

SOENNECKEN-SCHNELLHEFTER



94 ✓

Herrn Carreyus

Ein Fall v. Polydactylie d. Fersen



8 de 157

Schrank:

Fach Nr.

Laufende Nr

Ort

Firma * Sache

Vom 19
bis 19

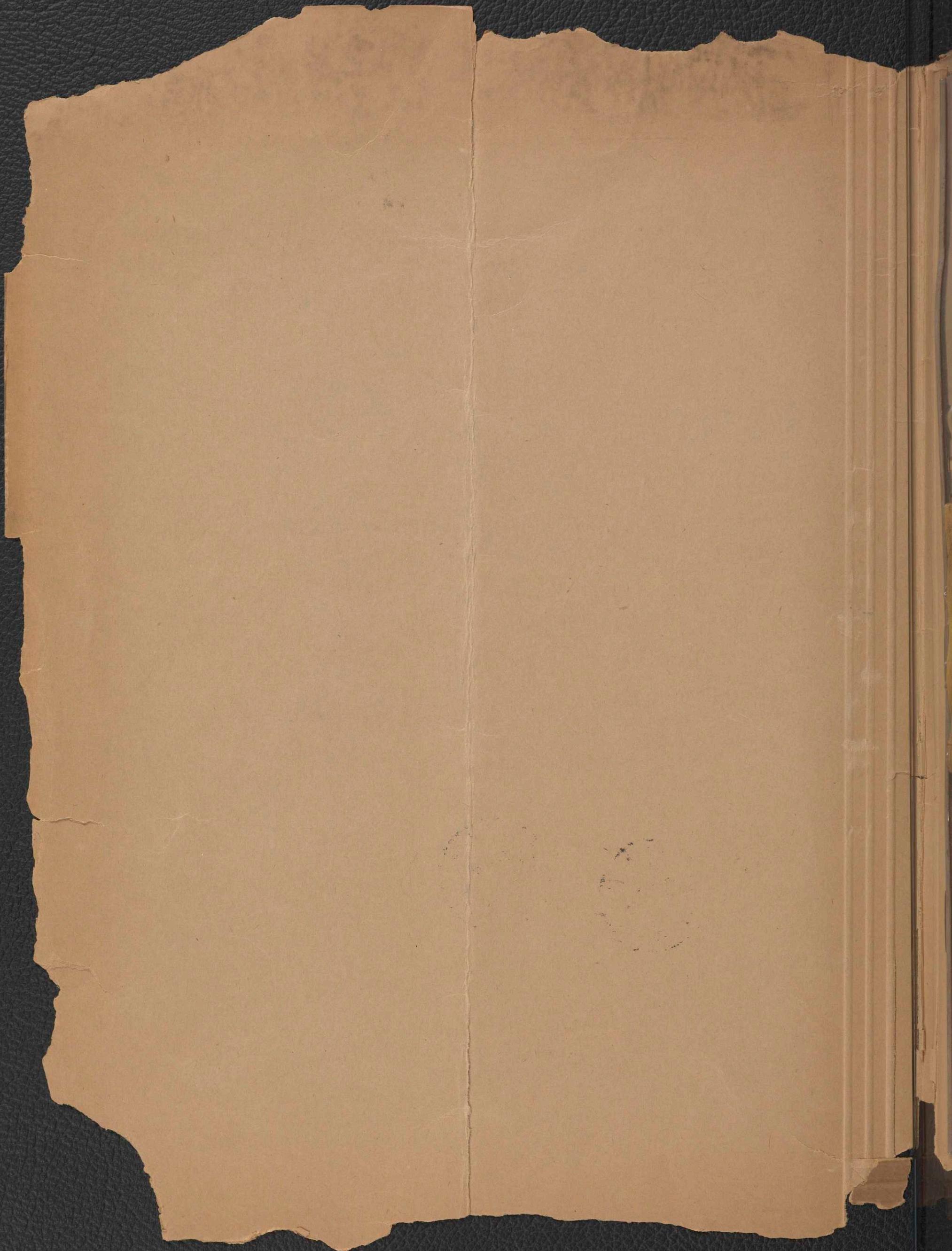
Qual. ES

Ort:

Firma * Sache

Vom

19, bis



Aus dem Anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin.

Direktor: Geh. Reg. Rat Professor Dr. S c h m a l z.

Ein Fall von Polydaktylie beim Pferde

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines
Doktor medicinae veterinariae
der
Tierärztlichen Hochschule zu Berlin, vorgelegt von
Curt Coecejus,
approb. Tierarzt in Ducherow, Krs. Anklam.

—o—o—o—o—o—o—o—o—o—o—



8 de 157

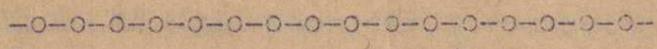
Berlin, den 27. Februar 1925

Bedruckt mit Genehmigung
der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin

Referent: Jes. Prof. Dr. Professor Dr. Schmalzer



Ueber einen Fall von Polydaktylie
beim Pferde.



Der Direktor des Anatomischen Instituts der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin
 G. R. Schmidt, übersandte mir zur Untersuchung die abnorme Vorhandlung des
 Anatomischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin
 einer ungewöhnlichen Vorhandlung, die dem Fußgelenk von längerer Zeit zugeführt und in 5 Stunden
 abnorme rechte Vorderextremität eines abnormen Fohlens
 Formalinlösung konserviert worden war.
 zur wissenschaftlichen Verwertung übersandt. Der Direktor des Instituts,
 Herr Geh. Reg. Rat Professor Dr. Schmidt, überwies mir das Präparat zur
 Bearbeitung und Untersuchung. Durch das längere Liegen des Präparats in
 5%iger Formalinlösung waren leider die Gefäße und Nerven so geschrumpft,
 dass sie bei der Präparation nicht berücksichtigt werden konnten.

Beschreibung des Präparates vor dem Abziehen der Haut. im Vordersehen

Hand

Das Präparat ist 9,8 cm oberhalb der articulation radio-carpea quer durch
 das corpus radii durchsägt. Der Umfang des radius an dieser Stelle beträgt
 8,7 cm. An dem erhaltenen Stumpf des antibrachium und in der Gegend des
 carpus zeigt das Präparat keine äusserlich erheblich auffallenden Verän-
 derungen. Unterhalb des carpus dagegen teilt sich die Extremität in zwei
 Metacarpalia (mit Klauen)
 Teile, die beide abgebeugt, und zwar der laterale in einem Winkel von
 65 Grad, der mediale in einem solchen von 110 Grad verlaufen. (cf. Abb. 1.)

Das laterale Metacarpale ist bei einem durchschnittlichen Umfang von 6,5
 cm vom proximalen Ende des metacarpus bis zum Ende der Extremität 20 cm
 lang. Der Verlauf ist ein gradliniger. Den Abschluss dieses Teils bildet
 eine 1,1 cm lange, kegelförmige Hornspitze.
 Der mediale Metacarpale ist vom proximalen Ende des metacarpus bis zum Ende der
 Extremität 27 cm lang. Der Verlauf ist ein gradliniger. Das Gelenk ist in einem Beugungswinkel von 80 Grad fixiert.



Der Metacarpalteil ist 18 cm lang bei einem durchschnittlichen Umfang von 7 cm. Der Fessel ist 5,7 cm lang. Am Ende des Fessels findet eine nochmalige Knickung um 45 Grad nach der Streckseite zu statt. 2,8 cm unterhalb dieser letzten Knickung setzt sich die verkleinerte, in Supinationsstellung befindliche, Hufkapsel an. Diese lässt normale Formen erkennen. (Vergl. zu Vorstehendem bereits Abb. 4.)

Beschreibung des Skelets.

Knochen des Unterarms,

Der radius ist 12,2 cm oberhalb des distalen Gelenkendes quer durch - schnitten. Seine Masse betragen an der Schnittfläche 2,8 cm von lateral nach medial, 2 cm von volar nach dorsal. Der Schaft ist mit Ausnahme der abgeplatteten Hinterfläche fast cylindrisch. Die distale Epiphyse ist stark verbreitert. An der Vorderfläche zeigt das Gelenkende zwei breite Sehnenrinnen. Die fossa lunata ist gut ausgeprägt. Die Epiphyse ist von epicondylus zu epicondylus gemessen 7,4 cm breit und dorsovolar 4 cm tief, Gelenkflächen trägt die Epiphyse zwei. Eine sichelförmige 5,2 cm breite und 2,3 cm tiefe für die vereinigten os naviculare und os lunatum; (cf. carpus); eine zweite 1,4 cm lange und 0,4 cm breite Gelenkfacette liegt proximal und seitlich von der vorigen, schräg gestellt und direkt unterhalb des lateralen Bandhöckers des radius; sie ist für eine entsprechende Facette der distalen Epiphyse der ulna (cf. diese) bestimmt. Die ulna verläuft am lateralen Rande der Hinterfläche des radius als 6cm langer, drehrunder Knochenstab mit einem Durchmesser von 0,3 cm. Ihr dickes Periost bildet nach Aufhören des Knochens ein drehrundes Band, das in das Periost der distalen epiphysis ulnae übergeht. Diese ist in relativ grossem Umfange erhalten geblieben und nicht so stark reduziert, wie es bei einem normalen Pferd gleichen Alters angetroffen



wird. Sie hat ungefähr die Gestalt einer Pyramide, deren Spitze die Aus-
 senfläche des lateralen Bandhöckers des radius berührt und demgemäss
 proximal gekehrt ist. Die epiphysis ulnae ist von der Spitze bis zur
 Basis (facies articulatio carpea: triquetrum) gemessen 3 cm hoch.
 Ausser der schon vorher erwähnten Gelenkfacette für den radius zeigt
 sie an ihrer Volarfläche eine solche von 1,2 - 0,8 cm Durchmesser für
 das ~~os~~ os pisiforme und proximal eine 1,3 cm lange und 1,2 cm breite
 Gelenkfläche für das os triquetrum.

Carpus.

Der carpus besteht am vorliegenden Präparat aus 5 Einzelteilen. Hieraus
 ergibt sich, ~~das~~ ^{das Hofmannsche} ~~im Gegensatz zum normalen, wesentlichen~~ Abweichungen
~~festgestellt werden konnten.~~ Der grösste Knochen liegt in der oberen

Staffel und entspricht mit seiner proximalen Gelenkfläche der facies
 articulat^{is} ~~io~~ ^{radio carpea} carpea des radius (nur dieser allein, zur unteren epiphy-
 sis ulnae steht er in keiner Beziehung). Die Gelenkfläche hat von
 oben betrachtet eine gewisse Aenlichkeit mit einer Sichel, die dadurch
 hervorgerufen wird, dass ein tiefer volodorsal einspringender Einschnitt
 die gesamte Fläche in zwei deutlich getrennte Abschnitte zerlegt.

Der grössere liegt medial. Er hat die Form eines Quadrates von 2,5cm
 Seitenlänge. Ihm entspricht ein sich bis zur facies articulat^{is} ~~io~~ carpea
 des radius distal vorwölbender, walzenförmiger Gelenkabschnitt.

Dem entsprechend erhebt sich der zweite Abschnitt der proximalen Ge-
 lenkfläche des Carpalknochens stufenförmig über den medialen. Er hat
 ungefähr die Gestalt eines Dreieckes mit einer volaren Basis von 2,4 cm
 Länge. Sie entspricht demjenigen Abschnitt der facies articulat^{is} ~~io~~ car-
 pea, die zwischen dem walzenförmigen Teil und der distalen epiphysis
 ulnae liegt. Der gesamte Carp^{al} ~~al~~ Knochen besitzt proximal einen grössten
 Breitendurchmesser (mediolateral) von 5,1 cm und eine grösste Höhe



Die hier betrachtete Fläche ist ein Parallelogramm, dessen Seiten die
samtliche des letzten Bandes sind. Die Fläche ist in zwei Teile
geteilt, nämlich in ein Rechteck und ein Trapez. Die Höhe des
Rechtecks ist h (siehe Abbildung) und die Länge l . Die Höhe des
Trapezes ist h' und die Länge l' . Die Fläche des Rechtecks ist
 $A_1 = l \cdot h$ und die Fläche des Trapezes ist $A_2 = \frac{1}{2} (l + l') \cdot h'$.
Die gesuchte Fläche ist die Summe $A = A_1 + A_2$.

Ergebnis

Das Ergebnis besteht aus zwei Teilen, nämlich aus dem Inhalt des
Rechtecks A_1 und dem Inhalt des Trapezes A_2 . Die gesuchte Fläche
ist die Summe $A = A_1 + A_2$. Die Höhe h ist die Höhe des
Rechtecks und die Höhe h' ist die Höhe des Trapezes. Die
Länge l ist die Länge des Rechtecks und die Länge l' ist die
Länge des Trapezes. Die Fläche des Rechtecks ist $A_1 = l \cdot h$ und
die Fläche des Trapezes ist $A_2 = \frac{1}{2} (l + l') \cdot h'$. Die gesuchte
Fläche ist die Summe $A = A_1 + A_2$.

(proximodistal) von 2,8 cm. Betrachtet man den Knochen von der distalen Fläche, so erscheint hier die Gelenkfläche im Gegensatz zur proximalen erheblich kleiner, 3 cm : 2 cm. Diese Gelenkfläche entspricht ihrer Lage nach ganz allein dem medialen quadratischen Abschnitt der proximalen. Der Teil, dem der dreieckige Abschnitt der proximalen Gelenkfläche entspricht, erreicht die untere Staffel der Carpalknochen nicht mehr, sondern hört 6 mm oberhalb derselben ziemlich scharfkantig auf. Der Einschnitt, der proximal beide Abschnitte trennte, lässt sich auch distal feststellen.

Wir haben also hier in dem eben beschriebenen grössten ^{al} Carpalknochen ein Verschmelzungsprodukt vor uns, dass sich zusammensetzt aus einem in der Form ziemlich normal erhaltenen und gelagerten os naviculare und einem os lunatum, welches hauptsächlich distal durch einen gegenüber dem normalen ziemlich erheblichen Substanz ~~verlust~~ ^{verlust} reduziert erscheint. An der Berührungsfläche sind beide Knochen nicht normal gelenkig mit einander verbunden, sondern teilweise fest verwachsen, wobei jedoch, wie aus der Beschreibung hervorgeht, die beiden Ursprungsanlagen naviculare und lunatum noch deutlich erhalten geblieben sind.

Den ~~eben beschriebenen~~ verschmolzenen ^{Osse} os naviculare et lunatum entspricht in der distalen Carpalreihe ein einziger Knochen. Er hat einen mediolateralen Querdurchmesser von 2,9 cm, einen dorsovolaren ^{Tiefen-} Durchmesser von 2,4 cm und dorsal eine Höhe von 1,4 cm. Volar nimmt die Höhe erheblich ab und wird zu einem Rande von 0,3 cm Höhe, sodass hier proximale und distale Gelenkfläche fast aneinander stossen. Beide Gelenkflächen sind elliptisch. Die proximale weist zwei leichte Vorbuchtungen mit einer dazwischen liegenden Vertiefung auf. Sie entspricht in ihrer Form genau derjenigen der distalen ^{distalen} navicularanteils. Die distale Gelenkfläche ist ziemlich glatt und ausschliesslich für das



(Kontrolliert) von 18 cm. Durchmesser mit 100 mm von der Spitze
aus gerechnet die Höhe der Spitze im Innern der Kugel
entspricht einem 3 cm. Durchmesser. Die Kugel ist
nach dem in der ersten Untersuchung Abschnitt der
Kugel. Die Kugel ist in der ersten Untersuchung
Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist in der ersten
Untersuchung Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist
in der ersten Untersuchung Abschnitt der Kugel.

Wir haben also in der ersten Untersuchung Abschnitt
der Kugel. Die Kugel ist in der ersten
Untersuchung Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist
in der ersten Untersuchung Abschnitt der Kugel.
Die Kugel ist in der ersten Untersuchung
Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist in der
ersten Untersuchung Abschnitt der Kugel.

Die Kugel ist in der ersten Untersuchung
Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist in der
ersten Untersuchung Abschnitt der Kugel.
Die Kugel ist in der ersten Untersuchung
Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist in der
ersten Untersuchung Abschnitt der Kugel.
Die Kugel ist in der ersten Untersuchung
Abschnitt der Kugel. Die Kugel ist in der
ersten Untersuchung Abschnitt der Kugel.



mediale os metacarpale bestimmt (cf. diese später).

Die laterale Hälfte des carpus weist gegenüber der normalen die stärksten Verschiedenheiten auf. Das os pisiforme zeigt keine wesentlichen Abweichungen. Es besitzt grösste Durchmesser von 3 cm : 3,5 cm. Der Volarfläche des carpus bzw. Unterarms zugekehrt sind die beiden Gelenkfacetten für das os triquetrum von 1,3 : 0,8 cm Grösse und für die distale epiphysis der ulna von 1,2 : 0,7 cm Grösse. Dies normale Verhalten des os pisiforme (die normale Articulation zum radius entspricht ja den hier gefundenen Verhältnissen durchaus, da nach den Untersuchungen von Drahn dieser Teil des radius ontogenetisch nichts anderes als distale ~~epiphysis~~ ^{epiphysis ulnae} ist) gibt gleichzeitig einen Aufschluss darüber, was hier am Präperat als os triquetrum anzusehen ist. Es ist ein Knochen, der sich einschleibt zwischen epiphysis ulnae, pisiforme und os metacarpale laterale, der also nicht nur der proximalen Reihe angehört, sondern auch in die distale Reihe hineinreicht. Dies durchaus anormale Verhalten lässt sich erklären aus der Beugefixation, welche bewirkte, dass das laterale metacarpale zum Unterarm in einem Winkel von 65 Grad stand, das mediale in einem solchen von 110 Grad. Biegt man ein normales Fusswurzelgelenk bis zu einer solchen Winkelgrösse und betrachtet es dann von der lateralen Fläche her, so bekommt man ungefähr das Bild, welches mein Präperat bei entsprechender Ansicht bietet. Das os triquetrum ist dabei nämlich fast völlig zum os metacarpale quartum herabgeneigt und verdeckt damit einen sonst sichtbaren Teil des os hamatum, von dem dann lediglich die dorsalgekehrte Fläche sichtbar wird. Die Fixierung in der vorerwähnten Beugestellung bei meinem Präperat bei gleichzeitiger Abbeugung des lateralen Carpusabschnittes und lateralen metacarpale führt, dass das os triquetrum an der Berührungsfläche des os metacarpale



7
eine besondere distale Gelenkfacette von 1,2 : 1,2 cm Durchmesser ausgebildet hat. Dadurch wurde von der Basis metacarpi ein Knochen teilweise in medialer Richtung verdrängt, der seiner ganzen Lage nach als ein stark reduziertes os hamatum anzusprechen ist. Er hat eine Höhe von 1,6 cm, eine mediolaterale grösste Breite von 1,4 cm und eine dorsovolare grösste Tiefe von 1,2 cm. Er besitzt zwei Gelenkflächen, eine distale für die mediale Hälfte des lateralen metacarpale von 1,6 : 1,3 cm Durchmesser und eine senkrecht gestellte für das lateral neben ihm liegende os triquetrum von 1,5 : 1,2 cm Durchmesser.

Ossa metacarpalia.

*hier fehlt die Beschreibung d. Bänder
eingefügt*

Es sind zwei ossa metacarpalia vorhanden.

Das laterale ~~ca~~ metacarpale ist ein 17,3 cm langer drehrunder Knochenstab, der an seiner dünnsten Stelle, 3,5 cm oberhalb seines distalen Endes, 0,8 cm dick ist. Die basis bildet eine zweiteilige 2,3 cm breite und 1,2 cm tiefe Gelenkfläche für das os triquetrum und os hamatum. Das capitulum stellt eine mässige, kreisförmige Erhebung mit einem Durchmesser von 1,4 cm dar. Diese Erhebung ist von einer ganz dünnen Knorpelschicht überzogen.

Das mediale os metacarpale ist ein 17,9 cm langer, quer ovaler Knochenstab, der an seiner dünnsten Stelle, 5,5 cm oberhalb seines distalen Endes, 1,2 cm dick ist. Die basis bildet eine ebene 2,5 cm breite und 1,8 cm lange Gelenkfläche für den über ihm liegenden Carpalknochen. Die tuberositas ist gut ausgeprägt. das capitulum stellt eine 1,7 cm breite von Knorpel überzogene Verdickung dar. Eine kreisförmige Gelenkfläche von 1,3 cm Durchmesser findet sich an der Volarseite am distalen Ende.



Die Zehenknochen.

distalen Ende des lateralen metacarpale befindet sich
 Am ~~lateralen Fußteil~~ befindet sich, distal vom os metacarpale, ein ke-
 gelförmiger 2,2 cm hoher, an der Basis 1,5 cm breiter, etwas ausgehöhl-
 ter Knochen mit schwachem Knorpelüberzug, *als Zehenknochen*
 Dem medialen ~~Metacarpale~~ *metacarpale folgt ein solcher* befindet sich ebenfalls ein solch kegelförmiger
 3,5 cm hoher, an der Basis 1,5 cm breiter Knochen, der gut ausgebildete,
 noch teils knorpelige Epiphysen erkennen lässt.

Wristula
Beschreibung des Präparates nach Abziehen der Haut

Muskeln an der Streckseite.

Der musc. extensor carpi radialis zieht an der dorsalen Fläche des radius herab. Von ihm ist nur ein kleiner Fleischstumpf erhalten. Die distal von diesem Fleischstumpf gelegene Sehne inseriert nach 19,3 cm bei einer durchschnittlichen Breite von 1,2 - 1,8 cm mit starken Faserzügen am os multangulum minus und an der tuberositas des metacarpale mediale.

Vom musc. abductor pollicis ist ebenfalls nur ein Fleischkörperrest erhalten. Seine Lage ist die an der normalen vorderen Gliedmasse übliche. Ebenso typisch verläuft seine 13, cm lange, durchschnittlich 0,5 cm breite Sehne, die mediovolar an der Basis des medialen metacarpale inseriert.

Der musc. extensor digitalis lateralis zieht ohne Fleischkörperrest als 11,8 cm lange, drehrunde Sehne von ca. 1 mm Durchmesser lateral am radius herab, geht wie normal unter dem lig. collaterale laterale hindurch und 2 - 3 cm unterhalb des carpus in die Sehne des musc. extensor digitorum ~~communis~~ communis. (cf. diesen)

Vom musc. extensor digitorum communis findet sich oberhalb des carpus ebenfalls ein Fleischstumpf vor. Seine 13, cm Länge und durchschnittlich



0,7 cm breite Sehne zieht dorsolateral am radius herab. Gleich nach Ueberlaufen des carpus verschmilzt sie mit der volar herabkommenden Sehne des caput humerale und caput ulnare des flexor digitorum profundus und bildet vereint mit dieser eine 1,8 cm lange, 1,5 cm breite und ca 1 cm dicke Sehnenplatte, welche (cf. Abb.6) die den Zusammenhang des carpus trennende Spalte zwischen triquetrum - hamatum einerseits und lunatum - naviculare andererseits ausfüllt. Dann teilt sich die nunmehr sowohl aus Strecker- wie Beugermaterial bestehende Platte und verläuft in je einer Portion an jedem Mittelfussknochen hinab. Am lateralen metacarpale geht diese Sehne nach 9 cm bei einer durchschnittlichen Breite von 1,5 cm im unteren Drittel desselben in eine sehnige Kappe über, die den gesamten distal gelegenen Fusssteil umhüllt. Am medialen metacarpale läuft sie in einer Länge von 13 cm und einer durchschnittlichen Breite von 0,8 cm vollkommen an ihm herab und inseriert am rudimentären Fesselband.

Muskeln an der Beugeseite.

Der flexor digitorum profundus lässt noch deutlich seine Zusammensetzung aus drei Köpfen erkennen. Und zwar ziehen die Sehnen des caput humerale und caput ulnare mit ihren proximal erhaltenen Fleischkörperresten als 7,5 cm langer, kleinfingerdicker Strang an der Volarseite des radius und carpus herab. Am Ende des carpus verschmelzen die beiden Sehnen und beteiligen sich an der beim musc. extensor digitorum communis beschriebenen Sehnenplatte. Das caput radiale zieht, ohne dass ein Fleischkörper am Präparat erhalten wäre, als 17,5 cm langer, ca. 0,5 cm breiter Strang medial an der Volarseite des radius und carpus herab und läuft dann lateral an der Volarseite des medialen metacarpale abwärts, um 8 cm unterhalb des carpus mit den vereinigten Sehnen



der mm. extensor digitorum communis und flexor digitorum profundus (cf. vorstehend) zu verschmelzen.

Der flexor digitorum sublimis legt sich als 7 cm langer und 0,75 cm breiter Sehnenstreifen mit kurzem Fleischkörperstumpf am proximalen Ende dem flexor digitorum profundus von hinten auf und geht unterhalb des carpus ebenfalls in die beim musc. extensor digitorum communis erwähnte Platte auf.

Die Sehne des flexor carpi radiales zieht distal von ihrem als kleinen Rest erhalten gebliebenen Fleischkörper als 7,6 cm langer und im Durchmesser 0,5 cm messende, drehrunde Sehne volar am carpus herab und inseriert an den vereinigten os naviculare und os lunatum und an der Basis des medialen metacarpale.

Der musc. ulnaris medialis zieht als schwacher Fleischkörper, der bis zur Insertion reicht, in einer Länge von 7,2 cm und rund einer Breite von 2 cm, von einer starken Aponeurose bedeckt, hinter dem vorigen zum Erbsenbein.

Der musc. ulnaris lateralis zieht hinter dem musc. ulnaris medialis als 6,7 cm langer, durchschnittlich 1 cm breiter Muskelstreifen ebenfalls zum Erbsenbein. In der Gegend seiner Insertion sendet er zwei sehnige Aeste aus, den einen als ein 1 cm langes und 0,6 cm breites Band zur Basis des metacarpale laterale, den andern als 4 cm langes, 0,5 cm breites Band zum os capitatum.

Ausserdem befindet sich an der medialen Seite neben dem flexor carpi radialis ein Muskel, der sich an der normalen Vordergliedmasse nicht vorfindet. Er läuft medial neben dem caput radiale des flexor digitorum profundus, mit kurzem Fleischkörperrest beginnend als 10 cm langer, 0,4 cm breiter Sehnenstreifen am radius herab und inseriert mit der fascia carpi zusammen am oberen Ende des lateralen metacarpale.



Das Organ ebenfalls für die beim mässigen, anderen distinkten Organen
Tabelle der Flexoren-Extensoren des Vorderarmes von hinten auf und vorn auf
weiteren Bahnentziffern mit ihrem Pflanzhöhenstand am proximalen
Ende (Vorderarm) im Vergleich mit...

Die Sehnen des Flexor carpi radialis stehen distal von ihrem Ursprung
auf beiden Seiten des Vorderarmes als 2, 4 cm lange und 1 cm
dicke Sehnen, die beim Bogen des Vorderarmes am proximalen Ende
auf dem 2. Metakarpale zu vereinigen und zu inserieren und am proximalen
Ende wieder zu verlaufen.

Der musc. ulnaris medialis steht als ein kleiner Pflanzhöhenstand
am proximalen Ende, in einer Länge von 7, 8 cm und einer Breite
von 2 cm von einem absteigenden Apophyseus bedeckt, hinter dem Vorderarm
zu verlaufen.

Der musc. ulnaris lateralis steht hinter dem musc. ulnaris medialis
als 6, 7 cm langer, durchschnittlicher 1 cm breiter Muskel, dessen
Länge am proximalen Ende in der Gegend der Interosseus beträgt 8 cm
etwa 2 cm, das distale Ende ist 1 cm lang und 0, 6 cm breit.
Hinter dem Basis des Metacarpale laterale, das distal als 4 cm lang,
0, 8 cm breiter Band zum os capitatum.

Ausserdem befindet sich am distalen Ende des Vorderarmes der Flexor carpi
radialis ein Muskel, der sich am proximalen Ende des Vorderarmes
befindet. Er führt medial nach dem os capitatum des Flexor digitorum
profundus, mit ihrem Pflanzhöhenstand, während die 10 cm lange,
0, 4 cm breite Sehnenentziffern am distalen Ende des Vorderarmes mit der
Länge zum proximalen Ende des Vorderarmes.



en

Die Anlage des tendo interosseus findet sich an beiden Metacarpal-
~~ten~~, und zwar entspringt er am lateralen ^{*metacarpus*} ~~Ende~~ an der Basis des me-
 tacarpale und läuft an der Volarfläche dieses Knochens als einfacher
 sehniger Streifen herab, um in die schon erwähnte sehnige Fusskappe
 überzugehen. Am medialen ^{*metacarpus*} ~~Ende~~ entspringt er mediovolar
 an der Basis des Metacarpale, teilt sich am distalen Ende dieses Kno-
 chens und inseriert lateral und medial am rudimen^{ten} ~~ten~~ Fesselbein.



Ergebnisse.

Die bisher mitgeteilten Untersuchungsbefunde bedürfen in einzelnen
 Punkten einer zusammenfassenden Ergänzung, ^{*zur Begründung für die Deutung der*} ~~um zu einer Ansicht über~~
~~die~~ Art der von mir untersuchten Missbildung ~~zu gelangen~~. Der Befund
 am Skelet und an den Muskeln ergibt, dass am Unterarm wesentliche Ab-
 weichungen nicht gefunden wurden. In der Gegend des carpus wird dies
 aber anders. Die hier festgestellten Veränderungen sind von einschnei-
 dender Bedeutung für die Gesamtbeurteilung. Die ganze Carpalgegend
 erscheint bei äusserlicher Betrachtung einheitlich. Im Einklang hier-
 mit stehen auch mancher Befunde am Bandapparat, die nachstehend ge-
 schildert werden sollen. Sehr auffällig jedoch war die bei der ana-
 tomischen Präparation festzustellende durchgehende Zweiteilung des
 carpus, dadurch bedingt, dass sich eine die Strecker und Beuger verbind-
 ende Sehnenplatte von der Volar- nach der Dorsalfläche zwischen die
 Carpalknochen einschob. Diese Zweiteilung ist bereits erörtert worden.
 Es ist hier aber nachzutragen, dass sie sich als wirkliche Trennung
 auch insofern bemerklich macht, als beide Teile je eine besondere
 capsula fibrosa aufzuweisen haben.



*Für die Präparation des Gefäßsystems war in
 Folge der längeren Formelinz für einströmung (Syringefix.)
 nicht mehr möglich.*

Es sind also am lateralen Gelenk beteiligt distale Epiphyse der ulna, os triquetrum, os pisiforme, os ~~hamatum~~ ^{os} und ~~laterales~~ ^{laterale} metacarpale.

Am medialen Gelenk sind zusammengeschlossen radius, ~~die~~ ^{ossa} verschmolzenen ~~os~~ ^{et} naviculare ~~+~~ ^{os} lunatum, ferner ~~das~~ ^{das} distale, vorläufig unbenannte ~~Carpale~~ ^{alle} Knochen und ~~das~~ ^{os} ~~mediale~~ metacarpale *mediale*.

Die unter der je gemeinsamen capsula fibrosa gelegenen capsulae synoviales bilden jederseits, der Reihenordnung der Gelenke entsprechende, Säcke. Im Gegensatz zu der geschilderten Zweiteilung wird die Einheit des gesamten Carpus auch hier dadurch betont, ~~das~~ ^{dass} die Seitenbänder in einer Weise auftreten, wie sie an der normalen Vorderfusswurzel gefunden werden. Das lig. collaterale laterale zieht als 3 cm langes und 1,2 cm breites Band vom lateralen Bandhöcker ~~des~~ radius zur Basis des lateralen metacarpale. Das lig. collaterale mediale zieht als 4,7 cm langes und 1,5 cm breites Band vom medialen Bandhöcker des radius zur Basis des medialen metacarpale. Das lig. carpo - volare obliquum verläuft als 7 cm langes und 1 cm breites Band schräg medial und inseriert an der Volarfläche ausschliesslich des Navicularanteiles der verschmolzenen os naviculare + os lunatum.

Die fascia carpi umhüllt das gesamte Carpalgebiet als einheitliche Kapsel und sendet ihre Endzipfel an die proximalen Volarflächen der beiden metacarpalia. Das lig. carpi - volare transversum zieht in kräftiger Ausprägung als ca. 6 cm langes und 0,4 cm ~~dickes~~ Band vom Erbsenbein nach der medialen Seite und inseriert proximal an der Lateralfläche des medialen metacarpale. Zwischen den beiden volaren Zipfelausläufern endet die fascia carpi normal mit einem freien Bogen.

Nach allem, was die Präparation ergeben hat, kommt der folgenden Gesamtbeurteilung die grösste Wahrscheinlichkeit zu:
Die Einheitlichkeit des Unterarms, die ~~Abspaltung~~ ^{Abspaltung} des carpus, der eine



gestörte Einheitlichkeit noch immer erkennen lässt, die Reduktion und das Fehlen der intermediären Carpalknochen und das Auftreten von zwei selbständigen metacarpalia führt zu der Annahme, dass früh - ontogenetisch eine Reduktion der Anlage des metacarpale III eingesetzt hat. Diese führte zu völligem Schwund des normalen Hauptstrahles und hatte damit auch das Fehlen einer ~~Normal~~^{vollentwickelten} Zehe zur Folge. Wodurch dieser Schwund bedingt wurde, lässt sich naturgemäss nicht mehr feststellen; jedoch hat D r a h n an ontogenetischen Befunden einwandfrei festgestellt, dass Entwicklungsstörungen und daraus entspringende Abweichungen während der ontogenetischen Entwicklung des Hand- und Fussgelenkes beim Pferde vorkommen können. Der Annahme ~~das es das metacarpale III samt Zehe ist,~~^{des Schwundes des metacarpale III} welches geschwunden ist, entspricht der Befund der Muskeln und Band - insertionen. Wir hätten demgemäss anzunehmen ~~das nach dem Schwunde~~^{Folge ist} des metacarpale III ~~die metacarpalia II und IV ~~manmehr~~ dafür besonders~~^{haben} günstige Platzverhältnisse ~~fanden,~~^{gehabt so} dass sie sich jeder für sich frei entwickeln konnten und daher nicht in der für die " Griffelbeine " üblichen reduzierten Form auftreten. Dafür, dass ~~sie~~^{es} sich um die Seitenmetacarpalia handelt, spricht auch das ~~Nurvorhandensein von Zehenrudimenten~~^{an ihren distalen Enden.}

D r a h n hat seiner Zeit für das Schwein nachgewiesen, dass für die Entstehung hyperdaktyler Formen auch beim Säugetier die traumatische Beeinträchtigung der jungen Carpusanlage von wesentlicher Bedeutung ist. Auch hier könnte man aus Analogieschlüssen die Hypothese aufstellen, dass das Zentrum des jungen carpus durch ein trauma beeinflusst wurde, mit dem Erfolge, dass die Anlage des os capitatum und damit die genetische Basis für das metacarpale III überhaupt zerstört und die Anlage des os lunatum zur Seite ~~gedrängt~~^{gedrängt} und zur Reduktion gezwungen wurde. Damit wäre dann jener bis ~~jetzt~~^{unbenannte} Carpalknochen,



*In der vorliegenden Sache von Polydaktylie gebe ich das folgende Urteil ab:
 Es handelt sich um einen Vorstoß des metacarpale III in Richtung des metacarpale II und III. Es ist anzunehmen, dass es sich um ein Trauma handelt, welches die Anlage des metacarpale III zerstört hat.*

der sich zwischen naviculare und metacarpale mediale einschleibt, als vergrößertes os multangulum minus anzusprechen. Traumen werden auch embryonal schnellstens durch Ausbildung von Ersatzgeweben ausgeglichen. Dieses den Carpalspalt füllende neue Zwischengewebe hätte dann mit seiner fortschreitenden Umbildung zu Faserbindegewebe die Sehnen der Zehenstrecker und Zehenbeuger vereinigt, und damit die Grundbedingung der zwischen den Carpalknochen vorgefundenen Sehnenplatte abgegeben.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Herrn Geh. Reg. Rat Prof. Dr. Schmalz für das entgegengebrachte Interesse meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

In gleicher Weise sei dem Prosektor Herrn Prof. Dr. Drahn, ebenfalls am Anatomischen Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin, für die stets bereitwilligst erteilten Ratschläge gedankt.



Abbildung 1.



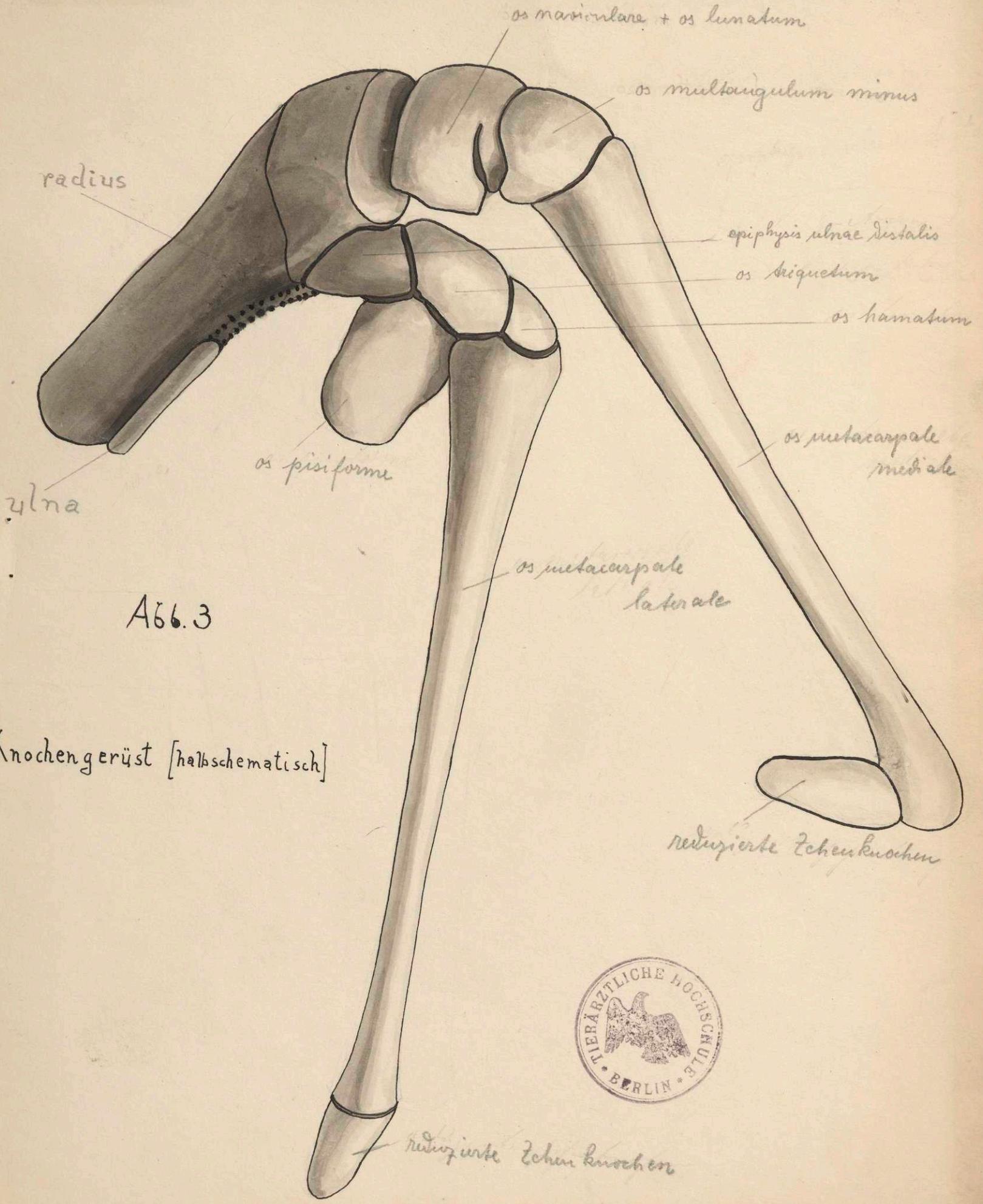
Das Präparat in natürlicher Stellung
nach Abrasieren der Haare.



Abbildung 2.



Röntgenaufnahme vom auf Abb. 1 dargestelltem Präparat.



A66.3

Knochengerüst [halbschematisch]



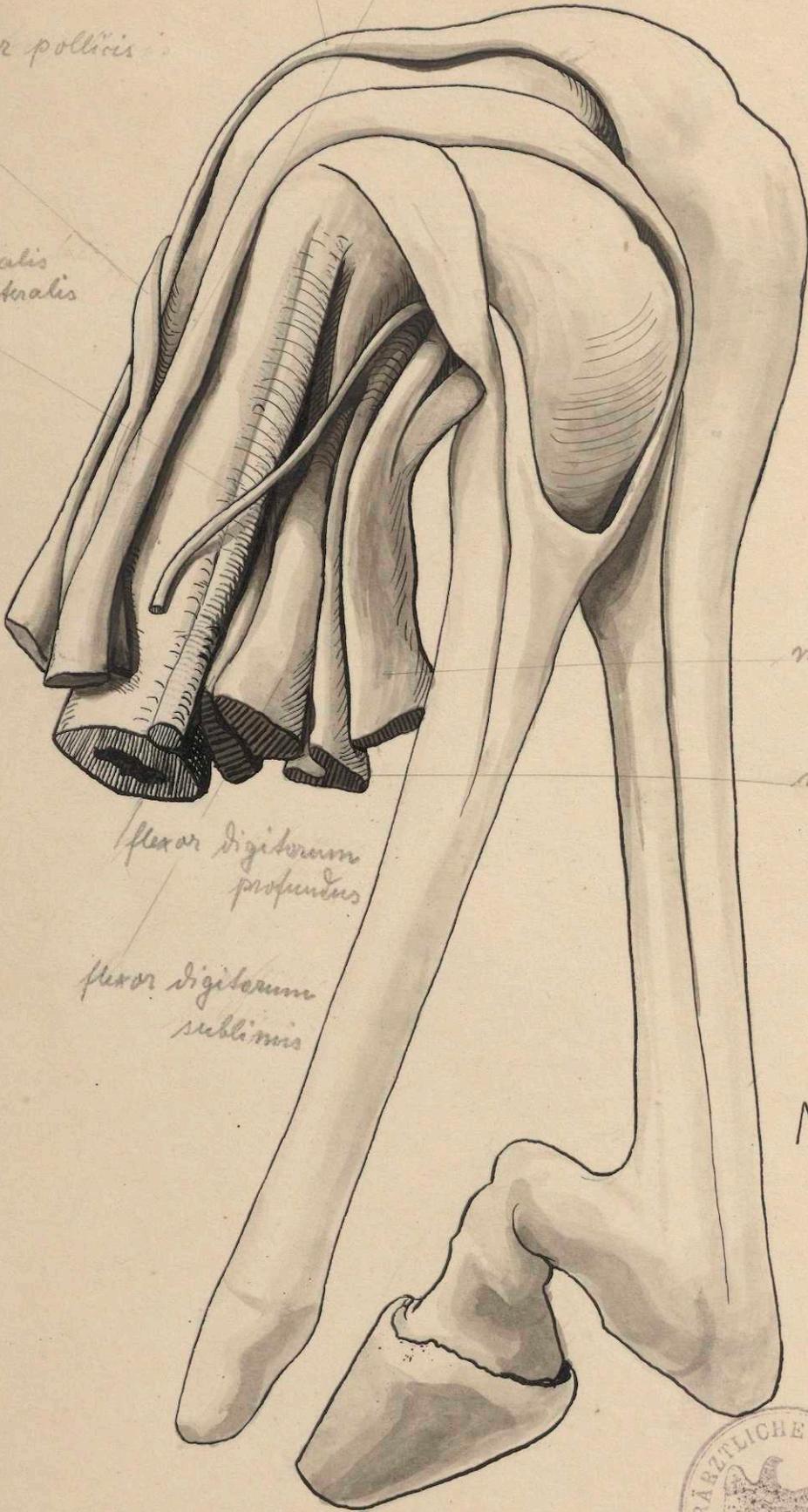
reduzierte Zehenknochen

extensor carpi radialis

extensor digitorum communis

m. abductor pollicis

*extensor digitalis
lateralis*



m. ulnaris lateralis

m. ulnaris medialis

*flexor digitorum
profundus*

*flexor digitorum
sublimis*

Abb. 4

Muskeln an der Streckseite.



GEBR. WIGGIMANN BERLIN

caput radiale des flexor digitorum profundus

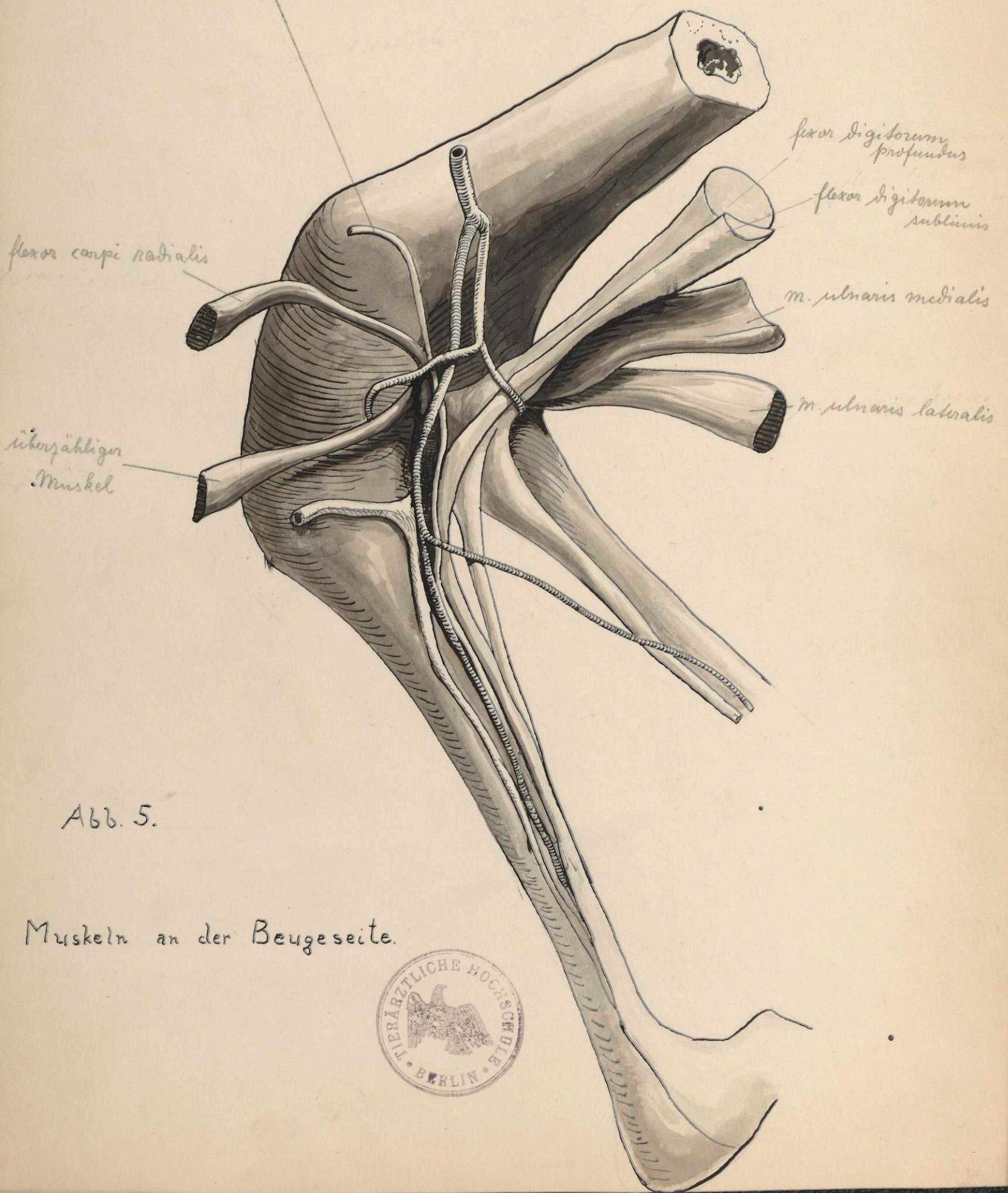
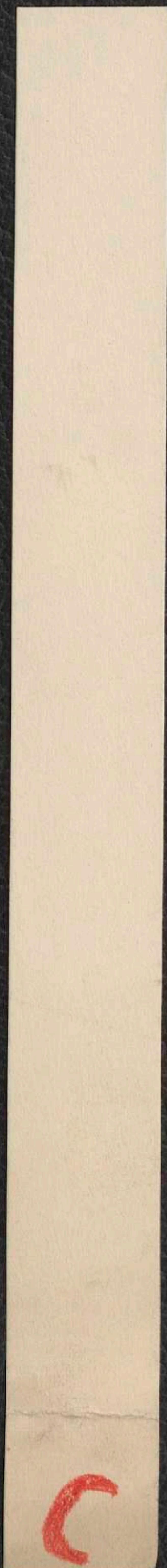


Abb. 5.

Muskeln an der Beugeseite.





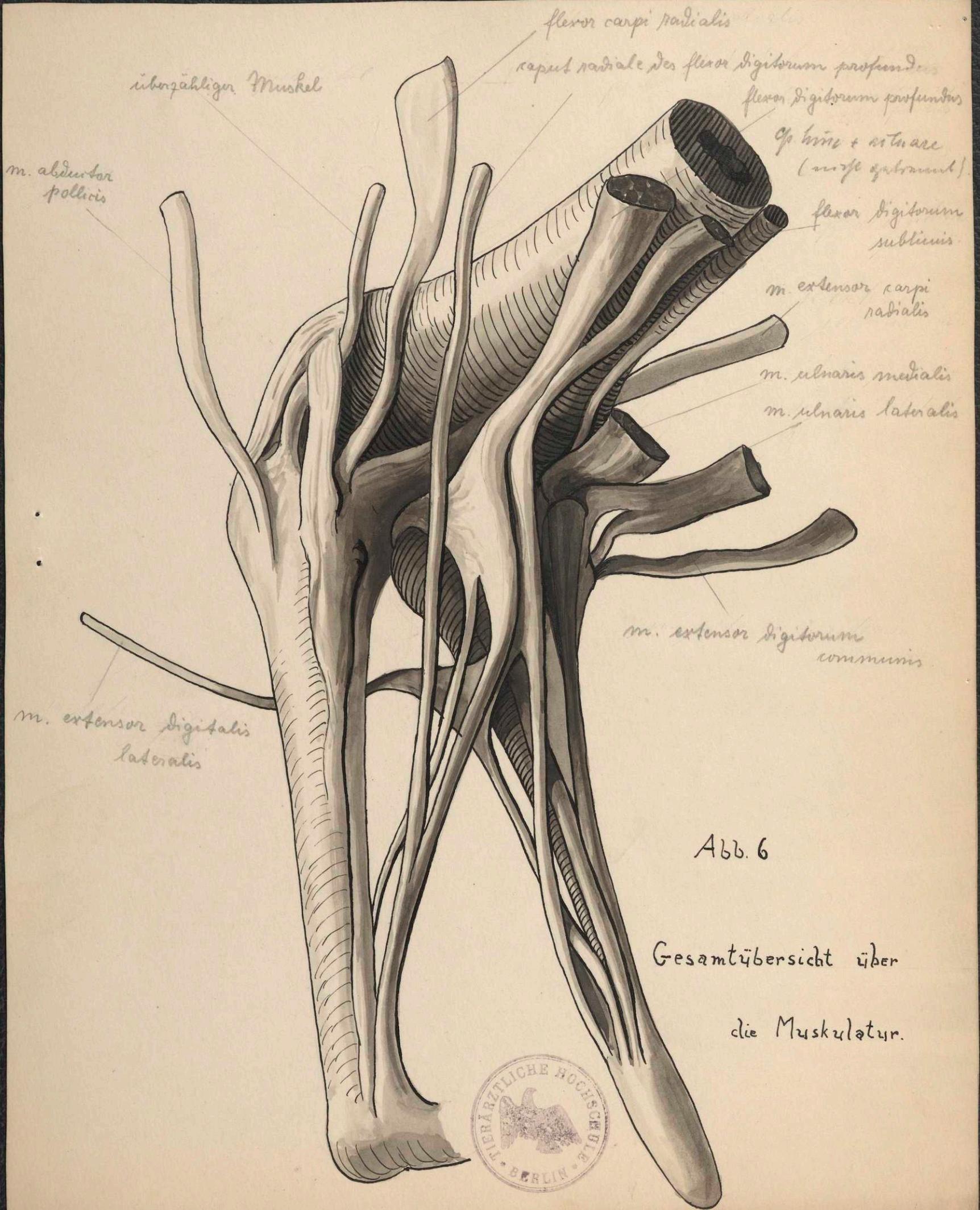


Abb. 6

Gesamtübersicht über die Muskulatur.





F. SOENNECKEN
BONN

F. SOENNECKEN
BONN

