

TIERKNOCHEN AUS EINEM BRUNNEN DER MITTELALTERLICHEN WÜSTUNG „ALTSTADT“ IN VILLINGEN*

ANGELA VON DEN DRIESCH und MOSTEFA KOKABI

Mit 3 Textabbildungen und 4 Tabellen

Einleitung

Die hier beschriebenen Tierknochen stammen aus einem Brunnen in der Altstadt von Villingen im Schwarzwald, den K. SPINDLER im Auftrag des Staatlichen Amtes für Ur- und Frühgeschichte in Freiburg i. Br. im Sommer 1971 archäologisch untersuchte. Herr Dr. SPINDLER teilt uns über die Fundsituation brieflich folgendes mit: „Trockengemauerter Brunnen von ca. 7 m Tiefe. Die Tierknochen fanden sich in 3 bis 6,5 m Tiefe, wie den beiliegenden Fundzetteln entnehmbar ist. Der Brunnen wurde bei Bauarbeiten im Bereich der Altstadtkirche von Villingen gefunden und gehört zu einer mittelalterlichen Wüstung, die urkundlich nachweisbar im 13. Jahrhundert aufgelassen wurde und spätestens im 14. Jahrhundert vollständig wüst war. Demzufolge muß auch die Auffüllung des Brunnens in diesen Zeitabschnitt fallen. Die Tierknochen sind also mit ‚13. bis 14. Jahrhundert‘ am besten datiert.“ (Siehe dazu auch den Beitrag von K. SPINDLER, S. 391 ff.) Das Fundgut, das aus 2880 Einzelknochen und Knochenstücken besteht (Tab. 1), enthält drei Komponenten:

1. Küchenabfall in Form von zerschlagenen Knochen von Pferd, Rind, Schaf (Ziege?), Schwein und Haushuhn.
2. Skelette von weggeworfenen Kadavern getöteter oder eingegangener Tiere. Am häufigsten sind Reste von Hunden, und zwar sowohl von ausgewachsenen als auch von neugeborenen. Doch befinden sich auch Skelette von Schweinen, Schafen, Katzen, Kleinsäufern und Vögeln darunter.
3. Reste einer natürlichen Totengemeinschaft: Knochen von Fröschen und Kröten, die in den Brunnen sprangen und darin verendeten.

Außer den Tierknochen enthält das Fundgut noch Schalenreste von fünf Weinbergschnecken (*Helix pomatia*) und eine in zahlreiche Stücke zerbrochene Hühnereischale.

Die Arten

Pferd, Equus caballus

Die 11 Pferdeknöchel repräsentieren ein ausgewachsenes, über 4-jähriges Pferd und einen

* Aus dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München (Vorstand: Prof. Dr. J. BOESSNECK).

2¹/₂- bis 3-jährigen Hengst. Obwohl 2 Langknochen (siehe unten) ganz erhalten vorliegen, zeigen doch Hackspuren an einem der Humeri, an einem Pelvis und an einer Tibia, daß die Pferdeknochen Schlachtabfälle sind. Die Knochen gehörten kleinen Pferden (Abb. 3, 4) von etwa 1,30 bis 1,35 m Widerristhöhe und von mittlerer Wuchsform. Pferde dieser Größe lebten auch in anderen hoch- und spätmittelalterlichen Siedlungen Süddeutschlands¹, sie bilden aber die kleinen Varianten der mittelalterlichen Pferde.

Maße (mm): Humerus rechts/links: Größte Länge vom Caput aus —/270,5, Kleinste Breite der Diaphyse —/36,8, Größte Breite distal —/80, Breite der Trochlea (71,5)/72; Pelvis ♂: Länge des Acetabulum auf dem Kamm 69,5; Tibia: Größte Breite distal 70,5; Metatarsus: Größte Länge 258,5, Außenlänge lateral 250,5, Größte Breite proximal 46, Kleinste(r) Breite (Umfang) der Diaphyse 27 (87), Größte Breite distal 43,5.

Rind, Bos taurus

Die Knochen belegen mindestens 4 Rinder: 1 Kalb (M₁ frisch durchgebrochen), mindestens ein über 4-jähriges Rind (Femur, distal verwachsen) und darüber hinaus noch 2 jungadulte Rinder aufgrund von Unterkieferresten, die das Ersatzgebiß aufweisen. Nach der Größe von 3 distal verwachsenen Humerusenden zu schließen, war eines der Rinder ein Stier, 2 waren Kühe. Von einer Kuh zeugt außerdem ein Beckenrest. Die Knochen sind von kleinen Rindern, wie sie für das Mittelalter typisch waren. Auch bei den Rinderknochen handelt es sich um Schlachtabfall.

Maße (mm): Unterkiefer: Länge der Backzahnreihe 131, Länge der Molarreihe 82,5, Länge des M₃ 33, Abkauung geringgradig; M₃: Länge 34, Abkauung mittelgradig; Humerus: Breite der Trochlea (60,5)/59,5; Femur: Größte Breite distal (94); Phalanx 1 vorn: Größte Länge der peripheren Hälfte 57.

Schaf, Ovis aries (und Ziege, Capra hircus?)

Unter den Knochen der kleinen Wiederkäuer befindet sich das fast vollständige Skelett eines nur wenige Tage nach der Geburt eingegangenen Schaflammes. Außerdem fanden sich das Fragment eines jugendlichen Widderhornzapfens, zwei Oberkiefermolaren und ein Unterkiefermolar. Es ist nicht zu entscheiden, ob die Zähne zu dem gleichen Tier wie der Hornzapfen gehörten, ebensowenig ist zu bestimmen, ob die Zähne von einem Schaf oder einer Ziege sind. Diese 4 zuletzt aufgezählten Knochen können Schlachtabfälle sein.

Schwein, Sus domesticus

Die Mehrheit der Schweineknochen stammt von im ganzen weggeworfenen Kadavern. Skeletteile von mindestens 10 jungen Schweinen sind nachzuweisen. Im einzelnen sind jedoch die Zusammenhänge nicht mehr zu erkennen, da zahlreiche Tiere gleich alt waren. Außerdem ist nicht sicher, ob die Knochen der als 1¹/₂-jährig eingestuftten Sau (siehe unten) nicht mehrere Individuen repräsentieren. Die Knochen sind nicht so gut erhalten wie die der jüngeren Schweine (Küchenabfälle?). Aufgrund des Zahn- und Epiphysenfugenstandes ergibt sich folgende Altersverteilung:

2 unter 1¹/₂-jährige; 5 1¹/₂-jährige; 2 3¹/₄-jährige; 1 ♀ ca. 1¹/₂-jährig.

¹ z. B. H. SCHATZ, Die Tierknochenfunde aus einer mittelalterlichen Siedlung Württembergs (Diss. München 1963) 12 ff. — K. ANSCHÜTZ, Die Tierknochenfunde aus der mittelalterlichen Siedlung Ulm-Weinhof. Naturwiss. Untersuchungen z. Vor- und Frühgesch. in Württ. u. Hohenzollern 2, 1966, 7 ff. — M. HARTL, Die Tierknochenfunde aus der Wüstung Wülfigen. I: Die Nichtwiederkäuer (Diss. München 1971) 7 ff. — B. KÜHNHOLD, Die Tierknochenfunde aus Unterregenbach, einer mittelalterlichen Siedlung Württembergs (Diss. München 1971) 57 ff.

Hund, Canis familiaris

Das Material enthält zunächst die mehr oder weniger vollständigen Skelette von 6 Hunden:

1. Alter Hund von 57 bis 58 cm Schulterhöhe. Zähne hochgradig abgerieben. Im Oberkiefer ist der rechte Reißzahn *intra vitam* ausgefallen. Spondylosis deformans am 2. und 3. Lendenwirbel, Arthropathia chronica deformans am linken Kniegelenk.

2. Volladulter Hund von ca. 62 cm Schulterhöhe. Jünger als Hund 1, denn die Zähne sind mittelgradig abgerieben.

Bei diesen beiden Hunden, deren Knochen im gleichen Grabungshorizont (3,0 bis 3,2 m) lagen, fand sich ein Penisknochen. Mindestens einer der beiden Hunde war demzufolge ein Rüde.

3. Volladulter junger Rüde von ca. 64 cm Schulterhöhe. Zähne kaum angekau. An den Humeri sind proximal noch die Epiphysenfugennähte zu erkennen. Fugen am Tuber ischiadicum und an der Crista ilica noch offen. Bei einigen Wirbeln waren die Scheiben im Anwachsen begriffen, an anderen sind sie noch lose.

4. Volladulter Rüde von ca. 73 cm Schulterhöhe. Zähne deutlich angekau. Am linken Processus supraorbitalis des — zerbrochenen — Oberschädels ist eine verheilte Läsion zu erkennen (Abb. 3, 3). Geringgradige spondylotische Exostosen am Körper des ersten Brustwirbels.

5. Ausgewachsener Junghund von 63 bis 64 cm Schulterhöhe. Die Zähne haben gewechselt, die Reißzähne sind geringgradig angekau. Die Wirbelscheiben sind alle noch lose, weshalb die Wirbel mit Ausnahme des Atlas nicht vermessen wurden. An folgenden Extremitätenknochen befinden sich die Epiphysen im Verwachsen: Femur, proximal und distal, Tibia, proximal; an folgenden sind sie noch lose: Humerus, proximal, Radius, distal, Becken, Crista ilica und Tuber ischiadicum. Verheilte Fraktur im Distalbereich des linken Metacarpus V (Abb. 3, 1).

6. Ca. $\frac{3}{4}$ -jähriger Rüde. Die Sutura parietofrontalis und die Sutura parietooccipitalis des weitgehend zerbrochenen Oberschädels sind ebenso offen wie die Sutura intersphenoida. Die Zähne haben frisch gewechselt. Die Scheiben der Wirbelkörper sind noch nicht angewachsen. Verwachsen sind die Epiphysen am Tuber scapulae und am Acetabulum. Die Epiphysenfugen aller anderen Extremitätenknochen sind noch offen. Die Phalangen fehlen.

Da gut datierte ganze Tierskelette für die Domestikationsforschung von großer Bedeutung sind, werden die Knochenmaße der Hunde 1 bis 5 in Tab. 2 detailliert veröffentlicht. Aus den größten Längen einiger Röhrenknochen wurden mit den von HARCOURT² aufgestellten Faktoren die im einzelnen schon oben aufgeführten Schulterhöhen der fünf ausgewachsenen Hunde aus Villingen abgeschätzt (Tab. 3).

Die Oberschädel sind in zahlreiche Einzelstücke zerbrochen, und trotz großer Mühe konnten nur die Schädel von Hund 2 und 3 wieder einigermaßen zusammengesetzt werden. Der Schädel von Hund 3 besitzt seiner Größe entsprechend gut ausgebildete Muskelleisten. Soweit sein Erhaltungszustand eine Beurteilung zuläßt, ist die Profilinie am Übergang vom Hirn- zum Gesichtsschädel deutlich eingesattelt, die Processus supraorbitales sind gut entwickelt. Das Gebiß ist kräftig. Im ganzen verkörpert der Schädel keine

² R. A. HARCOURT, The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. Journ. of Arch. Science 1974/1, 151 ff.

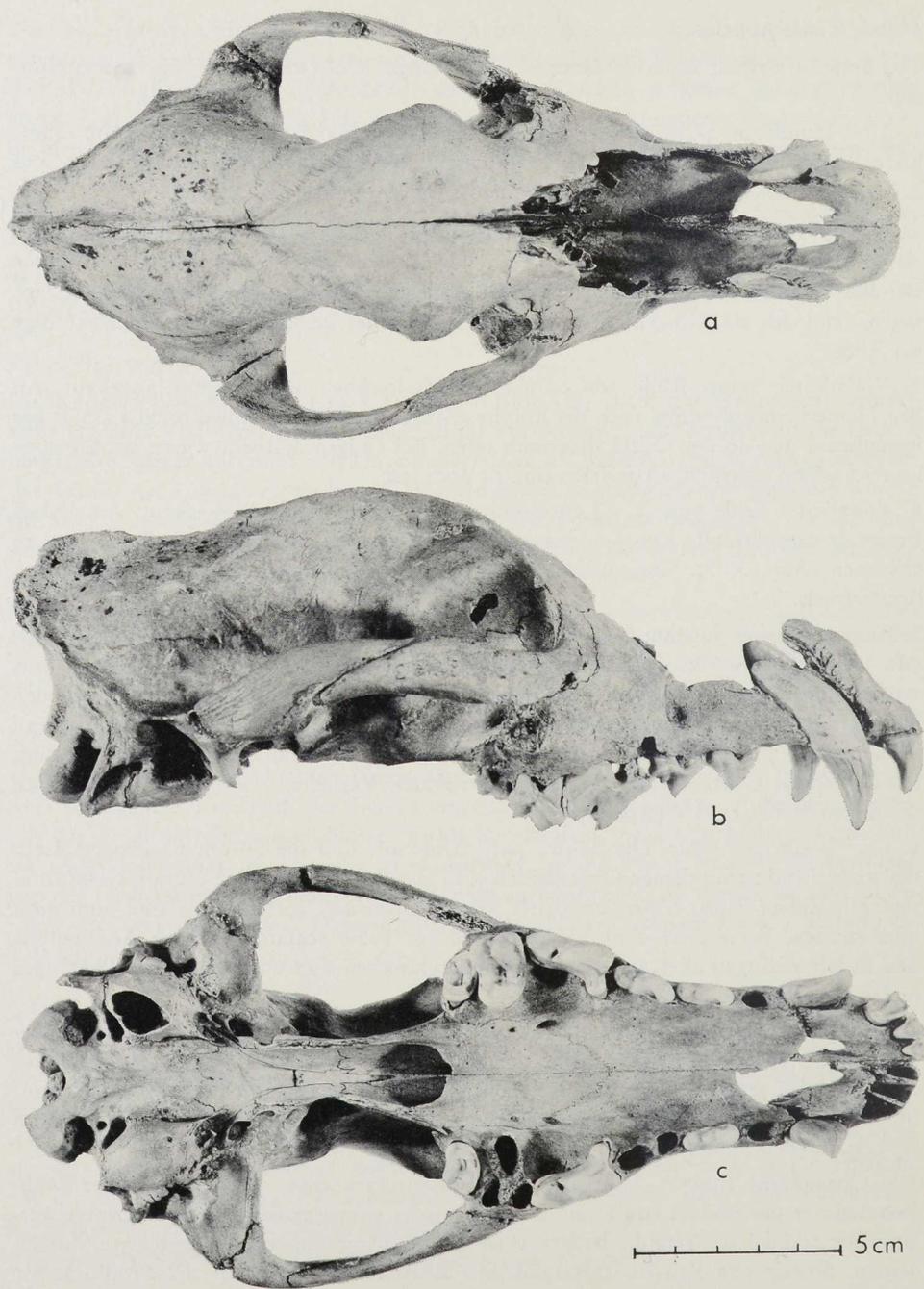


Abb. 1 Oberschädel von Hund 3: a Dorsalansicht; b Lateralansicht; c Basalansicht.

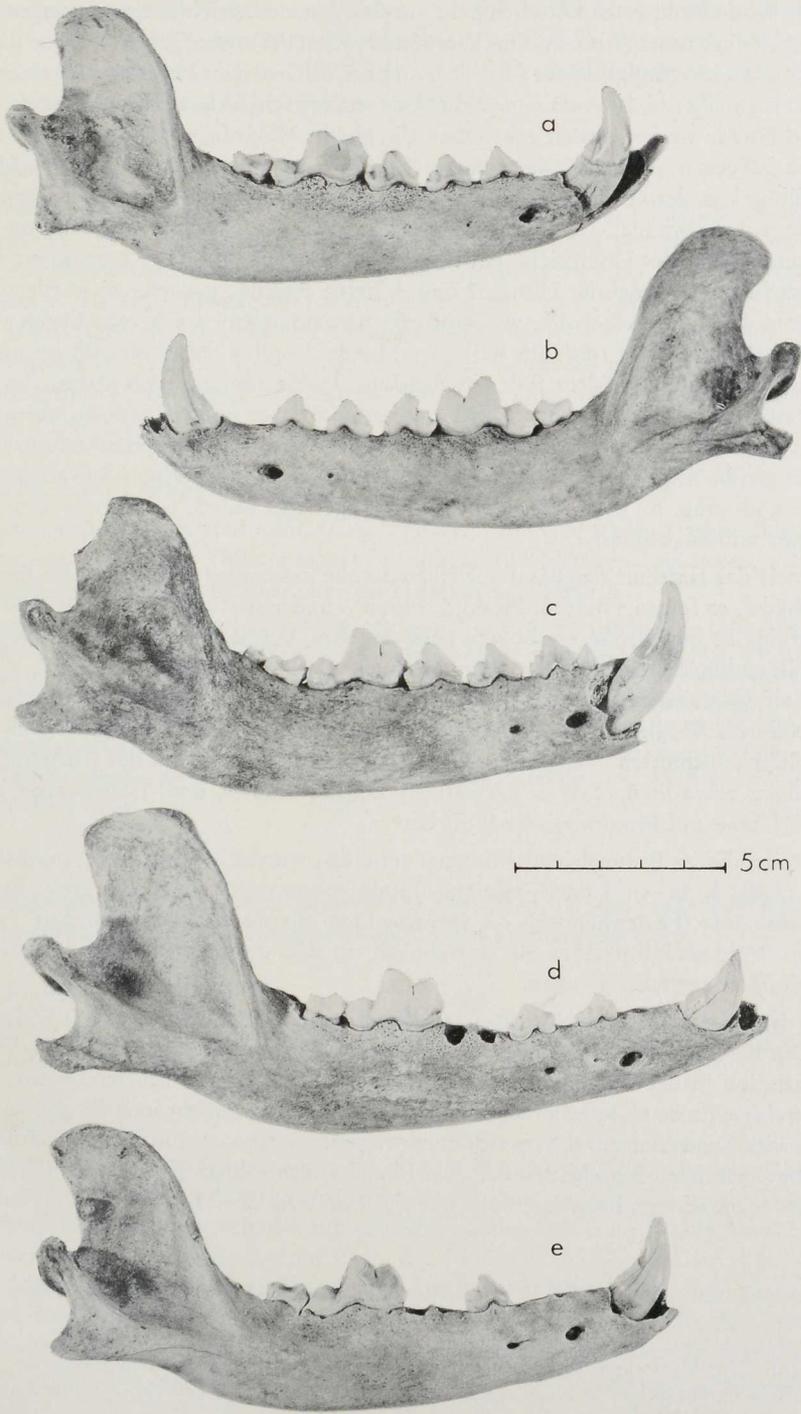


Abb. 2 a-e Unterkiefer der Hunde 1 bis 5 in dieser Reihenfolge. Lateralansichten (Tabelle 2/2).

extreme Wuchsform, er ist mittelschlank, vergleichbar dem Schädel eines heutigen mittelgroßen Schäferhundes (Abb. 1). Die Basallänge mißt (198) mm (Tab. 2/1). Von ähnlicher Gestalt, nur geringfügig kleiner (Tab. 2/1) ist der Schädel von Hund 2. Mit einer Basallänge von annähernd 186 mm entspricht auch er dem Schäferhund. Auch die Schädel der anderen Hunde weisen, soweit erkennbar, die gleiche Wuchsform auf. Bei Hund 1 und 4 sind die Processus supraorbitales weniger kräftig ausgebildet als bei Hund 3. Um eine Vorstellung von der Größe der Schädel der Hunde 1, 4 und 5 zu bekommen, wurde die Basallänge ihrer Schädel — ein gutes Größenkriterium — nach den Verfahren von BRINKMANN und DAHR³ aus Unterkiefermaßen „berechnet“ (Tab. 2/2). Die Berechnung führten wir auch für die Schädel der Hunde 2 und 3, deren Basallänge gemessen werden konnte, durch. Sie dient zur Kontrolle, wie groß die Abweichungen der Berechnungen von der tatsächlichen Basallänge sind. Im Falle der Hunde 2 und 3 halten sie sich im normalen Rahmen. Bei beiden Schädeln fällt das Ergebnis der Berechnung nach DAHR, für die die Zahnreihenlänge zugrunde gelegt wird, geringfügig höher aus als nach BRINKMANN, ein Zeichen dafür, daß beide Hunde kräftige Gebisse im Vergleich zur Unterkiefergröße hatten. Das gleiche zeigt sich bei Hund 4 und besonders deutlich bei Hund 5 (Tab. 2/2). Dieser war noch jung. Er besaß zwar schon sein endgültiges Gebiß, jedoch war sein Schädel noch nicht voll entwickelt.

Fassen wir das Ergebnis der Basallängenberechnung zusammen: Hund 1 hatte den kleinsten Schädel, es folgen Hund 2, Hund 5, Hund 3 und mit Abstand Hund 4. Die gleiche Reihenfolge in der Größe ergibt sich auch bei dem Vergleich der aus den Längen der Extremitätenknochen ermittelten Schulterhöhen. Daß der größte Hund aus Villingen kein Wolf war, ersieht man aus seinen Schädelmerkmalen (Abb. 3,3) und der geringen Zahngröße im Vergleich zum Wolf. Außerdem besitzt er andere Proportionen in den Extremitätenabschnitten. Vergleiche seiner Knochenmaße mit denen des Kleinlangheimer Wolfsrüden erbrachten, daß er geringfügig längere Radien und Tibien, aber kürzere Humeri, Ulnae und Femora als der Wolf hat⁴.

Die Hunde, die im Brunnen von Villingen gefunden wurden, waren Tiere von kräftigem Wuchs (Abb. 3, 5a—e). 4 der 5 adulten Hunde waren groß, einer sehr groß. Es waren Gebrauchshunde (Hirtenhunde?), die zweckbedingt ausgelesen einen ähnlichen Typ ausbildeten. Wahrscheinlich sahen sie sich ähnlich, so daß der Eindruck einer Rassenzugehörigkeit hätte entstehen können.

Neben den eben beschriebenen 6 Skeletten fanden sich vom Hund über 900 Welpenknochen. Die Knochen vertreten mindestens 40, wahrscheinlich aber weit mehr Individuen. Die Variation in der Größe der Knochen ist gering. Da Hunde bei der Geburt, gleichgültig welcher Rasse sie angehören, annähernd das gleiche Gewicht und die gleiche Größe haben⁵, wird angenommen, daß es sich durchwegs um Reste von nur wenige Stunden nach der Geburt getöteten Hunden handelt. Bei Einzelfunden solcher Junghunde in Siedlungsabfall ist es oft schwer, das Alter der Tiere abzuschätzen bzw. zu erkennen, ob der Kno-

³ A. BRINKMANN, Canidenstudien V—VI. Bergens Mus. Aarbok 1923/1924. Naturvidensk. Raekke 7 (1924) 1 ff. — E. DAHR, Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nord-europa. Lunds Univ. Årskrift N. F. Avd. 2, 32 Nr. 4, 1937.

⁴ Vgl. Tab. 2/10 bis 15 mit J. BOESSNECK/A. v. D. DRIESCH, Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengraberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen. Zeitschr. f. Säugetierkde. 32, 1967, 198 f.

⁵ K. WAGNER, Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det Norske Vidensk. Akad. i Oslo 1929, 3 Nr. 9 (1930).

chen eines geborenen oder ungeborenen Tieres vorliegt. Da die Beurteilungsmöglichkeit in Villingen so günstig ist, geben wir in Tab. 4 die Variation in der Länge der Diaphyse der großen Röhrenknochen dieser Hunde an, damit die Einordnung von Einzelfunden aus anderem Fundzusammenhang erleichtert wird.

Hauskatze, Felis catus

Die 119 Katzenknochen (Tab. 1) stammen von 3 Jungtieren. Ein Kätzchen war nur wenige Tage alt, die beiden anderen Katzen waren schon annähernd ausgewachsen, doch weisen ihre Extremitätenknochen noch jugendliche Merkmale auf. Beide älteren Jungtiere besaßen das volle Ersatzgebiß, was auf ein Alter von mindestens 4 Monaten hindeutet. Die Katzen waren klein und schlankwüchsig, wie es für mittelalterliche Katzen charakteristisch ist. Auf der Lateralseite des linken Calcaneus einer der beiden älteren Jungkatzen sind Schnittspuren zu erkennen. Sie rühren möglicherweise vom Abziehen des Felles her (Abb. 3, 2).

Haushuhn, Gallus gallus domesticus

Die Hühnerknochen vertreten mindestens 4 Individuen, von denen 2 adult, 1 subadult und 1 juvenil waren. Die Hühner waren, verglichen mit heutigen Legerassen, klein und von schlankem Wuchs, wie Hühner aus dem Mittelalter überhaupt.

Maße (mm): Coracoid: Größte Länge 46, Länge medial 43,8, Breite der basalen Gelenkfläche 9,8; Humerus: Größte Länge 63,6/63,5/59,5/, —/, Größte Breite proximal 16,4/16/17/—/, Kleinste Breite des Schaftes 5,6/5,7/5,9/5,9/, Größte Breite distal 12,8/13,2/13,1/13/; Radius: Größte Länge 58,2/57,8/; Ulna: Größte Länge 63,3/63,4/, Durchmesser distal 7/7; Femur: Größte Länge 67,2/67,6/65,4/, Länge medial 64,2/(64)/61,9/, Größte Breite proximal 12,8/13,3/—/, Kleinste Breite des Schaftes 5,9/5,7/—/, Größte Breite distal 11,9/11,9/—/; Tarsometatarsus: Größte Länge 61,5/—/, Größte Breite proximal 11,3/11,4/, Kleinste Breite des Schaftes 4,8/4,8/, Größte Breite distal 10,9/10,9/.

Elster, Pica pica

Die Elsterknochen sind von einem jugendlichen Tier. Man hat den Kadaver dieses Tieres irgendwo aufgelesen oder das Tier getötet und in den Brunnen geworfen.

Unbestimmbarer Jungvogel

9 Knochen sind von einem Nestvogel. Wegen der Jugendlichkeit der Knochen konnte die Artzugehörigkeit nicht ermittelt werden.

Kleinsäuger

2 der insgesamt 16 Kleinsäugerknochen sind vom Maulwurf, *Talpa europaea* (Scapula, Femur), und ein Oberschädelfragment gehört zur Hausmaus, *Mus musculus*. Unter den verbleibenden 13 Knochen befindet sich ein Oberschädelstück einer Waldwühlmaus, *Clethrionomys glareolus*, einem Kulturfolger, der in der Nähe von Häusern vorkommt. Ein anderes Schädelfragment ist entweder von der Feldmaus, *Microtus arvalis*, oder von der Erdmaus, *Microtus agrestis*. Berücksichtigt man die Umgebung des Fundortes, kommt eher die Feuchtigkeit und kühle Stellen bevorzugende Erdmaus als die Feldmaus in Frage. Die restlichen 11 Knochen — meist Oberschädelstücke und Unterkiefer ohne Zähne — können sowohl *Clethrionomys*- als auch *Microtus*-Reste sein.

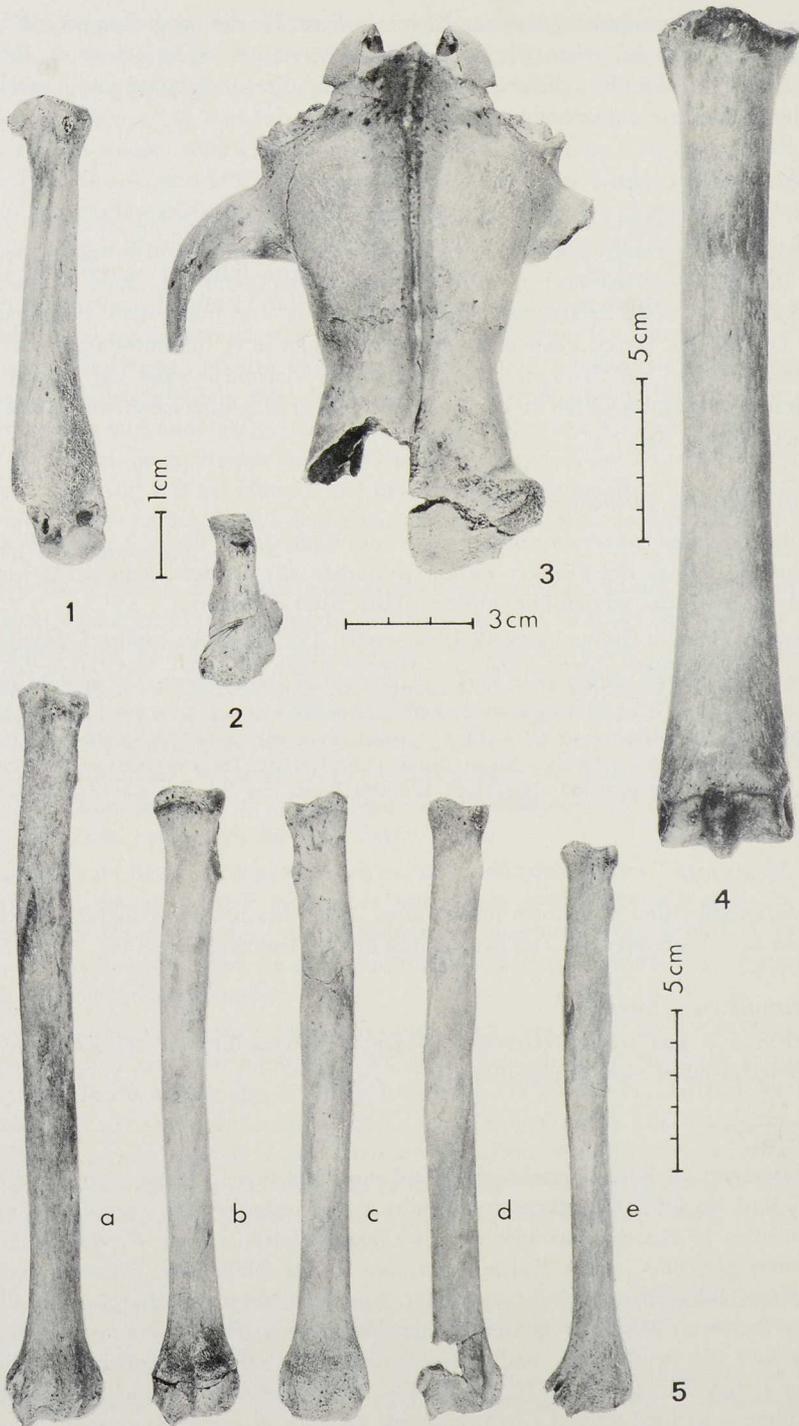


Abb. 3 1 Metacarpus V von Hund 5 mit verheilte Fraktur im Distalbereich. Dorsoaxialansicht. — 2 Calcaneus einer Jungkatze mit Abhäutungsspuren. Lateroplantarsicht. — 3 Oberschädel von Hund 4. Dorsalansicht. — 4 Metatarsus vom Pferd. Dorsalansicht. — 5 Radien der Hunde: a Hund 4; b Hund 5; c Hund 2; d Hund 3; e Hund 1. Dorsalansichten (Tabelle 2/11).

Amphibien

Die Masse der Knochen von Lurchen ist vom Grasfrosch, *Rana temporaria*, von dem sich Knochen aller Altersstufen fanden. Es überwiegen jedoch die Reste ausgewachsener Exemplare. Von den Froschknochen morphologisch gut zu unterscheiden waren die 3 Knochen der Erdkröte, *Bufo bufo* (Tab. 1).

Zusammenfassung

Nachdem der Brunnen in der Altstadt von Villingen von den Bewohnern der ehemaligen Siedlung nicht mehr als Wasserquelle benützt wurde, bot er sich als Abfallgrube an. Neben gewöhnlichen Küchenabfällen beseitigte man in ihm Kadaver von Tieren, die entweder durch Krankheit oder Seuche dahingerafft, absichtlich getötet worden oder eines natürlichen Todes gestorben waren. Meist fanden sich Haustierskelette — Lämmer, Ferkel, Hunde und Katzen —, aber auch Körper von Kleinsäugetern und Vögeln sind unter den Tierresten. Besonders oft versenkte man neugeborene Hunde in den Brunnen, ein einfaches Verfahren, sich der überzähligen und unerwünschten Hundenachkommenchaft zu entledigen und die Zahl der Hunde in der Siedlung unter Kontrolle zu halten. Schließlich fanden zahlreiche Grasfrösche in dem Brunnen ihr Grab.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. ANGELA VON DEN DRIESCH, Dipl.-Ing. agr. MOSTEFA KOKABI
Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin
Schellingstraße 10
8000 München

Tabelle 1 Die festgestellten Arten.

Tierart	Anzahl der Fundstücke	Anzahl der Individuen oder Mindestindividuenzahl
Pferd, <i>Equus caballus</i>	11	MIZ = 2
Rind, <i>Bos taurus</i>	35	MIZ = 4
Schaf, <i>Ovis aries</i> (und Ziege, <i>Capra hircus</i>)	43	MIZ = 3
Schwein, <i>Sus domesticus</i>	574	MIZ = 10
Hund, <i>Canis familiaris</i>	1658	MIZ = 46
Katze, <i>Felis catus</i>	119	3 Ind
Haushuhn, <i>Gallus gallus domesticus</i>	53	MIZ = 4
Elster, <i>Pica pica</i>	44	1 Ind
Unbestimmbarer Jungvogel	9	1 Ind
Maulwurf, <i>Talpa europaea</i>	2	MIZ = 1
Hausmaus, <i>Mus musculus</i>	1	1 Ind
Waldwühlmaus, <i>Clethrionomys glareolus</i> , und Feldmaus, <i>Microtus arvalis</i> , oder Erdmaus, <i>Microtus agrestis</i>	13	MIZ = 4 MIZ = 40
Grasfrosch, <i>Rana temporaria</i>	315	(5 ♂, 16 ♀)
Erdkröte, <i>Bufo bufo</i>	3	1 ♀
Summe	2880	121

Tabelle 2 Maße der Hundeknochen.

1. Oberschädel²:

Hund	1	2	3	4	5
1	—	—	(220,0)	—	—
2	—	(195,0)	(209,0)	—	—
3	—	(186,0)	(198,0)	—	—
4	—	—	52,0	57,0	—
5	—	—	(145,0)	—	—
6	—	—	112,0	—	—
7	—	—	(102,0)	—	—
8	—	107,0	116,0	—	—
9	102,0	105,0	111,0	(112,0)	—
10	—	120,0	128,5	—	—
11	—	(80,0)	—	—	—
12	(88,5)	86,0	—	—	—
13	—	102,0	—	—	—
13a	—	100,5	102,0	—	—
14	—	35,0	—	—	—
14a	—	33,5	39,5	—	—
15	69,0 68,5	— —	78,0 77,0	75,0 —	74,0 (72,5)
16	18,5 (19)	18,0 18,5	20,0 19,5	(19) 19,0	19,5 19,5
17	53,5 —	— —	59,0 59,0	58,0 —	57,0 (55)
18	— —	21,0 20,7	21,5 21,0	19,8 19,5	19,0 19,0
18a	9,5 —	11,2 11,3	12,0 11,8	11,6 11,2	10,0 10,0
19	20,5 —	19,8 19,5	22,0 —	19,0 —	19,5 19,5
20	—/ —/	14,2/ 14,2/	—/ 13/	14,2/ 14,0/	—/ 13,5/
	— —	16,2 16,5	— 17,5	16 16	— 15,2
21	8/ —/	—/ —/	8,5/ —/	—/ —/	8/ 8/
	— —	— —	11,5 —	— —	9,5 9,5
22	— —	— —	23,0 —	— 24,5	26,5 27,0
23	—	—	71,5	76,7	—
24	—	—	63,0	—	—
25	38,0	—	40,5	43,0	41,5
26	20,0	—	22,5	22,5	22,5
27	16,5	—	18,5	18,5	20,0
28	—	—	62,0	65,5	—
29	—	—	(108,0)	—	—
30	—	—	37,5	41,0	—
31	—	(57,0)	55,5	—	—
32	—	38,5	39,0	—	—
33	64,0	67,0	68,5	—	—
34	35,0	—	39,0	—	—
35	— —	29,5 —	— (33,5)	— —	— —
36	—	—	(62,5)	65,0	—
37	—	—	55,5	56,5	—
38	41,0 —	45,0 45,0	47,0 46,0	— —	— —
39	+++ ¹	++ ²	+	+++	+

¹ rechter Reißzahn ausgefallen.² linker P¹ fehlt.* Zu den Meßpunkten siehe BOESSNECK/VON DEN DRIESCH, Tierknochenfunde⁴, Tab. 5.

Tabelle 2/1 (Legende)

- 1 Totallänge: Akrokranion — Prosthion
- 2 Condylbasallänge: Hinterrand der Condyli occipitales — Prosthion
- 3 Basallänge: Basion — Prosthion
- 4 Basikranialachse: Basion — Intersphenoidsutur
- 5 Basifacialachse: Intersphenoidsutur — Prosthion
- 6 Hirnschädellänge: Basion — Nasion
- 7 Hirnschädellänge: Akrokranion — Stirnmitte
- 8 Gesichtsschädellänge: Nasion — Prosthion
- 9 Dentallänge: Postdentale — Prosthion
- 10 Gesichtsschädellänge: Stirnmitte — Prosthion
- 11 Länge der Nasenbeine: Nasion — Rhinion
- 12 Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae (median) — Prosthion
- 13 Mediane Gaumenlänge: Staphylion — Prosthion
- 13a Gaumenlänge: vom Medianpunkt der Verbindungslinie zwischen den tiefsten Einschnitten der Choanen — Prosthion
- 14 Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine: Staphylion — Palatinoorale
- 14a Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine entsprechend Nr. 13a
- 15 Länge der Backzahnreihe (Alveolenmaß)
- 16 Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)
- 17 Länge der Prämolarenreihe (Alveolenmaß)
- 18 Länge des Reißzahns
- 18a Breite des Reißzahns
- 19 Länge der Reißzahnalveole
- 20 Länge/Breite von M¹
- 21 Länge/Breite von M²
- 22 Größter Durchmesser der Bulla ossea (nach WAGNER, Hunderassen⁵ 21)
- 23 Größte Mastoidbreite
- 24 Breite über die Ohröffnungen
- 25 Größte Breite über die Condyli occipitales
- 26 Größte Breite des Foramen magnum
- 27 Höhe des Foramen magnum: Basion — Opisthion
- 28 Größte Hirnschädelbreite: Euryon — Euryon
- 29 Jochbogenbreite: Zygion — Zygion
- 30 Schädelänge: Breite der postorbitalen Einschnürung
- 31 Stirnbreite
- 32 Kleinste Breite zwischen den Orbitae: Entorbitale — Entorbitale
- 33 Größte Gaumenbreite
- 34 Kleinste Gaumenbreite
- 35 Größte Innenhöhe einer Orbita
- 36 Schädelhöhe (nach WAGNER, Hunderassen⁵ 19)
- 37 Schädelhöhe ohne die Crista sagittalis (nach WAGNER, Hunderassen⁵ 19 f.)
- 38 Höhe (Länge) des Caninus (Sehnenmaß)
- 39 Abkautung

2. Unterkiefer

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	—	(152,0)	156,0	—	(160,0)	—	(173,5)	173,0	—	(153,0)
2	—	—	153,8	—	(160,0)	—	(169,5)	170,0	—	—
3	—	144,5	141,5	—	(153,0)	—	(161,0)	161,0	—	(145,5)
4	—	—	135,5	(136,5)	(139,5)	—	—	150,5	—	(134,0)
5	—	—	126,5	(127,0)	(134,5)	—	—	139,0	—	(126,5)
6	—	—	134,0	(134,5)	(141,5)	—	—	148,0	—	—
7	—	—	87,0	(87,0)	90,0	—	—	93,0	—	(87,0)
8	78,0	(77,5)	80,0	(80,0)	83,0	83,5	87,0	87,0	82,0	81,5
9	73,0	73,0	75,5	(76,0)	78,0	78,5	79,0	80,0	76,5	76,5
10	37,5	37,5	39,0	(40,0)	41,0	41,3	39,5	39,5	39,5	39,5
11	41,0	(41,0)	42,0	42,0	44,5	45,0	47,0	48,0	44,5	44,0
12	35,5	36,0	37,0	37,5	39,0	39,2	40,0	41,0	38,5	38,5
13	22,7 /	23,0 /	23,5 /	24,0 /	24,0 /	24,5 /	23,0 /	23,0 /	22,0 /	22,0 /
	8,7	8,5	9,4	9,4	9,3	9,3	9,5	9,5	8,8	8,5
14	(22,5)	22,5	22,5	—	23,5	23,7	22,3	22,4	22,3	22,4
	9,6 /	9,5 /	9,2 /	— /	10,0 /	10,5 /	9,8 /	9,4 /	10,7 /	10,5 /
15	6,5	—	7,8	—	7,3	7,6	7,0	7,0	8,2	—
16	— /	— /	— /	— /	6,4 /	6,2 /	— /	— /	— /	— /
	—	—	—	—	5,5	5,3	—	—	—	—
17	11,3	11,5	12,2	12,2	12,4	12,3	13,0	13,7	12,0	11,5
18	—	(57,0)	59,0	58,0	62,5	63,0	—	68,0	—	59,0
19	24,5	24,5	24,5	—	26,0	26,5	28,5	28,3	26,5	25,5
20	20,0	20,0	20,3	20,6	22,5	22,5	20,5	20,2	19,5	19,8
21	41,8	41,5	45,3	45,5	46,3	46,0	—	—	(40,0)	41,5
22	—	—	186,1	—	(193,6)	—	(205,1)	205,7	—	—
23	—	—	185,6	(187,0)	(191,1)	—	—	206,2	—	(183,6)
24	—	—	184,7	(185,4)	(196,4)	—	—	202,9	—	(184,7)
25	—	—	185,5	186,2	193,7	—	205,1	204,9	—	184,1
26	182,2	(180,7)	188,0	(188,0)	196,7	198,1	208,3	208,3	193,8	192,3
27	+++		++		+		+ - + +		+	

Tabelle 2/2 (Legende)

- 1 Totallänge: Länge vom Processus condyloideus — Infradentale
- 2 Länge vom Processus angularis — Infradentale
- 3 Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis — Infradentale
- 4 Länge vom Processus condyloideus — Hinterrand der Alveole des Caninus
- 5 Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis — Hinterrand der Alveole des Caninus
- 6 Länge vom Processus angularis — Hinterrand der Alveole des Caninus
- 7 Länge vom Hinterrand der Alveole des M₃ — Hinterrand der Alveole des Caninus
- 8 Länge der Backzahnreihe, P₁ — M₃ (Alveolenmaß)
- 9 Länge der Backzahnreihe, P₂ — M₃ (Alveolenmaß)
- 10 Länge der Molarreihe (Alveolenmaß)
- 11 Länge der Prämolarrreihe, P₁ — P₄ (Alveolenmaß)
- 12 Länge der Prämolarrreihe, P₂ — P₄ (Alveolenmaß)
- 13 Länge/Breite des Reißzahns
- 14 Länge der Reißzahnalveole
- 15 Länge/Breite von M₂
- 16 Länge/Breite von M₃
- 17 Größte Dicke eines Kiefers
- 18 Höhe des Unterkieferastes: vom Basalpunkt des Processus angularis — Coronion
- 19 Höhe des Kiefers hinter M₁
- 20 Höhe des Kiefer zwischen P₂ und P₃

- 21 Höhe des Caninus (Sehnenmaß)
- 22 Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN; berechnet als Produkt aus Maß 2 und dem Faktor 1,21
- 23 Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN; berechnet als Produkt aus Maß 4 und dem Faktor 1,37
- 24 Berechnung der Basallänge nach BRINKMANN; berechnet als Produkt aus Maß 5 und dem Faktor 1,46
- 25 Mittelwert aus 22, 23, 24
- 26 Berechnung der Basallänge nach DAHR; berechnet als Produkt aus Maß 8 und dem Faktor 2,9, vermindert um 44 mm
- 27 Abkautung

3. Atlas

Hund	1	2	3	4	5
1	80,0	82,0	—	94,5	—
2	39,0	41,0	43,0	49,5	40,0
3	38,0	42,0	42,5	45,0	43,5
4	30,5	36,0	(36)	38,5	35,0
5	30,0	30,0	34,5	36,5	32,0
6	14,5	14,5	16,8	19,0	(16)

Tabelle 2/3 (Legende)

- 1 Größte Flügelbreite
- 2 Größte Länge
- 3 (Größte) Breite der kranialen Gelenkfläche
- 4 (Größte) Breite der kaudalen Gelenkfläche
- 5 Größte Länge von der kranialen zur kaudalen Gelenkfläche
- 6 Länge des Arcus dorsalis, median

4. Epistropheus

Hund	1	2	3	4
1	51,0	51,0	58,0	62,0
2	54,0	53,5	58,5	70,5
3	30,5	34,2	34,0	36,5
4	29,0	29,0	29,5	33,5
5	—	—	—	—
6	21,2	24,0	23,0	26,0
7	37,0	(37)	(39)	(41,5)

Tabelle 2/4 (Legende)

- 1 Größte Länge im Bereich des Körpers einschließlich des Dens
- 2 (Größte) Länge des Bogens einschließlich der Processus articulares caudales
- 3 Breite der kranialen Gelenkfläche
- 4 Größte Breite über die Processus articulares caudales
- 5 Größte Breite über die Processus transversi
- 6 Kleinste Breite des Wirbels
- 7 Größte Höhe

5. Halswirbel

Hund 1	3	4	5	6	7
1	26,5	—	21,5	20,0	19,5
2	39,5	—	(33,5)	29,5	—
3	28,5	—	(35,5)	34,0	—
4	34,5	—	32,5	(31,0)	—
5	—	—	—	—	—
6	15,0	—	14,5	14,0	—
7	17,5	—	15,5	16,0	—

Hund 2	3	4	5	6	7
1	30,5	27,5	23,5	22,0	21,5
2	42,5	43,5	35,5	32,5	31,5
3	29,0	37,0	31,0	34,0	33,5
4	34,5	34,0	31,5	31,0	30,0
5	51,0	(48,0)	—	—	47,5
6	18,0	17,0	16,5	15,0	16,0
7	18,0	17,0	16,5	16,0	18,5

Hund 3	3	4	5	6 ¹	7 ¹
1	29,5	27,0	23,5	22,0	22,0
2	43,0	43,0	—	33,0	32,0
3	31,0	37,5	—	35,5	33,0
4	36,5	36,5	29,5	32,5	29,0
5	—	—	44,0	42,0	42,0
6	18,0	17,5	15,5	15,0	16,0
7	18,0	17,0	16,0	17,0	21,5

¹ Wirbelscheiben im Verwachsen

Hund 4	3	4	5	6	7
1	32,5	30,0	25,0	23,0	24,0
2	55,5	53,0	44,0	39,5	36,5
3	33,0	41,0	41,0	42,0	39,5
4	37,0	37,0	41,5	38,5	33,0
5	62,5	—	—	—	(51,0)
6	18,5	18,0	18,5	16,5	17,5
7	19,5	19,5	18,0	17,5	20,0

Tabelle 2/5 (Legende)

- 1 Physiologische Länge des Körpers
- 2 Größte Länge von den Processus articulares craniales zu den Processus articulares caudales
- 3 Größte Breite über die Processus articulares craniales
- 4 Größte Breite über die Processus articulares caudales
- 5 Größte Breite über die Processus transversi
- 6 Größte Breite der Facies terminalis cranialis
- 7 Größte Breite der Facies terminalis caudalis

6. Brustwirbel

Hund 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	—	16,5	16,5	16,5	16,0	16,5	17,0	17,0	17,5	19,0	21,0	22,5	23,5
2	—	23,5	20,0	20,5	20,0	19,0	17,5	17,5	17,5	18,0	19,5	22,0	23,5
3	—	24,5	24,5	23,0	23,5	21,5	21,5	22,0	24,0	22,0	22,0	22,0	22,0
4	—	12,5	12,5	12,5	12,0	12,0	12,0	11,5	11,5	12,0	12,0	12,5	13,0
5	—	12,5	12,5	12,5	11,5	12,0	11,5	12,0	10,5	11,5	11,5	12,5	14,0
6	—	67,5	66,0	63,5	58,0	51,5	46,5	42,5	38,5	34,5	33,0	33,0	36,5

Hund 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	21,5	—	—	—	—	—	—	18,5	18,0	20,5	22,0	24,0	25,5
2	27,0	—	—	—	—	—	—	(24,0)	22,0	19,0	19,0	22,5	24,5
3	26,5	—	—	—	—	—	—	24,0	24,0	24,0	23,0	23,5	23,0
4	13,5	—	—	—	—	—	—	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
5	13,0	—	—	—	—	—	—	13,0	13,0	13,0	12,0	13,0	13,0
6	74,5	—	—	—	—	—	—	—	—	35,5	34,0	35,0	36,0

Hund 3	1 ¹	2 ¹	3 ¹	4 ²	5	6 ¹	7 ¹	8 ¹	9 ¹	10	11	12	13
1	20,0	18,0	17,5	—	—	18,0	18,0	18,0	19,5	20,5	22,5	24,0	25,5
2	28,5	—	—	—	—	22,5	21,5	23,5	19,0	20,0	21,5	24,5	24,0
3	27,0	—	—	—	—	(24,0)	23,5	(25,5)	25,0	24,5	24,5	24,0	23,5
4	23,5	—	—	—	—	13,0	12,5	12,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
5	23,0	—	—	—	—	12,5	12,5	13,0	12,0	12,0	12,0	12,0	13,0
6	71,0	—	—	—	—	—	65,0	—	44,5	40,0	38,5	38,0	40,5

Hund 4	1 ³	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	23,5	21,5	20,5	20,5	21,0	21,0	22,0	22,0	22,5	23,0	25,0	27,0	28,5
2	(31,5)	28,5	26,5	25,0	25,0	24,0	23,5	22,0	21,5	22,0	22,5	25,0	25,5
3	30,0	27,5	26,0	27,0	26,5	25,0	24,0	(24,5)	26,5	24,5	24,0	24,5	24,0
4	16,0	15,0	15,0	15,0	16,5	14,5	14,5	13,5	14,0	14,5	15,0	15,0	16,0
5	14,5	14,5	15,0	16,0	14,5	14,0	13,5	13,5	13,5	13,5	14,0	14,5	14,5
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44,5	49,0

¹ Wirbelscheiben im Verwachsen ² Wirbelscheiben noch nicht verwachsen ³ Spondylose

Tabelle 2/6 (Legende)

- 1 Physiologische Länge des Körpers 4 Größte Höhe der Facies terminalis cranialis
 2 Größte Breite der Facies terminalis cranialis 5 Größte Höhe der Facies terminalis caudalis
 3 Größte Breite der Facies terminalis caudalis 6 Größte Höhe

7. Lendenwirbel

Hund 1	1	2 ¹	3 ¹	4	5	6	7
1	25,3	26,0	27,5	28,5	27,5	25,5	20,0
2	22,0	22,0	20,0	22,5	21,5	23,0	23,5
3	22,0	(23,0)	23,5	24,5	25,0	26,5	25,0

¹ Spondylose

Hund 2	1	2	3	4	5	6	7
1	27,0	28,5	30,0	31,0	32,0	29,5	25,5
2	23,0	23,0	—	22,0	22,0	24,0	25,0
3	23,0	23,0	23,5	24,0	25,0	—	28,0

Hund 3	1	2	3	4	5	6	7
1	28,0	27,5	29,5	30,5	30,5	29,0	23,0
2	22,5	22,5	22,5	22,5	23,5	23,5	25,0
3	23,5	24,0	24,5	25,5	26,0	28,0	26,0

Hund 4	1	2	3	4	5	6	7
1	30,5	32,0	32,5	—	34,5	32,5	28,0
2	24,5	—	23,5	—	25,5	26,0	27,0
3	—	25,0	—	—	28,0	29,0	29,5

Tabelle 2/7 (Legende)

- 1 Physiologische Länge des Körpers
- 2 Größte Breite der Facies terminalis cranialis
- 3 Größte Breite der Facies terminalis caudalis

8. Kreuzbein

Hund	1	2	3	4
1	33,5	38,5	39,5	43,5
2	51,0	51,0	(51,0)	63,5

- 1 Physiologische Länge des Körpers
- 2 Größte Breite (über die Alae)

9. Scapula

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	—	140,0	—	—	—	148,0	(183,0)	—	(140,0)	141,0
2	25,5	25,0	28,0	29,0	(30,0)	30,5	29,0	—	28,0	28,0
3	30,2	30,0	32,8	33,0	34,0	34,5	36,5	—	33,5	34,5
4	27,0	26,5	29,0	29,0	29,5	29,0	33,0	—	—	30,0
5	19,0	19,5	20,0	20,5	20,5	20,5	23,0	—	19,5	20,0

- 1 Höhe längs der Spina
- 2 Kleinste Länge am Hals
- 3 Größte Länge des Processus articularis
- 4 Länge der Gelenkfläche
- 5 Breite der Gelenkfläche

10. Humerus

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	171,5	172,0	188,0	188,5	193,0	193,0	216,0	216,5	191,5	191,0
2	166,5	167,0	184,5	185,0	188,5	190,0	210,0	210,5	184,5	185,0
3	42,0	43,0	44,0	44,0	48,0	48,0	49,0	48,5	46,5	46,5
4	12,5	13,0	13,5	13,8	14,5	14,5	16,0	16,5	14,5	14,5
5	34,0	34,0	36,0	36,0	37,0	37,5	41,5	42,0	37,5	37,5

- 1 Größte Länge
- 2 Größte Länge vom Caput aus
- 3 Größte Breite proximal
- 4 Kleinste Breite der Diaphyse
- 5 Größte Breite distal

11. Radius

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	175,5	—	188,5	188,5	195,0	(195,0)	226,0	227,0	194,5	192,0
2	18,0	18,5	19,5	19,5	19,5	20,0	22,5	22,8	22,5	22,5
3	12,5	12,5	15,0	14,5	15,0	15,0	16,0	15,5	13,5	13,5
4	—	—	26,5	26,0	27,5	28,0	30,5	30,0	27,5	—

- 1 Größte Länge
 2 Größte Breite proximal
 3 Kleinste Breite der Diaphyse
 4 Größte Breite distal

12. Ulna

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	—	—	—	—	226,0	—	—	259,0	—	—
2	26,0	26,0	26,5	27,0	29,5	29,0	30,5	31,0	27,0	27,5
3	22,0	22,5	23,5	23,5	24,0	24,0	27,5	26,5	23,0	23,0
4	17,8	18,0	20,0	20,5	18,5	17,5	23,5	23,5	19,5	20,5

- 1 Größte Länge
 2 Tiefe über den Processus anconaeus
 3 Kleinste Tiefe des Olecranon
 4 Größte Breite über die Processus coronarii

13. Pelvis

Hund	1		2		3		4	
	l	r	l	r	l	r	l	r
1	150,0	150,0	159,0	160,0	165,0	(165,0)	190,5	(190,0)
2	22,0	22,0	22,5	23,0	25,0	—	(26,0)	26,0
3	20,0	19,5	20,5	21,0	21,0	21,0	24,5	24,5
4	9,5	9,0	9,5	9,5	10,0	10,0	11,0	11,0

- 1 Größte Länge einer Hälfte
 2 Länge des Acetabulum auf dem Kamm gemessen
 3 Kleinste Höhe der Darmbeinsäule
 4 Kleinste Breite der Darmbeinsäule

14. Femur

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	—	189,5	(201,0)	—	210,0	209,5	—	236,5	211,5	—
2	—	—	198,5	—	204,0	202,5	—	235,0	—	—
3	40,0	40,0	43,0	43,5	42,0	41,5	—	47,5	41,0	—
4	19,5	19,5	20,0	20,0	22,0	21,5	—	23,0	—	—
5	—	13,5	13,5	13,5	15,0	15,0	17,0	16,5	14,5	—
6	(35,5) ¹	33,5	34,5	35,0	36,0	36,0	40,0	40,0	(34,0)	(33,5)

¹ Arthropathia siehe S. 373.

- 1 Größte Länge vom Caput aus
 2 Größte Länge lateral
 3 Größte Breite proximal
 4 (Größte) Tiefe des Caput femoris
 5 Kleinste Breite der Diaphyse
 6 Größte Breite distal

15. *Tibia*

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	—	193,0	210,0	—	217,0	216,0	251,0	—	—	211,5
2	(39,0) ¹	37,0	36,0	36,5	40,0	39,5	42,0	(43,0)	36,0	37,0
3	13,0	13,0	13,5	13,5	14,5	15,0	15,0	15,0	12,5	(12,5)
4	—	24,5	25,0	25,0	25,5	25,5	27,5	28,5	—	24,0

¹ Arthropathia siehe S. 373.

1 Größte Länge

3 Kleinste Breite der Diaphyse

2 Größte Breite proximal

4 Größte Breite distal

16. *Talus*

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
Größte Länge	—	26,5	29,0	29,0	29,5	29,5	33,5	33,0	28,0	28,0

17. *Calcaneus*

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
Größte Länge	—	45,0	49,5	49,5	52,5	52,0	55,0	—	46,5	46,0
Größte Breite	—	18,8	20,0	20,0	20,0	20,0	22,5	—	19,0	20,0

18. *Metacarpus*

Strahl I

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	23,0	23,0	24,5	24,5	28,0	—	30,2	30,5	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Strahl II

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	60,0	59,5	63,5	64,0	69,5	69,3	77,5	—	68,8	—
2	10,2	10,0	10,5	10,5	10,3	10,5	11,5	—	10,5	—

Strahl III

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	70,0	69,5	73,0	73,0	78,5	78,0	88,0	88,2	(78,0)	—
2	9,5	9,5	9,7	9,8	9,8	10,0	11,2	11,2	10,5	—

Strahl IV

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	69,5	—	—	73,0	78,5	78,5	—	88,5	— ¹	77,0
2	9,4	—	—	9,5	9,5	9,5	—	11,0	—	9,5

¹ Verheilte Fraktur siehe S. 373 und Abb. 3, 1.

Strahl V

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	57,8	58,3	60,5	60,5	—	67,5	75,8	—	—	64,2
2	10,3	10,5	10,5	10,6	—	11,0	12,0	—	—	10,2

Tabelle 2/18 (Legende)

- 1 Größte Länge
2 Größte Breite distal

19. Metatarsus

Strahl II

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	66,5	—	72,0	71,5	74,9	74,6	—	85,5	—	—
2	9,5	—	9,2	9,5	10,0	10,0	—	10,0	—	—

Strahl III

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	75,5	—	81,0	81,0	85,0	84,5	—	95,0	85,0	—
2	9,8	—	9,8	9,6	10,0	10,0	—	11,4	9,8	—

Strahl IV

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	78,0	—	82,5	82,5	87,2	87,0	96,5	96,7	—	—
2	9,5	—	9,5	9,5	9,5	9,7	11,0	11,0	—	—

Strahl V

Hund	1		2		3		4		5	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
1	67,0	—	71,5	71,0	76,5	76,7	87,0	86,0	—	—
2	9,0	—	9,0	9,0	9,0	8,8	10,8	11,0	—	—

Tabelle 2/19 (Legende)

- 1 Größte Länge
2 Größte Breite distal

Tabelle 3 Berechnung der Widerristhöhe (WRH) der Hunde aus dem Villinger Brunnen nach HARCOURT (1974).

Hund Skelett- teil	Faktor	1		2		3		4		5	
		Länge mm	WRH cm								
Humerus	3,43—26,54	171,8	56,3	188,3	61,9	193,0	63,5	216,3	71,5	191,3	63,0
Radius	3,18+19,51	175,5	57,8	188,5	61,9	195,0	64,0	226,5	74,0	193,3	63,4
Ulna	2,78+ 6,21	—	—	—	—	226,0	63,5	259,0	72,6	—	—
Femur	3,14—12,96	189,5	58,2	201,0	61,8	209,8	64,6	236,5	73,0	211,5	65,1
Tibia	2,92+ 9,41	193,0	57,3	210,0	62,3	216,5	64,2	251,0	74,2	211,5	62,7
Mittelwert ca.		57,5		62,0		64,0		73,0		63,5	

Tabelle 4 Variation der Diaphysenlänge einiger Extremitätenknochen der neugeborenen Hunde.

Knochenart	n	Min.	Max.
Humerus	57	20,5	29,3
Radius	53	16,8	25,3
Ulna	52	21,2	28,5
Femur	52	19,5	28,8
Tibia	44	18,0	26,7