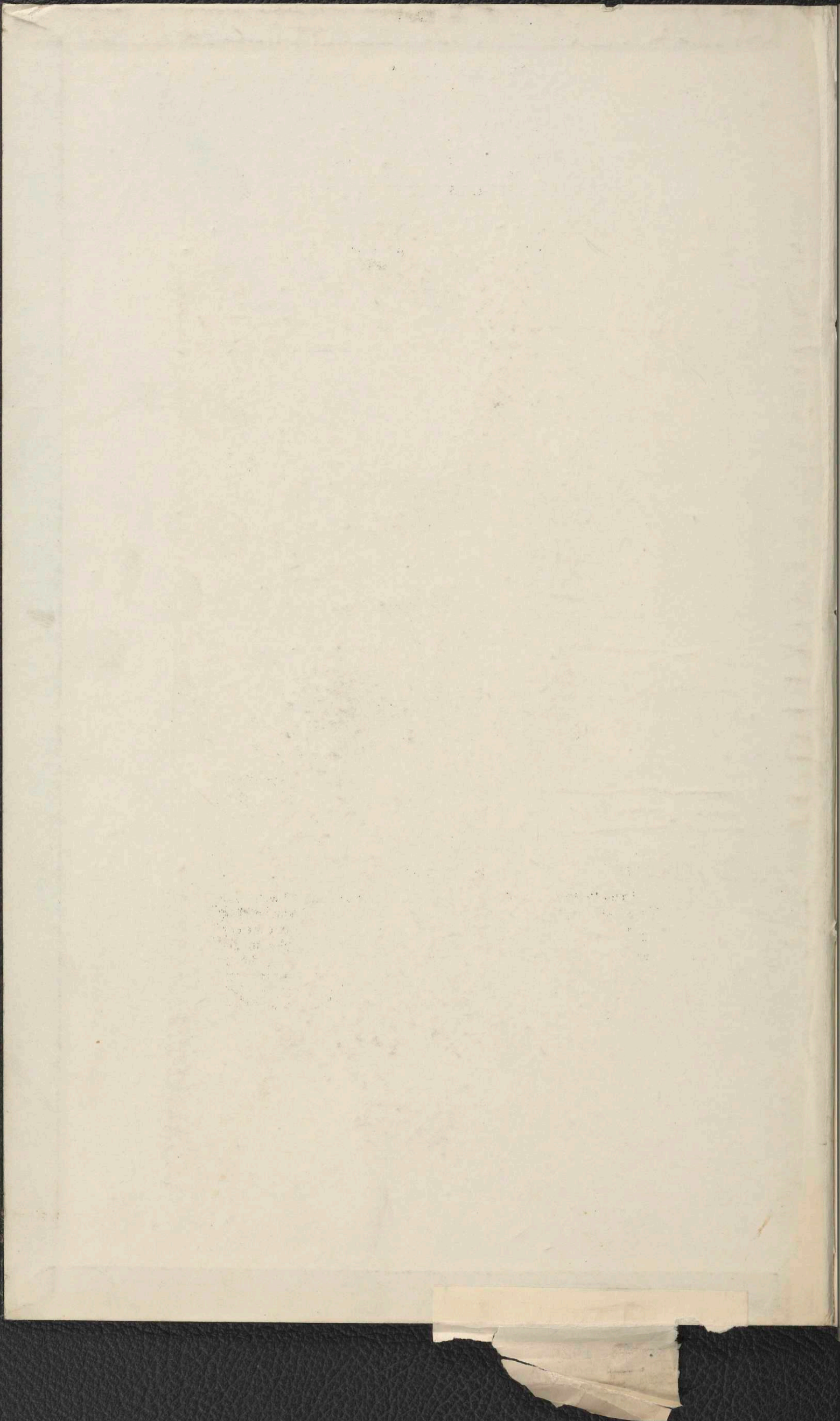


K. 1925  
all von echter p  
ylie beim Schw









24 *binosa*



in der ... zu Berlin

(...)





Aus dem Anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin.

(Direktor: Geh.Regierungsrat Professor Dr. R. S c h m a l t z.)

---

Ein Fall von echter Pentadactylie beim Schwein.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines

Doctor medicinae veterinariae

der

Tierärztlichen Hochschule

zu Berlin

vorgelegt von

Karl B e h n,

approb. Tierarzt aus Malchin (Mecklbg.).

-----  
Berlin 1925.



-----  
FREIE UNIVERSITÄT BERLIN  
Veterinärmedizinische  
Bibliothek  
Inv.-Nr. 846 Louwe



## E i n l e i t u n g .

Dem Verfasser wurde bei der Fleischbeschau ein Schwein zur Untersuchung vorgelegt, das an beiden Vorderfüßen eine Mehrzähigkeit zeigt. Die beiden Brustgliedmaßen wurden im Ellenbogengelenk abgetrennt und in 10% Formalin fixiert. Eine Hyperdactylie in der vorliegenden Form findet sich bisher nicht unter den Arbeiten, die in einer Untersuchungsreihe über die Polydactylie im Anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin angefertigt wurden. Daher schien es von Interesse, die genaueren Verhältnisse dieser Mehrzähigkeit zu prüfen.

### A. A e u ß e r e B e s c h r e i - b u n g (Abb. 1, ~~2, 3~~).

Es handelt sich um die beiden freien Brustgliedmaßen eines ausgewachsenen ca. 2½ Ztr. schweren Schweines. Beide Gliedmaßen sind in der articulatio cubiti abgelöst und zwar so, daß die Gelenkgrube in dem capitulum radii und der processus coracoideus ulnae sichtbar werden, von dem pro-



*für Abb. 1.*

cessus olecrani überragt. Radius und ulna sind also vollständig erhalten. Von der Volarfläche des linken Fußes aus betrachtet, sind im ganzen 5 Zehen vorhanden (Abb. 1. ~~und 2~~). Medial fällt eine kräftig entwickelte Ueberzahlzehe sofort auf. Sie erreicht die doppelte Länge der Afterzehen. Der äußeren Gestalt nach ist die Ueberzahlzehe den Afterzehen durchaus ähnlich. Sie ist nur bedeutend schlanker. Durch Palpation läßt sich feststellen, daß die knöcherne Grundlage der Ueberzahlzehe völlig getrennt von den normal vorhandenen Zehen bis zum carpus verläuft. Sie trägt einen wohlgebildeten Hornschuh, der Spuren der Inanspruchnahme beim Gehen trägt. Es lassen sich durch Abtasten drei Phalangen feststellen.

Die beiden Hauptzehen ( $D_3$  und  $D_4$ ) sind normal entwickelt. Von den beiden Afterzehen ( $D_5$  und  $D_2$ ) ist  $D_2$  im Wachstum zurückgeblieben.

Die Abbildungen 1 ~~und 2~~ ~~geben~~ die Stellung der Zehen nicht ganz naturgetreu wieder, da die Ueberzahlzehe ( $D_1$ ) etwas zurückgebogen wurde, um sämtliche Zehen auf einem Bild klar darstellen zu können. Während des Lebens wurde  $D_1$  parallel zu  $D_2$  gestellt.  $D_1$  überragte  $D_2$  beträchtlich und wurde daher beim Fußen mitgebraucht.





Das Aussehen der rechten Gliedmaße entspricht völlig dem der linken. Die Ueberzahlzehe hat hier dieselbe Lage und Gestalt (~~Abb. 4~~), wie diejenige des linken Fußes.

## B. Muskelpräparation.

### I. Rechte Gliedmaße.

(Abb. ~~2 und 5~~)

Die Fußstrecker sind als gut entwickelte Muskeln vorhanden. Der m. extensor carpi radialis zeigt eine  
-----  
aus breitem Muskelstumpf hervorgehende Sehne, die sich an der Basis von Mc. III anheftet. Der m. abductor pollicis entspringt an der lateralen Fläche des radius; er zieht sehnig unter dem m. extensor digitorum communis hindurch, überquert den m. extensor carpi radialis, um an der Basis von Mc. II und Mc. I zu endigen. Seine Hauptanheftung liegt an Mc. I. Er verdient also in diesem Falle den Namen abductor pollicis mit Recht (~~Abb. 2 und 5~~). Die beiden Zehenstrecker sind der Norm entsprechend vorhanden. Der m. extensor digitorum communis läßt sich in vier Muskelbäuche zerlegen. Der dem Extensor carpi benachbarte Muskelbauch schickt seine Hauptsehne an die mediale Hauptzehe D<sub>3</sub>. In Höhe der articulatio carpo-meta-carpea gibt die Hauptsehne einen Sehnenast

*für Abb. 2*



an die U e b e r z a h l z e h e D<sub>1</sub> ab. ~~(Abb. 5)~~. Lateral von dem soeben beschriebenen Muskelbauch liegt der stärkste Muskelabschnitt des extensor digit. comm.; seine Hauptsehne spaltet sich in Höhe der Fesselgelenke, um an die beiden Hauptzehen D<sub>4</sub> und D<sub>3</sub> zu gehen. Daneben gibt die Hauptsehne noch zwei Nebenzweige an die mediale Afterzehe D<sub>2</sub> und an die Ueberzahlzehe D<sub>1</sub> ab. Weiter lateral liegen die beiden letzten Köpfe des ext. digit. comm., von denen der eine seine Sehne an die laterale Hauptzehe D<sub>4</sub>, der andere die seine an die laterale Afterzehe D<sub>5</sub> schickt. Der ~~Max~~ m. ext. digit. comm. ist also gemeinschaftlicher Strecker für sämtliche Zehen D<sub>1</sub> - D<sub>5</sub>. Der M. e x t e n s o r d i g i t a l i s l a t e r a l i s liegt scharf am lateralen Rande des radius und inseriert sich sehnig an der lateralen Afterzehe D<sub>5</sub>. An der B e u g e s e i t e des U n t e r a r m s besteht der m. ulnaris lateralis aus zwei Teilen; der eine Teil ist stark sehnig und geht ohne scharfe Grenzen in die fascia antibrachii über. Der fleischige Teil geht in eine bleistift-runde Sehne über, die, den sehnigen Teil durchbohrend, sich an Mc. V inseriert. Der m. u l n a r i s m e d i a l i s und der m. f l e x o r c a r p i r a d i a l i s sind vorhanden und entsprechen in





ihrem Verlauf der Norm.

Der *m. flexor digitorum sublimis* besteht aus zwei Muskelbäuchen, die in Höhe des carpus in zwei Sehnen übergehen. Die Sehne des oberflächlichen Muskelbauches zieht, gehalten durch das Fesselgelenkringband, an die Phalanx II der lateralen Hauptzehe  $D_4$ . Die Sehne des tiefen Muskelbauches geht, vom *lig. carpi transversum* festgehalten, zur Phalanx II der medialen Hauptzehe  $D_3$ . Von der Sehne des tiefen Muskelbauches gehen je eine Sehne für die phalanges secundae der beiden Afterzehen und der Ueberzahlzehe  $D_1$  ab. Der tiefe Muskelbauch des *m. flexor sublimis* geht verschiedene Verbindungen mit dem tiefen Beuger ein.

Der *m. flexor digitorum profundus* zeigt drei Muskelköpfe, die sich in einer gemeinsamen starken Sehne vereinigen. Auf der Mitte der *ossa metacarpalia* teilt sich die gemeinschaftliche Beugesehne und gibt zwei starke Aeste an die phalanges III der Hauptzehen  $D_3$  und  $D_4$ , und zwei schwächere an die phalanges III der Afterzehen  $D_2$  und  $D_5$  ab. Die Ueberzahlzehe  $D_1$  erhält bereits in Höhe des carpus einen Sehnenzweig, der sich an der *fascia solearis* der Phalanx III anheftet.



Von den kurzen Muskeln (~~Abb. 5~~) ist der m. flexor digiti secundi besonders zu bemerken. Er entspringt als bleistiftstarker Muskel in Höhe der Metacarpalmitte am medialen Rande der Sehne des flexor digit. prof. und teilt sich etwa  $1\frac{1}{2}$  cm unter seiner Ursprungsstelle; er gibt dünne Sehnen sowohl an die phalanx I von D<sub>2</sub> als auch an diejenige von D<sub>1</sub>, der Ueberzahlzehe, ab. Der m. abductor digiti secundi ist gespalten und endigt mit einem Teil an der phalanx II der medialen Afterzehe D<sub>2</sub> und mit dem anderen Teil an der phalanx II der Ueberzahlzehe D<sub>1</sub>. Der m. abductor digiti quinti ist als dicker Muskel vorhanden. Er endigt an der phalanx I der lateralen Afterzehe D<sub>5</sub>. Die mm. adductores digiti secundi et quinti sind vorhanden. Die mm. interossei entspringen sehnig an der distalen Knochenreihe des carpus; die beiden Muskelbäuche liegen auf Mc.II und Mc.IV und schicken an alle Sesambeine Sehnenschenkel; außerdem zwei Schenkel zum gemeinsamen Zehenstrecker. Der volare Bandapparat ist vorhanden, auch die drei Ringbänder, die Fesselgelenkringbänder, die Fesselringbänder und Kronengelenkringbänder sind gut ausgebildet. Bei der Präparation zeigte sich also, daß die





U e b e r z a h l z e h e  $D_1$  des  
r e c h t e n F u ß e s in Bezug auf  
Muskerversorgung den übrigen Zehen völlig  
gleichgestellt ist.

II. L i n k e G l i e d m a ß e  
(Abb. ~~6~~ <sup>3</sup> und ~~7~~.)

Von den F u ß s t r e c k e r n  
der linken Gliedmaße ist der m. e x -  
t e n s o r c a r p i r a d i a l i s  
als starker Fleischstumpf vorhanden; seine  
breite Sehne heftet sich am proximalen  
Ende des Mc.III an. Wie an der rechten  
Gliedmaße entspringt der m. a b d u c t o r p o l -  
l i c i s auf der lateralen Fläche des radius  
und endigt sehnig am proximalen Ende von  
Mc.I. Die Endsehne gibt eine schwache  
Sehne an Mc.I ab. Der m. e x t e n s o r  
d i g i t o r u m c o m m u n i s be -  
steht aus drei Muskelbäuchen. Der am wei -  
testen medial gelegene Muskelbauch liegt  
dem extensor carpi radialis benachbart und  
bedeckt größtenteils den abductor polli -  
cis. Seine Sehne teilt sich in Höhe des  
Carpalgelenkes und gibt einen Sehnenschen -  
kel an die phalanx III von  $D_1$  ab. Die  
Hauptsehne heftet sich an der phalanx III  
von  $D_3$  an. Weiter lateral liegt der weit -  
aus stärkste Muskelbauch des extensor  
digit. comm.; er gibt schon oberhalb des  
Carpalgelenks eine Sehne ab, die sich an  
der phalanx III von  $D_5$  inseriert. Seine  
Hauptsehne spaltet sich oberhalb der Fes -

*für Abb. 3.*



selgelenke und gibt je einen Sehnenschenkel an D<sub>3</sub> und D<sub>4</sub> ab. Drei Finger/breiten proximal dieser Stelle geht aus dieser Hauptsehne ein starker Sehnenast ab, der unter nochmaliger Teilung sich an D<sub>1</sub> und D<sub>2</sub> anheftet. Der dritte Muskelbauch des ext. comm. liegt am weitesten lateral; seine Sehne endigt, ohne sich zu verzweigen, an D<sub>4</sub>. Der m. digitalis lateralis schickt seine Sehnen an D<sub>5</sub>. Von den Fußbeugern besteht der m. ulnaris lateralis auch hier aus zwei Teilen, einem stark sehnigen, der in die fascia anti-brachii übergeht und einem fleischigen, dessen drehrunde Sehne sich an der Basis von Mc.V anheftet. Der m. ulnaris medialis zieht von der Medialfläche des capitulum radii völlig fleischig an das os pisiforme. Medial von diesem liegt der etwa doppelt so breite flexor carpi radialis, dessen dünne Sehne sich am capitulum des os metacarpale I inseriert. Der m. flexor digitorum sublimis besteht aus einem oberflächlichen und einem tiefen Kopf. Der oberflächliche Kopf endigt in einer drehrunden Sehne an der phalanx II von D<sub>4</sub>, während der tiefe Kopf seine Sehne an die phalanx II von D<sub>3</sub> schickt. Lateral von diesen Sehnen liegt ein schmaler Mus-





kel, der dünne Sehnen sowohl an ~~die zwei~~ D<sub>2</sub> als auch an D<sub>1</sub> schickt. Dieser Muskel muß seiner Lage nach als zum m. flexor digit. sublimis gehörig aufgefaßt werden. Der m. flexor digit. prof. besteht aus drei Muskelköpfen; diese vereinigen sich zu einer starken Sehne. Zwei Fingerbreiten oberhalb der Fesselgelenke teilt sich die gemeinschaftliche Sehne in vier Sehnenschenkel. Die beiden stärksten Sehnen gehen an die phalanx III von D<sub>3</sub> und D<sub>4</sub>. Eine nicht viel schwächere Sehne zieht an die phalanx III von D<sub>1</sub>, der Ueberzahlzehe. D<sub>2</sub> und D<sub>5</sub> erhalten nur sehr schwache Sehnen. An allen Zehen sind die Ringbänder vorhanden. Je ein m. abductor ist für D<sub>5</sub> und D<sub>2</sub> vorhanden; derjenige für D<sub>2</sub> ist gespalten und schickt einen kleinen Muskel an D<sub>1</sub>. Die Präparation der tiefen Muskel konnte an diesem Fuß nicht vorgenommen werden, da das Präparat im Museum des Instituts Aufstellung finden soll.

C. Das Skelet der rechten freien Vordergliedmaße.

(vgl. Abb. ~~9, 10, 11.~~)

Der radius und die ulna zeigen völlig normalen Bau; die ulna ist erheblich länger als der radius. Sie reicht bis zum carpus herab und artikuliert mit dem os triquetrum.



Der carpus zeigt folgenden Bau:

Die obere Carpalknochenstaffel wird aus vier Knochen gebildet. Von der medialen nach der lateralen Seite hin sind dies das os naviculare, lunatum, triquetrum. Lateral schließt sich dieser Staffel das os pisiforme an. Die untere Knochenstaffel besteht in derselben Reihenfolge aus dem multangulum maius, multangulum minus, capitatum und hamatum. Das multangulum maius hat dieselbe Größe wie das multangulum minus.

Der metacarpus besteht aus fünf Mittelfußknochen. Die beiden Hauptmittelfußknochen Mc.III und Mc.IV, die in normaler Weise ausgebildet sind, sind beiderseits von Mc.II und Mc.V begrenzt; die letzten sind etwa halb so stark entwickelt wie die Hauptmittelfußknochen. Medial von Mc.II ist ein weiterer Mittelfußknochen vorhanden, der mit Mc.I bezeichnet werden soll. Derselbe ist 1 cm länger und auch kräftiger entwickelt als Mc.II. In seinem Bau zeigt Mc.I keine Abweichung von den übrigen ossa metacarpalia. Er hat eine Basis mit einer gut ausgebildeten Gelenkfläche und ein capitulum mit Gelenkfläche und Verticillusbildung.

Es sind fünf Zehen vorhanden. D2 - D5 zeigen den gewöhnlichen Bau

*für Abb. 4.*





und bestehen aus je drei Phalangen. Die Ueberzahlzehe D<sub>1</sub> zeigt ebenfalls drei Phalangen und stimmt in ihrem Bau mit D<sub>2</sub> völlig überein. Sesambeine sind sowohl in den Fesselgelenken als auch in den Klauengelenken vorhanden, auch an D<sub>1</sub>.

A r t i k u l a t i o n s -  
- . . . . .  
v e r h ä l t n i s s e .  
- . . . .

a) P r o x i m a l e R e i h e d e s  
c a r p u s .

1) Das os carpi naviculare artikuliert proximal mit dem radius, lateral mit dem os lunatum, distal mit dem multangulum maius, dem multangulum minus und dem capitatum.

2) Das os lunatum artikuliert proximal mit dem radius, lateral mit dem os triquetrum, medial mit dem os carpi naviculare, distal mit dem capitatum und hamatum.

3) Das os triquetrum artikuliert proximal mit radius und ulna, medial mit dem lunatum, distal mit dem hamatum, caudo-lateral mit dem os pisiforme.

b) D i s t a l e R e i h e d e s  
c a r p u s .

Die Artikulationsverhältnisse mit den Knochen der oberen Reihe ergeben sich aus dem unter a) gesagten.

1) Das multangulum maius ist distal gelenkig mit Mc.I ver-



bunden, lateral mit dem multangulum minus.

2) Das multangulum minus ist distal mit Mc.II gelenkig verbunden, lateral mit dem os capitatum.

3) Das os capitatum ist distal mit Mc.III gelenkig verbunden, lateral mit dem os hamatum.

4) Das os hamatum ist distal mit Mc.IV und Mc.V gelenkig verbunden, außerdem in einer schmalen Gelenkfläche mit Mc.III.

An jedem Mittelfußknochen setzt sich die zugehörige Zehe gelenkig an. Auch die Zehenglieder sind sämtlich in ihren Gelenken beweglich und zeigen keine Abweichung.

Zusammenfassend ist hier festzustellen, daß die Artikulationsverhältnisse der Norm entsprechen. Die Ueberzahlzehe  $D_1$  ist an ihren zugehörigen Stützknochen angelenkt.

Das Skelet der linken Gliedmaße und deren genaue Artikulationsverhältnisse wurden nicht untersucht, weil diese Gliedmaße als Muskelpräparat im Museum des Instituts aufbewahrt werden soll. Aber die Palpation und die Feststellung der Gelenke unter der Muskulatur lassen darauf schließen, daß dieselben Knochen- und Artikulationsverhältnisse vorliegen wie an der rechten Gliedmaße.





Z u s a m m e n f a s s u n g.  
=..=..=..=..=..=..=..=..=..=..=..=

Die Untersuchung ergab eine Fünfzehigkeit. Die fünfte Zehe nimmt den Platz eines Daumens ein; sie ist an dem zugehörigen Mittelfußknochen Mc.I angelekt, der selbst eine gelenkige Verbindung mit dem zuständigen Handwurzelknöchelchen, dem os multangulum maius, eingeht. Die Zehe hat drei Zehenglieder. Sie ist durch selbständige Muskeln beweglich und ist mit Muskeln und Sehnen so gut versorgt wie die Hauptzehen. Sonst besteht an den übrigen Zehen keine Abweichung von der Norm. Die Fünfzehigkeit besteht sowohl am linken als auch am rechten Vorderfuß des Schweines, Für diese Mehrzehigkeit erscheint der Name " e c h t e P e n t a d a c t y l i e " berechtigt. Nur Die Frage nach der E n t s t e h u n g dieser echten Pentadactylie/ ~~ist die Entscheidung zu fällen~~, ob es sich um Atavismus oder um eine teratologische Bildung handelt. Die atavistische Polydactylie ist von G u r l t (3), B o a s (1) und V o i r i n (7) beim Rinde festgestellt worden. Eine dem Daumen entsprechende Zehe beim Schwein sahen bisher R u b e l i (4) und S t o s s (5). Die Mehrzehigkeit ist beim Schwein in der Regel als eine t e r a t o l o g i s c h e

*Laut in beiden Möglich-  
keiten zu berücksichtigen,*



B i l d u n g aufzufassen. Auf die Li-  
 teratur dieser teratologischen Polydacty-  
 lie soll hier nicht eingegangen werden.  
 Für die Ursache dieser teratologischen  
 Polydactylie hält T o r n i e r (6) die  
 Epiphysenabschnürung mit nachfolgender  
 Superregeneration. D r a h n (2) nimmt  
 ebenso wie R u b e l i (4) an, daß bei  
 der Entstehung der Mehrzehigkeit dem Her-  
 zen im Verein mit einem engen Amnion eine  
 Rolle zukommt.

Der vorliegende Fall soll darauf  
 hin geprüft werden, ob er als atavistisch  
 zu erklären ist.

Die Bedingungen , die zu dieser  
 Annahme berechtigen, sind folgende:

- 1.) Die überzählige Zehe muß genau den  
 Platz einnehmen, an dem ~~Verfahren der be-~~  
~~treffenden Tiergattung eine Zehe mehr als~~  
~~die jetzt lebenden Artvertreter besessen~~  
~~haben.~~  
*(Sie bei konservativen färbt färbt Blau)*  
*von 5 der Arthropoden von Gliedmaßen*  
*findet sich bei den meisten*
- 2.) Die Ueberzahlzehe stimmt in ihrem  
 anatomischen Bau und der Gelenkung mit  
 ihrem Stützknochen überein mit jenem phy-  
 logenetischen bekannten Gliedmaßenteil.
- 3.) Es darf nur eine Pentadactylie durch  
Wiedererscheinen der ersten Zehe vorhanden  
 sein, da der Stammvater des Schweines, der  
 Choeropotamus des oberen Eocaens auf das  
 in der Kreideperiode vermutete Urhuftier  
 zurückzuführen ist; danach bedurfte es  
 nur des Wegfalls der ersten Zehe, um den

*die Form der*  
*der offeneren hat gefaltet*  
*1. Wirbelkörper zeigt 5 Rippen*  
*Normaler färbt färbt diese*  
*Rippen ist abwärts*  
*aus der wenn die Arthropoden*  
*immer 5 Rippen gefaltet*  
*haben*





Fuß des Schweines in seiner jetzigen Gestalt entstehen zu lassen.

Diese drei Voraussetzungen treffen für unseren Fall zu; denn

- 1.) hat die Ueberzahlzehe genau dort ihren Sitz, wo die Vorfahren der Gattung *Sus* eine Zehe mehr als die jetzt lebenden Artvertreter hatten,
- 2.) der anatomische Bau der Ueberzahlzehe und ihre Artikulation stimmen mit demjenigen des phylogenetisch bekannten Gliedmaßenteils überein,
- 3.) es besteht nur eine Pentadactylie durch Wiedererscheinen der ersten Zehe.

Außerdem bekräftigt nach der Ansicht von *K i t t* der Umstand die Annahme des Atavismus, daß die Hyperdactylie symmetrisch an beiden Vordergliedmaßen vorhanden ist.

Zum Schluß sei also festgestellt, daß der soeben beschriebene Fall von Pentadactylie als auf atavistischer Grundlage entstanden, aufgefaßt werden kann. Wie schon oben erwähnt, ist die atavistische Polydactylie beim Schwein bisher zweimal von *S t o s s* (5) und *R u b e l i* (4) beschrieben worden. Mit dieser Arbeit wird also der dritte Fall einer atavistischen Daumenbildung beim Schwein bekannt.





Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Direktor des Anatomischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin, Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. S c h m a l t z, für die Zuweisung der Arbeit und die mir während derselben gewährte Unterstützung meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

---



*Petis*

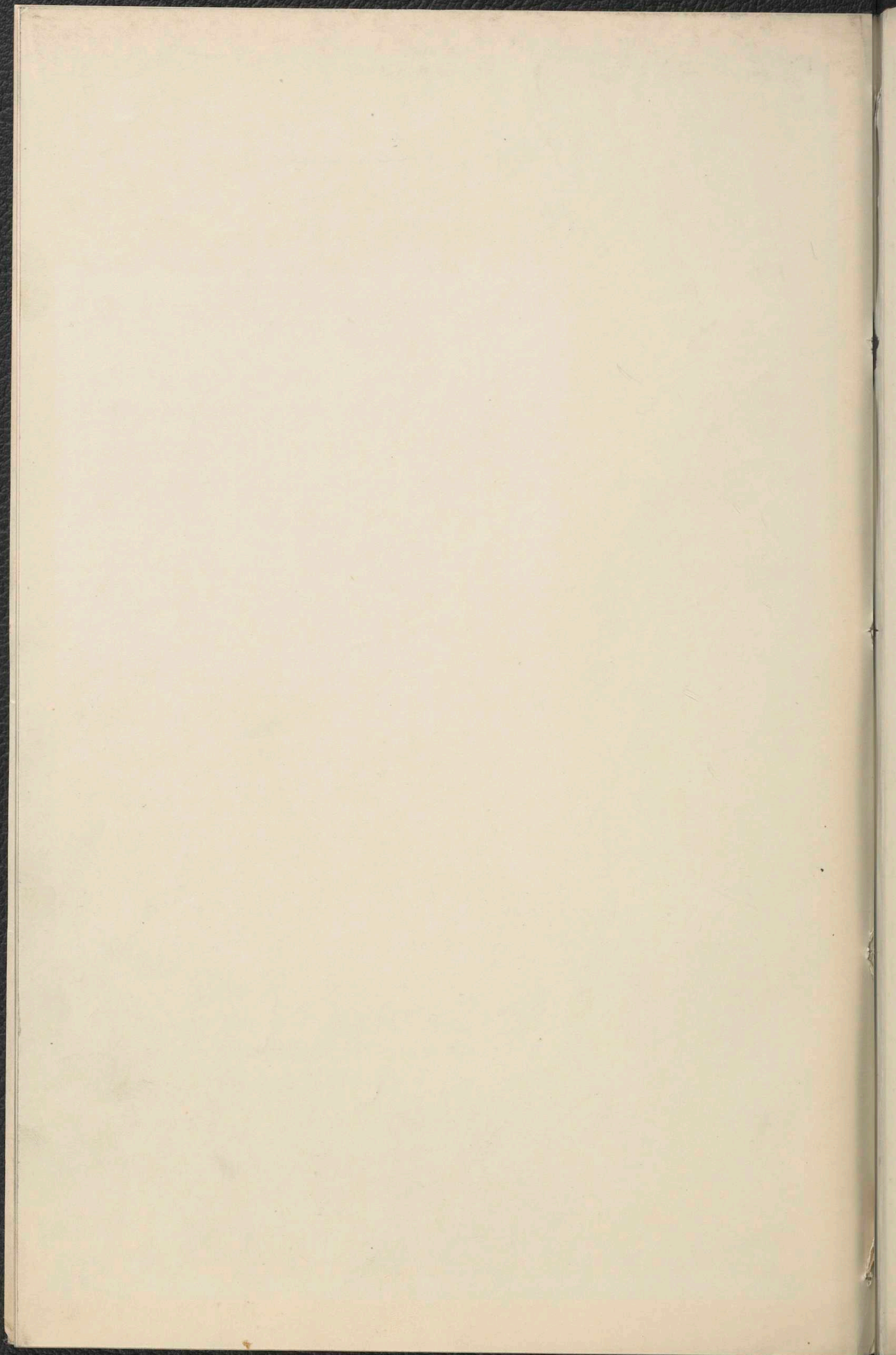
L i t e r a t u r :  
= . . . . . =

1. B o a s :  
Ein Fall von vollständiger Ausbildung des 2. und 5. Metacarpale beim Rind.-  
Morpholog.Jahrb. 16.Bd.; Leipzig 1890; S.530.
2. D r a h n :  
Zur Entstehung der Hyperdactylie beim Schwein.-  
Arch.f.wissenschaftl.u.prakt. Tierhkd., Bd.49; H.6.
3. G u r l t :  
Lehrbuch der patholog.Anatomie der Haussäugetiere. II.Teil, S.181.
4. R u b e l i :  
Ueber Polydactylie beim Menschen und bei Tieren.-  
Rektoratsrede 1914, Bern.
5. S t o s s :  
in KITTs Lehrbuch der patholog. Anatomie der Haustiere. 1910, S.118.
6. T o r n i e r :  
Entstehungsursachen der Poly- und Syndactylie der Säugetiere, Sitzungsbericht d.Ges.naturf. Freunde, Berlin 1896.
7. V o i r i n :  
Ueber Polydactylie bei Ungulaten.-  
Ztschr.f.Tiermedizin, 16.Bd., Januar 1902, Nr 16.

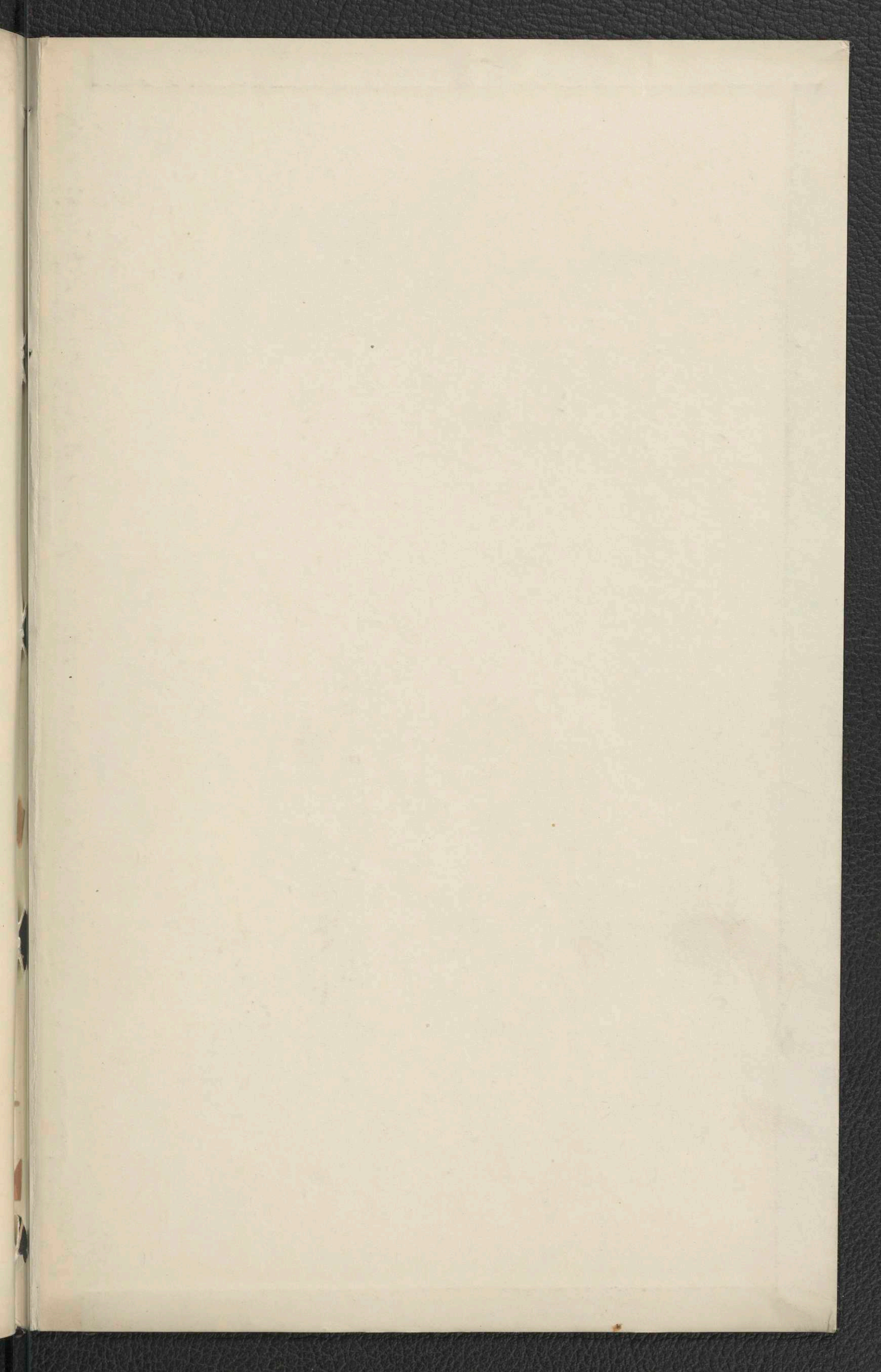
-----



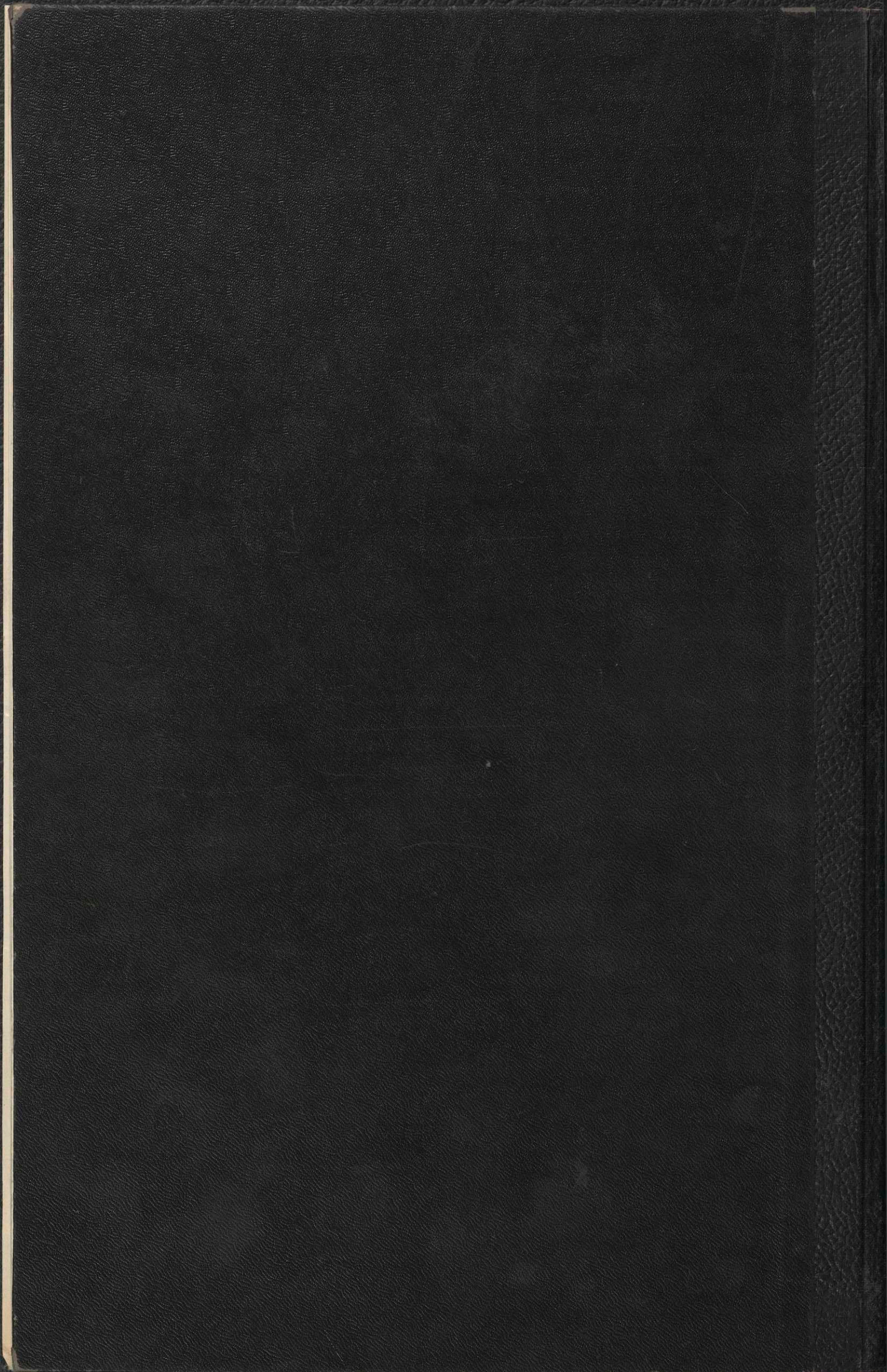














110a

**Herdegen Aktenmappe**

11 Abbildungen

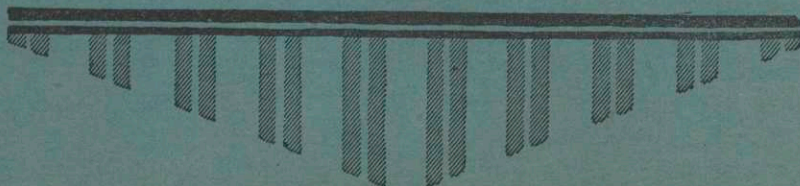
zu „Die Hüll von rufender Pustelaktylie beim Pferd“  
von Adolf Behn.

194825

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN  
Veterinärmedizinische  
Bibliothek  
Inv.-Nr. ....



26 de/150





Simon Peters



Überzugszahn (D1)

D5

D4

D3

D2

Das linke Unterkiefer und Vorderfuß. Abb. 1.

frühinvolutions dritteljährig,  
denn nur 1/2 vom

Wann Knechtger Brückenbau

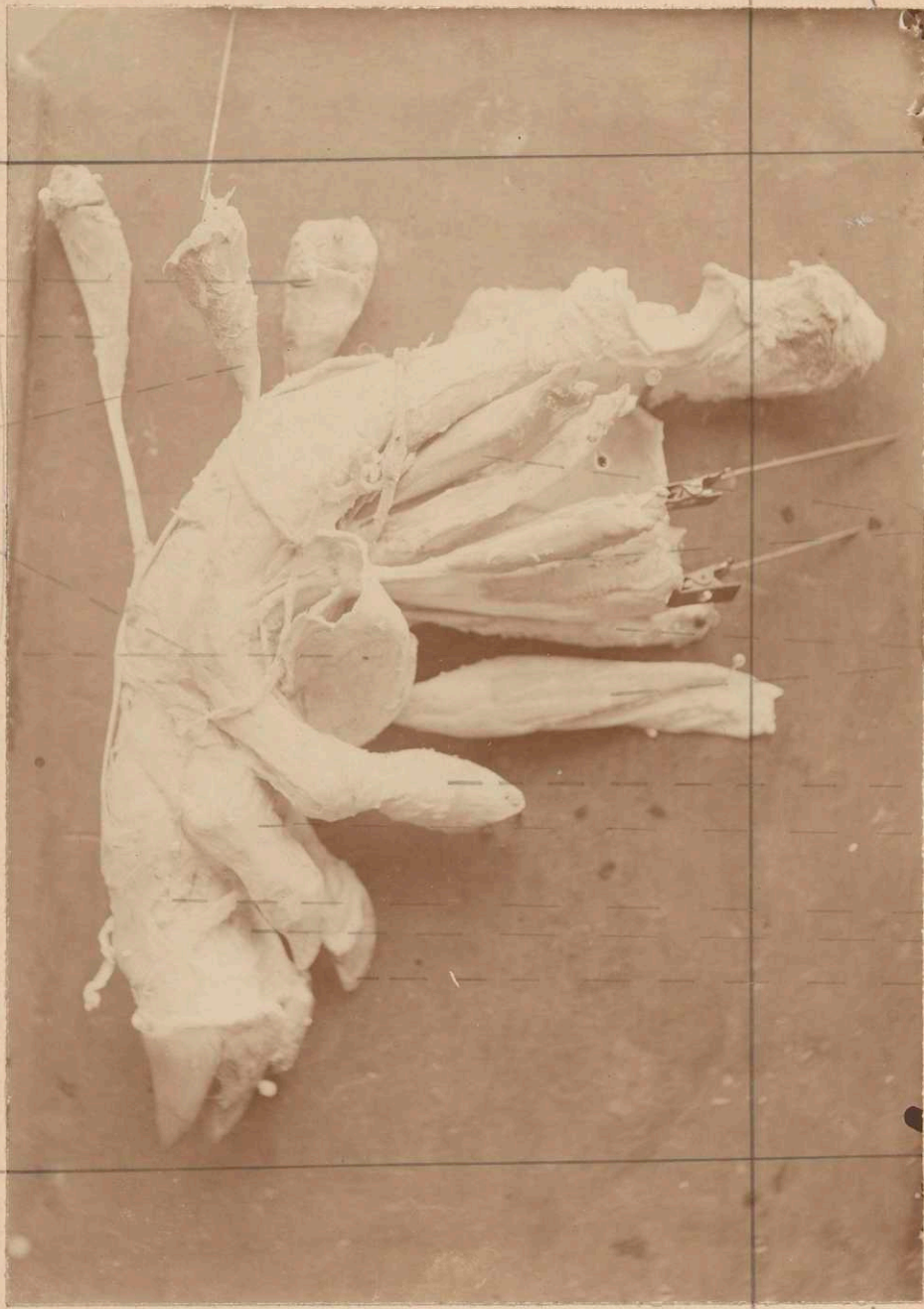
1.





Dr. med. Behm

m. ext. carpi rad.  
m. ext. digit. communis  
m. abductor pollicis  
fascia antibrachii



m. flexor digit. profundus  
m. flexor digit. sublimis  
Nervenstränge (D1)  
D2  
D3  
D4  
D5

Abb. 2

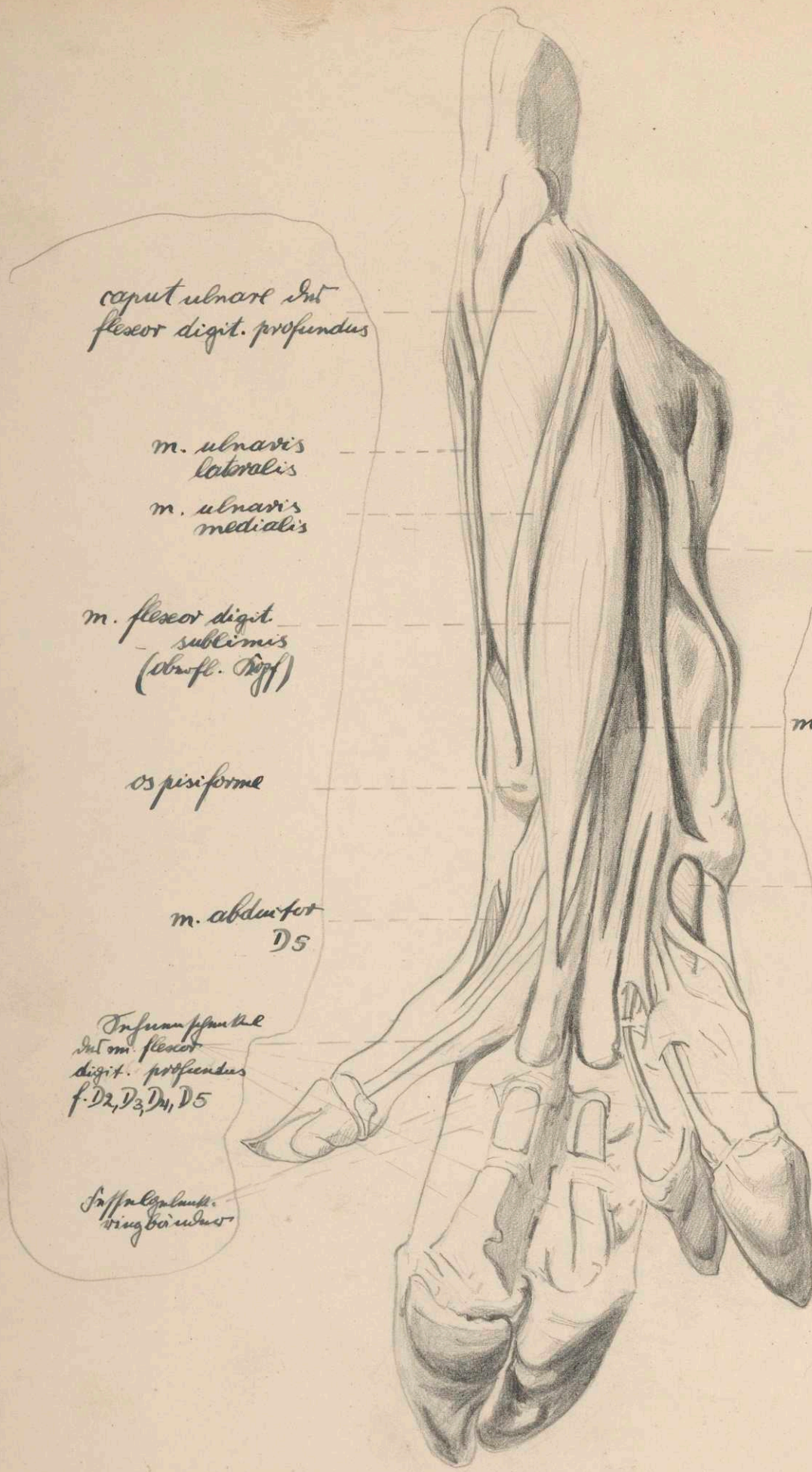
Blutbahn aus der medialen Fläche des  
Stiffen Handgelenks.

Fingerringelrinne sehr deutlich!  
Die sind 1/2 stark

2.

stark deutlich, zu Handgelenksfläche





caput ulnare Int  
flexor digit. profundus

m. ulnaris  
lateralis

m. ulnaris  
medialis

m. flexor digit.  
sublimis  
(obsc. Kopf)

os pisiforme

m. abductor  
D5

Infimum p. n. t. h. e.  
Int m. flexor  
digit. profundus  
f. D2, D3, D4, D5

Sap. palmaris  
ring. b. ulnar

m. flexor carpi radialis

m. flexor digit. sublimis  
(tiefes Kopf)

m. abductor D1.

Infimum p. n. t. h. e.  
Int m. flexor digit.  
profundus  
f. D1.

Die Muskeln des Handwurts in der Handwurts.  
Kleinere sind.

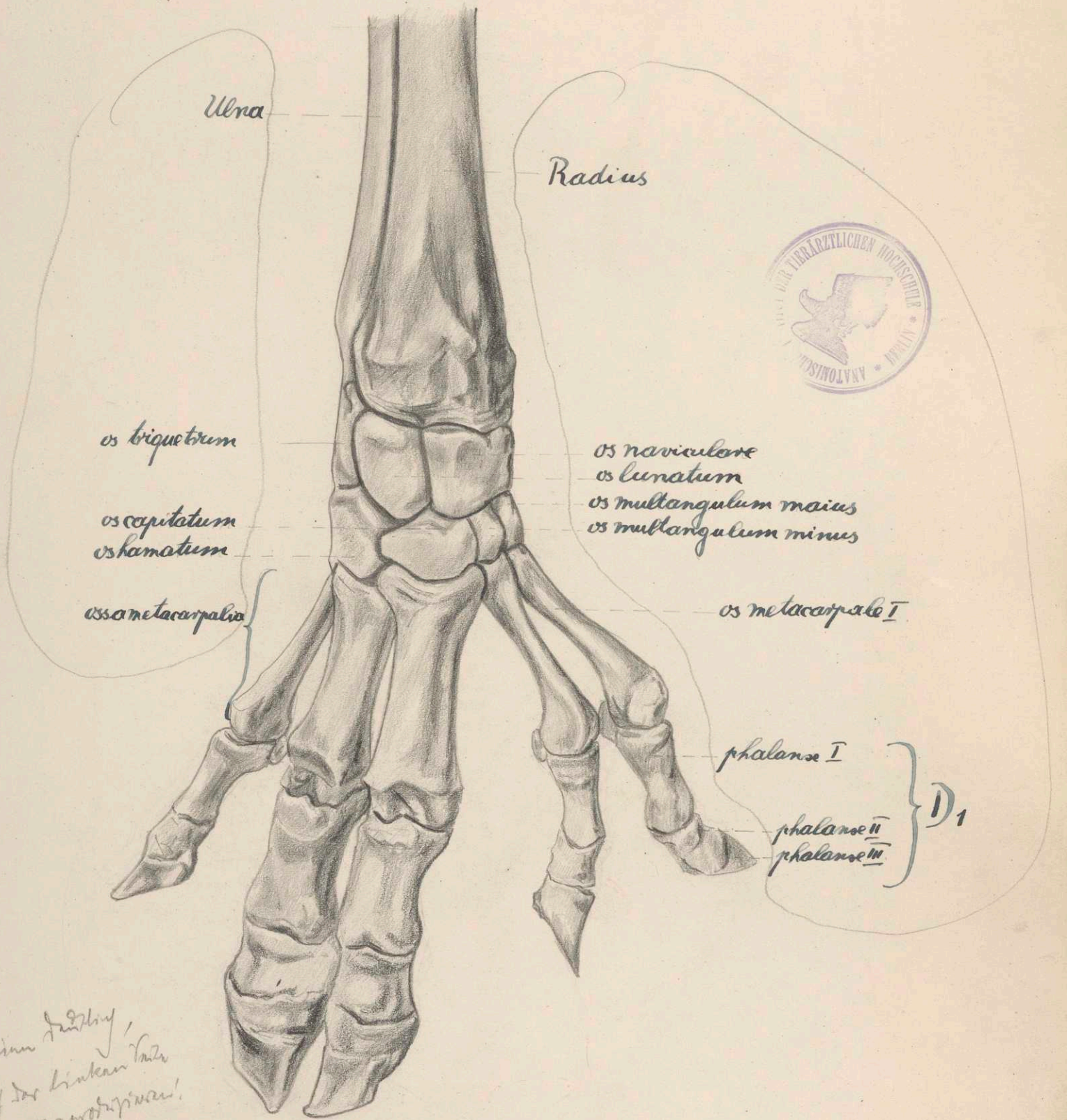
3.  
Abb. 3.

Anteriorer Arm  
Hand  
Darm auf 1/2 v. v.  
Abb. 4.

Handwurts in der Handwurts



Dissert. Bohner



früher in der linken Hand  
 verbleibend auf der linken Hand  
 verbleibend u. mit der Hand!  
 im 1/2 2. v. u.

Querschnitt des menschlichen Handgelenkes mit den distalen Enden von Radius u. Ulna.  
 Doppelt: Aufsicht.

Tab. 44.

Zur Abwechslung

4.





Abwurzelsynfen (D1)

D2

D5

D4

D3

Wolfsraupfing. Int. linken Vorderarm und Vorderfüßent. Abb. 2.



m. Abductor  
für D<sub>1</sub>  
m. adductor  
für D<sub>1</sub>.



mm. interossei

m. abductor für D<sub>5</sub>

Spine, Dorsal Ansicht mit weichen Weichteilpart. Abb. 8.





Umsatzstelle (D1)

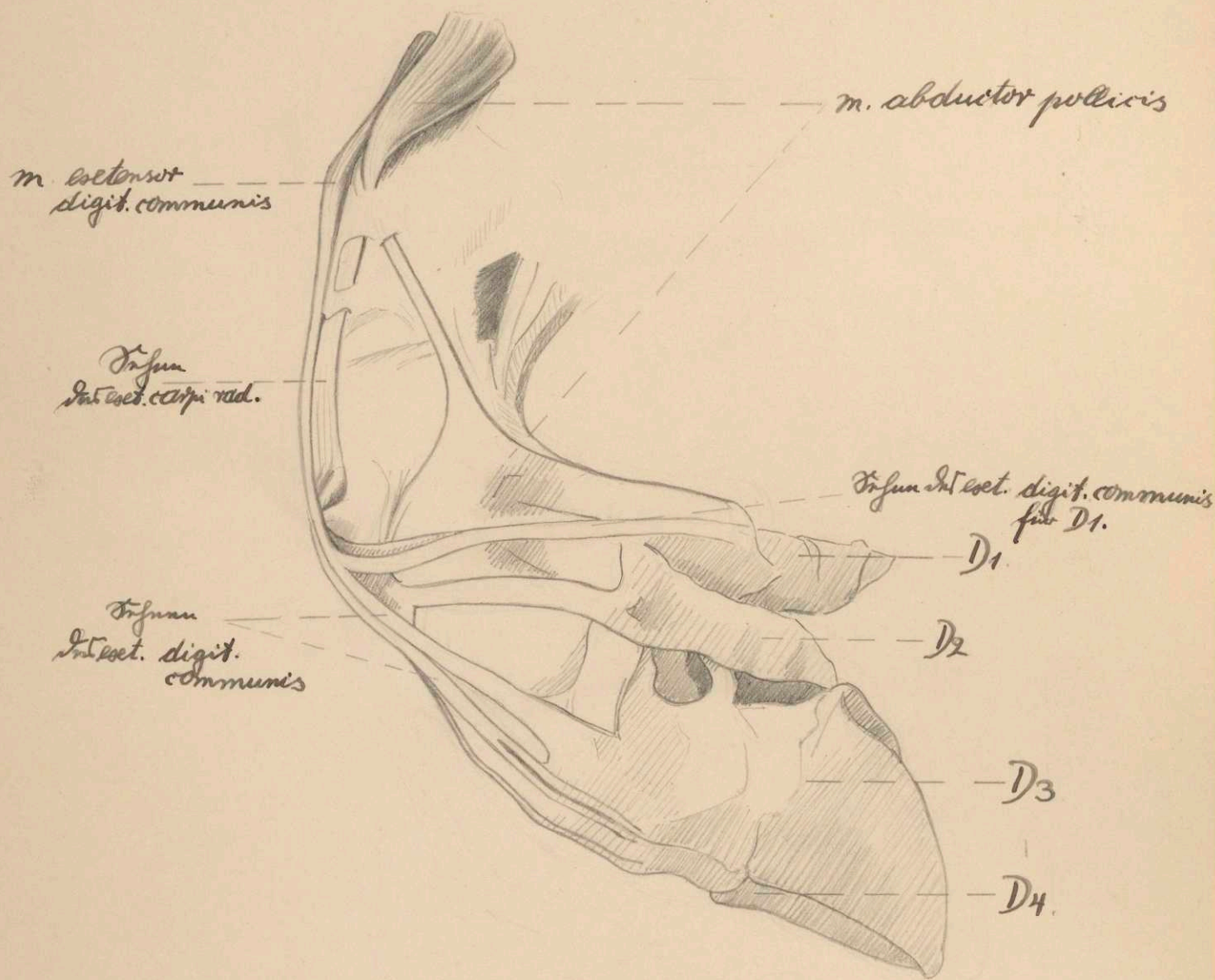
D2

D3

D4

Mundteil Fliege des *Calliphora vicina* Larvenstadium. Abb. 3.





Nerven des Inter ossealen Ringes Int. osseum Nervendurchtrittsst.

Abb. 5.

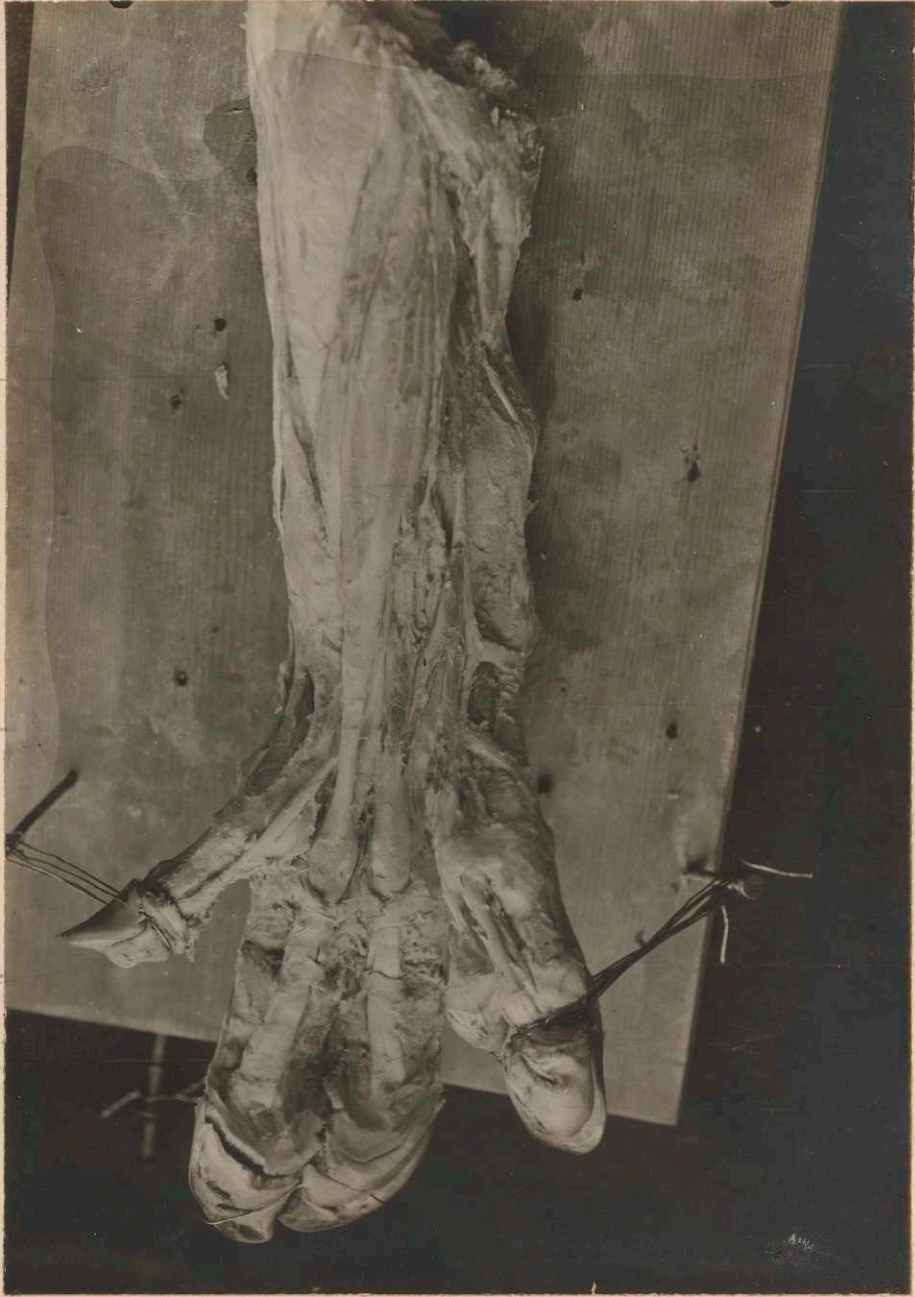


m. ulnaris  
medialis

m. ulnaris  
lateralis

m. abductor D5

Seffalgelband  
ringbänder  
Tafel des  
m. digit. profundus



m. flexor carpi  
radialis

m. flexor digit. sublimis  
(Abwurflöffel des Hand)

= m. abductor D1

Seffalgelband des flexor  
digit. profundus  
für D1

D2

D1

Abbildung des linken Vorderarmes in linker Vorderansicht. Abb. 6.  
Woltersverlag.



ulna

radius

os triquetrum

os hamatum

os lunatum  
os naviculare

os capitatum  
os multangulum minus  
os multangulum maius

os metacarpale I

phalanx I }  
phalanx II } D1.  
phalanx III }



Die Knochen sind gezeichnet mit einem Vergrößerungsglas  
in der natürlichen Vergrößerung. Abb. 9.

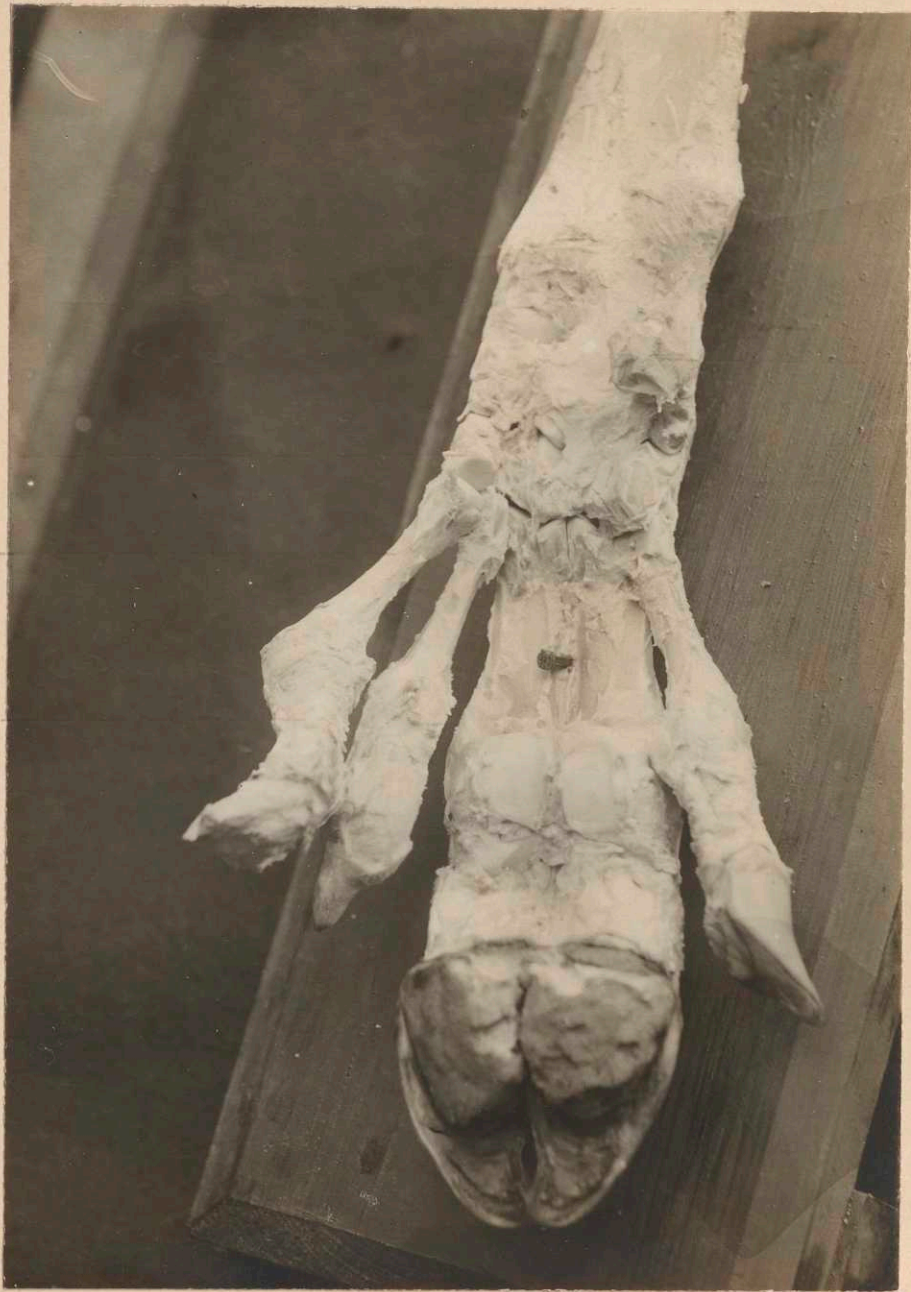
Doppel-Original.



os multangulum  
medius

os metacarpale I

D<sub>1</sub>



os pisiforme

Die Knochen sind opulante sehr schön restauriert Abb. 10.  
in der ersten Wiederholung

Wolter = Original.



Herdegen-Erzeugnis





Freie Universität  Berlin

Herdeggen-Erzeugnis

