

**Zeitschrift:** Archiv für Thierheilkunde  
**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizerischer Thierärzte  
**Band:** 24 (1873)  
**Heft:** 2-3

**Artikel:** Pathologisch-anatomische Mittheilungen  
**Autor:** Siedamgrotzky, O.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589988>

#### 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:** 23.02.2026

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

# **Pathologisch-anatomische Mittheilungen.**

---

Von **O. Siedamgrotzky.**

---

## I. Arthritis fungosa des Vorderfusswurzelgelenkes eines Rindes.

Die beim Rinde vorkommenden, langsam sich entwickelnden Anschwellungen des Carpalgelenkes werden in der Regel collectiv als Tumor albus bezeichnet. Schütz hat im Magazin für Thierheilkunde, Bd. 31, die Entwicklungsgeschichte des Tumor albus im Allgemeinen behandelt und unterscheidet danach periarthritische, arthritische und osteomyelitische Formen. Bruckmüller (Lehrbuch der pathol. Zootomie, pag. 772) vermutet ausserdem, dass der verknöchernde Knieschwamm des Rindes durch Orteosarcom bedingt sei. Beide Forscher lassen jedoch unaufgeklärt, ob die beim Menschen vorkommende fungöse Arthritis auch bei unsren Haustieren auftrete. Diese Lücke auszufüllen und die mit der Arthritis einhergehenden Veränderungen näher zu beleuchten, ist der Zweck nachfolgender Beschreibung.

Von einer Kuh, welche vor 9 Monaten an einer periodisch sehr schmerzhaften Entzündung des linken Vorderfusswurzelgelenkes ohne nachweisbare Ursache erkrankt war und deren Vorderknie mit der Zeit an Umfang zu, an Gebrauchsfähigkeit aber immer mehr abgenommen hatte,

wurde mir nach ihrem Abschlachten das betreffende Gelenk durch Hrn. Direktor Zanger zugestellt.

Das übermittelte Präparat ist das von der Haut entblösste Vorderfusswurzelgelenk mit einem Stück Vorarm und Schienbein und den umgebenden Weichtheilen.

Bei der äusseren Besichtigung ist wenig zu constatiren. Das ganze Gelenk erscheint stark aufgetrieben und ist von einem weissen, festen, fibrösen Bindegewebe umhüllt, welches nach oben und unten allmälig in die normalen Aponeurosen übergeht. Nirgends konnte eine weichere Stelle oder eine in das Gelenk eindringende Oeffnung nachgewiesen werden.

Zur genauern Untersuchung wurden ein Sagittal- und ein Frontalschnitt durch das ganze Präparat und ein horizontaler durch das obere Gelenk gelegt.

Das ganze Carpalgelenk wird von dem oben erwähnten weisslichen, festen Bindegewebe umhüllt, welches sich nach oben und unten allmälig in die Aponeurosen und das intramusculæse Bindegewebe fortsetzt. Die Sehnen gehen normal, nur etwas verschoben, durch ihre Sehnenscheiden, nirgends finden sich in letzteren auffallende Injectionen oder Adhæsionen. Das Periost ist nur in einer Entfernung von 10 Ctm. vom obern und von 4 Ctm. vom untern Gelenke normal als feste selbsständige Haut zu unterscheiden; zwischen beiden Entfernungen ist es dagegen bedeutend verdickt und geht unmittelbar in die fibröse Umhüllungsmasse des Gelenkes über. Innerhalb dieses Bezirkes findet sich auf die Oberflächen der betreffenden Knochen, also des untern Endes der ulna und des radius der Carpalknochen und des Schienbeins eine 0,5–1,5 Ctm. hohe Knochenschicht aufgelagert, die sich leicht durch ihre Porosität und durch die röthliche Injection ihrer Gefässe von der festen Rindenschicht der Knochen unterscheidet.

Ihre Oberfläche ist sehr uneben mit grossen und kleinen Einsprüngen versehen, in die das Periost eingreift. Eine

Fig. 1

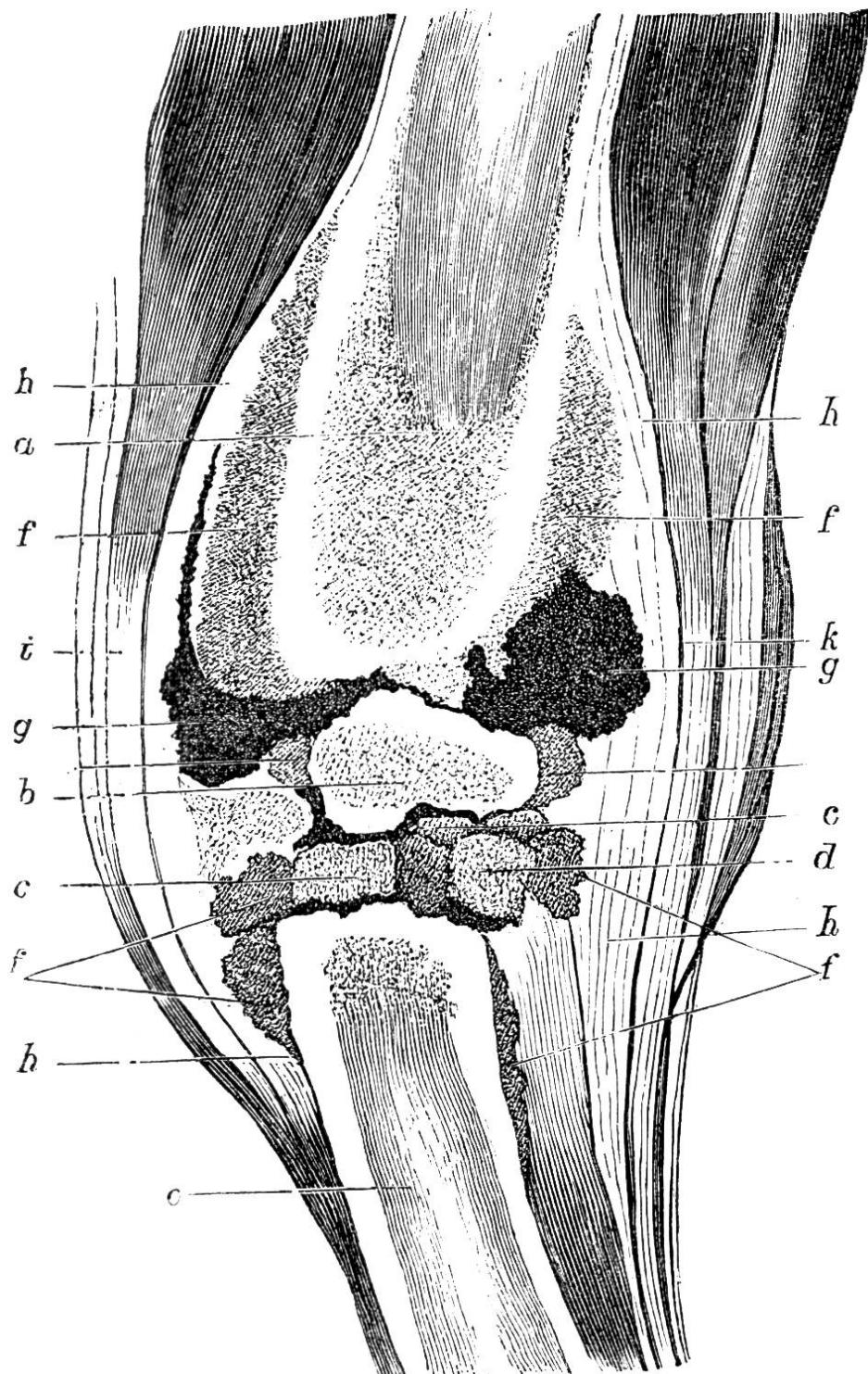
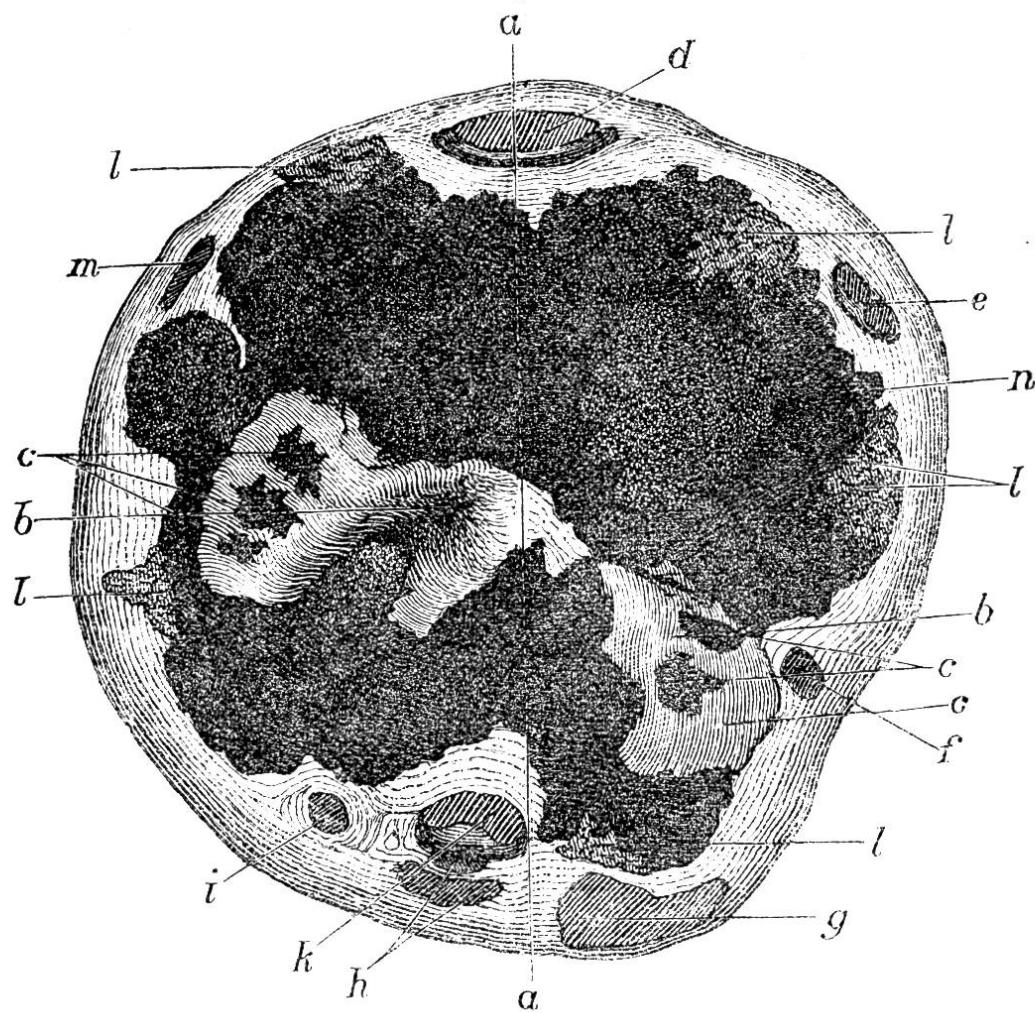


Fig. 2



brückenartige Verwachsung der aufgelagerten Knochenmassen über die Gelenkflächen hinweg ist nirgends zu Stande gekommen.

Die meisten Veränderungen hat das obere Gelenk erlitten. Von den dasselbe constituirenden Knochen berühren sich nur wenige Stellen mit ihrem Knorpelüberzuge, der grösste Theil der Gelenkhöhle wird von einem gelbröthlichen, weichen, leicht zerreisslichen Gewebe ausgefüllt, welches beim Darüberstreichen mit der Messerklinge einen trüben Saft entleert. Die Ausbreitung desselben ist etwas grösser als die Grenzen der ursprünglichen Gelenkkapsel (Fig. 1 und 2 g). Indem es zwischen den Osteophyten-

lagen der Knochen nach aussen dringt, schiebt es sich in Form von abgerundeten Erhabenheiten in das umgebende sehnige Bindegewebe hinein; nur an der vordern Fläche bemerkt man einen längern Ausläufer dieses Gewebes, welcher in dem verdickten Periost ca. 4 Ctm. nach oben steigt. Seine Grenzen sind leicht zu erkennen, da es durch die Farbe und die markige Beschaffenheit sich leicht von dem weissen, festen Bindegewebe unterscheidet. Mit letzterem ist es überall verbunden; die Trennung kann zwar leicht bewerkstelligt werden, doch setzen sich Fasern und Gefässer aus dem Bindegewebe in das Granulationsgewebe hinein fort. An verschiedenen Stellen finden sich eingeschoben zwischen beiderlei Massen unregelmässige poröse Knocheninseln (Fig. 2. I), deren nach aussen gerichtete Fläche glatt, deren innere dagegen zackige Vorsprünge zeigt und innig mit der schwammigen Masse verbunden ist. Nach innen schiebt sich das Gewebe in Form von zugeschräfsten Häutchen so zwischen Gelenkenden ein, dass nur verhältnissmässig kleine Stellen der mit Knorpel überzogenen Flächen frei hervorragen.

In der fungösen Masse selbst findet sich in der vordern Abtheilung eine rundliche, allmälig in die Umgebung übergehende Stelle, in der das Gewebe mehr grauröthlich, trockner und mürber erscheint.

Das Verhalten der fungösen Massen zu den von ihr überkleideten Knochen ist verschieden. Bald fehlt an letzteren der Knorpelüberzug und es finden sich verschieden tiefe, buchtig begrenzte Defecte, in die sich die Masse hinein fortsetzt und mit der wie angenagten Knochenoberfläche in innige Verbindung tritt, wobei das umgebende Knochengewebe stets sehr porös und stark injicirt erscheint; bald ist der Knorpelüberzug noch vorhanden. Beim

Abziehen, welches ziemlich leicht geschieht, bemerkt man dann, dass feine fadenförmige Adhäsionen eine innigere Verbindung des schwammigen Gewebes mit der Knorpeloberfläche bedingen, welch letztere dann ihre glatte glänzende Oberfläche verloren hat. Die Grenze der Knochendefekte gegen den Knorpelüberzug ist unregelmässig buchtig, wobei oft zugeschräfte Knorpelblättchen stehen geblieben sind, während unter ihnen der Knochen bereits verschwunden ist.

Frei, nicht von der fungæsen Masse überlagert, sind wie schon erwähnt, nur einzelne Stellen der Gelenkflächen; es sind diess an den obern zwei Inseln, eine von der Gelenkkrolle des Vorarmbeins, die andere von dem Ellbogenbeine gebildete, an der untern der grössere Theil des viereckigen Beines (*os triquetrum h.*) und des keilförmigen Beines (*os semilunare h.*). Diese frei hervorragenden Knorpelflächen sind von normal weisslicher Färbung, lassen jedoch das Roth des injicirten Knochens etwas hindurchschimmern; gegen die Ränder hin wird der Knorpel etwas gelber und matter glänzend. An der Vorarmgelenkfläche finden sich mehrere ca. 1 Ctm. im Durchmesser haltende Knorpeldefekte (Fig. 2 c); ihre Ränder werden von gelblich gefärbtem Knorpel gebildet, der sich zugeschräft über ein vom Innern des Knochens gegen die Oberfläche dringendes gelblich röthliches Gewebe überlagert, an einigen Stellen aber selbst von der vordringenden Masse etwas überragt wird. Das fungæse Gewebe füllt durchschnittlich 1 Ctm. tiefe Gruben der Knochenrinde aus, von denen einige mit einander communiciren.

An den beiden unteren Gelenken sind die Veränderungen geringfügiger. Die Gelenkkapseln sind vollständig erhalten und mit röthlicher, wenig trüber Synovia ausgefüllt. Die

Synovialmembran ist überall röthlich injicirt und zeigt besonders in den Ausbuchtungen zwischen den einzelnen Knochen röthliche weiche Wucherungen in Form von unregelmässigen papillären Excrecenzen oder feinen, spinnwebenartigen Häutchen, welche sich wie oben auf die Knorpeloberflächen legen. An den Knochen finden sich einige Stellen stärker injicirt, so dass die röthliche Farbe durch den intacten Knorpelüberzug hindurchschimmert; die Röthung erstreckt sich jedoch nur in geringe Tiefen: 1 bis 2 Ctm. Knorpel und Knochendefecte finden sich nur im untern Gelenk am Kahnbein (*os capitatum h.*) und am Schienbein in Form von 2,5 Ctm. langen, 1,5 Ctm. breiten und 1,5 Mm. tiefen Gruben, die nicht vollständig von gelblich röthlichem, schwammigem Gewebe ausgefüllt werden.

**Mikroskopische Untersuchung.** Das feste umhüllende Bindegewebe besteht aus breiten, wellenförmig gebogenen Fibrillenbündeln, welche sich in verschiedenen Richtungen durchflechten und begleitet und umspinnen sind von spindel- und netzförmigen Zellen mit 5—8 Mm. grossen Kernen und schmalen Ausläufern. In der Nähe der Gefässe und in den loseren Bindegewebssügen sind die Zellen in grösserer Zahl vorhanden, gehen auch von den ausgebildeten Netz- und Spindelformen zu mehr runderen über.

Das fungöse Gewebe besteht fast nur aus Zellen, deren Formen sich am besten in dem abgestrichenen Safte untersuchen lassen. Es finden sich darin ungemein zahlreich scheinbar freie Kerne von runder oder ovaler Form, glatten Contouren, deutlichem Kernkörperchen und homogener, zuweilen ganz schwach granulirter Substanz. Die Grösse wechselt von 5—9 Mm. Nur bei sehr starken Vergrösserungen lassen sie einen schmalen Protoplasmaring erkennen, welcher in unregelmässigen Linien die Kerne

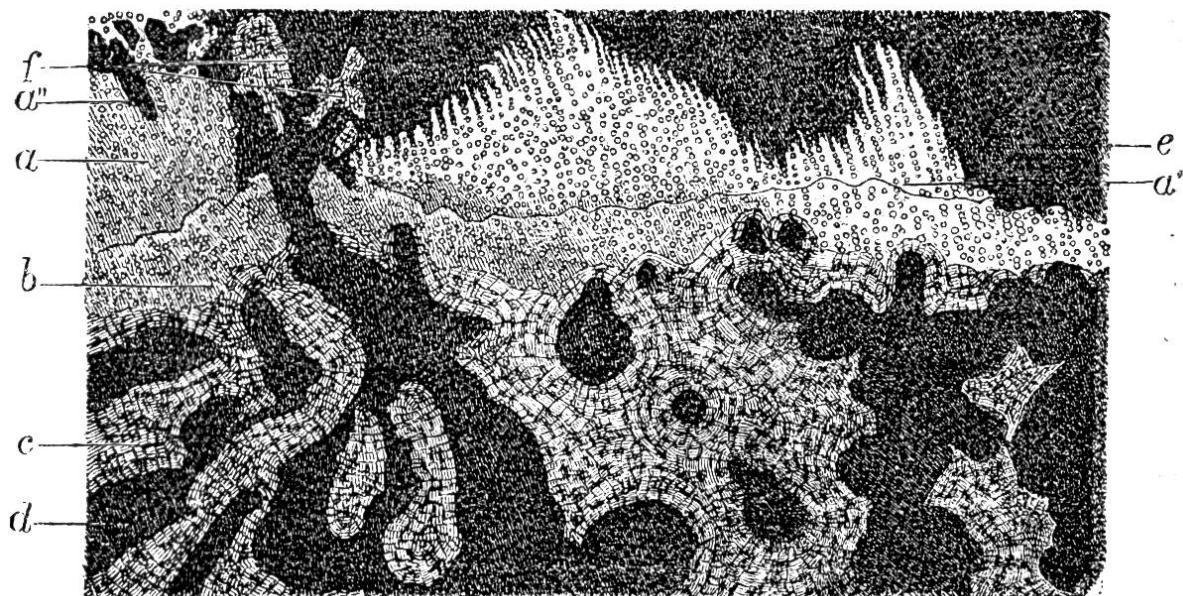
umgibt. Andrerseits finden sich aber auch Rundzellen mit grösseren Protoplasmaanhäufungen, so dass sie einen Durchmesser von 10—12 Mm. erreichen. Ferner finden sich Spindelzellen von bald mehr dickbauchigeren, bald mehr schlanker Formen. Ziemlich häufig sind endlich Riesenzellen, welche bald rund, bald mehr in die Länge gezogen, bald mit stumpfen Ausläufern versehen sind. Im Ganzen von sehr wechselnder Grösse, 30—100 Mm., bergen sie in ihrem zart-körnigen Protoplasma eine von 10—30 wechselnde Zahl runder oder ovaler Kerne von 5—8 Mm. Grösse. Die Anordnung aller dieser Zellenmassen ist ziemlich einfach. Indem in der Nähe der Gefässe die Spindelzellen überwiegen, entstehen verschieden breite und unregelmässig vertheilte Züge, meist mit geringen Mengen fibrillärer Grundsubstanz, zwischen denen in bunter Durcheinanderwürfelung die oben beschriebenen Zellengebilde, selten durch etwas homogene Intercellularsubstanz gestützt, in grossen Haufen eingebettet liegen.

Die Untersuchung der Grenze der fibrillären gegen die fungöse Masse ergibt, dass in ersterer, je weiter nach innen, desto zahlreicher rundliche und stumpfspindelförmige Zellen auftreten. Sie liegen in länglichen Streifen zwischen den Fibrillenbündeln. Indem dann plötzlich diese Zellenanhäufung in sehr starkem Grade zunimmt, erhält man das Bild des fungösen Gewebes, in welches sich einzelne fibrilläre Bindegewebszüge hinein fortsetzen.

Das Hervorgehen des schwammigen Gewebes der Synovialmembran kann nur an den untern Gelenken erforscht werden. Ueberall findet sich die Membran stark mit Zellen durchsetzt, so dass die Fibrillen sehr in den Hintergrund treten. Die Wucherungen bestehen fast nur aus Zellenanhäufungen mit zahlreichen Gefässen.

Mehr Details bietet die Beteiligung des Knochens und Knorpels. Schon in einer Entfernung von 15—20 Mm. von der Gelenkfläche (am oberen Gelenk) oder den Knochen-defecten findet sich in den Markräumen des Knochens zwischen den Fettzellen eine Zunahme von rundlichen und spindelförmigen Zellen. Indem diese der Gelenkfläche zu immer stärker auftritt, verschwinden in einer Entfernung von 10 Mm. die Fettzellen gänzlich und das Ganze besteht aus rundlichen Spindel- und einzelnen Riesenzellen mit geringer homogener Intercellularsubstanz. Zu dieser Umwandlung des Markes in fatales Knochenmark gesellt sich

Fig. 3



Schwund des Knochengewebes hinzu, der sich nicht nur in dem bedeutenden Breiterwerden und der Zunahme des Markgewebes überhaupt, sondern auch besonders dadurch ausspricht, dass die Knochenbalken nicht mehr glattrandig den Markraum begrenzen, sondern verschiedene grosse buchtige Defekte zeigen und so wie angeätzt erscheinen.

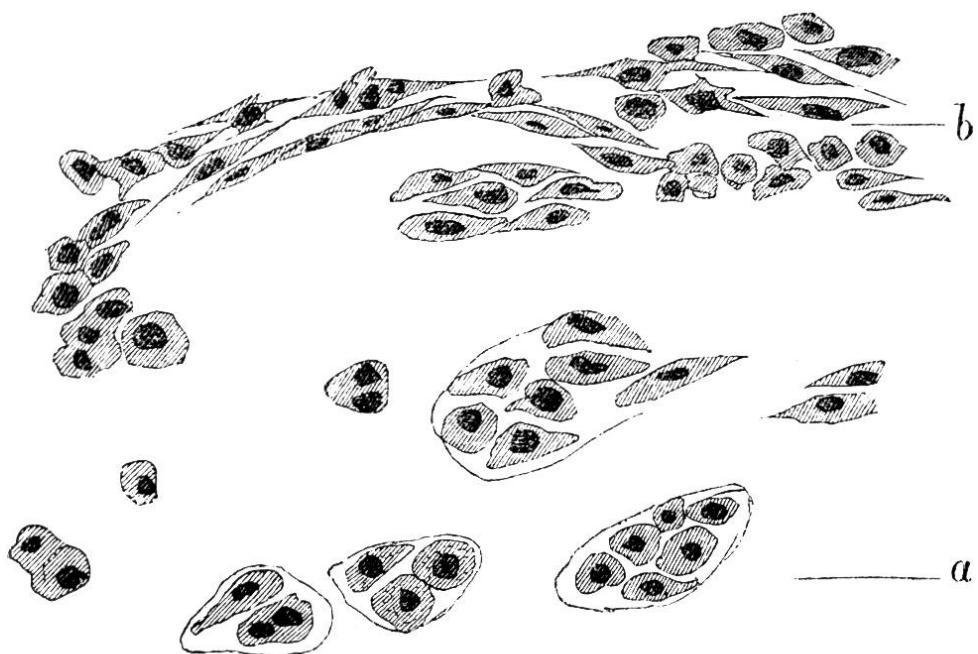
Dass diese Bildungen (Howships Lacunen) die Folge regressiver Metamorphose sind, erkennt man besonders daran, dass die buchtigen Anätzungen mehrere im Ganzen gestreckt verlaufende Lamellen durchbrechen. In gleiche Linie zu stellen sind 20—40 Mm. dünne Kanäle, welche in senkrechter Richtung zu den Lamellen die Knochenbalken durchbrechen, auch wohl sich verzweigen und so zwei Markräume mit einander verbinden. Je näher der Gelenkfläche, desto mehr Zunahme der Markräume und Schwund der Knochenbalken; letztere verschwinden denn bald ganz und an die Stelle tritt eine Anhäufung des Markgewebes, welches mit dem fungösen Gewebe im Gelenk in unmittelbarem Zusammenhange steht und mit ihm identisch ist. So entstehen also durch Wucherung des Markgewebes (Osteomyelitis) die Knochendefecte.

Der Knorpel findet sich normal nur an den Stellen, wo die Gelenkflächen sich in unveränderter Weise gegenseitig berühren; in der Nähe der Knochendefecte und dort, wo sich die fungöse Masse über ihn hinweg lagert, ist er bald passiv eingeschmolzen, bald aktiv in die letztere übergegangen. Am unveränderlichsten bleibt die untere verkalkte Schicht des Knorpels; dort stehen die Zellen noch vom jugendlichen Wachsthum her in Reihen senkrecht zur Oberfläche, und haben noch ihre normale Grösse (5—8 Mm.), ihren bläschenförmigen Kern und die geringe Menge Protoplasma. Die ganze Schicht wird einfach von den von unten entgegenwachsenden Markpyramiden allmälig aufgelöst; ein Uebergang der Zellen zum jungen Markgewebe konnte nicht constatirt werden. Die bedeutende Resistenz dieser Zone spricht sich besonders an jenen Stellen aus, wo schon Granulationsgewebe auf die Oberfläche getreten und die obere Knorpelschicht in derselben aufgegangen

ist; dann bleibt vielfach eine Knorpellamelle als letzter Rest vergangener Grösse (Fig. 3 b).

Ganz andere Verhältnisse bieten sich in der oberen Knorpelschicht. Nur an wenigen Stellen gibt sie das alte indifferente Bild; fast überall finden sich die Knorpelzellen in bedeutender Thätigkeit, d. h. in Volumenzunahme und in Theilung begriffen. Durch letztere entstehen ganze Nester von 6—10 Tochterzellen, die durch die Art ihrer Aneinanderlagerung das Hervorgehen aus einer Mutterzelle beweisen. Aber selbst die Tochterzellen tragen mehrere Kerne in sich und deuten so eine noch weitergehende Theilung an. Die Grundsubstanz bleibt dabei homogen. An einzelnen Stellen, der Oberfläche näher, nehmen die rundlichen und halbrunden Zellen mehr gestreckte Formen an und zwar mit dem zugespitzten Ende der Oberfläche zustrebend; indem sie nun durch weitere Theilung und so Vermehrung die Intercellularsubstanz mehr und mehr zum Schwinden

Fig. 4



bringen, geht aus ihnen ein aus Rund- und Spindelzellen bestehendes Granulationsgewebe hervor, welches in Verbindung mit dem aufgelagerten Häutchen der fungösen Masse einen Ueberzug bildet, in den noch zugespitzte Enden homogener Knorpelgrundsubstanz hineinragen (Fig. 3 *a* und Fig. 4).

Neben diesen instructiven Bildern der Wucherung und Umwandlung des Knorpels zu einem zellenreichen Gewebe kommt noch ein anderer Modus der Umwandlung vor und zwar an jenen Stellen, wo die vorwachsenden Markpapillen des Knochens den Knorpel von unten durchbrechen. Hier entsteht eine mehr lakunäre Einschmelzung des Knorpels. Die Zellen selbst sind dabei jedenfalls nicht inaktiv, denn in der Umgebung des vordringenden Markgewebes blähen sie sich noch mehr auf, bringen die dünnen Scheidewände hyaliner Grundsubstanz zum Schwinden und bilden so mitten im Knorpel Zellennester, deren Befreiung resp. Beimischung zum Granulationsgewebe nur noch eine Frage der Zeit ist. Ein passives Zugrundegehen der Zellen konnte dabei nicht constatirt werden, immer war bis zur Auflösung der Kapsel der Zellenkern deutlich, das Protoplasma einfach granulirt (Fig. 3 *a''*).

Neben diesen Umwandlungen festen Gewebes in ein weiches kommt es umgekehrt an verschiedenen Punkten zur Knochenneubildung. Kleinere nur mikroskopisch nachweisbare neugebildete Knocheninseln finden sich an jenen Stellen, wo die fungöse Masse den Knorpel durchbrochen hat (Fig. 3 *f*). Sie liegen entweder frei im Granulationsgewebe oder lehnen sich an stehen gebliebenen Knorpel an, sind aber überall durch eine deutliche Linie von ihm geschieden. Die Knochenkörperchen zeichnen sich von den normalen dadurch aus, dass sie runder, aufgeblähter

und zum Theil grösser erscheinen und dabei stumpfere Ausläufer in geringerer Zahl besitzen. Ihr gegenseitiger Abstand ist gering; oft liegen 2—3 dicht beisammen, in andern Fällen beträgt die Entfernung 3—8 Mm.; ihre ganze Vertheilung in der Knochenmasse ist sehr ungleich. Besondere Markräume sind bei der Kleinheit der Massen nicht vorhanden. Ihre Entstehung nehmen diese Knocheninseln aus dem fungösen Gewebe; an den Rändern sieht man sehr häufig die Bilder der gewöhnlichen Knochenneubildung aus Markgewebe, d. h. die Osteoblasten senken, indem sie durch peripherische Erhärtung die Intercellularsubstanz bilden, sich tiefer und tiefer mit unregelmässigen Begrenzungslinien ein.

Ganz analog in Bezug auf Structur verhalten sich die am Rande der fungösen Masse auftretenden und die periostalen Knochenneubildungen. Auch hier unterscheiden sich die plumpen Formen der Knochenkörperchen mit ihren sparsamen stumpfen Ausläufern deutlich von den langgezogenen, schmalen, mit zahlreichen Fortsätzen versehenen Gestalten im normalen Knochen. Ebenso ist ihre unregelmässige Anordnung, von lamellösem Bau findet sich keine Spur, die Haverschen Kanäle bilden ein unregelmässiges Wirrwarr. Der Modus der Entwicklung ist bei den Knocheninseln am Rande der fungösen Masse der oben geschilderte. Die periostalen Neubildungen gehen durch eigenthümliche Umwandlung aus Bindegewebe hervor, was sich in mehrfacher Beziehung ausspricht. Einmal findet man in der entkalkten Intercellularsubstanz nie jene Homogenität des normalen Knochens, sondern die Masse erscheint in verschiedener Weise streifig; anderseits setzen sich aber am Rande der Knochentheilchen Bindegewebsfibrillen des umgebenden Bindegewebes deutlich in die Knochensubstanz

fort, indem sie an der scharfen Grenzlinie ihre scharfe Streifung verlieren und sich also den Sharpeyschen Fasern analog verhalten. Die Knochenkörperchen gehen aus den am Rande der Knochenneubildung etwas angehäuften Bindegewebszellen hervor. Es sind rundliche Zellen, welche, indem sie sternförmig werden, bald tiefer, bald flacher in den Knochen hineinragen und so bald mit der einen Hälfte, bald nur noch mit stumpfen Ausläufern mit dem umgebenden Bindegewebe in Verbindung stehen. Ausser den Haverschen Kanälen findet man oft erhebliche Mengen von fibrillären Bindegeweben zwischen dem neugebildeten Knochengewebe; Stränge von 1—1,5 Mm. sind keine Seltenheiten.

Dass übrigens auch das Markgewebe der Haverschen Kanäle der Knochenrinde zur Bildung der periostalen Knochenauflagerungen beigetragen hat, geht aus dem Verhalten der Rindenschicht hervor. Zwar besitzen jetzt die Haverschen Kanäle derselben ungefähr ihre normale Weite, dennoch findet man Spuren, dass dieser Zustand nicht immer war. Verfolgt man nämlich die Haverschen Lamellensysteme von aussen nach innen, so ergibt sich, dass eine deutlich hervortretende buchtige Linie ein neu angelegtes ganz anders verlaufendes Lamellensystem im Innern von dem ältern aussen abgrenzt. Es geht daraus hervor, dass auch hier durch Osteomyelitis früher eine ungleiche Resorption der Knochenmasse stattgefunden hat, dass aber späterhin durch neue Knochenanlagerung an die Wand der erweiterte Haversche Kanal auf sein normales Lumen eingeengt wurde.

Aus der ganzen Beschreibung geht hervor, dass in diesem Falle die Veränderung des Gelenkes durch eine fungöse Arthritis zu Stande kam, bei der sich von der Synovialmembran, dem Knochen und Knorpel aus eine

fungöse Granulationsmasse bildete. Begleitet wurde dieselbe von den periarthritischen Bindegewebshyperplasien und den periostalen und osteomyelitischen Knochenneubildungen.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 (Seite 167). Ansicht der Schnittfläche der innern Hälfte des Vorderfusswurzelgelenkes nach einem Sagittalschnitte:

- a) Radius.
- b) Keilförmiges Bein (*os semilunare h.*).
- c) Kahnbein (*os capitatum h.*).
- d) Kleiner Abschnitt des kegelförmigen Beins (*os hamatum h.*).
- e) Schienbein.
- f) Knochenauflagerungen.
- g) Fungöse Granulationsmasse im oberen Gelenk.
- h) Verdicktes Periost.
- i) Sehne des Arm-Schienbeinmuskels.
- k) Sehne des Arm-Vorarmbeinmuskels des Hufbeins.

Fig. 2 (Seite 168). Ansicht des untern Endes des Vorarms nach einem Horizontalschnitt durch das obere Gelenk:

- a) Schnittrichtung von Fig. 1.
- b) Gelenkfläche des Vorarmbeines und Ellbogenbeines.
- c) Knorpel- und Knochendefekte in diesen Flächen.
- d) Sehne des Streckers, des Arm-Schienbeinmuskels.
- e) Sehnen des Armmuskels des Fessel-, Kron- und Hufbeins.
- f) Sehne des Vorarmbeinmuskels des Fessel- Kron- und Hufbeins.
- g) Sehne der Arm-Hakenbeinmuskeln.
- h) Sehne des Arm-Kronbeinmuskels.
- i) Sehne des Armgriffelbeinmuskels.
- k) Sehne des Arm-Vorarmbeinmuskels des Hufbeins.
- m) Sehne des Vorarm-Schienbeinmuskels.
- l) Knocheninseln.
- n) Fungöse Masse.

Fig. 3 (Seite 173). Senkrechter Schnitt von der durch fungöses Gewebe überlagerten Gelenkfläche und dem darunter liegenden Knochen. Hartnack Syst. 4.

- a) Obere Knorpelschicht.
- b) Verkalkte Knorpelschicht.
- c) Knochen.
- d) Erweiterte Haversche Kanäle.
- e) Fungöse Granulationsmasse.
- f) Neugebildete Knocheninseln.

Fig. 4 (Seite 175). Grenze des Knorpels gegen die fungöse Masse.  
(Hartnack Immersion Nr. 9.)

- a) Knorpel.
- b) Fungöse Masse.

## II. Carcinom des Dünndarms einer Kuh.

Von Herrn Thierarzt Hægi in Uerzlikon wurde der hiesigen Anstalt ein Stück Dünndarm überschickt mit der Bemerkung, dass dasselbe einer alten Kuh entstamme, welche vor circa 14 Tagen an Kolik erkrankte, dann anscheinend genas, bei einem erneuten Kolikanfalle jedoch geschlachtet wurde. Neben einer Geschwulst in dem überschickten Darmtheile wurde Wassererguss in der Bauchhöhle gefunden. Schon beim Befühlen des Darmstückes von Aussen lässt sich erkennen, dass von der Gekrösaufhaftung gegenüberliegenden Wand eine festere Masse in das Lumen des Darmkanals hineinragt. Die Serosa ist an jener Stelle mit weissen, festen, bindegewebigen Auflagerungen bedeckt.

Nach dem Aufschneiden des Darmrohrs ergibt sich, dass ein rundlicher Tumor von 3—4 Ctm. Durchmesser mit breiter Basis der Darmwand aufsitzt; die sammetartige Schleimhaut zieht sich 0,5—1 Ctm. an die Geschwulst hinauf, setzt dann aber ringsum mit einem deutlichen, wallartigen, unregelmässigen Rande ab. Von dort ab wird

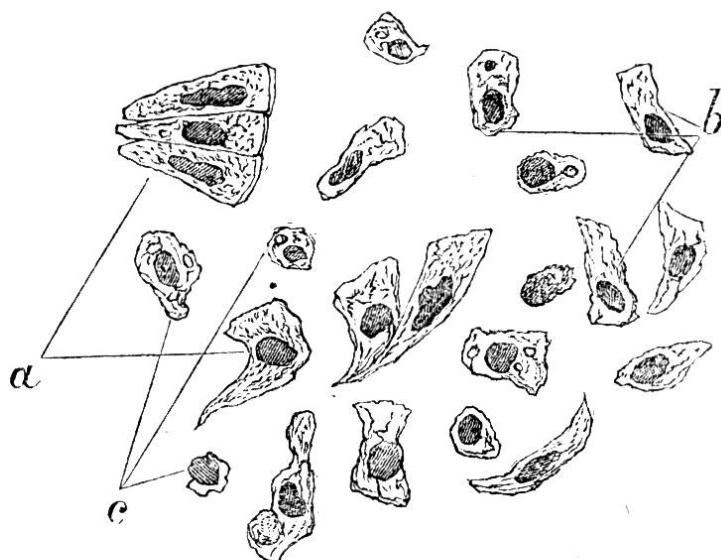
die Oberfläche der Geschwulst uneben, indem stumpfe glatte Höcker mit unregelmässigen geschwürigen Gruben abwechseln; auf der Höhe findet sich eine grössere,  $1\frac{1}{2}$  Ctm. tiefe kraterförmige Vertiefung; die Consistenz ist mässig derb, fleischähnlich, Farbe gelb-röthlich; die Höcker intensiver roth. In den Gruben findet sich eine käsige, schmierige, etwas adhærirende Masse.

Auf dem Durchschnitt erkennt man, dass die untere Partie, welche der stark verdickten Serosa entspricht, aus einem festen, fast knorplig harten Bindegewebe besteht, welches im Centrum durch eingelegte Gefässe röthlich gesprenkelt erscheint. Die obern zwei Drittheile der Geschwulst, nach unten sich nicht scharf abgrenzend, bestehen aus einer weichern Masse von gelblich röthlicher Farbe, die beim Darüberstreichen mit dem Messer einen trüben Saft in geringer Menge entleert; drückt man unter Zuhilfenahme von Wasser diesen Saft stärker aus, so bleibt ein feines, dichtes, ziemlich festes Netzwerk zurück. Ausserdem finden sich in derselben mehrere erbsengrosse Hohlräume eingesprengt, welche mit einer gelblichen schmierigen Masse ausgefüllt sind. Am Rande verschwindet die Muscularis des Darms ungefähr in gleicher Höhe, als die durch Zunahme des submucosen Bindegewebes wallartig verdickte Schleimhaut absetzt, in der Geschwulstmasse.

Leider war es nicht möglich zu constatiren, ob die nächsten Lymphdrüsen afficirt waren, da der Darm vollständig vom Gekröse befreit eingeschickt wurde.

**Mikroskopische Untersuchung.** Der auf der Schnittfläche abgestrichene Saft (Fig. 1) besteht zum grössten Theil aus Cylinderepithelzellen; dieselben zeigen vielfach länger ausgezogene Formen (a) und gleichen dann vollständig den normalen Cylinderepithelien; sie sind bei

Fig. 1

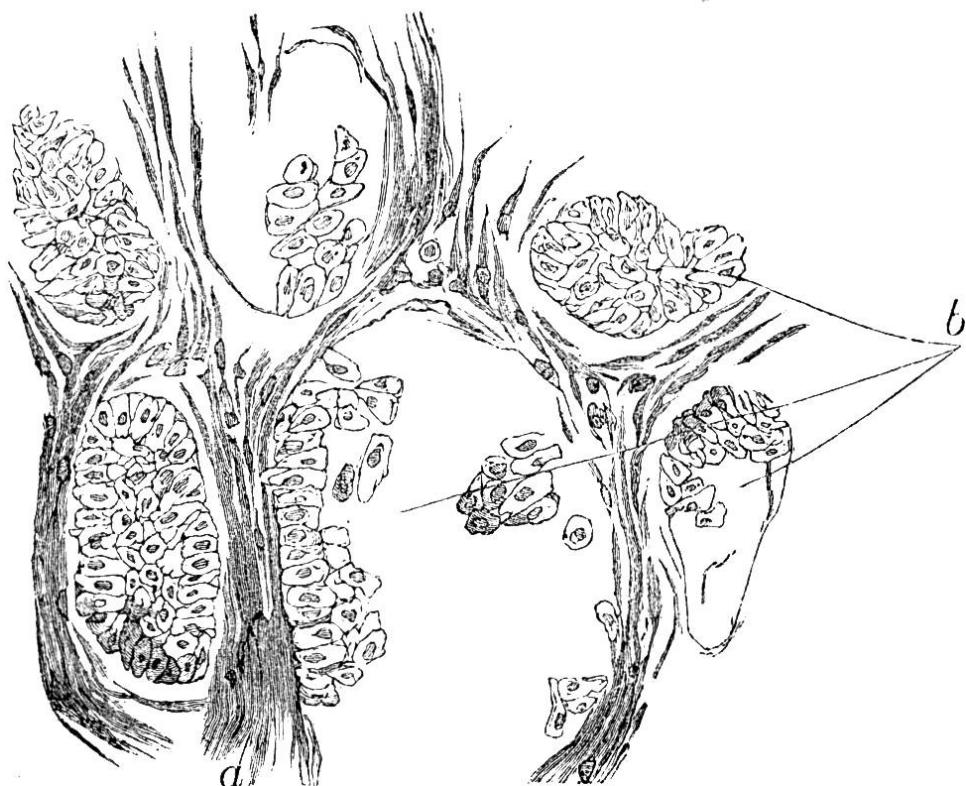


einer Länge von 12—20 Mm. und einer Breite von circa 6 Mm. mit deutlichen Contouren versehen, zuweilen etwas verbogen, und besitzen stark granulirtes Protoplasma und einen 3—4 Mm. im Durchmesser haltenden Kern. Andere (b) lassen die Cylinderformen schwieriger erkennen, erscheinen kürzer, 8—10 Mm. schwächer granulirt, oft mit Fettträpfchen im Innern. Ausserdem treten noch unregelmässig rundliche Zellen (c) auf, deren 3—5 Mm. messender Kern mit wechselnden Mengen von Protoplasma umgeben ist.

Die käsigen Massen aus den Hohlräumen bestehen zum grössten Theile aus fettigem Detritus, welchem Formen obiger Elemente beigemengt sind.

Schnitte aus der obern weicheren Partie (Fig. 2) der Geschwulst ergeben einen deutlich alveolären Bau. Bindegewebszüge von 20—50 Mm. Breite mit runden, spindel- und netzförmigen Zellen durchsetzt, zuweilen deutlich fibrillär, bilden ein lockeres Gerüst (a), in dessen rundliche oder längliche Alveolen von sehr wechselnder Grösse (b) obige Epithelzellen eingeschlossen sind. Die äussere Reihe

Fig. 2



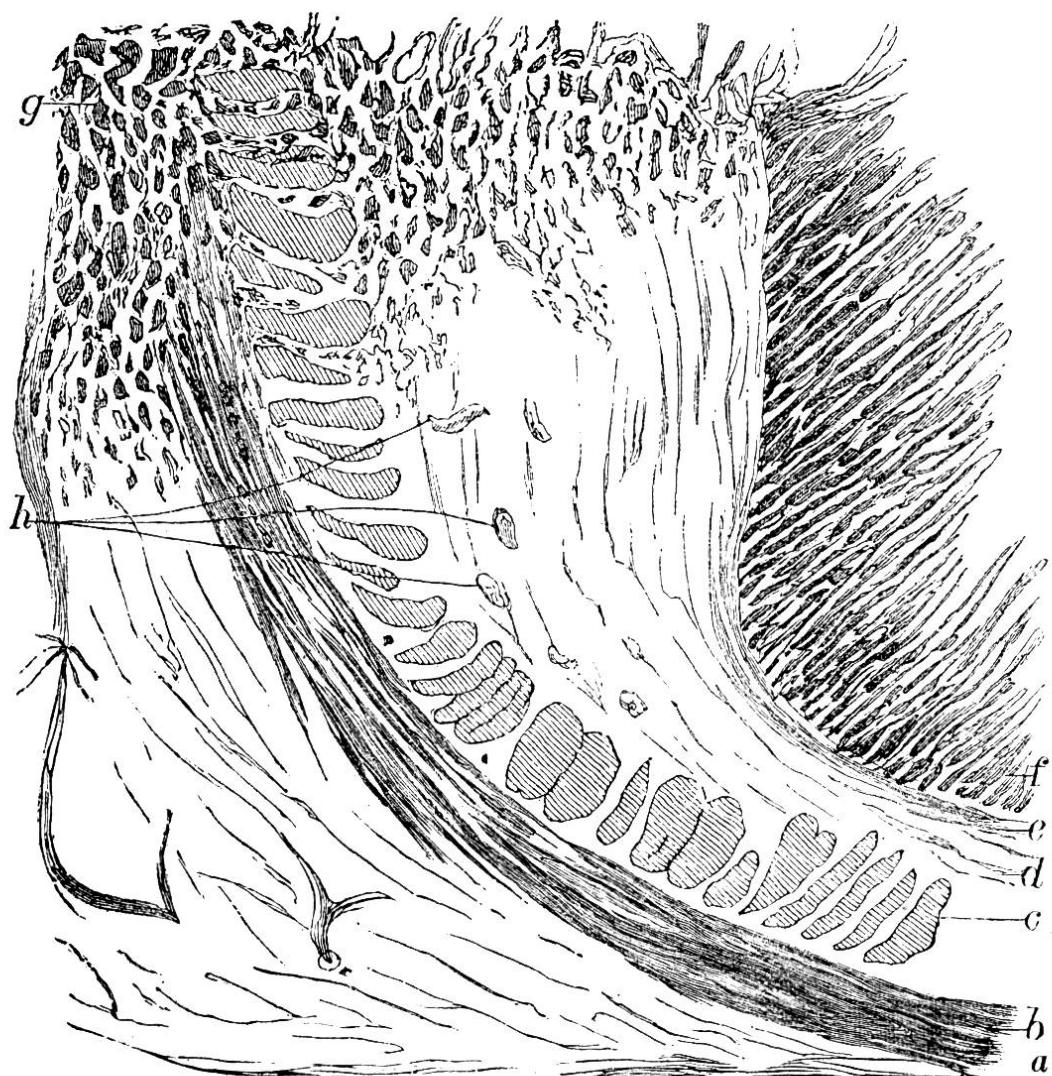
der letzteren steht meist pallisadenförmig senkrecht zur Wand; nur in den kleineren Hohlräumen liegen sie auch zuweilen flach der Wand an; im Innern liegen die mehr unregelmässigen Formen der Zellen bunt durcheinander gemischt.

Der untere harte Theil der Geschwulst besteht aus fibrillärem Bindegewebe mit Spindel- und Netzzellen und einzelnen grösseren und kleineren Gefässen.

Eine scharfe Grenze beiderlei Gewebe lässt sich nicht erkennen; indem nach unten zu die Alveolen kleiner und seltener werden, überwiegt mehr und mehr das fibrilläre Gewebe; ein zapfen- oder strangförmiges Hinabwachsen der Epithelmassen konnte nicht aufgefunden werden.

Die Untersuchung der Schleimhautgrenze (Fig. 3) zeigt, dass in der Nähe der Geschwulst die Submucosa stark mit

Fig. 3



Spindel- und Netzzellen durchsetzt, zu einem festeren fibrillären Gewebe umgewandelt ist, in welchem stärkere Gefäße auftreten. Die Oberfläche der Schleimhaut, Zotten und Lieberkuhnschen Drüsen bleiben normal bis zu einer scharfen Grenze, mit der sie plötzlich aufhören, während unter ihr die Schleimhaut, das submucöse und das zwischen den Muskelbündeln liegende Bindegewebe bereits von Krebsalveolen durchsetzt ist.

Dass das im Vorstehenden beschriebene Carcinom (Cylinderepithelialcancroid) nicht stärkere Zerstörungen

der Darmwand bewirkt und ebenso wenig eine krebsige Infiltration der umgebenden Schleimhaut erzeugt hat, erklärt sich daraus, dass die starke, reactive Zunahme des fibrillären Bindegewebes in der Submucosa und der Serosa der Infection der Nachbarschaft hindernd in den Weg trat und so auch die Bildung einer stärker prominirenden Geschwulst bedingte.

---

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 (Seite 182). Elemente des Krebssafes (Hartnack Immersions-system Nr. 9):

- a) Vollkommen erhaltene Cylinderepithelzellen.
- b) Unregelmässige Formen derselben.
- c) Runde Zellen.

Fig. 2 (Seite 183). Schnitt aus der obern Geschwulstmasse (Hartnack Syst. 8):

- a) Bindegewebszüge.
- b) Alveolen mit Epithelzellen erfüllt (letztere theilweise herausgefallen).

Fig. 3 (Seite 184). Schnitt durch die Schleimhautgrenze. (Hartnack Syst. II):

- a) Verdickte Serosa.
  - b) Längslage der Muscularis.
  - c) Ringlage der Muscularis.
  - d) Submucosa.
  - e) Mucosa.
  - f) Lieberkühnsche Drüsen und Zotten.
  - g) Krebsalveolen.
  - h) Gefässe.
-