

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 70 (1928)

Heft: 7-8

Artikel: Wesen, Verbreitung und Vererbung hyperdaktyler Hinterpfoten beim Haushund

Autor: Seiferle, Eugen

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-589353>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 06.02.2026

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

Engelmann, Leipzig 1922. — 7. *Sobotta*: Lehmanns med. Atlanten, Band IX. Histologie und mikroskopische Anatomie. 2. Auflage, Seiten 196—200. Lehmann, München 1911. — 8. *Szymonowicz*: Histologie und mikroskopische Anatomie. Seite 188. 4. Auflage. Kabitzsch, Leipzig 1921.

Aus dem Veterinär-anatomischen Institut der Universität Zürich
(Professor Dr. Eberh. Ackerknecht).

Wesen, Verbreitung und Vererbung hyperdaktyler Hinterpfoten beim Haushund.

Von Eugen Seiferle, Tierarzt von Schaffhausen.

Einleitung. In der Abhandlung „Atavismus und Polydaktylie der hyperdaktylen Hinterpfoten des Haushundes“ versuchte ich, ein möglichst vollständiges Bild der anatomischen und histologischen Einzelheiten und Gestaltungsmöglichkeiten der Hyperdaktylie beim Hunde zu entwerfen und damit die notwendige sachliche Grundlage zur vorliegenden Arbeit zu schaffen.

Im Verlaufe unserer damaligen Untersuchungen drängte sich eine Reihe von Fragen auf, die sich aus dem reichen Tatsachenmaterial hyperdaktyler Bildungsanomalien beim Haushunde von selbst ergaben und im Zusammenhang mit der viel diskutierten Hyperdaktylie im allgemeinen von grossem Interesse schienen. Ihre mehr oder weniger befriedigende Beantwortung konnte jedoch erst auf Grund weiterer, möglichst eingehender Literaturstudien und umfangreicher Untersuchungen und Nachforschungen aller Art gewagt werden. Die vorliegende Arbeit stellt deshalb gewissermassen eine Ergänzung der erstgenannten dar, indem sie die nackten Tatsachen in ihrem Wesen zu erklären und so den tieferen Zusammenhang mit der Umwelt herzustellen sucht.

Nach Vorausschickung einer möglichst knappen Zusammenfassung der Ergebnisse unserer früheren Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Überzahlzehen beim Haushunde werden wir die Deutung dieser beiden Hyperdaktylieformen einerseits als Atavismus, andererseits als Missbildung zu beweisen trachten. Ferner wird die Verbreitung der Hyperdaktylie unter den verschiedenen Haushunderassen verfolgt und die Ergebnisse mit den entsprechenden Verhältnissen bei ihren wilden Verwandten und Vorfahren verglichen werden. Es soll auch versucht sein, eine rein hypothetische Erklärung der dabei sich zeigenden eigenartigen Tatsachen zu geben. Zwar sind wir uns dessen bewusst, dass diesen Entstehungstheorien hyperdaktyler Bildungen beim Haushunde nur der Wert einer vorderhand unbewiesenen Arbeitshypothese zukommen kann; die tatsächlichen Erscheinungen sind jedoch zu eigenartig, als dass sie nicht nach einer wenigstens versuchsweisen Erklärung verlangten.

Soweit es uns möglich war, suchten wir auch die Erbliehkeitsverhältnisse der Hyperdaktylie beim Haushunde zu ermitteln, was uns jedoch aus später ersichtlichen Gründen nur in bescheidenem Masse gelungen ist.

Schliesslich waren wir auch bestrebt, die aus all unseren theoretischen Erwägungen und Untersuchungen für Hundezüchter sich ergebenden praktisch wichtigen Schlüsse zu ziehen.

1. Morphologie der einfachen und doppelten Afterkrallen beim Haushund¹⁾.

Vergleichend-anatomisch liegt der Urform des Vertebraten-Gliedmassenskelettes der pentadaktyle Bauplan zugrunde. Ihm am nächsten kommt von den Gliedmassen aller unserer Haussäugetiere diejenige des Hundes, indem sie vorne fünf, hinten dagegen im allgemeinen bereits nur noch vier ausgebildete Zehen besitzt. Wir sind wohl berechtigt, gerade die Pfote des Haushundes als interessantes Beispiel einer in der Gegenwart sich gewissermassen eben abspielenden Abänderung des ursprünglichen, pentadaktylen Bauplanes im Sinne der im Tierreich allgemein sich geltend machenden Aufrichtung und Verkleinerung der Gliedmassenunterstützungsfläche, die schliesslich im phalangigraden Equidenfusse gipfelt, anzuführen. Zwar möchte ich damit durchaus nicht etwa besagen, dass dieser progressive Rückbildungsprozess an der Canidenpfote überhaupt in unseren Tagen sich eben erst vollziehe, besitzen doch, wie wir später sehen werden, heute bereits sämtliche wilden Stammeseltern des Haushundes ausschliesslich vier Zehen an den Hintergliedmassen. Erst der im Obereozän vorgefundene älteste Stammvater des Hundes, *Cynodictis*, verfügt auch an den Hintergliedmassen wieder über fünf vollständig ausgebildete Zehen. Unter Überspringung aller direkten Vorfahren tritt nun beim Haushund als eindeutiger, sich hartnäckig vererbender Atavismus der regelmässig zuerst sich rückbildende Digit. 1. in Form der einfachen After- oder Wolfskralle wieder in Erscheinung.

Verdoppelt sich die ursprünglich einheitliche Anlage der einfachen Afterkralle oder wird sie in frühen Embryonalstadien mechanisch gespalten, so entsteht als teratogene Poly- oder Hyperdaktylie aus der atavistischen ersten Hinterzehe eine nicht minder häufige Anomalie des Haushundes, die sogenannte Doppelwolfskralle oder Doppelspore.

Schon anhand eines relativ bescheidenen Materiales wurde es uns möglich, den mutmasslichen progressiven Rückbildungsprozess der ersten Hinterzehe in Form einer ziemlich lückenlosen Reihe einzelner Variationsstufen zu rekonstruieren und damit den einst wohl über geologische Zeitabschnitte sich erstreckenden Reduktionsvorgang *cum grano salis* vor unseren Augen sich abspielen zu sehen.

¹⁾ An Abkürzungen sollen jeweilen die allgemein üblichen gebraucht werden: *Digitus primus* = Digit. 1. *Digitus accessorius* = Digit. acc. *Os tarsale primum* = T. 1., *Os tarsi centrale* = Tc. *Os tarsi tibiale* = Tt. *Os tarsi fibulare* = Tf. *Metatarsale primum* = Mt. 1. *Phalanx prima* = Ph. 1. usw.

Ebenso liess sich das mannigfaltige Material doppelter Wolfskrallen nach dem Prinzip der allmählichen Lostrennung des Digit. acc. vom Digit. 1. in eine zwanglose Reihenfolge stufenweiser Spaltungsgrade einordnen.

Bei der Hyperdaktylie des Hundes fällt uns wohl in erster Linie eine ausgesprochene Regelmässigkeit und Gleichartigkeit in der **Anlage der Überzahlzehen** auf. Wir beobachten nie jene seltsam monströsen Formveränderungen der ganzen mehrzehigen Gliedmasse, der überzähligen Zehe selbst oder einzelner ihrer benachbarten Strahlen, wie wir sie bei polydaktylen Menschen, sowie gewissen mehrzehigen Hühnerrassen gewöhnlich vorfinden. Bei der Fünfzehigkeit handelt es sich immer um das Wiedererscheinen der hierzu palingenetisch prädestinierten ersten Hinterzehe, um einen eindeutigen Atavismus. Alle beobachteten und beschriebenen Variationen schwanken zwischen einem vollwertig ausgebildeten Digit. 1. und einer lose in der Haut verankerten Hornkralle; fünfzehige Formen, welche ausserhalb der Variationsgrenzen dieser stammesgeschichtlich möglichen Reduktionsreihe liegen, sind uns keine bekannt. Erst die mit Doppelwolfskrallen versehenen Hintergliedmassen werden wir als im eigentlichen Sinne teratogen-polydaktyl bezeichnen und sie als embryonale Spaltprodukte oder Doppelbildungen der atavistischen Afterkralle deuten. Auffallend ist auch hier wiederum die weitgehende Gleichförmigkeit der Doppelsporenanlage, indem es sich ausschliesslich um eine Verdoppelung der beiden Phalangen des atavistischen Digit. 1. handelt.

Die einfache Afterzehe wie die Doppelwolfskralle liegen demnach ohne Ausnahme medial, in der Höhe der Articulatio metatarso-phalangea, gewöhnlich etwas höher, seltener tiefer und nur ausnahmsweise auf gleicher Höhe mit den fussenden Zehen. Infolge des Nichtgebrauches besitzen sie meist mächtige, sichelförmig bis spiralig gekrümmte Hornkrallen, eine weiche Digitalballenepidermis und sind grösstenteils nur sehr locker am Mittelfuss befestigt.

Die einfache Wolfskralle tritt für gewöhnlich beidseitig auf, kann aber auch einseitig in Gesellschaft normaler Vierzehigkeit oder polydaktyler Sechszehigkeit vorkommen. Nie beobachtete ich aber neben einer normalzehigen Hinterpfote eine solche mit Doppelsporen; letztere präsentierten sich vielmehr meistens links und rechts in ziemlich entsprechender Ausbildung als beidseitige Sechszehigkeit.

Äusserlich sind wir imstande, neben einer locker in der Haut sitzenden, mehr oder weniger drehrunden Hornkralle ohne Digitalballen und Knochengrundlage eine lose baumelnde einfache Wolfskralle und eine dem Mt. 2. enganliegende, mit dem Gesamtfuss straff verbundene Afterzehe zu unterscheiden, die beiden letzteren mit mehr oder weniger vollwertig ausgebildetem Digitalballen. (Vgl. hierzu Fig. 1, 2 und 6 meiner Arbeit im Morphologischen

Jahrbuch 1927, Bd. LVII, Heft 3.) Es sind dies drei grosse Gruppen feiner graduiertes, jedoch meist nur am Skelett sicher feststellbarer Reduktionsstufen. Dagegen fallen bei der äusserlichen Betrachtung zahlreicher hyperdaktyler Hinterpfoten Ballen- und ballen-ähnliche Bildungen auf, die zur Afterkralle in phylogenetisch interessanter Wechselbeziehung stehen. Der von Boas (1909) in seinem Aufsatz über „Die Fussform der Karnivoren“, „dem Mangel der ersten Zehe entsprechend“, als fehlend bezeichnete 1. Interdigitalballen seines Schemas einer wahrscheinlichen Urform des Säugerfusses gelangt nämlich häufig in Gesellschaft einfacher, wie doppelter Wolfskrallen, wenn auch meist nur rudimentär, wieder zur Anlage. Dieser 1. Zwischenballen erreicht Erbsen- bis Haselnussgrösse, liegt gewöhnlich vollkommen isoliert hinter dem ersten Interdigitalraum und steht in seltenen Fällen durch eine Brücke aus Ballenepidermis mit dem Sohlenballen in direkter Verbindung. (Vgl. hierzu Fig. 3, 4 und 6 meiner Arbeit im Morphologischen Jahrbuch 1927, Bd. LVII, Heft 3.) Dass es sich dabei tatsächlich um ein Analogon des ursprünglich aus drei getrennten Zwischenballen bestehenden, nachträglich aber zu einem einheitlich dreilappigen Ganzen verschmolzenen Plantarballen handelt, beweist der histologische Bau dieser von mir als 1. Interdigitalballen bezeichneten Hautgebilde. Sofort erkennt man die ausgesprochene Ballenstruktur, nur sind Epidermis und Corium infolge einer fehlenden mechanischen Beanspruchung entsprechend umgebildet. In seltenen Fällen lässt aber die in ihren basalen Zellagen stark pigmentierte Epidermis ein supra- und interpapilläres Wachstum ihrer reduzierten Hornschichten andeutungsweise immer noch

¹⁾ Zur Beleuchtung des oben Gesagten ist aus anatomisch-physiologischen Gründen ferner der Bau sogenannter Liegeschwielen, wie wir sie in der Tarsal- und Pfotengegend schwerer Zughunde nicht selten vorfinden, von besonderem Interesse. Es handelt sich um ballenartige, jedoch unpigmentierte und schlicht behaarte Hautverdickungen, wie sie durch intensive mechanische Inanspruchnahme der betreffenden Hautpartie (Ballengebiet während der Arbeit, plantare Fersenhöckergegend während des Liegens auf hartem Untergrund) gebildet werden. Die Liegeschwiele stellt so eine reine Schutzreaktion der Cutis auf intensiv wirkende Ausseneinflüsse dar, der jede idioplasmatische Grundlage fehlt. Ihr histologischer Bau darf wohl als direkter Beweis hierfür gelten, indem sie durchaus den Charakter gewöhnlicher, unpigmentierter äusserer Haut mit Haaren, Talg- und Schweissdrüsen besitzt. Trotz eines relativ hohen Papillarkörpers fehlt hier der Epidermis jede Andeutung eines supra- und interpapillären Wachstums, wie auch das für einen Ballen typische Fettpolster der Subcutis nicht zur Anlage gelangt. In der Liegeschwiele reagiert der Organismus auf die örtlich vermehrten mechanischen Insulte durch Verdickung des infrapapillären Bindegewebes im Corium und Vermehrung der mehr oder weniger horizontal gelagerten Zellschichten des Stratum corneum. (Vgl. hierzu Fig. 17 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927, Bd. LVII, Heft 3.)

unterscheiden. (Vgl. hierzu Fig. 15 und 16 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927, Bd. LVII, Heft 3.) Zur Identifizierung dieser einwandfrei als Ballen diagnostizierten Bildungen mit einem als rudimentären Plantarballen aufzufassenden 1. Zwischenballen dient wohl der histologische Bau des Coriums und der schweissdrüsenhaltigen Subcutis, indem beide typischen Sohlenballencharakter aufweisen. Der 1. Interdigitalballen stellt also einen in seiner Art idealen Atavismus dar, den wir rückschliessend nebenbei sehr wohl auch als Beweis einer rein atavistischen Natur der einfachen Afterzehe heranziehen dürfen.

Als zufälligen Befund möchte ich schliesslich noch die in Gesellschaft von einfachen und Doppelwolfskralen gelegentlich beobachteten eigenartigen Hautanhänge erwähnen, welche im histologischen Bilde auffallend „berlockenähnliche“ Beschaffenheit aufweisen. (Vgl. hierzu Fig. 4 und 6 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927, Bd. LVII, Heft 3.)

Bei der polydaktylen Sechszehigkeit des Haushundes, den sogenannten Doppelsporen oder Doppelwolfskralen, handelt es sich, wie bereits betont, im Gegensatz zur einfachen Afterzehe um eine Missbildung, und zwar eine ausschliessliche Anomalie der atavistischen ersten Hinterzehe.

Die Doppelspore als solche besitzt deshalb die Lage der einfachen Wolfskralle und ist je nach deren skelettogenen Grundlage lockerer oder fester mit dem Mittelfuss verbunden. Die Lostrennung des Digit. acc. vom Digit. 1., sowie dessen selbständige Weiterentwicklung ist eine von Fall zu Fall verschiedene. Äusserlich lassen sich zwar nicht allzu viele Variationsformen unterscheiden; am Skelett jedoch bereitet die Aufstellung einer ziemlich lückenlosen Reihe einzelner, stufenweiser Abspaltungstypen der akzessorischen Wolfskralle keinerlei Schwierigkeiten. In den meisten Fällen besitzt diese eine kräftige, sichelförmig gebogene oder infolge Nichtabnützung spiralig aufgerollte Hornkralle, und nur sehr selten ist letztere zu einem lose in der Haut steckenden, mit der ersten Zehe in keiner Verbindung mehr stehenden, skelett- und ballenlosen Miniaturkrällchen geworden. Wenn man hier kaum mehr von Doppelsporen sprechen mag, so scheint diese Benennung in jenen Fällen um so berechtigter, wo die beiden Hornkrallen durch einen gemeinschaftlichen, ungeteilten Digitalballen zu einem einheitlichen Anhängsel polydaktyler Hinterpfoten vereinigt sind. Zwischen diesen beiden Extremen liegt eine formenreiche Reihe einzelner Übergangsstufen, von der Doppelspore mit gemeinschaftlichem Digitalballen, der nur durch eine Furche eine beginnende Trennung erkennen lässt, bis zur vollständig gespaltenen Doppelwolfskralle mit zehenballenlosem Digit. acc. Gewöhnlich jedoch zeigt die akzessorische Afterkralle wenigstens äusserlich eine in Grösse und Gestalt der zugehörigen, ebenfalls selbständigen ersten Hinterzehe durchaus ent-

sprechende Beschaffenheit. (Vgl. hierzu Fig. 5 und 6 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927, Bd. LVII, Heft 3.)

Wie bei der einfachen Afterkralle beobachtet man selbstverständlich auch in Gesellschaft der teratogenen Doppelform Ballen und ballen- oder „berlockenähnliche“ Gebilde, die sich meistens auf Grund ihrer Lage und ihres histologischen Baues als eindeutige 1. Zwischenballen diagnostizieren lassen. (Vgl. oben und Anmerkung.)

Die **Art der Befestigung** einfacher wie doppelter Afterkrallen an Mittelfuss und Tarsus hängt ganz wesentlich von der Ausbildung ihrer Skelettgrundlage ab. Selten trifft man eine durchgehend knöcherne Verbindung bis hinauf zur Fusswurzel; meist handelt es sich um mehr oder weniger lose Anheftungsarten mittels lockerem oder ligamentös geordnetem Bindegewebe, Sehnenzweigen und vereinzelt selbständigen kleinen Sehnen oder Muskeln. Je unvollständiger nun diese atavistische erste Hinterzehe geraten ist, um so verschwommener wird auch die Art ihrer Verbindung mit dem Gesamt fusse. Besitzt die Afterzehe nur noch die Gestalt einer einfachen Hornkralle ohne Knochengrundlage, so werden wir vergebens nach irgendwelchen spezifisch bandartig umgebildeten Bindegewebszügen fänden. Selbst wenn der Hornkralle bereits eine knöcherne Endphalange zugrunde liegt, fällt es oft noch recht schwer, eine solch ligamentöse Verdichtung des umhüllenden Bindegewebes nachzuweisen. Ein deutliches Band beobachtet man erst bei Wolfskrallen, die schon aus Grund- und Endphalanx bestehen, und dieses wird um so ausgeprägter, je mehr sich distales und proximales Mt. 1.-Rudiment gegenseitig nähern. Solch ligamentöse Verbindungen der Afterkralle mit den entsprechenden Tarsalknochen (T. 1. oder Basirudiment des Mt. 1.) stellen aber nicht ihre einzige Befestigung dar. Es wird dies vielmehr weit gründlicher von Sehnen und Sehnenästen einiger Muskeln besorgt, die wohl ursprünglich im wesentlichen zur Bewegung des Digit. 1. dienten. So treten immer an die Basis der Afterzehe ein Zweig der zweigeteilten Sehne des M. tibiales anterior, sowie ein Seitenzweig des medialen Astes der tiefen Beugesehne; dazu kommt in selteneren Fällen die sehr dünne, mediale Sehne des M. extensor digitalis brevis, des sogenannten M. extensor hallucis brevis, im Sinne Martins (1922). (Vgl. hierzu Fig. 7 und 8 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927.) Zeigen diese Muskeln und Sehnen recht wechselvolle und unklare Beziehungen zu ihren rudimentären Wolfskrallen, besitzen also auch sie die unverkennbaren Merkmale rudimentärer Organe, so sind sie an Gliedmassen mit vollwertigem Digit. 1. um so kräftiger, in ihrem Verlaufe und Ansatz um so korrekter angeordnet. Die Stelle des Streckers vertritt hier der dorsale Ast der Tibialissehne, die des Beugers ein Seitenzweig der medialen tiefen Beugesehne, sowie der kleine, fleischige, wieder vollständig isolierbar gewordene M. flexor hallucis brevis der plantaren Fussmuskulatur.

(Vgl. hierzu Fig. 9 und 10 meiner Arbeit im *Morph. Jahrb.* 1927, Bd. LVII, Heft 3.) Besitzt die erste Hinterzehe also in ihrem Skelett eine den vier übrigen Gliedmassenstrahlen entsprechende Ausbildung, so zeigen auch die zugehörigen Muskeln, Sehnen und Gefässe (medialer Seitenzweig der *Arteria dorsalis pedis*) die einem vollwertigen Digit. 1. gebührende Selbständigkeit und bilden damit einen weiteren Beweis für die rein atavistische Natur dieser Überzahlzehe.

Gerade das Gegenteil besagt jedoch die Befestigungsart des Digit. acc. Soweit sich dies aus meinem Materiale feststellen liess, handelt es sich allermeistens um eine ligamentöse Verbindung von End- oder Grundphalanx der höchstens zweigliedrigen akzessorischen Wolfskrallen mit der Phalanx prima *Digiti primi*, wozu in seltenen Fällen noch ein Seitenzweig des für die erste Zehe bestimmten Astes der tiefen Beugesehne kommt. Bei stark verkümmertem, eingliedrigem Digit. acc. kann eine isolierbare Verbindung fehlen, die rudimentäre Krallen hängt dann lose in Haut und subkutanem Bindegewebe, oder es liegt direkt eine Verschmelzung von Digit. 1. und Digit. acc. zu einer auch im Skelett einheitlichen Doppelspore vor. Nie lässt sich also auch in dieser Hinsicht der teratogene Charakter der Doppelwolfskrallen verkennen.

Am interessantesten und mannigfaltigsten sind jedoch die verschiedenen Variationsformen am **Skelett** hyperdaktyler Hinterpfoten. Zwar betreffen sie, wie bereits betont, ausschliesslich Variationen in der Gestaltung und Ausbildung des ersten Gliedmassenstrahles, — an einem andern war irgendeine Abweichung von der herkömmlichen Norm nie nachweisbar —, dafür lassen sich aber solche Skelettvarianten proximal bis hinauf ins Gebiet der Fusswurzel verfolgen und erstrecken sich auch hier wiederum nur auf diejenigen Tarsalknochen, welche direkt oder indirekt mit dem Digit. 1. in Beziehung stehen. Diese Tarsalvariationen lassen einen gewissen, wenn auch nicht eben klaren Zusammenhang mit der jeweiligen Hyperdaktylie der betreffenden Gliedmasse erkennen, d. h. sie treten an hyperdaktylen Hundepfoten häufig auf, scheinen aber kein regelmässiges Attribut der Mehrzehigkeit zu sein.

Die von mir beobachteten Abweichungen vom üblichen Bau eines vierzehigen Hundetarsus bestehen zunächst in einer Verschmelzung von T. 1. mit dem Rudiment eines einheitlichen oder dem Basirudiment eines zweigliedrigen Mt. 1. Ferner kann sich das Mt. 1.-Rudiment zwischen T. 1. und T. 2. Tc.-wärts einschieben und damit das T. 1. medial abdrängen, oder es wird zu einem länglichen Knochen, der medial am Tc. entlang bis zur kralen Tarsalknochenreihe reicht. Weitere Formveränderungen betreffen das Tc., welches auf seiner medialen Seite einen hakenförmigen Fortsatz zehenwärts schickt, der das T. 1. medial umwächst und schliesslich gemeinsam mit dem Mt. 1.-Rudiment arti-

kuliert oder mit dem T. 1. zu einem einheitlichen, grösseren Knochen verschmilzt. In selteneren Fällen traf ich schliesslich das nach Braus (1906), Gegenbaur (1898), v. Bardeleben (1885), Schimkewitsch (1910) u. a. ursprünglich aus zwei getrennten Knochenzentren hervorgehende Tc. auch bei erwachsenen Tieren in diesem unvollkommenen Entwicklungsstadium an. Es bestand dann jeweilen aus zwei selbständigen Knochenstücken, zu denen sich in einem Falle als überzähliges Tarsalknöchelchen noch das von Pfitzner (1889) erwähnte Tarsale externum gesellte. (Vgl. hierzu Fig. 11 meiner Arbeit im *Morph. Jahrb.* 1927.)

Interessanterweise kommen die geschilderten Tarsalvariationen um so mehr zur Geltung, je unklarer und unvollkommener die morphologischen Verhältnisse der ersten Hinterzehe sich gestalten. Stellt diese einen beinahe zur Funktionstüchtigkeit befähigten vollwertigen Atavismus dar oder ist sie, wie bei der regulären Vierzehigkeit, vollständig verschwunden, so besitzen auch die betreffenden Tarsalelemente entweder eine dazu passende, kräftige oder dann eine mehr rudimentäre Gestalt, zeichnen sich aber normalerweise nie durch abnorme Auswüchse, Spaltungen, Verlagerungen oder Verwachsungen aus. Ursächlich dürfte dabei die erbliche Grundlage von ausschlaggebender Bedeutung sein, indem die determinierenden Erbfaktoren für die beiden extremen Formen der Vier- oder Fünfzehigkeit ihre bestimmte, innerlich gefestigte idio-plasmatische Struktur besitzen, die jedoch der vermutlich stark heterozygoten Erbmasse aller Übergangsformen begreiflicherweise fehlt.

Die atavistische einfache Afterkrallen zeigt nun in ihrer vollkommensten Form eine Knochengrundlage, die durchaus den an eine dem Pollex entsprechende erste Hinterzehe zu stellenden Anforderungen genügt. Die kräftige zweigliedrige Wolfskrallen artikuliert, wie die regulären Zehen, in Gesellschaft zweier plantarer Sesambeine mit einem den übrigen Metatarsalia ebenbürtigen Mt. 1., welches seinerseits durch ein straffes Gelenk mit dem normal gestalteten kleinen T. 1. verbunden ist. Zunächst beginnt dann dieses einheitliche, die Gestalt eines zierlichen Röhrenknochens besitzende Mt. 1. sich in zwei ungefähr gleich grosse, miteinander artikulierende Stücke zu teilen, die wir mit Pfitzner (1896) als Basis- und Kapitulumrudiment des Mt. 1. bezeichnen. Die ursprünglich deutlich gelenkige Verbindung dieser beiden Skelettstücke wird immer lockerer. Es beginnt sich ein das Kapitulumrudiment am Basirudiment befestigendes, anfänglich kurzes, allmählich länger werdendes Band zwischen die beiden Mt. 1.-Rudimente einzuschalten, und schliesslich hängt die Afterkrallen mit ihrem proximal spitz auslaufenden, kleinen distalen Mt. 1.-Rudiment nur noch sehr lose am ebenfalls stark verkümmerten Basirudiment. Letzteres kann, wie in allen Fällen, als selbständiges Knöchelchen bestehen

oder mit dem T. 1. zu einem einheitlichen Skelettstück verschmelzen. Das Kapitulumrudiment wird rasch kleiner, die Ossa sesamoidea an seiner Artikulation mit der Zehengrundphalanx verschwinden, und schliesslich besteht die Afterkralle nur noch aus Grund- und Endphalange, die durch ligamentös geordnetes Bindegewebe in der umhüllenden Fascia pedis verankert sind. Das Mt. 1. wird jetzt durch das stark rückgebildete, dem T. 1. angegliederte oder mit ihm verschmolzene Basirudiment verkörpert, das mit der eigentlichen Wolfskralle nicht mehr direkt in Verbindung steht. Die ursprüngliche Afterkrallengrundphalanx wird proximal spitz auslaufend und kleiner, um endlich ebenfalls zu verschwinden. Die jetzt noch aus der Endphalange, dem Krallenbein, bestehende Afterkralle baumelt meist nur mehr lose am Gesamtmittelfuss, verliert schliesslich auch ihre letzte knöcherne Grundlage und erinnert dann lediglich als locker in der Haut steckende Miniaturhornkralle an die hier einst normalerweise vorhanden gewesene erste Hinterzehe. (Vgl. hierzu Fig. 12 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927.)

Wenn wir rein spekulativ einen solchen während der Phylogenese der betreffenden Tierart sich abspielenden progressiven Rückbildungsprozess rekonstruieren wollten, wären wir wohl kaum imstande, eine in ihren einzelnen Rückbildungsstufen lückenlosere Reihe aufzustellen, als es uns anhand der geschilderten Variationstypen einfacher Afterkrallen beim Haushunde möglich war.

Ganz anderen Charakter besitzen die einzelnen Formen der Doppelwolfskrallen oder Doppelsporen. Ihr morphologischer Bau spricht eindeutig für eine Missbildung, wobei es sich, wie mehrfach erwähnt, ausschliesslich um eine Verdoppelung des atavistischen Hallux handelt. Zwar werden in der Literatur (Pfitzner, 1890; Siber, 1897) auch vereinzelte Fälle einer Doppelanlage des Pollex bei Haushunden beschrieben; mir war es jedoch nie vergönnt, Ähnliches zu beobachten. Ob nun die Doppelspore das Produkt einer in frühen Embryonalstadien stattgehabten traumatischen Ausseneinwirkung oder das Ergebnis einer im Keimplasma begründeten Determinantenvariation darstellt, dürfte sich einwandfrei und eindeutig wohl nie feststellen lassen. (Hierüber siehe später.)

Baulich zeigt die Doppelwolfskralle eine in ihrem teratogenen Charakter begründete, weit ausgesprochenere Variationstendenz als dies für die atavistische einfache, durch phylogenetische Richtlinien in ihrer Variationsbreite begrenzte Afterzehe möglich war. Wesentlich und für die monströse Natur der Doppelspore massgebend ist wohl der Umstand, dass die akzessorische Wolfskralle immer nur als ein-, höchstens zweigliedriges Anhängsel des Digit. 1. imponiert; nie konnte eine proximal weiter ausgedehnte Verdoppelung, etwa der Metatarsal- oder Tarsalknochen, beobachtet werden. Das an zwei Gliedmassen nachgewiesene Tarsale externum

dürfen wir füglich als postembryonale Neubildung zu den Sesambeinen rechnen.

Das Prinzip der Verdoppelung des atavistischen Digit. 1., sowie der allmählichen Abspaltung, Lostrennung und mehr oder weniger weitgehenden Selbständiggestaltung des Digit. acc. lässt sich anhand meines ziemlich reichhaltigen Materiales leicht verfolgen. Als Übergangsform von der einfachen zur doppelten Afterkralle beobachtete ich eine nur aus der Endphalanx bestehende, im Skelett aber mächtig verdickte Afterzehe, welche durch eine über die ganze, kräftig entwickelte Hornkralle sich erstreckende Längsfurche die beginnende Zweiteilung bereits andeutete. Diese greift nun tiefer und liefert eine Doppelspore mit gemeinsamer, gegabelter Grundphalanx, wobei der die Endphalange des Digit. acc. tragende Ast der gemeinschaftlichen Ph. 1. zunächst kleiner geraten ist. Letzterer wird länger und demjenigen des Digit. 1. ebenbürtig, um sich schliesslich vollständig von ihm zu trennen. Die Verbindung der beiden selbständigen Doppelsporengrundphalangen bleibt jedoch vorerst durch dazwischen gelagertes Knorpel- oder straffes Bindegewebe eine sehr innige, und die Doppelwolfskralle als solche findet sich noch durch einen gemeinsamen Bindegewebsstrang, sowie gewisse Sehnenäste locker in der umhüllenden Fussfaszie verankert. Das Mt. 1. wird durch ein stark rudimentäres, mit dem T. 1. artikulierendes oder verschmelzendes Knöchelchen verkörpert. Die akzessorische Wolfskralle pflegt sich nun fernerhin, unabhängig von der Ausbildung der ersten Hinterzehe, als ausgesprochen ein- oder zweigliedrige Form weiter zu entwickeln. Das ursprünglich eng mit der Grundphalangen-Diaphyse des Digit. 1. verbundene Krallenbein des Digit. acc. wird immer deutlicher zum blossen Anhängsel, bis schliesslich das befestigende, bandartige Bindegewebe nicht mehr direkt an der Phalanx prima Digit. primi ansetzt, sondern mit den anheftenden Gewebsmassen der ersten Zehe verschmilzt oder ganz wegfällt. Der Digit. acc. sitzt dann nur mehr als Miniaturkralle ziemlich locker in der Haut befestigt.

Diesen verschiedengradigen Variationstypen der eingliedrigen akzessorischen Wolfskralle durchaus entsprechend präsentieren sich die einzelnen Varianten ihrer zweigliedrigen, aus Grund- und Endphalanx bestehenden Form. Weitere bauliche Unterschiede der Doppelspore als Ganzes äussern sich nur noch in der bei der einfachen Afterkralle bereits beschriebenen Verbindungsart der stets aus Grund- und Endphalanx bestehenden ersten Zehe mit dem Metatarsal- und Tarsalskelett. (Vgl. hierzu Fig. 13 meiner Arbeit im Morph. Jahrb. 1927.)

2. Deutung der Hyperdaktylie beim Haushunde.

Wie von Anfang an mit besonderem Nachdruck betont wurde, lassen sich beim Hunde die beiden durchaus wesensverschiedenen Formen der Hyperdaktylie, Atavismus oder Missbildung, in über-

raschend klarer und eindeutiger Weise scharf voneinander unterscheiden. Es muss dies um so mehr interessieren, als überall in der heute bereits umfangreichen Polydaktylie-Literatur immer und immer wieder die Kernfrage diskutiert wird, ob es sich im vorliegenden Falle jeweils um einen Rückschlag oder eine Missbildung handle. Wären die anatomischen Verhältnisse bei der Hyperdaktylie des Menschen, des Schweines, der Herbivoren und des Geflügels nur annähernd so klar vorgelegen, wie wir sie bei der Mehrzehigkeit des Hundes kennen lernten, so würden sich die Ansichten der verschiedenen Autoren wohl kaum in dem Masse widersprechen, wie dies dort tatsächlich der Fall ist. Was die Hyperdaktylie des Hundes grundsätzlich von der Polydaktylie der übrigen Tierarten unterscheidet, ist die strenge Beschränkung der Anomalie auf den ersten Gliedmassenstrahl.

Wenn nun Kitt (1910), Reinhardt (1907) u. a. von einem Falle atavistischer Polydaktylie verlangen, dass der überzählige Strahl genau an der Stelle sich befinde, wo einst die Vorfahren einen Finger oder eine Zehe mehr als die heutigen Repräsentanten aufwiesen, und auch das übrige Skelettsystem mit der betreffenden Urform in Übereinstimmung zu bringen sei, dass ferner die zugehörigen Muskeln, Sehnen, Gefäße und Nerven eine gewisse Selbständigkeit zu zeigen hätten, so werden sich all diese Postulate wohl kaum jemals peinlicher als bei der einfachen Afterkralle verwirklicht sehen. Die vorausgeschickte morphologische Schilderung beweist also, was sich auf Grund einer allgemein phylogenetischen Überlegung von vorneherein vermuten liess: Die einfache Wolfskralle ist ein unverkennbarer Atavismus.

Bei der Doppelwolfskralle des Hundes liegen die Verhältnisse bezüglich ihres genetischen Charakters auf den ersten Blick vielleicht nicht so klar, indem eine Deutung des Digit. acc. als palinogenetisch zu bewertender Prähallux im Sinne Bardelebens (1885, 1889, 1890) u. a. zum mindesten diskutabel wäre. Selbst wenn man von jener notwendigen, aber etwas gewagt anmutenden Hypothese eines sprungartigen Rückschlages auf eine bis zur Stunde noch nicht gefundene, sagenhafte, pleiodaktyle Säugerurform oder gar bis zur vielstrahligen Fischflosse absehen wollte, so spricht doch der ganze Bauplan der Doppelspore als solcher und des Digit. acc. im besondern deutlich genug für die teratogene Natur dieser Bildungen. So restlos sich nämlich die morphologische Beschaffenheit der einfachen Afterkralle mit den an einen echten Atavismus gestellten Anforderungen in Übereinstimmung bringen lässt, so wenig ist dies bei der Doppelwolfskralle möglich. Vorerst fehlt schon die Hauptstütze der atavistischen Bildungshypothese, eine einwandfrei nachgewiesene sechszehige Caniden- oder Säugerurform (es müssten also jegliche vergleichend-anatomischen Grundsätze umgangen werden), und zudem ist es unmöglich, den als unverkennbares

Anhängsel mit dem Digit. 1. verbundenen Digit. acc. mit dem übrigen Fußskelett in einen sinngemässen, anatomisch-korrekten Zusammenhang zu bringen, da sowohl am Skelett als auch an den Weichteilen die zur phylogenetischen Grundlage eines neuen überzähligen Strahles notwendigen, durch mehr oder weniger deutliche Selbständigkeit sich auszeichnenden Verbindungsglieder fehlen. Das in einem einzigen Falle nachgewiesene Pfitznersche Tarsale externum, welches eventuell als basaler Rest des Digit. acc. aufgefasst werden könnte, dürfte als postembryonal neugebildetes Sesambein eine befriedigendere Erklärung finden. Die teratogene Natur der Doppelwolfskrallen des Hundes steht also ausser Zweifel.

3. Verbreitung der Hyperdaktylie bei den rezenten Caniden.

Das interessanteste Problem der ganzen Hyperdaktyliefraße beim Hund ist m. E. die Art der Verteilung dieser Bildungsanomalie auf die verschiedenen Vertreter der rezenten Canidenfamilie. Auffallend ist zunächst die Tatsache, dass bis zur Stunde noch bei keiner der zahlreichen wilden Canidenarten ein Fall von Hyperdaktylie beobachtet wurde. Es mag dies zum Teil daran liegen, dass bei der jeweiligen Beschreibung nicht speziell darauf geachtet wurde, obwohl ich mir nicht so recht vorstellen kann, dass einem Fachzoologen eine solche, doch immerhin ganz wesentliche Abweichung vom üblichen Bauplan einer Canidenpfote nicht aufgefallen wäre. Ein Grund, der gegen ein allfälliges Auftreten der Hyperdaktylie bei wilden Hundeartigen sprechen würde, existiert durchaus nicht; vielmehr würde dem eigentlichen Wesen der Mehrzehigkeit des Haushundes besser Rechnung getragen, wenn sich vereinzelte Fälle atavistischer Hyperdaktylie auch bei seinen wilden Verwandten nachweisen liessen. Sämtliche Leiter grosser zoologischer Gärten, Tierhandlungen und Museen, die ich in dieser Angelegenheit um ihre zum Teil langjährigen Erfahrungen bat (Prof. Vosseler, Zoologischer Garten in Hamburg, Dr. Knottnerus-Meyer, Zoologischer Garten in Rom, Prof. Heck, Zoologischer Garten in Berlin, Carl Hagenbeck, Stellingen, und Prof. Krieg, Zoologische Staatssammlung in München), teilten mir jedoch übereinstimmend mit, dass ihnen kein einziger Hyperdaktyliefall unter ihrem wilden Canidenmaterial bekannt sei; auch war es mir nie möglich, bei Besuchen von Tierschauen und zoologischen Gärten (Hagenbeck, Zoologischer Garten in Basel, Paris, Wien und Budapest) einen wilden Stammesverwandten des Haushundes mit Afterkrallen zu entdecken. Es müsste sich also, falls Mehrzehigkeit bei Wildhunden dennoch auftreten sollte, jeweilen um äusserst seltene Ereignisse dieser Art handeln. Ich vermute auch, dass es sich bei dem einzigen mir aus der Literatur bekannten Fall, wo durch Hauck (1919) an einem Schakalfell „hinten links eine ziemlich grosse Wolfsklaue“ festgestellt wurde, sehr wahrscheinlich um das Fell eines verwilderten, kleinen, wolfähnlichen Haushundes handelte.

Demgegenüber überrascht die Häufigkeit, mit welcher die Hyperdaktylie unter unseren Haushunden verschiedenster Rasse sich breit macht. Es scheint mir z. B. durchaus nicht verwunderlich, wenn gewisse Anatomen, wie Varaldi (1909) und Sisson (1921), die Fünfzehigkeit als Norm für die Hintergliedmasse des Haushundes aufstellen; ist doch die einfache Afterkrallen, selbst unter unseren hochgezüchteten Rassehunden (vgl. später) heute noch zum Teil so sehr verbreitet, dass die Annahme eines an der Hinterpfote domestizierter Hunde sich in unseren Tagen eben abspielenden progressiven Rückbildungsprozesses im Sinne einer Reduktion der Gliedmassenstrahlen von fünf auf vier nicht so sehr gesucht erscheint. Immerhin wollen wir aus vergleichend-anatomischen und phylogenetischen Gründen davon absehen und nach wie vor an der Vierzehigkeit als Norm für eine Hundehinterextremität festhalten. Eine etwas weniger allgemeine Verbreitung zeigt die eigentlich polydaktyle Sechszehigkeit, die sogenannte Doppelwolfskrallen, unter der Rassenvielheit des Haushundes, und dennoch tritt sie wohl noch weit häufiger auf als gemeinhin angenommen wird.

Nach dem heutigen Stand der stammesgeschichtlichen Haustierforschung muss der Hund als eines der ältesten, wenn nicht als das älteste, tierische Lebewesen angesehen werden, welches dem tiefgreifenden Einfluss einer systematischen Domestikation unterzogen wurde. Wenn deshalb Keller (1919) sagt: „Ein Haustier ist für die Rassenbildung um so fruchtbarer gewesen, je länger es sich im Hausstande befand,“ so hat sich diese Domestikationsfolge beim Hunde wohl im ganzen Umfange verwirklicht; besitzen wir doch heute eine solche Vielheit verschiedenster Hunderasse, dass es uns schwer fallen dürfte, ein Verzeichnis aller existierenden Rassevarianten aufzustellen. Der anatomische Unterschied kann dabei zwischen zwei konstanten Rassen so gewaltig sein, dass man bei oberflächlicher Betrachtung zwei Vertreter im zoologischen System wenig verwandter Lebewesen vor sich glauben könnte. Was aber all diese verschiedensten Rassetypen gegenüber ihren wilden Stammesvettern als gemeinsames Merkmal auszeichnet, ist die fast allgemein verbreitete Neigung zu hyperdaktylen Abänderungen ihrer Hintergliedmassen. Es liegt deshalb nahe, das Auftreten hyperdaktyler Anomalien bei den verschiedenen konstanten Rassen, sowie den ungemein häufigen Bastarden, und die Beziehung der Hyperdaktylie zum mutmasslichen Abstammungswege etwas näher zu verfolgen. Um dabei nicht nur auf die relativ spärliche einschlägige Literatur angewiesen zu sein, veranlasste ich eine möglichst eingehende und vielseitige Umfrage bei langjährigen praktischen Hundezüchtern des In- und Auslandes und benützte selber seit drei Jahren jede Gelegenheit, um auf Ausstellungen, während der Praxis und im alltäglichen Leben hierauf speziell zu achten. Wenn ich mich nun im folgenden einer gewissen ordnenden

Gruppierung der verschiedenen Hunderassen bediene, so geschieht dies im vollen Bewusstsein der nur sehr relativen Wertigkeit dieser stammesgeschichtlichen Systematik, es entspricht dies aber dem Bedürfnis, etwas Übersicht in das vielgestaltige Bild unserer heutigen Hundewelt zu bringen. Dieser Versuch ist schon von verschiedenen Gesichtspunkten aus wiederholt worden. Am meisten zu befriedigen scheint mir jedoch immer noch eine Gruppierung nach phylogenetischen Prinzipien. Da ich es mir als nicht im Rahmen meiner Arbeit liegend ersparen kann, auf die ebenso wenig erbauliche, als etwa wirklich erfolgreiche Diskussion einer mutmasslichen Stammesgeschichte der einzelnen Hunderassen, sowie ihrer daraus folgenden, phylogenetisch orientierten Systematik näher einzutreten, bediene ich mich im folgenden der modernsten, von Tschudy (1927) vorgeschlagenen Einteilung, welche m. E. den Tatsachen noch am ehesten entsprechen dürfte.

a) **Die Spitzer und ihre Verwandten.** Die Gruppe des *Canis familiaris palustris* (Torfspitz) setzt sich aus alten und modernen Kulturrassen zusammen. Die deutschen Spitzer, sowie der chinesische Tschau sind ihrem prähistorischen Vorfahren im ganzen Exterieur vermutlich sehr treu geblieben, sie haben sich zufolge einer äusserst zähen und durchschlagenden Erbmasse von geringer Variationsfähigkeit seit ältester Zeit nur sehr wenig verändert und sind vermutlich gerade deshalb ziemlich rein weitergezüchtet worden. Ganz im Gegensatz dazu stellen die formenreichen Pinscher- und Terrierassen durchwegs moderne Zuchtprodukte dar (nach Strebel wurde ihre systematische Zucht erst anfangs des 19. Jahrhunderts aufgegriffen), die ihre Vielgestaltigkeit und ihren Formenreichtum zum Teil der diesen Rassen innewohnenden ausgesprochenen Variationstendenz verdanken. Die Freude des Züchters an der Schaffung neuer Formen und neuer Rassen verstand es, und versteht es auch heute noch, aus diesem modellierbaren Material eine reiche Fülle verschiedenster, zum Teil recht humorvoller Tiergestalten zu bilden.

Während mir nun sämtliche Züchter von Spitz und Tschau übereinstimmend versicherten, nie eine einfache oder doppelte Wolfskrallen bei ihren Hunden beobachtet zu haben, womit auch meine Erfahrung, sowie die einschlägigen Literaturangaben übereinstimmen, gehen die Ansichten betreffs Hyperdaktylie bei Pinscher- und Terrierrassen sehr auseinander. Sicher ist, dass wohl bei allen Variationen dieser beiden Rassegruppen, wenn auch oft nur sehr vereinzelt und, wie mir mehrere Züchter mitteilten, früher häufiger als in den letzten Jahren, sowohl einfache, als, allerdings sehr selten, auch doppelte Afterkrallen vorkommen. So sind Fälle atavistischer Fünfzehigkeit beim deutschen glatthaarigen Pinscher, sowie dem Foxterrier noch ziemlich häufig, während wir sie beim Airedaleterrier, Bullterrier, Schnauzer und Dobermannpinscher nur noch sehr selten vorfinden. Beim alten Black and tan Terrier, sowie

dem modernen Scottish Terrier soll Hyperdaktylie vollkommen fehlen (?), bei allen Zwergpinscherrassen sind aber einfache wie doppelte Afterkrallen ein häufiges Vorkommnis.

b) **Die Schlitten- oder Nordlandshunde.** Die gestaltenarme Gruppe der sogenannten Schlitten- oder Nordlandshunde, die sich vom *Canis familiaris Inostranzewi* (Anutschin) herleiten soll, zeichnet sich durch auffallende Einförmigkeit und einen noch sehr primitiven, von der Wildform nur wenig entfernten Charakter aus. Nach der Literatur handelt es sich um wenig variationsfähige Rassen, die zum Teil noch in halbwildem Zustande gehalten werden, wobei Einkreuzungen mit ihrem wilden Stammvater, dem Wolf, sehr oft vorkommen sollen, häufig sogar direkt erwünscht werden. All diese Rassen, wie der Eskimohund, der Schwedische Elchhund, der Laika usw. sollen frei von Hyperdaktylie sein. Dennoch war es mir möglich, 1927 bei beiden, die Lappländergruppe des Zirkus Hagenbeck begleitenden, angeblich reinblütigen Laikas beidseitig Doppelsporen festzustellen.

c) **Die Doggen und Doggenartigen.** Ganz anders verhält es sich mit der Gruppe der Doggen und Doggenartigen. Ich glaube es mir ersparen zu dürfen, auf den fruchtlosen Streit um die Herkunft der in ihrem Körperbau ungemein vielgestaltigen Doggengruppe näher einzutreten. Für uns wird es prinzipiell auf dasselbe herauskommen, ob wir mit Keller (1905 und 1919) und Tschudy (1927) eine monophyletische Entstehungsgeschichte annehmen und sämtliche Doggen von der Tibetdogge, respektive dem mächtigen *Canis niger* (Tibetwolf) herleiten, oder mit Strebel und Siber (1897) die verschiedenen Doggenformen unabhängig voneinander an weit entfernten Orten durch gleiche Umwelteinflüsse aus ähnlichen, grossen Wolfsarten uns entstanden denken. Ein direkter, einwandfreier Beweis für die Richtigkeit der einen oder anderen Theorie wird wohl kaum zu erbringen sein. Eine geschickte Kombination der beiden Hypothesen dürfte den Tatsachen wohl am ehesten entsprechen. Jedenfalls stellt die Gesellschaft der Riesen unter unseren Haushunden, die aber in neuerer Zeit auch mehrere kleinere, selbst Zwerggrassen entstehen liessen, eine der ältesten Kulturrassen dar, die sich durch eine ausgesprochene Neigung zu Abänderungen aller Art auszeichnen, wobei die Hyperdaktylie zu einem ihrer Hauptcharakteristika geworden ist. Wenn auch Strebel mit Recht betont, dass einfache und doppelte Wolfskrallen bei fast allen existierenden Hunderassen anzutreffen seien, diese Überzahlzehen deshalb nicht als Merkmal für die Doggen und ihre Verwandten herangezogen werden könnten, so muss ihm doch entgegengehalten werden, dass bei keiner anderen Gruppe überzählige Zehen mit einer solchen Häufigkeit, ja ich möchte fast sagen Regelmässigkeit, auftreten und immer wieder vererbt werden, wie dies gerade hier der Fall ist. Sicherlich dürfen wir nicht etwa jeden Hund mit After-

krallen als Dogge bezeichnen; wohl aber können wir, falls wir einen Vertreter der Doggengruppe vor uns haben, mit grösster Wahrscheinlichkeit einfache oder doppelte Wolfskrallen vermuten oder, falls solche Überzahlzehen dem betreffenden Tiere fehlen, sie mit beinahe absoluter Sicherheit unter seinen eventuellen Nachkommen erwarten.

Strebel führt als vermutlich wichtigstes Ausgangsmaterial der heutigen formenreichen Doggengruppe die Tibetdogge und den Mastiff an, wozu man sich vielleicht praktischerweise auch noch eine kleinere Varietät als Stammform der weniger athletenhaften Doggenartigen, wie Boxer, Englischen und Französischen Bulldoggen, Zwergbulldoggen, Möpse usw. denkt, z. B. den von Siber (1897) als die „Dogge der alten Deutschen“ bezeichneten, sogenannten Bären- oder Bullenbeisser.

Die älteste autochthone Doggenrasse stellt zweifellos die gewaltige Tibetdogge dar, deren eingehendste Monographie wir Max Siber (1897) verdanken. Seit 2000 bis 3000 Jahren wurde dieser mächtige Gebirgshund von der Umwelt vollkommen isoliert und unbeeinflusst in seiner Heimat, dem Hochland Tibet, als unentbehrlicher Gebrauchshund gezüchtet. Schon im frühen Altertum gelangte er jedoch vermutlich als Wach-, Kampf- und Kriegshund in den Besitz der damaligen Kulturvölker. Die ältesten Nachrichten über den Tibethund stammen nach Siber (1897) aus chinesischen Schriften aus dem Jahre 1100 v. Chr. Ferner besitzen wir Skulpturen aus dem assyrisch-babylonischen Kulturkreis, die ein Alter von 2500 Jahren besitzen sollen und unverkennbar die gewaltige Tibetdogge darstellen. Gewissermassen als Rassenausweis ist schon auf dieser ältesten bildlichen Darstellung einer Dogge die linke, von der medialen Seite sichtbare Hintergliedmasse mit einer deutlichen, sehr kräftigen, einfachen Afterkralle versehen. Auch auf dem Miniaturbildchen eines Tibethundes in der Sammlung des Radja Sham Sing in Kaschmir aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts, welches Siber (1897) in seiner Monographie wiedergibt, kann unschwer eine einfache Afterkralle an der linken Hintergliedmasse nachgewiesen werden. Wie allgemein angenommen wird, gelangten dann später durch Vermittlung Alexanders des Grossen Tibetdoggen nach Mazedonien, Griechenland, dem alten Rom und von hier auch nach dem Norden und Westen Europas.

Was nun diese altherwürdige Hunderasse für uns besonders interessant macht, ist das von Siber (1897) und allen anderen Kennern des Tibethundes mit besonderem Nachdruck betonte, beinahe regelmässige Auftreten einfacher wie doppelter Wolfskrallen an den Hinterpfoten. Dass diese hyperdaktylen Bildungen schon seit ältesten Zeiten für die Tibetdogge typisch waren, beweist die erwähnte vorchristliche Abbildung, sowie eine von Siber (1897) zitierte Beschreibung des Tibethundes von Columella, der die

zottig behaarten grossen Pfoten mit ihren „mächtigen Klauen“ speziell erwähnt. Interessanterweise berichtet Siber (1897), dass beim Tibethund Doppelsporen auch an den Vorderpfoten keine allzugrosse Seltenheit darstellen sollen, was er durch eine Anmerkung über 1889 in Bern vom bekannten Bernhardinerzüchter Schumacher ausgestellte junge St. Bernhardshunde mit „ausgesprochen doppelten Afterklauen an den Vorderfüssen“ bekräftigt. Die Möglichkeit einer Verdoppelung des Pollex ist selbstverständlich nicht von der Hand zu weisen. Leider konnte ich aber unter meinem sehr umfangreichen untersuchten Bernhardinermaterial nie eine derartige Missbildung beobachten. Sicherlich gehört aber zu einem der Hauptcharakteristika der Tibetdogge eine ganz ausgesprochene Neigung zu hyperdaktylen Bildungsanomalien, die sich wohl zum Teil auf eine auffallende Variationstendenz des Tibetaners im allgemeinen zurückführen lässt; berichtet doch Siber (1897) von mehreren auch bezüglich anderer Merkmale deutlich unterscheidbaren Varietäten des Tibethundes. Das häufige Vorkommen normaler Tiere bei den in südlicheren und tiefer gelegenen Gebieten gezüchteten Tibetanervarietäten erklärt er sich durch Einkreuzungen mit den hier verbreiteten, an ihren Hinterpfoten konstant vierzehigen, halbwilden Pariahunden; ob mit Recht, wollen wir dahingestellt sein lassen.

Strebel führt als zweite autochthone Doggenrasse den Mastiff an. Im Gegensatz zum Tibethund ist der Mastiff europäischen Ursprungs und lieferte dann später durch die den Doggen überhaupt eigene Neigung zu Abänderungen aller Art, sowie durch Kreuzung mit Tibetdoggenabkömmlingen und den altrömischen Molossern die übrigen heute existierenden Doggenarten. Auch bei dieser mächtigen Hundeform, die ich leider wie die Tibetdogge aus eigener Anschauung nicht kenne, gehörte wenigstens früher die Hyperdaktylie zu den typischen Merkmalen. Schon der bekannte Tierradierer Johann Elias Ridinger (1695—1767) bildete mastiffartige Hunde ab, bei denen er die einfache Afterkrallen nicht übersah; auch in den 1893 erschienenen „Kennel Secrets“ von Ashmont besitzen noch alle photographierten Mastiffexemplare mehrzehige Hintergliedmassen, während in neuerer Zeit die Wolfskrallen von den englischen Züchtern, wie bei allen anderen Rassen (mit Ausnahme des St. Bernhardshundes), auch beim Mastiff systematisch entfernt werden.

Wie die Tibetdogge zum Charakterhund des zentralasiatischen Hochlandes geworden ist, so können wir uns unsere Alpenkette ohne ihren Menschenretter, den St. Bernhardshund, nicht mehr so richtig vorstellen. Er entspricht in seinem ganzen Körperbau und Gebahren seinem asiatischen Vetter und Ahnen so sehr, dass die Versuchung einer direkten Herleitung von diesem kulturgeschichtlich weit älteren Gebirgshunde gross wird. Tatsächlich wissen wir

aber von der Stammesgeschichte des Bernhardiners so wenig Positives, dass wir mit Sicherheit nur sagen können, es handle sich um ein Kreuzungsprodukt verschiedener grosser Doggenrassen, wobei Abkömmlinge des Tibethundes, die sogenannte schwere Molosserform, dann Mastiff und Neufundländer, wohl die wichtigste Rolle spielen. Der rassetypische St. Bernhardshund entstand gegen Ende des 17. Jahrhunderts unter der Züchterhand der Hospizmönche auf dem Grossen St. Bernhard. Nach Heim (1927) dienten als Ausgangsmaterial Hunde, die zwischen 1660 und 1670 vom Tale herauf nach dem Hospiz genommen worden waren und sicherlich Blut von den verschiedensten der oben angeführten Rassen in sich vereinigten. Dieser ursprüngliche Hospizstamm, der anfänglich für die gesamte Bernhardinerzucht in der Schweiz und im Auslande als Stammaterial gedient hatte, degenerierte dann im Laufe der Jahre infolge andauernder Inzucht mehrmals derart, dass er oft dem Aussterben nahe kam und jeweilen durch Einkreuzung mit Mastiffs oder Neufundländern, speziell Landseern, zu neuem Leben erweckt werden musste. Es steht also ausser allem Zweifel, dass wir es beim Bernhardiner mit einer Rasse zu tun haben, die bezüglich ihrer Erbmasse sehr heterozygot zusammengesetzt ist.

Der St. Bernhardshund stellt nun eine eigentlich hyperdaktyle Rasse dar, welche ihre einfachen und doppelten Wolfskrallen mit grösster Konstanz vererbt, so dass normalzehige Hintergliedmassen die Ausnahme bilden. Alle Formen der Hyperdaktylie beim Hunde treten hier in Erscheinung, jedoch sind die Fälle beidseitiger Fünf- und Sechszehigkeit am häufigsten, einseitige Sechs- oder gar Fünfzehigkeit seltener. Selbst die ältesten Abbildungen, die wir von dieser Rasse besitzen, im Hospiz auf dem Grossen St. Bernhard sich befindende Gemälde aus dem 17. Jahrhundert, zeigen bereits deutliche einfache Afterkrallen, wie auch der durch seine zahlreichen Menschenrettungen berühmte, heute im Bernischen naturhistorischen Museum aufgestellte alte Barry (1800—1814) sich durch beiderseits enganliegende einfache Afterzehen auszeichnete. Da nun solche Überzahlzehen aus später ersichtlichen Gründen von den Züchtern gerne gesehen, oft sogar direkt bevorzugt wurden, gestaltete sich diese Gliedmassenanomalie in kurzer Zeit zu einer Art Rasseneigentümlichkeit; und es vermochte sich auf dem Hospiz durch fortgesetzte Inzucht eine fast ausschliesslich doppelsporige Zuchtfamilie zu entwickeln.

Bezüglich der übrigen grossen Doggenrassen, wie der Dogge von Bordeaux, der Deutschen und Dänischen Dogge, dem Neufundländer und dem Leonberger kann ich mich kurz fassen. Sie alle besaßen noch vor wenigen Jahren, wie aus Literatur- und Züchterangaben ersichtlich ist, sehr häufig überzählige Zehen an ihren Hinterpfoten. Auf einem für den Herzog von Mantua gemalten

Gemälde von Castiglione Giovanni Benedetto (1676—1764) besitzt z. B. die von Strebel als alte Form der Deutschen Dogge angesprochene Hundefigur noch einen recht kräftigen Hallux, während wir heutzutage nur mehr ganz vereinzelt hyperdaktyle Deutsche Doggen antreffen. Ganz ähnlich verhält es sich auch mit den übrigen modernen Grossdoggenformen. Der atavistische Hallux bildet beim frisch gefallenem Welpen auch heute noch keine Seltenheit, wird aber gewöhnlich, wie die sehr spärlich gewordene Doppelspore, möglichst frühzeitig entfernt, so dass die ausgewachsenen Tiere meistens normalzähig uns vor Augen kommen. Man bekommt also den Eindruck, dass es den Züchtern durch systematische Auslese in relativ kurzer Zeit gelungen ist, die bei diesen grossen Doggenrassen sonst mit auffallender Zähigkeit sich vererbende Hyperdaktylie aus ihren Zuchtbeständen mehr oder weniger vollständig auszumerzen.

Bei weitem weniger ausgeprägt ist die Neigung zur Mehrzähigkeit bei den kleinern, in ihrer Herkunft dunkleren Doggenformen, wie der Englischen Bulldogge, dem Boxer und der Zwergbulldogge; sie alle stellen, wie auch die Französische Bulldogge und der Mops, offensichtlich moderne Kulturrassen dar. Von den Zwergdoggen soll bei der Französischen Bulldogge noch nie eine Afterkrallen beobachtet worden sein (?), während sie bei der kleinsten Form, dem Mops, heute noch recht häufig vorkommen.

Zu den Doggenartigen wären im Sinne Tschudys (1927) schliesslich noch der Rottweiler und unsere Sennenhunde, wie der Berner Sennenhund, der Grosse Schweizer Sennenhund und der Appenzeller Sennenhund zu rechnen. Tschudy (1927) und Heim (1927) führen sie auf eine leichtere Tibetdoggenvarietät zurück. Ersterer nimmt (und zwar sicherlich mit Recht) an, dass sie gegenüber dem Bernhardiner die ältere Form darstellen, ja als in den Tälern von den Sennen gezüchtete Schutz- und Wachhunde, sehr wahrscheinlich zum direkten Ausgangsmaterial des St. Bernhards-hundes wurden. Als unmittelbare Abkömmlinge der importierten Tibethunde gehören bei ihnen natürlich einfache und doppelte Wolfskrallen zu den gewöhnlichen Erscheinungen, werden aber von den Züchtern nicht eben gerne gesehen, häufig operativ entfernt und durch Zuchtwahl bekämpft, weshalb sie bereits weniger regelmässig aufzutreten beginnen.

d) **Die Hirtenhunde.** Die Gruppe der Hirtenhunde, welche in ihrem Verbreitungsgebiet, sowie ihrem Formenreichtum viel mit der eben besprochenen Doggengruppe gemein hat, besitzt sicherlich auch die gleichen Wildformen als Stammeltern und lässt sich zum Teil mit grösster Wahrscheinlichkeit von jener leichteren Tibetdoggenvarietät herleiten, welche, wie man annimmt, auch den Rottweiler und die Sennenhunde lieferte. Dass sowohl bei den stockhaarigen Rassen, wie dem ungarischen Kuvasz, Pyrenäen-

hund, Jakutenhiertenhund u. a., als auch bei den zotthaarigen, z. B. dem russischen Oftschara, dem Deutschen zotthaarigen Hirtenhund, dem englischen Bobtail, dem ungarischen Komondor und dem französischen Berger de Brie einfache Afterkrallen wie Doppelsporen nicht zu den Seltenheiten, beim Berger de Brie sogar zum üblichen Exterieur gehören, wird deshalb wenig befremden.

e) **Die Schäferhunde.** Der für uns wohl wichtigste Vertreter der Schäferhunde, der in neuester Zeit zum Modehund gewordene Deutsche Schäferhund, zeigt, wie die Zugehörigen der Inostranzewi-Gruppe, geringe Neigung zum variieren und hat mit dieser das Gemeinsame, dass er der Wildform noch sehr nahe steht. Der prähistorische Vorfahre dieser Rassengruppe, der alte Bronzehund oder *Canis familiaris matris optima* (Jeitteles), entsprach dem modernen Deutschen Schäferhund so vollkommen, dass Studer (zit. nach Tschudy, 1927) ihn einen „reinen Schäferhund“ nannte. So gering also bei dieser ursprünglichen primitiven Kulturrasse, die sich trotz jahrhundertelanger Domestikation in ihrem ganzen Exterieur nur sehr wenig von der wilden Stammform, dem Wolf, entfernte, die Variationstendenz im allgemeinen ist, so muss dieser Rasse seltsamerweise doch eine auffallende Veranlagung für hyperdaktyle Bildung innewohnen. Die Schäferhundezüchter berichten nämlich übereinstimmend, dass beim Deutschen Schäferhund noch vor ca. 30 Jahren einfache wie doppelte Wolfskrallen zur Regel gehörten und heute, nach dreissigjähriger systematischer Auslese normalzehiger Zuchttiere und operativer Entfernung der Afterzehen, immer noch bis 10% hyperdaktyle Welpen fallen. Diese Tatsache ist um so merkwürdiger, als bis in die neueste Zeit hinein zum Teil bewusste Einkreuzungen mit dem konstant normalzehigen Wolf erfolgten, und dennoch z. B. die von Strebel abgebildete, sonst auffallend wolfsähnliche Enkelin einer Wölfin, „Wölfi von Wolfsnest“, beiderseits kräftige Doppelsporen besitzt. Ich vermag mir diese seltsame Erscheinung nur damit zu erklären, dass der Deutsche Schäferhund aus gewissen Standesvorurteilen eben erst in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts einer systematischen Zucht würdig befunden wurde, vorher aber sicherlich seit seiner Haustierwerdung sich mit Rassen aller Art verbastardierte. Seinen Wildhabitus hat er im allgemeinen trotz alledem treu beibehalten, vermutlich gerade infolge der häufigen Rückkreuzungen mit seinem wilden Stammvater, während die wahrscheinlich durch doggenblutführende Hirtenhunde in die Schäferhundezucht hineingebrachten Überzahlzehen sich mit der ihnen speziell bei wilder Bastardierung eigenen Zähigkeit weiter vererbten. Heute wird in den Schäferhundezüchtereisen mit aller Energie auf ein Verschwinden dieser Bildungsanomalie hingearbeitet, was ihnen, wie die letzten grösseren Hundeausstellungen zeigten, auch schon zu einem schönen Teile gelungen ist.

Ganz anders verhält sich bezüglich Hyperdaktylie der zweite wichtigste Nachkomme des Bronzehundes, der Schottische Schäferhund oder Collie. Schon sehr frühzeitig wurde dieser schöne Hund von den Engländern in systematische Zucht genommen, nach Strebel mit Gordonsetter- und Barzoiblut verbessert und so zu einem unserer prächtigsten Luxushunde modelliert, der heute vom Charakter seiner wilden Ahnen nicht mehr viel übrig hat. Wenn mir nun heute die Colliezüchter einstimmig versichern, in ihren Zuchten Wolfskrallen nie beobachtet zu haben, so war dem nicht immer so. Strebel zitiert einen englischen Autoren namens Bewick (1790), der uns eine sehr eingehende und klare Schilderung des damaligen Collies übermachte. Dieser alte Kenner des Schottischen Schäferhundes schreibt nun: „Es ist eine auffallende Eigentümlichkeit an den Füßen der Schäferhunde festzustellen, welche ich sowohl beim Cur (alter, kurzhaariger Treibhund im Norden Englands) als auch beim Spaniel beobachtet habe. Diese besitzen alle eine, manchmal zwei Zehen mehr als die meisten Hunde, obgleich sie augenscheinlich von keinem Nutzen sind. Sie scheinen ohne jeden Muskel und hängen an dem hintern Teil des Laufes mehr als ein unnatürlicher Auswuchs denn als ein nötiger Teil des Tieres herab.“ Die also auch beim Collie vor seiner Veredelung unzweifelhaft häufigen Afterzehen sind als ein Schönheitsfehler offenbar im Laufe der Jahre durch züchterische Auslese beseitigt worden.

f) **Die Windhunde.** Die Gruppe der Windhunde wird von den einzelnen Autoren verschieden abgehandelt. Strebel scheidet z. B. als Nachkommen des *Canis familiaris Leineri* (Studer) den Englischen Deerhound und den Irischen Wolfhound von den südlichen Windhundformen, wie Barzoi und glatthaarigen Windhunden, während Tschudy (1927) und Keller (1905) sämtliche Windhundrassen auf die eine Stammform, den abessinischen *Canis simensis*, zurückführen. Sicherlich gehören aber die Windhunde zu den ältesten Kulturrassen, die wir besitzen, wurden doch auf altägyptischen Denkmälern, deren Entstehung auf mehr als 2000 Jahre v. Chr. angenommen wird, bildliche Darstellungen von Hunden mit unverkennbarem Windhundcharakter aufgefunden. Wenn nun bei einer Hundeform das durch die ganze Vertebratenreihe verfolgbare Prinzip einer Anpassung des Gliedmassenbaues an ihre physiologische Beanspruchung auf grösstmögliche Schnelligkeit im Sinne einer Reduktion der Gliedmassenstrahlen praktisch sich auswirken musste, so wird dies wohl von jeher bei den Windhunden der Fall gewesen sein. Einfache und noch vielmehr doppelte Wolfskrallen müssen deshalb als jeder vollen Entfaltungsmöglichkeit der diesen Tieren eigenen, von keinem anderen Hunde erreichten Schnelligkeit hinderliche Anhängsel, seit altersher vom züchtenden Menschen zunächst vielleicht unbewusst, später aber in systematischer Auslese beseitigt worden sein. Heute sind Überzahlzehen bei den ver-

schiedenen Windhundrassen zur grössten Seltenheit geworden; so wussten mir nur ein Barzoizüchter und ein solcher des Irish Wolfhound aus England je von einem Fall mit Doppelsporen zu berichten.

g) **Die Jagdhunde.** Die Jagdhundegruppe, welcher der *Canis familiaris intermedius* (Woldrich) als prähistorischer Vorfahre zuerkannt wurde, stellt neben den Doggen die formen- und rassenreichste Gesellschaft unserer Haushunde dar. Ihre Vertreter gehören zu den ältesten wie zu den modernsten Kulturrassen und unterscheiden sich zum Teil durch auffallend weitgehende Verschiedenheiten im Gesamtkörperbau voneinander, was von vorneherein auf eine ausgesprochene Variationstendenz hinweist. Dieser Eigentümlichkeit entspricht auch das relativ häufige Auftreten von Afterkrallen beiderlei Art bei allen Vertretern der Jagdhundgruppe, mit Ausnahme der verschiedenen Settervarietäten. Nach Strebel hat sich der *Canis familiaris intermedius* am reinsten in den Bracken, den verschiedenen Unterrassen der Laufhunde, Niederlaufhunde und Dachshunde erhalten. Sie alle zeichnen sich durch häufigen Besitz von Überzahlzehen aus. Seltener treffen wir heute solche Anomalien bei den Schäferhundeblood führenden Pudelartigen, wie dem Deutschen Pudel, dem Zwergpudel, dem Malteser, dem Barbet und Griffon usw., was aber den ursprünglichen Verhältnissen kaum entsprechen dürfte. Wenn es ferner den Züchtern der verschiedenen Deutschen Vorstehhunde, der Englischen Vorstehhunde oder Pointer, der Foxhounds, Bloodhounds, Spaniels, Dalmatiner usw. gelungen ist, trotz dem sehr wahrscheinlichen Gehalt an Doggenblood das z. B. beim Deutschen kurzhaarigen Vorstehhund vor ca. 20 Jahren noch beinahe regelmässige Auftreten überzähliger Zehen in dieser kurzen Zeit zu einer Ausnahme zu gestalten, so muss der Erfolg, besonders bei Berücksichtigung der ausserordentlich zähen Vererbungskraft hyperdaktyler Bildungen, heute als ein erfreulicher bezeichnet werden. Interessanterweise verhalten sich die beiden Abkömmlinge einer unserer ältesten Hundeformen, des Spaniels, bezüglich des heutigen Auftretens von Überzahlzehen sehr verschieden. Während sie bei den älteren Zwergformen, dem Zwergspaniel, dem Japanischen Dschin und dem Chinesischen Pekingesen in einfacher wie doppelter Ausbildung heute noch ziemlich häufig vorkommen, fehlen sie laut übereinstimmenden Angaben der Züchter bei den verschiedenen Settervarietäten ganz. Dass es sich im letzteren Falle nicht um eine ursprüngliche Rasseigentümlichkeit handeln kann, ist naheliegend; sicherlich musste aber eine bewusste Auslese und Bevorzugung normalzehiger Tiere unter den Setterzüchtern schon sehr frühzeitig eingesetzt haben, um bei dieser Rasse die heute in der Gesellschaft der Vorstehhunde auffallende Fixierung vierzehiger Hinterpfoten zu ermöglichen.

h) **Die Bastarde.** Zum Schluss noch das dem gewaltigen Rassenreichtum unseres Haushundes entsprechend unübersehbare Heer

von Bastarden. Man wird uns kaum einer Übertreibung schuldig machen können, wenn wir die Hyperdaktylie in irgendeiner ihrer Formen als beinahe übliche Begleiterscheinung typischer Bastardnatur bezeichnen. Selbstverständlich kommen auch unter einwandfreien Bastarden normalzehige Individuen vor, sie bilden aber sicherlich die Ausnahmen.

Zusammenfassend ist zu sagen: Ganz im Gegensatz zu allen rezenten wilden Caniden zeichnet unsere Haushunderassen eine ausgesprochene Neigung zu hyperdaktylen Abänderungen ihrer Hintergliedmassen aus. Sehr wahrscheinlich waren ursprünglich einfache wie doppelte Afterkrallen mit wenigen Ausnahmen bei allen Rassen domestizierter Hunde anzutreffen. Ob die einzigen Ausnahmen, der Spitz und der Tschau, sowie einige Nordlandshunde durch die langen Jahrhunderte hindurch wirklich immer ihren normalzehigen Vorfahren treu blieben, dürfte jedoch schwerlich einwandfrei zu beweisen sein. Heute hat sich das Bild insofern geändert, als die Hyperdaktylie ihren allgemeinen Charakter etwas verlor und sich immer mehr auf einige wenige Rassen oder Rassengruppen zu beschränken scheint. Durch systematische Zuchtwahl und bewusste, unentwegte Auslese und Bevorzugung normalzehiger Individuen sind Überzahlzehen bei gewissen Rassen zur Seltenheit geworden, so z. B. dem Airedaleterrier, Dobermannpinscher, Schnauzer, Boxer, der Deutschen Dogge, den Bulldoggen und Windhunden, dem Collie, Pudel, Spaniel, Dachshund, Dalmatiner u. a., deren Vorfahren nachgewiesenermassen häufig durch Afterkrallen sich auszeichneten. In allerjüngster Zeit vermochte der Züchterwille des Menschen beim Deutschen Schäferhund und dem Deutschen Vorstehhund die vor wenigen Jahren noch beinahe zur Regel gehörenden Hyperdaktyliefälle stark zu dezimieren. Konstant vierzehig sollen heute bereits der Scottish- und Black and tan Terrier, die Französische Bulldogge und die Settervarietäten sein. Demgegenüber hat sich die Mehrzehigkeit beiderlei Art bei denjenigen Rassen, wo sie vom Züchter gerne gesehen, z. B. den grossen Doggen und Doggenartigen, sowie den Hirtenhunden, oder nicht konsequent genug ausgemerzt werden, wie z. B. bei verschiedenen Zwerghundrassen, oder gar den wild sich kreuzenden Bastarden, im Laufe der Jahrhunderte derart zu festigen vermocht, dass sie heute als zur Regel gehörend bezeichnet werden muss.

Das Auftreten oder Fehlen von Afterkrallen bei einer bestimmten Rasse kann also ganz wesentlich davon abhängen, wie sich die betreffenden Züchter zu dieser Anomalie stellen. Das primäre Erscheinen von Überzahlzehen bewusst zu veranlassen, liegt jedoch nur soweit in ihrer Hand, als sie Einkreuzungen mit mehr oder weniger ausgesprochen hyperdaktylen Rassen vornehmen können; die eigentliche Neigung zur Bildung überzähliger Zehen muss aber, wie man aus der vorausgeschickten Betrachtung ersehen wird, in

der Erbmasse der betreffenden Rasse von vorneherein verankert liegen. Es steht jedoch in der Macht des Züchters, durch geschickte Zuchtwahl die genotypische Grundlage seiner Rasse im Sinne eines allmählichen Verschwindens hyperdaktyler Gliedmassenabänderungen erfolgreich zu beeinflussen. (Schluss folgt)

Trächtigkeitsdauer bei einer Kuh (349 Tage).

Mitteilung von Tierarzt Ernst Bach in Thun.

Eine Simmentaler Kuh wurde am 9. und 30. März 1927 zum Stier geführt und kalberte am 13. März 1928, also nach 349 Tagen. Der männliche Föt war sehr gross, doch ging die Geburt, wenn auch etwas schwer, ohne Kunsthilfe vor sich. Kuh und Kalb blieben am Leben.

Die zweitlängste Trächtigkeitszeit, die ich beobachtete, war 325 Tage; der tote Fötus wog 73 kg.

Referate.

Mitteilung über Implantation von Ovariumstücken bei einem Kryptorchiden. Von Prof. Dr. K. Pardubsky, Brünn. Prager Archiv für Tiermedizin u. vergleichende Pathologie, 7. Jahrg., Teil A, Heft 3 u. 4, 1927.

Pardubsky führte an einem 2jährigen, rechtsseitig abdominalen Kryptorchiden, der s. Zt. linksseitig kastriert worden war, in der Folge aber äusserst bösartig und wirtschaftlich ganz unbrauchbar wurde, einen Implantationsversuch von Ovariumstücken aus. Das Tier wurde narkotisiert, auf den Operationstisch gelegt, seine Vorderbrust rasiert und mit Jodbenzin und T. jodi desinfiziert. Hierauf wurde einer Stute, die zur Schlachtung bestimmt war, im Operationssaale die Bauchhöhle möglichst rasch eröffnet, ein Ovarium steril entnommen und 4 zweibohnengrosse Stücke herausgeschnitten. Dem Kryptorchiden wurden dann in die Vorderbrust zwei 6 cm lange und ebenso tiefe Schnitte gemacht, mit langer Pinzette eine künstliche Klaffung der Wundränder erzeugt und je ein Ovariumstück mittelst Pinzette an der tiefsten Schnittstelle in die Muskulatur eingelegt. Die Wunden wurden durch die Hautkammnaht nach Bayer mit Michelsklammern verschlossen. Die beiden andern Ovariumstücke wurden nur subkutan in zwei ca. 5 cm lange Wunden, ebenfalls an der Vorderbrust, eingenäht.

3 der 4 implantierten Ovariumstücke heilten p. p. ein; am 7. Tage konnte das Tier aus der Klinik entlassen werden. 70 Tage nach der Operation teilte der Besitzer mit, dass das Tier wesentlich ruhiger sei und 216 Tage nachher schrieb er, dass es sich von jedermann striegeln und anschirren lasse und gegen andere Pferde ganz fromm sei.

Ziegler.