
St-I	42,7	41,9	42,8	41,3	40,2	39,6	45,0	47,1	47,8	43,7	43,8	39,7	-

Metacarpus

	Ks 3/66	Ks 4/66	Ks 6/71	KwR 6a/69	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 4/71 (1)	KwR 4/71 (2)	KwR 6/71	KwR 6a/71	Kd 6/65 (1)
GL	226	212	234	232	227	225	221	-	223	232	223	222	231
LL	217	203	224	220	218	214	212	-	213	222	213	213	225
BP	49	49	52	52	52	50	50	-	49	50	51	49	55
BD	50	47	52	50	51	50	49	52	49	51	48	47	51
KBD	33	32	36	36	35	32	33	34	34	34	35	34	34
UDM	97	92	100	102	97	93	95	98	96	96	97	94	97
LB-I	14,6	15,1	15,4	15,5	15,4	14,2	14,9	-	15,2	14,7	15,7	15,3	14,7
St-I	42,9	43,4	42,7	44,0	42,7	41,3	43,0	-	43,0	41,4	43,5	42,3	42,0

Metacarpus

	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 2a	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 3	Lö 4	Lö 8	Lö 9
GL	-	207	212	227	226	211	(233)	231	235	219	238	224	230
LL	-	199	203	217	218	201	225	221	226	210	228	216	220
BP	-	(46)	47	48	52	48	49	52	53	50	56	53	49
BD	47	47	47	48	(50)	50	48	54	50	48	53	51	50
KBD	35	32	31	31	34	31	33	35	33	34	35	35	33
UDM	97	89	87	88	96	88	97	100	95	98	104	98	95
LB-I	-	15,7	14,6	13,7	15,0	14,7	(14,2)	15,2	14,0	15,5	14,7	15,6	14,3
St-I	-	43,0	41,0	38,8	42,5	41,7	(41,6)	43,3	40,4	44,7	43,7	43,8	41,3

Metacarpus

	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	Sv (1)	Sv (2)	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14
GL	221	220	229	231	217	215	210	230	253	230	218	231	228	223
LL	213	212	221	221	209	207	201	222	242	221	209	221	219	213
BP	47	(48)	53	51	50	49	48	54	56	50	52	53	51	47
BD	48	48	49	51	49	45	47	52,5	56	52	51	53	51	50
KBD	33	33	33	34	33	32,5	32	37	33	34,5	35	35	35	31
UDM	96	97	94	97	95	92	91	102	100	96	99	98	97	88
LB-I	14,9	15,0	14,4	14,7	15,2	15,1	15,2	16,1	13,0	15,0	16,1	15,2	15,4	13,9
St-I	43,4	44,1	41,0	42,0	43,8	42,8	43,3	44,3	39,5	41,7	45,4	42,4	42,5	39,5

Metacarpus

	So 17	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Sf 1(1)	Sf 1(2)	Sf 2	Sf 3
GL	216	223	226	240	238	225	232	217	229	229	-	-	240	227
LL	207	214	219	230	229	219	223	209	219	219	-	-	229	218
BP	47	(48)	52	54	53	51	52	46	49	51	50	50	53	51
BD	47	(47)	49	53	54	49	49	47	48	52	-	-	52	50
KBD	30	32,5	33	37,5	36	34	33	30	31	35	34	-	35	36
UDM	83	93	98	105	101	93	92	86	91	101	96	-	99	100
LB-I	13,9	14,6	14,6	15,6	15,1	15,1	14,2	13,8	13,5	15,3	-	-	14,6	15,9
St-I	38,4	41,7	43,4	43,8	42,4	41,3	39,7	39,6	39,7	44,1	-	-	41,3	44,1

Pelvis

	ER 6	L1 2070	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 4	Ah 5(1)
LDB	-	-	-	-	-	-	-	-	273	-	-	272
UDS	110	116	-	101	116	112	109	107	116	100	-	110
LSB	-	-	-	-	-	-	-	-	(193)	-	-	176
LS	-	-	-	-	165	-	-	-	-	-	-	158
LA	64	58	62	61	63	66	65	-	64	58	60	60
DA	60	56	57	-	58	61	-	49	(62)	53	53	54
LFO	70	-	-	-	68	76	-	66	-	67	67	75
BFO	53	-	40	-	45	52	-	45	-	39	45	51

Pelvis

	Ah 5(2)	Ah 6	Am	B1 A	B1 7	B1 63(1)	B1 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)	Gf 2(3)	Gf 3	
LDB	-	-	290	-	-	-	-	-	-	-	-	268	280
UDS	103	97	101	113	93	103	95	111	114	104	115	113	
LSB	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	169	-
LS	174	-	171	-	-	-	172	-	-	-	-	-	-
LA	62	57	59	67	-	62	58	63	64	62	64	61	
DA	59	54	55	61	-	57	54	57	60	58	60	57	
LFO	66	-	71	71	-	-	65	75	69	-	72	69	
BFO	44	-	49	45	-	46	41	51	-	-	51	-	

Pelvis

	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 6/71	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 3/71	KwR 6a/71	KwS 1/73
LDB	280	-	259	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UDS	110	98	99	106	107	100	103	113	111	114	100	-
LSB	167	-	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS	-	-	166	159	-	-	-	-	-	-	168	-
LA	62	62	55	61	63	61	61	61	64	64	59	61
DA	-	55	51	59	60	60	58	56	59	-	55	56
LFO	-	74	66	71	67	65	-	61	67	-	67	-
BFO	-	52	49	49	49	42	-	41	43	-	47	-

Pelvis

	Kd 6/65	Kd 3/79	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 4	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63
LDB	-	-	-	-	-	-	-	260	265	-	273	-	-
UDS	100	111	108	113	114	100	103	105	115	103	110	112	104
LSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174	171	-
LA	62	61	60	65	63	65	62	58	60	-	61	63	62
DA	57	57	56	62	58	59	59	56	54	-	59	59	57
LFO	71	59	-	63	72	68	76	68	68	-	67	73	67
BFO	44	38	-	44	47	47	49	50	47	-	47	48	48

Pelvis

	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	QB 4	Sv (1)	Sv (2)	Sv (3)	Sv (5)	Sv (6)	So 6(1)	So 6(2)	So 14	So 17
LDB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	248	-
UDS	99	100	118	121	125	116	109	107	114	117	106	109	95
LSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS	-	-	-	-	188	-	-	-	-	-	-	-	-
LA	-	57	66	-	69	66	65	63	67	-	-	57	57
DA	-	55	62	61	62	59	59	58	61	-	-	55	56
LFO	-	66	73	70	68	66	-	70	71	-	-	-	62
BFO	-	-	46	-	46	47	-	45	50	-	-	-	43

Pelvis

	So 24	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Ro 5	Sf 3
LDB	-	-	260	286	297	-	273	276	-	-	-	-	-
UDS	95	99	102	112	109	105	112	94	88	97	111	97	111
LSB	-	-	171	180	-	-	169	167	-	-	-	-	-
LS	-	-	164	-	180	-	170	-	-	-	-	-	-
LA	56	61	58	65	62	58	63	64	59	61	64	58	61
DA	52	58	54	62	59	56	60	56	55	56	58	52	56
LFO	-	68	63	74	75	-	73	-	57	61	68	65	72
BFO	-	47	45	52	51	-	52	-	38	41	-	-	55

Femur

	ER 6	Li 2070	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 4	Ah 5(1)
GL	399	-	-	-	-	391	-	-	-	(407)	-	379	374
LFC	362	-	-	-	342	361	-	358	-	378	-	345	348
BP	123	-	-	-	-	122	-	-	-	124	-	113	117
BD	92	-	88	-	87	97	-	94	86	97	90	85	92
KBD	40	-	41	-	37	41	42	42	42	41	35	38	40
UDM	150	-	145	-	134	150	-	155	149	155	135	138	145
DC	58	54	-	56	52	59	-	62	52	60	-	55	55
LB-I	10,0	-	-	-	-	10,5	-	-	-	(10,1)	-	10,0	10,7
St-I	37,6	-	-	-	-	38,4	-	-	-	(38,1)	-	36,4	38,7

Femur

	Ah 5(2)	Ah 6(1)	Ah 6(2)	Am	Bi A	Bi 7	Bi 63(1)	Bi 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)	Gf 2(3)	Gf 3
GL	384	-	-	397	384	353	382	372	388	398	382	408	392
LFC	352	-	-	355	358	330	357	-	359	354	356	370	-
BP	114	110	-	120	125	103	112	-	120	122	116	122	-
BD	88	90	90	86	93	85	90	89	94	93	91	95	92
KBD	38,5	-	-	38	38	34	41	34	42	41	38	41	42
UDM	144	-	-	145	145	125	146	131	153	154	144	158	160
DC	56	52	-	56	59	51	55	-	60	57	57	58	57
LB-I	10,0	-	-	9,6	9,9	9,6	10,7	9,1	10,8	10,3	9,9	10,0	10,7
St-I	37,5	-	-	36,5	37,8	35,4	38,2	35,2	39,4	38,7	37,7	38,7	40,8

Femur

	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 6/71	KWR 10/69	KWR 12/69	KWR 5/70	KWR 6/70	KWR 3/71	KWR 6a/71	KwS 1/73
GL	393	385	375	395	392	383	384	376	388	-	379	-
LFC	356	353	338	360	363	352	355	348	362	-	349	-
BP	-	113	108	114	116	117	-	116	114	117	115	-
BD	92	94	85	89	91	95	91	93	93	-	88	-
KBD	40	37	38	38	40	39	38	41	38	41	39	-
UDM	149	138	138	150	152	142	140	149	145	145	140	-
DC	56	56	48	57	57	56	56	57	58	57	54	56
LB-I	10,2	9,6	10,1	9,6	10,2	10,2	9,9	10,9	9,8	-	10,3	-
St-I	37,9	35,8	36,8	38,0	38,8	37,1	36,5	39,6	37,4	-	36,9	-

Femur

	Kd 6/65 (1)	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 2a	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 3	Lö 4
GL	380	-	-	376	365	-	377	-	399	398	378	396
LFC	351	-	329	352	344	-	348	-	369	368	347	-
BP	(124)	-	-	-	109	113	112	-	123	123	119	-
BD	-	87	89	90	88	-	89	91	97	95	89	-
KBD	39	39	37	39	37	-	38	-	41	40	40	-
UDM	139	140	139	138	138	-	141	-	148	150	146	-
DC	59	-	53	-	55	58	55	-	60	59	56	-
LB-I	10,3	-	-	10,4	10,1	-	10,1	-	10,3	10,1	10,6	-
St-I	36,6	-	-	36,7	37,8	-	37,4	-	37,1	37,7	38,6	-

Femur

	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	QB 4	Sv (1)
GL	389	369	381	-	395	385	377	374	364	413	-	421
LFC	359	343	349	-	359	359	352	345	335	376	-	388
BP	-	112	113	-	122	114	-	114	118	126	-	130
BD	93	90	90	94	94	93	90	89	85	95	96	100
KBD	37	37	39	37	41	39	39	35	36,5	41,5	43	43
UDM	137	135	150	142	145	146	142	139	136	150	156	155
DC	-	54	54	-	57	59	57	54	53	62	59	64
LB-I	9,5	10,0	10,2	-	10,4	10,1	10,3	9,4	10,0	10,0	-	10,2
St-I	35,2	36,6	39,4	-	36,7	37,9	37,7	37,2	37,4	36,3	-	36,8

Femur

	Sv (2)	Sv (3)	Sv (5)	Sv (6)	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17	So 24	Gs 8	Hh 1
GL	399	402	402	383	385	392	-	(360)	371	(360)	381	384
LFC	364	361	367	351	354	359	-	330	339	(330)	347	356
BP	123	124	120	116	117	118	-	110	113	-	116	112
BD	95	94	94	92	92	99	93	88	87	83	92	91
KBD	41	42	40	40	-	41	41	35	35	33	38	36,5
UDM	150	151	146	146	-	144	152	133	132	127	143	140
DC	59	57	56	60	59	56	57	54	51	49	54	55
LB-I	10,3	10,4	10,0	10,4	-	10,5	-	(9,7)	9,4	(9,2)	10,0	9,5
St-I	37,6	37,6	36,3	38,1	-	36,7	-	(36,9)	35,6	(35,3)	37,5	36,5

Femur

	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Ro 5	Sf 1	Sf 2	Sf 3
GL	404	418	378	391	387	-	378	401	370	382	-	385
LFC	369	386	346	359	354	311	353	368	344	349	-	345
BP	125	126	118	115	116	-	111	(118)	111	117	-	114
BD	97	99	91	94	93	88	88	94	(90)	90	94	90
KBD	44	42	40	43	39	39	37	40	36	38	-	42
UDM	157	155	142	156	145	140	141	150	131	147	-	146
DC	60	58	-	56	58	52	56	58	-	58	60	56
LB-I	10,9	10,0	10,6	11,0	10,1	-	9,8	10,0	9,7	9,9	-	10,9
St-I	38,9	37,1	37,6	39,9	37,5	-	37,3	37,4	35,4	38,5	-	37,9

Tibia

	ER 6	L1 2070	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 4
GL	362	(330)	339	-	349	354	-	355	343	369	(347)	352
LL	329	304	303	-	315	319	-	322	310	336	-	325
BP	99	-	-	-	89	100	-	97	-	103	-	92
BD	74	-	69	72	69	76	-	79	69	79	69	71
KBD	42	-	42	40	38	40,5	42	42	39	43	38	39
KUD	120	-	113	112	108	116	121	123	109	122	108	111
LB-I	11,6	-	12,4	-	10,9	11,4	-	11,8	11,4	11,7	(11,0)	11,1
St-I	33,1	-	33,3	-	30,9	32,8	-	34,6	31,8	33,1	(31,1)	31,5

Tibia

	Ah 5(1)	Ah 5(2)	Ah 6(1)	Ah 6(2)	Am	Bi A	Bi 7	Bi 63(1)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)	Gf 2(3)
GL	347	354	363	-	348	358	334	354	359	361	350	369
LL	(317)	320	331	-	317	325	303	323	324	327	318	335
BP	96	94	-	95	92	97	88	93	99	-	-	98
BD	73	73	(72)	75	67	75	68	72	72	74	76	77
KBD	39	39	39	38	37	39	35	38	42	44	40	44
KUD	115	114	110	109	110	114	99	109	121	125	118	124
LB-I	11,2	11,0	10,7	-	10,6	10,9	10,5	10,7	11,7	12,2	11,4	11,9
St-I	33,1	32,2	30,3	-	31,6	31,8	29,6	30,8	33,7	34,6	33,7	33,6

Tibia

	Gf 3	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 6/71	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 6a/71	KwS 1/73
GL	356	356	(359)	(347)	365	364	374	357	362	359	355	-
LL	323	322	322	319	333	332	340	-	311	-	323	-
BP	98	97	-	89	-	-	-	-	96	-	92	-
BD	76	76	72	65	75	73	73	73	70	76	72	70
KBD	41	41	39	39	40	40	39	37	41	41	37	38
KUD	121	120	111	107	115	114	114	109	115	119	105	114
LB-I	11,5	11,5	(10,9)	(11,2)	11,0	11,0	10,4	10,4	11,3	11,4	10,4	-
St-I	34,0	33,7	(30,9)	(30,8)	31,5	31,3	30,5	30,5	31,8	33,1	29,6	-

Tibia

	Kd 6/65 (1)	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 3	Lö 4	Lö 8
GL	351	355	331	332	347	345	345	374	365	348	368	364
LL	319	327	300	-	312	315	-	342	335	314	341	332
BP	98	88	92	(91)	92	-	-	99	96	94	97	95
BD	73	-	71	-	71	72	73	74	76	72	78	72
KBD	38	40	39	38	38	42	36	42	42	41	41	40
KUD	115	116	109	107	109	119	103	124	116	116	117	116
LB-I	10,8	11,3	11,8	11,4	11,0	12,2	10,4	11,2	11,5	11,8	11,1	11,0
St-I	32,8	32,7	32,9	32,2	31,4	34,5	29,9	33,2	31,8	33,3	31,8	31,9

Tibia

	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	QB 1	QB 4	Sv (1)	Sv (2)
GL	352	351	(350)	363	357	347	335	-	371	-	383	365
LL	318	318	317	327	324	316	302	-	340	-	348	334
BP	92	93	96	97	100	93	91	90	101	(102)	108	98
BD	70	71	72	76	74	73	68	-	75	-	80	78
KBD	38	41	41	39,5	40	40	37	40	42	43	41	41
KUD	110	-	115	115	116	107	112	119	119	126	120	117
LB-I	10,8	11,7	(11,7)	10,9	11,2	11,5	11,0	-	11,3	-	10,7	11,2
St-I	31,3	-	(32,9)	31,7	32,2	33,4	31,9	-	32,1	-	31,3	32,1

Tibia

	Sv (3)	Sv (4)	Sv (5)	Sv (6)	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17	So 24	Gs 8	Hh 1
GL	365	-	373	352	355	376	376	327	338	337	343	347
LL	330	-	335	314	320	330	342	297	307	305	315	317
BP	94	-	97	98	97	100	-	91	91	89	94	94
BD	76	76	74	79	73	79	-	72	69	66	70	68
KBD	43	41	39	39	38	41	42	36	36	37	39	38
KUD	121	116	114	117	112	118	114	104	104	102	113	112
LB-I	11,8	-	10,5	11,1	10,7	10,9	11,2	11,0	10,7	11,0	11,4	11,0
St-I	33,2	-	30,6	33,2	31,5	31,4	30,3	31,8	30,8	30,3	32,9	32,3

Tibia

	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Ro 5	Sf 1	Sf 2	Sf 3
JL	369	369	349	361	358	324	354	369	347	350	(365)	355
LL	336	336	319	328	330	293	324	332	316	315	336	322
BP	101	101	95	99	97	92	92	-	-	94	102	95
BD	78	75	72	75	73	71	74	76,5	72	72	76	71
KBD	44	43	39	42	40	37	39	43	37	40	42	42
KUD	125	119	112	123	116	108	109	123	105	116	116	116
LB-I	11,9	11,7	11,2	11,6	11,2	11,4	11,0	11,7	10,7	11,4	(11,5)	11,8
St-I	33,9	32,2	32,1	34,1	32,4	33,3	30,8	33,3	30,3	33,1	(31,8)	32,7

Tarsalia

	ER 6	Li 2070	Mö 2	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(1)	Ah 2(2)	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 4	Ah 5(1)
<u>Talus</u>												
GL	57	-	57	55	62	61	60	53	59	56	54	56
GB	63	-	60	58	63	-	65	55	64	57	56	63
GD	52	51	49	47	55	56	53	(45)	53	47,5	47	51
GLRT	59	-	55	55	64	60	61	53	62	54	57	59
BDG	52	-	49	48	53	-	54	47	55	47	47	53
<u>Calcaneus</u>												
GL	109	-	-	(103)	112	107	112	104	117	104	107	111
GB	54	-	-	48	54	54	54	48	55	49	48	53
GD	50	-	46	46	53	53	54	46	53	46	47	49

Tarsalia

	Ah 5(2)	Ah 6	Am	Bi A	Bi 7	Bi 63(1)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(2)	Gf 2(3)	Gf 3
<u>Talus</u>											
GL	57	56	55	60	-	58	61	60	-	62	59
GB	60	63	56	61	-	62	62	61	61	64	64
GD	52,5	51	50	54	-	52	51	(51)	52	57	53
GLRT	58	59	57	61	-	59	63	61,5	-	66	60
BDG	51	52	47	52	-	51	53	49	51	54	54
<u>Calcaneus</u>											
GL	-	110	108	114	102	112	113	111	107	113	109
GB	-	52	48	53	48	50	52	51	53	53	50
GD	-	52	47	53	47	51	50	52	50	53	53

Tarsalia

	Gf 3A	Ka 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 6/71	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 4/71	KwR 6a/71
<u>Talus</u>											
GL	-	59	54	59	58	58	56	59	63	-	54
GB	-	60	59	63	62	60	62	59	63	-	60
GD	-	52	47	54	51	51	49	53	58	-	54
GLRT	-	60	54	60	59	57	57	60	63	-	57
BDG	-	50	47	51	53	51	52	49	54	-	47
<u>Calcaneus</u>											
GL	111	108	105	111	114	106	111	108	112	104	107
GB	55	51	48	53	54	52	51	50	55	53	49
GD	52	51	46	52	51	50	50	50	53	(48)	49

Tarsalia

	KwS 1/73	Kd 6/65 (1)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 2a	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 3
<u>Talus</u>											
GL	59	59	56	-	57	57	57	56	60	61	56
GB	63	61	56	-	59	60	59	63	63	63	61
GD	52	52	49	49	49	51	52	50	54	54	52
GLRT	60	62	57	56	57	59	59	56	63	63	58
BDG	49	53	48	-	50	50	50	53	53	50	50
<u>Calcaneus</u>											
GL	-	113	104	104	109	-	109	108	117	113	-
GB	-	52	50	49	50	52	53	52	54	53	-
GD	-	51	48	-	49	51	(49)	-	51	53	-

Tarsalia

	Lö	Lö	Lö	Lö	Mi	Mi	Mi	Oh	QB	QB	Sv	Sv
	4	8	9	11	5/62	22/62	1/63	1(1)	1	4	(1)	(2)
<u>Talus</u>												
GL	60	59	58	56	60	60	57	54	61	61	64	64
GB	64	61	59	58	60	62	61	58	64	64	67	68
GD	56	53	50	50	51	52	50	48	-	56	58	55
GLRT	63	59	59	57	61	63	59	56	-	63	64	64
BDG	53	52	48	49	49	52	49	49	52	56	57	57
<u>Calcaneus</u>												
GL	116	113	107	108	113	111	110	106	120	115	122	121
GB	55	53	51	50	53	54	52	50	55	57	57	58
GD	54	50	50	49	52	50	48	46	53	(55)	58	57

Tarsalia

	Sv	Sv	Sv	Sv	So	So	So	So	So	So	Gs	Hh
	(3)	(4)	(5)	(6)	6(1)	6(2)	12	14	17	24	8	1
<u>Talus</u>												
GL	60	62	60	60	57	58	60	54	55	53	57	57
GB	63	65	62	66	62	66	59	60	58	58	60	59
GD	54	54	54	54	51	54	51	50	47	51	51	51
GLRT	62	64	62	62	60	60	62	57	58	56	58	57
BDG	53	54	52	55	52	52	-	51	48	47	50	49
<u>Calcaneus</u>												
GL	113	112	116	110	112	112	-	104	106	103	108	106
GB	56	54	55	55	51	53	-	50	50	46	48	50
GD	50	51	52	51	51	51	-	48	47	46	49	48

Tarsalia

	Hh	Hh	OM	Rs	Ro	Ro	Ro	Ro	Ro	Sf	Sf	Sf
	2	3		1	1	2	3	4	5	1	2	3
<u>Talus</u>												
GL	63	61	56	61	59	57	57	61	57	61	64	59
GB	67	63	60	62	61	59	60	66	59	64	64	60
GD	57	54	51	55	53	52	51	(51)	50	51	(54)	53
GLRT	66	62	59	62	60	60	60	61	59	59	62	60
BDG	56	53	47	49	52	51	51	55	50	52	52	53
<u>Calcaneus</u>												
GL	117	113	112	113	113	111	110	-	-	107	115	110
GB	55	54	52	55	52	49	52	-	-	52	53	52
GD	55	51	(46)	52	50	46	49	-	50	50	55	53

Metatarsus

	ER	Me	Mö	Mö	MW	MW	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah
	6	1/70	2	3	15/59	16/59	1(1)	2(1)	2(2)	3(1)	3(2)	4
GL	271	252	254	-	266	273	271	268	251	282	250	258
LL	262	-	244	-	257	264	261	258	245	271	241,5	250
BP	51	-	50	47	46	51	52	52	44	52	46	47
BD	50	-	48	48	46	50	50	52	45	52	48	46
KBD	34	-	30	29	30	32	33,5	34	29	32,5	30	30
UDM	104	-	94	-	93	100	101	105	91	104	94	96
LB-I	12,5	-	11,8	-	11,3	11,7	12,4	12,7	11,6	11,5	12,0	11,6
St-I	38,4	-	37,0	-	35,0	36,6	37,3	39,2	36,3	36,9	37,6	37,2

juv.

Metatarsus

	Ah	Ah	Ah	Am	Bi	Bi	Bi	Gf	Gf	Gf	Gf	Gf
	5(1)	5(2)	6		A	7	63(1)	1	2(1)	2(2)	2(3)	3
GL	269	265	270	252	272	(251)	274	265	265	269	267	274
LL	260	256	262	246	261	-	264	255	256	260	258	265
BP	51	47	49	45	53	-	50	50	(49)	53	53	52
BD	49	49	48	45	50	45	48	50	50	49	53	51,5
KBD	30	31,5	31	28,5	31	27	29	32	34	31	32,5	33
UDM	96	97	97	93	98	84	93	103	108	99	111	104
LB-I	11,2	11,9	11,5	11,3	11,4	(10,8)	10,6	12,1	12,8	11,5	12,2	12,0
St-I	35,7	36,6	35,9	36,9	36,0	(33,5)	33,9	38,9	40,8	36,8	41,6	38,0

Metatarsus

	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 6/71	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 3/71	KwR 6a/71
GL	-	272	256	270	276	271	264	261	284	-	270
LL	-	264	251	261	266	263	256	252	275	-	263
BP	53	49	46	50	50	51	50	49	54	53	48
BD	-	51	45	49	51	51	49	49	52	-	46
KBD	33	32	29	31	34	33	30	31	31	33	30
UDM	102	95	90	99	103	100	94	99	102	-	94
LB-I	-	11,8	11,3	11,5	12,3	12,2	11,4	11,9	10,9	-	11,1
St-I	-	34,9	35,2	36,7	37,3	36,9	35,6	37,9	35,9	-	34,8

Metatarsus

	KwS 1/73	Kd 6/65(1)	Kd 2/79(1)	Kd 2/79(2)	Kd 3/79	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 3	Lö 4
GL	-	277	252	248	262	254	273	274	280	263	279
LL	-	267	245	240	254	247	266	265	271	254	270
BP	49	51	47	46	48	48	49	55	54	50	53
BD	-	50	47	47	47	48	48	52	51	49	54
KBD	31	31	29	29	31	30	30	30	30	31	32
UDM	99	97	88	90	91	90	98	97	96	101	102
LB-I	-	11,2	11,5	11,7	11,8	11,8	11,0	10,9	10,7	11,8	11,5
St-I	-	35,0	34,9	36,3	34,7	35,4	35,9	35,4	34,3	38,4	36,6

Metatarsus

	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	QB 1	Sv (1)	Sv (2)	Sv (3)
GL	274	276	259	265	271	274	258	250	270	296	297	270
LL	264	267	250	256	263	265	250	241	261	287	288	261
BP	52	48	47	51	50	50	50	47	53,5	55	56	52
BD	51	50	48	49	49	50	48	46	52	55	56	52
KBD	30	30	30	31	31	32	30	29	32	33	33	33
UDM	98	100	99	97	97	97	97	94	101	106	104	99
LB-I	10,9	10,9	11,6	11,7	11,4	11,7	11,6	11,6	11,9	11,1	11,1	12,2
St-I	35,8	36,2	38,2	36,6	35,8	35,4	37,6	37,6	37,4	35,8	35,0	36,7

Metatarsus

	Sv (4)	Sv (5)	Sv (6)	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17	So 24	Gs 8	Hh 1	Hh 2
GL	273	276	274	258	270	273	264	257	259	264	269	281
LL	264	266	264	250	261	264	255	248	249	253	260	272
BP	52	50	53	(50)	53	50	48	48	46	48	50	54
BD	53	52	51	50	53	50	50	46	46	47	50	53
KBD	33	34	32	32,5	32	33	28	29,5	28	29	29,5	33
UDM	100	102	98	100	99	99	89	88	88	92	96	106
LB-I	12,1	12,3	11,7	12,6	11,9	12,1	10,6	11,5	10,8	11,0	11,0	11,7
St-I	36,6	37,0	35,8	38,8	36,7	36,3	33,7	34,2	34,0	34,8	35,7	37,7

Metatarsus

	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 2	Ro 3	Ro 4	Ro 5	Sf 1(1)	Sf 1(2)	Sf 2	Sf 3
GL	286	264	270	272	266	271	268	266	265	(266)	283	267
LL	278	256	260	264	258	263	261	258	258	259	273	259
BP	55	49	52	52	48	49	51	49	49	49	53	51
BD	54	49	(50)	48	(44)	47	50	-	48	-	52	49
KBD	34	31	33	31	27	29	32	28	30	31,5	32	34
UDM	102	96	101	97	88	92	103	90	95	98	101	102
LB-I	11,9	11,7	12,2	11,4	10,2	10,7	11,9	10,5	11,3	(11,8)	11,3	12,7
St-I	35,7	36,4	37,4	35,7	33,1	34,0	38,4	33,8	35,8	(36,8)	35,7	38,2

1. Phalanx vorn

	ER 6	Mö 2	Mö 3	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 1(2)	Ah 2(1)	Ah 3(1)	Ah 5(2)	Ah 6	Am
GL	83	81	81	85	84	82	84	88	87	88	83	78
BP	56	53	53	52,5	56	59	54	58	59	57	55	50
BD	48	48	43	45	47	50	48	50	51	47	48	44
KBD	37	36	33	35	36	37	36	38	39	37	35	33
DP	38	36	35	34	37	39	37	39	37	37	36	34

1. Phalanx vorn

	B1 A	B1 63(1)	B1 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 3A	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 4/66	Ks 6/71
GL	91	85	82	87	88	86	85	79	84	79	86
BP	56	53	50	55	55	58,5	55	51	55	51	57
BD	47	43	45	48	48	50	46	44	47	46	48
KBD	36	33	32	37,5	38	36	32	33	35	35	35
DP	37	35	34	36	36	37	35,5	33	35	36	38

1. Phalanx vorn

	KwR 6a/69	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 4/71 (1)	KwR 4/71 (2)	KwR 6/71	KwR 6a/71	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)
GL	83	83	86	83	-	83	82	86	83	78	78	80
BP	55	57	54	55	56	55	53	55	53	51	52	53
BD	49	49	47	44	48	47	47	50	49	44	44	44
KBD	38	37	34	34	38	34	34	34	35	36	32	34
DP	36	37	36	37	37	35	37	37	36	35	34	34

1. Phalanx vorn

	Kd 3/79	Ku 2a	Ku 3(1)	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 4	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62
GL	83	86	80	82	87	86	91	85	82	77	82	82
BP	52	57	55	54	57	-	58	54	54	51	53	57
BD	45	48	50	47	48	-	48	49	48	47	-	48
KBD	33	36	33	36	38	35	37	36	35	35	33	36
DP	35	38	34	34	36	-	35	37	35	35	35	37

1. Phalanx vorn

	Mi 22/62	Mi 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	Sv (1)	Sv (3)	Sv (4)	So 6(1)	So 6(2)	So 12	So 14	So 17
GL	88	81	80	81	93	86	88	85	86	-	80	79
BP	56	54	51	53	60	57	58	58	59	-	55	50
BD	50	47	44	45	50	47	47	51	50	-	46	44
KBD	36	35	34	33,5	39	35	37	37	36	34	34	32
DP	37	36	35,5	33	39	37	37	37	38	(34)	34	35

1. Phalanx vorn

	So 24	Gs 3	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Ro 1	Ro 3	Ro 4	Sf 1	Sf 2
GL	(79)	81	83	83	91	93	87	87	89	88	84	88
BP	-	54	51	53	60	58	55	55	51	58	54	55
BD	41	44	43	46	51	50	46	46	43	49	48	48
KBD	32	33	33,5	34	36	34	35	33	32	37,5	35	37
DP	-	34	35	35	40	37	36	36	37	38,5	36	38

1. Phalanx hinten

	Mö 2	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(1)	Ah 3(1)	Ah 3(2)	Ah 4	Ah 5(1)	Ah 5(2)	Ah 6	Am
GL	75	81	84	79	86	84	78	77	84	83	82	78
BP	52	52	58	57	59	58	52	53	55	55	54	51
BD	45	43	47	47	47,5	50	45	44	43	43	45	42
KBD	33	32	33	35	36	37	31	32	33	33,5	32,5	33,5
DP	36	37	40	39	42	40	36	37	39	39	39	36

1. Phalanx hinten

	B1 A	B1 7	B1 63(1)	B1 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)	Gf 2(3)	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 6/71	KwR 10/69
GL	87	74	81	78	84	84	85	82	74	81	83	79
BP	56	49	53	51	55	54	57	56	51	56	57	55
BD	43	42	43	42	45	45	46	43	42	45	47	45
KBD	33	32	34	30	35	34	36	32	31	34	34	35
DP	39	34	37	35	38	37	39	38	34	37	40	38

1. Phalanx hinten

	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 6/71	KwR 6a/71	Kd 6/65 (1)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 2a	Ku 3(1)
GL	83	79	87	83	78	85	75	74	78	82	76
BP	55	55	58	55	52	56	51	52	50	57	53
BD	45	43	46	47	46	46	43	42	42	(45)	45
KBD	33	33	35	32	33	33	31	31	30	33,5	31
DP	37	38	40	39	38	38	36	36	37	39	36

1. Phalanx hinten

	Ku 3(2)	Lö 1	Lö 2	Lö 4	Lö 8	Lö 9	Lö 11	M1 1/77	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)
GL	78	84	84	88	82	77	75	82	79	84	79	77
BP	54	56	54	58	54	54	51	55	56	55	54	53
BD	45	-	-	46	46	46	45	43	48	47	44	43
KBD	34	35	33	35	34	32	34	32	34	34	34	30
DP	37	38	37	37	39	36	37	38	41	39	38	34,5

1. Phalanx hinten

	QB 1	Sv (2)	Sv (3)	Sv (4)	Sv (5)	Sv (6)	So 6(1)	So 6(2)	So 14	So 17	So 24	Gs 8
GL	83	90	87	86	84	86	83	84	77	74	76	79
BP	-	59	54	57	53	56	56	58	55	49	-	51
BD	-	49	45	45	42	44	45	49	45	41	-	41
KBD	36	36	34	35	32	33	33	35	33	30	29	31
DP	37	41	39	40	39	40	39	41	37	37	34	36

1. Phalanx hinten

	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Ro 1	Ro 3	Ro 4	Ro 5	Sf 1(1)	Sf 1(2)	Sf 2	Sf 3
GL	83	88	89	83	83	83	85	83	78	81	87	81
BP	53	59	57	55	53	52	56	53,5	55	52	57	53
BD	45	49	46	46	44	42	46	44	43	(45)	45	47
KBD	32	36	33	33	33	31	35	31	31	34	35	35
DP	36,5	42	39	37	39	38	40	38	37	38	40	39

2. Phalanx vorn

	ER 6	Mö 2	MW 15/59	MW 16/59	Ah 1(1)	Ah 2(1)	Ah 3(1)	Ah 5(2)	Ah 6	B1 A	B1 63(2)	Gf 1	Gf 2(1)
GL	46	46	45	48	49	48	53	46	45	49	42	47	46
BP	57	52	53	54	57	55	56	53	53	54	50	54	53
BD	51	-	50	48	52	(53)	52	50	51,5	52	47	50	51
KBD	48	45	45	44	48	48	44	44,5	46	45	42	46	46

2. Phalanx vorn

	Ks 1/66	Ks 2/66	Ks 3/66	Ks 4/66	Ks 6/71	KwR 6a/69	KwR 10/69	KwR 12/69	KwR 5/70	KwR 6/70	KwR 4/71 (1)	KwR 4/71 (2)	KwR 6/71
GL	46	44	46	47	50	47	46	48	48	46	45	47	48
BP	53	48	51	50	54	53	53	54	53	57	54	-	52
BD	49	45	49	48	52	52	51	50	49	53	52	51	50
KBD	44	40	45	45	47	48	46	46	44	48	46	44	44

2. Phalanx vorn

	KwR 6a/71	Kd 6/65 (2)	Kd 2/79 (1)	Kd 2/79 (2)	Kd 3/79	Ku 2a	Lö 8	Lö 9	M1 5/62	M1 22/62	M1 1/63	Oh 1(1)	Oh 1(2)	Sv (1)
GL	46	44	43	45	44	46	48	44	48	47	45	-	43	51
BP	51	52	52	50	51	55	54	50	55	55	52	51	50	55
BD	52	48	49	48	(48)	53	51	51	49	52	49	47,5	48	54
KBD	46	45	44	43	44	48	45	45	44	47	45	43	43	47

2. Phalanx vorn

	Sv (3)	Sv (4)	So 6(1)	So 6(2)	So 14	Gs 8	Hh 1	Hh 2	Hh 3	OM	Rs 1	Ro 1	Ro 3	Sf 2
GL	48	46	48	48	45	43	46	47	47	47	48	48	46	52
BP	53	53	52	52	50	48,5	51	56	56	52	55	52	49	54
BD	50	52	50	50	47	(45)	(48)	51	54	52	52	50	48	53
KBD	47	47	45	45	44	42	44	47	49	44	48	44	43	46

2. Phalanx hinten

	Mö	MW	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	Bi	Ks	Ks
	2	15/59	1(1)	2(1)	3(1)	4	5(1)	5(2)	6	63(1)	1/66	2/66
GL	46	46	49	51	-	48	48	48	47	47	49	44
BP	50	52	54	(54)	55	50	50	50	50	51	53	48
BD	45	46	(47)	49	-	45	-	46	47	45	47	43
KBD	42	42	45	45	44	40	40	40,5	43	41	42	38

2. Phalanx hinten

	Ks	Ks	KwR	KwR	KwR	KwR	KwR	KwR	KwR	Kd	Kd	Kd
	3/66	6/71	6a/69	10/69	12/69	5/70	6/70	6/71	6a/71	6/65 (1)	2/79 (1)	2/79 (2)
GL	49	52	49	48	49	49	49	50	46	51	46	45
BP	52	54	52	51	52	52	55	53	50	53	50	51
BD	47	49	48	47	46	46	49	47	47	49	44	46
KBD	44	44	44	43	43	42	45	42	41	43	42	41

2. Phalanx hinten

	Kd	Ku	Lö	Lö	M1	M1	M1	M1	Oh	Sv	Sv	Sv	So
	3/79	2a	8	11	1/77	5/62	22/62	1/63	1(1)	(2)	(3)	(4)	6(2)
GL	46	47	48	45	48	48	48	46	45	52	50	48	52
BP	49	52	52	50	48	54	54	51	48	57	49	50	56
BD	45	48	48	48	46	46	48	45	44	52	48	46	48
KBD	50	45	42	42	42	42	43	42	40	47	44	43	46

2. Phalanx hinten

	So	Gs	Hh	Hh	Hh	OM	Rs	Ro	Ro	Ro	Ro	Sf	Sf	Sf
	14	8	1	2	3		1	1	3	5	1	2	3	
GL	46	45	47,5	50	48	47	50	50	48	(48)	48	54	49	
BP	48	49	50	53	53	52	54	52	48	52	51	52	52	
BD	43	43	46	48	51	47	48	-	45	-	46	50	47	
KBD	41	40	40	44,5	46	42	45	42	40	43	41	42	41	

3. Phalanx vorn

	MW	MW	Ah	Ah	Am	Bi	Gf	Ks	KwR	KwR	Kd
	15/59	16/59	5(1)	5(2)		A	1	3/66	10/69	4/71	3/79
GL	-	63	65	67	67	-	63	71	68	66	58
DLS	-	49	45	47	53	-	56	51	54	48	48
GB	-	81	78	(73)	81	-	83	79	(80)	77	70
BG	50	49	47	47	48	50	50	47	50	50	46
H	-	38	36	36	42	-	42	38	41	35	37

3. Phalanx vorn

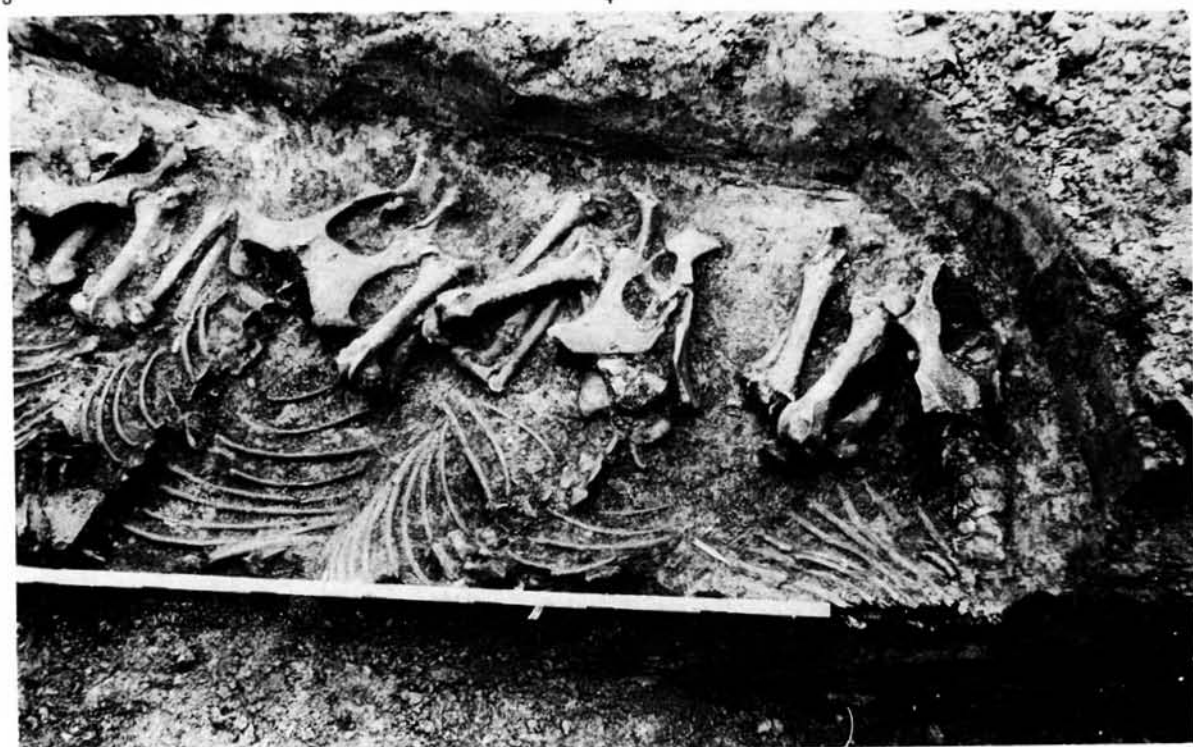
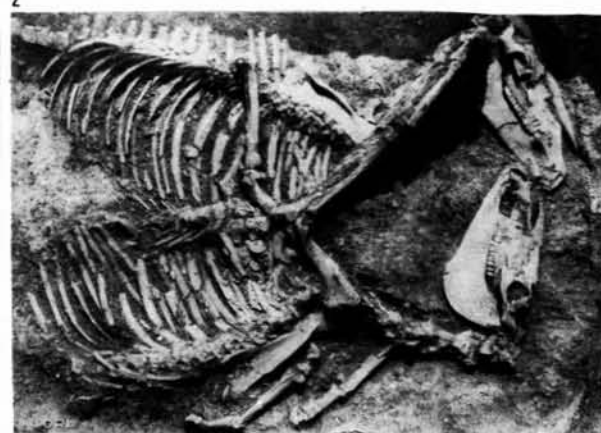
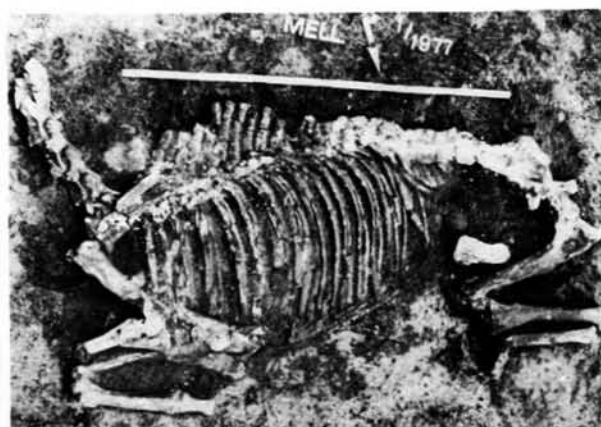
	M1	M1	Oh	Gs	Hh	Hh	Hh	Hh	OM	Ro	Ro
	22/62	1/63	1(1)	8	1	2	3			1	3
GL	70	67	-	-	-	78	-	-	-	-	-
DLS	53	46	(48)	-	-	52	52	-	-	-	-
GB	-	(82)	72	-	-	83	77	-	-	-	-
BG	51	47	44	46	46	52	49	53	48	47	-
H	38	35	36	-	-	38	40	-	-	-	-

3. Phalanx hinten

	MW	MW	Ah	Ah	Am	Bi	Ks	Ks	KwR	KwR	M1
	15/59	16/59	2(1)	4		7	3/66	6/71	10/69	5/70	22/62
GL	-	(62)	65	62	62	60	68	66	-	-	-
DLS	-	52	55	50	(51)	44	56	54	56	49	51
GB	-	74	-	68	74	64	76	(70)	(73)	69	-
BG	44	47	48	44	42	42	44	50	46	44	46
H	-	39	41	36	(40)	35	41	41	41	38	40

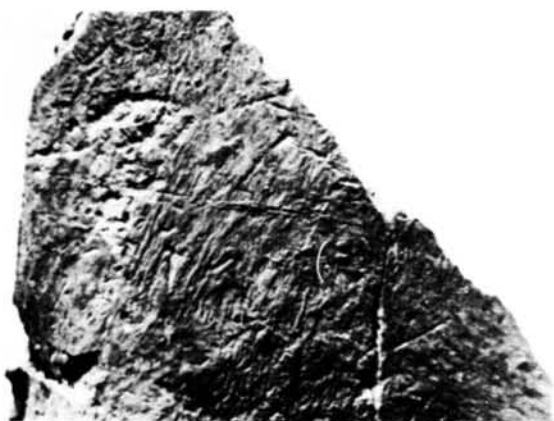
3. Phalanx hinten

	M1	Oh	Gs	Hh	Hh	Hh	Hh	OM	Ro	Ro	Ro
	1/63	1(1)	8	1	2	3			1	3	5
GL	-	-	-	63	69	63	-	-	-	-	-
DLS	50	52	-	53	54	51	-	-	-	-	48
GB	-	-	-	69	78	72	-	-	-	-	-
BG	43	44	43	44	49	45	47	44	44	44	46
H	38	-	-	37	39	39	-	-	-	-	-

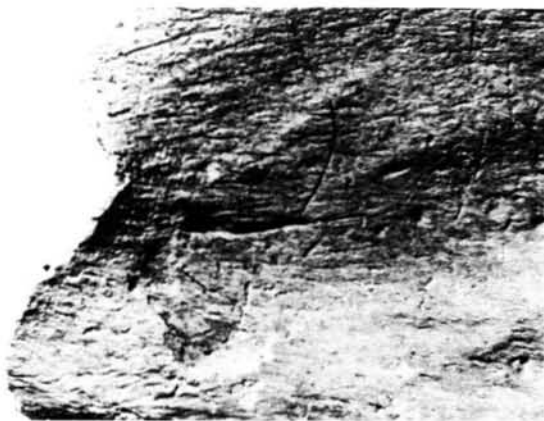


5

Pferdebestattungen. 1 Rohnstedt, Kr. Sondershausen, Grab 1/74; - 2 Heilingen, Kr. Weimar, Grab 1/77; - 3 Stotternheim, Kr. Erfurt, Grab 24/77; - 4 Orlishausen, Kr. Sömmerda, Grab 1/69; - 5 Schloßvippach, Kr. Erfurt, Grab 1-5/78.



1



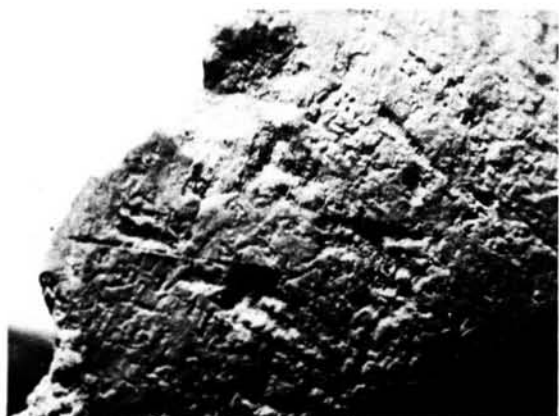
2



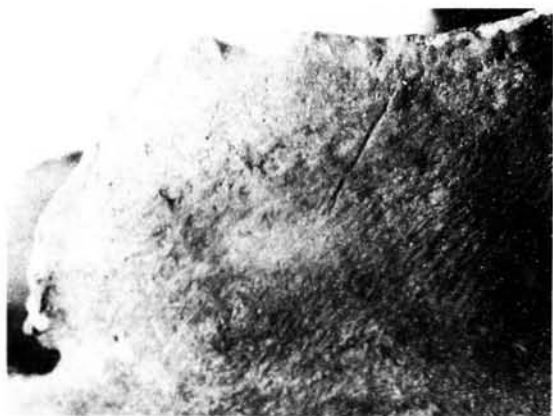
3



4



5



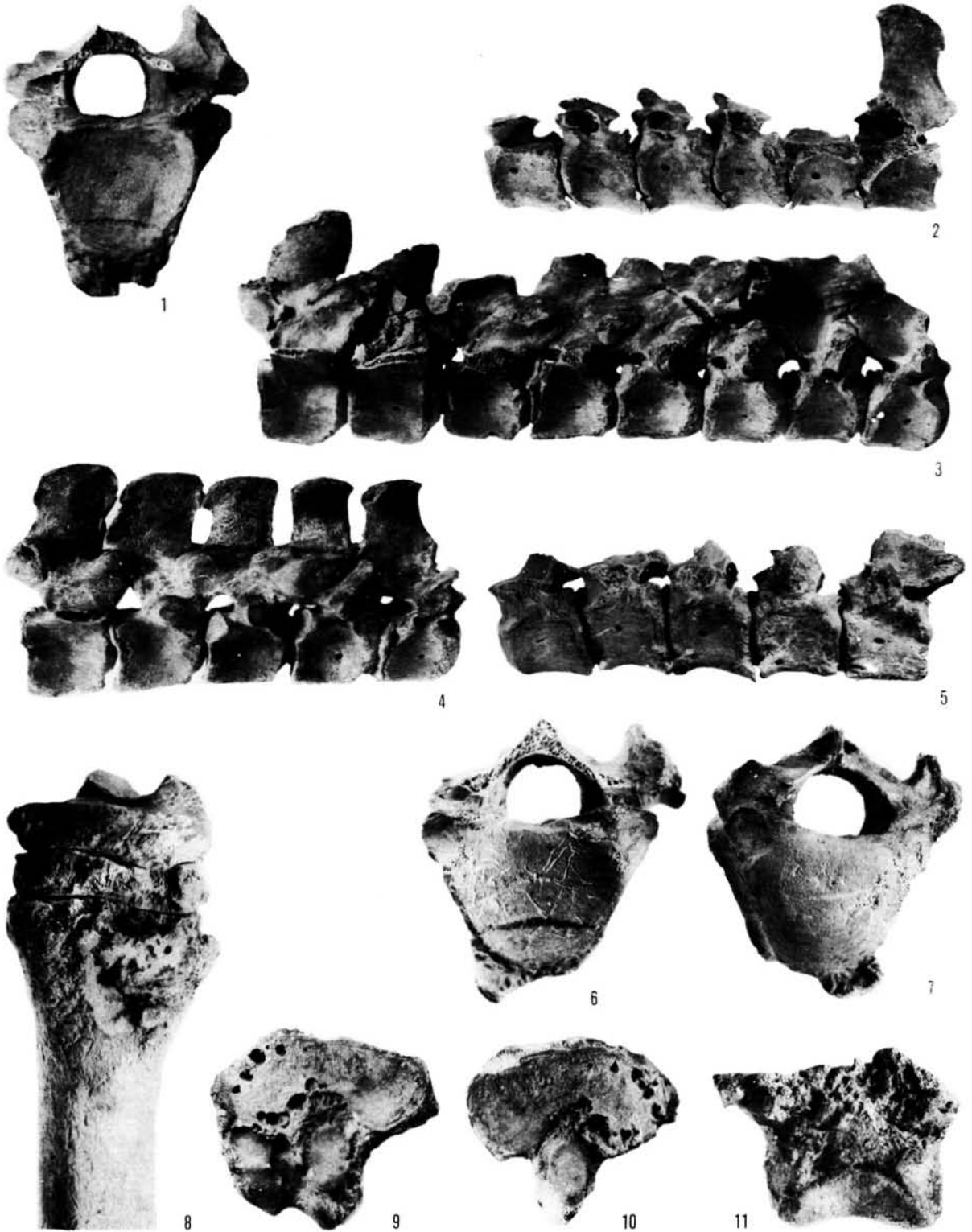
6

1 Schnittlinie am Atlas von KwR 5/70; - 2 Blutgefäßlinie am Vce 4 von KwR 10/69; -
 3 Trockenrisse an einem Vce von Kd 459/65; - 4 Wurzelkorrosionslinie am Atlas von
 KwR 5/70; - 5 Schnittpur am Atlas von Am; - 6 Schnittpur am Atlas von KwR 6a/71.
 Lupenvergrößerungen.



Kd 3/79: Atlas mit Schnittspuren. - 1 Ventralseite mit feiner Schnittspur; - 2 Craniale Gelenkfläche mit derben Schnittspuren; - 3 Derbe Schnittspuren im cranialen Gelenk; - 4 MF 18: Hiebsspuren an einem Epistropheus vom Hund; - 5 Ks 6/71: Caudalansicht von Vt 15 mit Fraktur der Wirbelepiphyse; - 6 Ks 6/71: Seitenansicht von Vt 15 + 16 mit ventralen Exostosen; - 7 So 14: Caudalansicht von Vt 13 mit Fraktur der Wirbelepiphyse. Vergr. 2:3, 4 Lupenvergrößerung.

IV



1 KwR 6a/71: Caudalansicht von Vt 13 mit Fraktur der Wirbelepiphyse; - 2 KwR 6a/71: Thorakalwirbel mit ventralen Exostosen; - 3 Ks 2/66: Wirbel mit Exostosen bzw. Verwachsungen im Bereich der Proc. articulares; - 4 Kd 459/65(1): Wirbel mit Exostosen bzw. Verwachsungen im Bereich der Proc. articulares; - 5 So 6(2): Thorakalwirbel mit ventralen Exostosen; - 6,7 So 6(2): Caudalansicht von Vt 13 mit Fraktur der Wirbelepiphyse und Cranialansicht von Vt 14; - 8 Mi 1/63: rechter Metatarsus mit starken dorsalen Exostosen; - 9,10 Gf 1: Os tarsi centrale und Os tarsale tertium mit pathologischen grubigen Vertiefungen auf den korrespondierenden Gelenkflächen; - 11 Ah 3(2): Exostosen an der Dorsalseite einer vorderen 2. Phalanx. - 2,3,4,5 1:3; 1,6,7,8,9,10,11 2:3.