

~~F. 3. 6.~~
E

LEHRBUCH
DER
VERGLEICHENDEN
MIKROSKOPISCHEN ANATOMIE
DER
WIRBELTIERE.

VON
DR. MED. ALBERT OPPEL,
A. O. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT FREIBURG I. B.

ZWEITER TEIL
SCHLUND UND DARM.

MIT 343 TEXTABBILDUNGEN UND 4 LITHOGRAPHISCHEN TAFELN.

JENA.
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.
1897.

Die Längenfalten des Darmes schwinden nicht, selbst bei der größten Ausdehnung / (Rapp 7628, 1837).

Hyperoodon.

/Die frühere Vorstellung einer Längsfaltung der Mucosa im Darm der Cetaceen geht wohl in erster Linie von den Befunden beim Brautfisch aus. ESCHRICHT findet nun, daß sich bei Hyperoodon eine eigentümliche Faltung der Darmschleimhaut vom Zwölffingerdarm an bis zum Ende findet, wie sie ähnlich schon von HUNTER beschrieben wurde. Es sind eine Menge Querklappen mit Klappen zweiter und dritter Ordnung (zellenförmiger Bau) / (Eschricht 203, 1849).

Balaenoptera rostrata, Vaagewal.

/Der Dünndarm zeigt bis zum Blinddarm herab fünf oder sechs Längsfalten, also wie beim Brautfisch; dazu kommen zahlreiche Quersfalten. Die ganze Schleimhautoberfläche des Dünndarmes ist beim Vaagewal, nach der Geburt wenigstens, mit etwa 1" hohen Zotten reichlich besetzt / (Eschricht 203, 1849).

Megaptera boops, Keporkak.

/Die Schleimhautverhältnisse sind ähnlicher denen des Entenwals als denen des Vaagewals. Höhlenbildung mit sekundären Höhlen. Die Schleimhautoberfläche zeigt keine Zotten, sondern eher eine feine Faltung, wie z. B. am Darm des Störs / (Eschricht 203, 1849).

Perissodactyla.

Rhinoceros.

/Die Zotten sind so groß, daß man ihnen kaum den Namen Zotten zu geben wagt / (Cuvier 445, 1810).

Es war schon lange (MERTRUD und VICQ-D'AZYR) bekannt, daß sich im Dünndarm des Rhinoceros zottenähnliche Gebilde finden. MAYER 1854 macht zuerst darauf aufmerksam, daß diese großen Vorsprünge nicht den eigentlichen Zotten anderer Säuger entsprechen; vielmehr sind es Schleimhautpapillen, welche ihrerseits wieder von den wahren Zotten besetzt sind. P. und H. GERVAIS geben Abbildungen über die Papillen, die Zotten und über den Gefäßverlauf in beiden beim indischen Rhinoceros und beschreiben die Schichten des Darmes und die LIEBERKÜHNschen Drüsen / (P. und H. Gervais 2301, 1875).

/Die „Papillen“ beginnen bei Rhinoceros sondaicus drei Zoll vom Pylorus entfernt. Sie sind ähnlich wie bei Rhinoceros unicornis / (Garrod 2208, 1877).

/Gegen LEYDIGS Angaben über ramifizierte Zotten bei Rhinoceros und Elefant sagt RAWITZ, daß er bei MAYER (Nova Acta Leopold., 1854, Vol. XXIV) nichts finden konnte, was hierher gehören würde. MAYER beschreibt die Zotten im Duodenum des Rhinoceros nur als große, rund-cylindrische Fortsätze der Schleimhaut von 2—4 Linien Länge und 1—1½ Linien Breite, erwähnt aber keine Ramifikation und bildet auch auf der zugehörigen Figur 1 seiner Tafel I keine verästigten Zotten ab. Ebensowenig hat G. CARUS, dessen LEYDIG

noch gedenkt, in den „Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie“ eine Abbildung, welche mit den von RAWITZ gegebenen Figuren etwas gemein hätte / (Rawitz 6802, 1894).

Equus caballus, Pferd.

/ ELLENBERGER giebt eine Abbildung über die Blutgefäßverteilung in einer Darmzotte des Pferdes. Die Arterie geht schon an der Basis der Zotte (nicht an der Spitze, wie bei Hund, Katze, Schwein) allmählich sich verzweigend in ein dichtes, peripher gelegenes Kapillarnetz über. Auch die Venen sammeln sich wieder an der Basis / (Ellenberger 1827, 1884).

Artiodactyla.

Sus, Schwein.

/ Der Darm des Schweines zeigt faltenartige, auf lange Strecken zusammenhängende Zotten, mit verzweigten Chylusgefäßen. Bezüglich des Baues ähneln sie denen des menschlichen Jejunums / (Spee 341, 1885).

/ Die Arterie geht, wie bei Hund und Katze, bis zur Spitze der Zotte / (Ellenberger 1827, 1884).

Wiederkäuer.

/ Die Venen entstehen nach ELLENBERGER an der Spitze der Zotte, während die Arterie sich schon an der Basis in Kapillaren auflöst / (Ellenberger 1827, 1884).

Bos taurus, Rind.

/ Die Länge der Zotten schwankt zwischen $1\frac{1}{2}$ und 2 mm / (Schaaf 6655, 1884).

Kalb: / Die Mehrzahl der Zotten enthält ein oder zwei Gefäße; weniger häufig kommen sie in größerer Anzahl vor / (Teichmann 327, 1861).

/ ELLENBERGER giebt eine Abbildung, aus welcher die Form der Zotten des Kalbes ersichtlich ist / (Ellenberger 1827, 1884).

/ Die Zotten des Kalbes sind weniger breit, das Chylusgefäß nicht von so außerordentlicher Weite wie bei den Nagern. Die Muskeln verlaufen ebenfalls stets nur dicht am Chylusgefäß entlang bis ins adenoide Gewebe der Zottenspitze. Die Muskeln lassen sich deutlich bis zur Muscularis mucosae verfolgen / (Spee 341, 1885).

/ BRAND beschreibt Muskelfasern dicht an der Gefäßwand des Centralchylusgefäßes in den Dünndarmzotten des Kalbes, in der Längsrichtung verlaufend. In der Spitze der Zotte werden sie einzelter, kürzer und schmaler. Mit den benachbarten Muskelzellen und dem umgebenden cytogenen Gewebe sind sie durch zarte, von der Seite ausgehende Fasern verbunden / (Brand 1215, 1884).

Ovis aries.

/ Beim Hammel finden sich kurze und breite, in den meisten Fällen als Fältchen erhobene Zotten; diese enthalten alle zahlreiche, netzartig untereinander verbundene Chylusgefäße. Andere Zotten

/Der Blinddarm wird bei den Wiederkäuern, namentlich auch beim Pferde, enorm voluminös; er übertrifft selbst bei einigen Nagern, z. B. dem Hamster, Biber, Hasen, den Magen drei- bis sechsfach und darüber an Grösse, während er bei den reissenden Tieren, z. B. der Katze, überaus klein ist / (Funke 6647, 1857).

/Ein Caecum findet sich bei allen Quadrumanen, Pachydermen (Pferd und Rhinoceros sehr entwickelt), Ruminantia, fast allen Nagern, Marsupialiern, Sirenen und einigen weiteren Säugern.

Bei Fleischfressern (Hunde und Katzen) ist das Caecum sehr reduziert oder existiert gar nicht. Bei Katze, Löwe, Tiger, Leopard ist das Caecum rudimentär. Es ist auch sehr wenig entwickelt bei *Viverra genetta* und dem Ichneumon. Bei den Hyänen ist das Caecum sehr eng, aber etwas länger. Beim Hund, Wolf, Fuchs ist das Caecum eng, cylindrisch und länglich. Bei den Phoken besteht das Caecum nur aus einem sehr kurzen Blindsack oder einer appendix digitiformis.

Lamantin (*Manatus senegalensis*) hat ein geteiltes Caecum.

Caecum und Processus vermiformis. Definition: Wenn der Blindsack am Anfange des Dickdarmes taschenförmig erweitert ist und nach hinten in den folgenden Darmabschnitt übergeht, nennt man ihn Caecum; ist er dagegen dünn und deutlich abgesetzt, so nennt man ihn Appendix vermiformis oder Caecalappendix. Bisweilen bestehen diese beiden Bildungsarten nebeneinander, und man findet zugleich ein Caecum und eine Appendix vermiformis.

Caecum und Processus vermiformis besitzen: Mensch, anthropomorphe Affen, unter den Nagern das Genus *Lagomys* (bei *Lagomys pusillus* findet man ein kleines, accessorisches Caecum in einiger Entfernung vom eigentlichen Caecum, auf der Seite des Dünndarmes), Wombat / (Milne-Edwards 386, 1860).

/BILLROTH beobachtete im „Processus vermiformis“ von Katzen, Hunden etc., wie es vom Menschen längst bekannt ist, sehr bedeutende Mengen von Noduli / (W. Krause 460, 1861).

/Bei Insectivoren und Chiropteren ermangelt der Darmkanal meist eines Caecum / (Owen 212, 1868).

/Bei Säugern läßt die Ausbildung des Blinddarmes einen Zusammenhang mit der Nahrung erkennen. Bei Fleischfressern ist er kurz und kann sogar gänzlich fehlen (*Ursina*, *Mustelina*); von bedeutendem Volumen tritt er bei Pflanzenfressern auf, wo seine Länge durch jene des Colons kompensiert wird.

Das Ende des Blinddarmes ist häufig verkümmert (z. B. bei manchen Prosimiae, manchen Primaten, z. B. Mensch und vielen Nagern) / (Gegenbaur 397, 1878).

/Der Blinddarm ist:

1. Klein und einfach bei: Carnivoren, Robben, Monotremen, einigen Cetaceen, carnivoren und herbivoren Beutlern, und unter den Pachydermen beim Pecari;

2. gröfser bei: Einhufern, Wiederkäuern und einigen Pachydermen;

3. sehr groß bei: Phalangista, Phascolarctos, manchen Nagern, wie *Lagomys*, *Hystrix*, *Lepus*, bei letzterem eine Spiralklappe enthaltend;

4. doppelt bei: Vögeln, mehreren Edentaten (*Dasypus*, *Myrmecophaga didactyla*), Manatus und einigen Pachydermen (*Hyrax*);

5. fehlt bei: mehreren Cetaceen (*Physeter macrocephalus*, *Delphinus*, *Narwal*), bei *Dasyurus*, beim Faultier und Gürteltier, bei

Bradypoda.

Den Faultieren fehlt nach dem übereinstimmenden Urteil fast aller Autoren ein Caecum. Ich habe folgende Quellenangaben notiert: Ai, ein Blinddarm fehlt, WIEDEMANN 7499, 1800 — beim Faultier scheint kein Blinddarm vorhanden zu sein, CUVIER 445, 1810; — das Faultier hat kein Caecum, OWEN 7532, 1839—1847 — Bradypus und Choloepus fehlt ein Caecum, FLOWER 7626, 1872. — Bradypus tridactylus, ein Caecum fehlt, FRANCAVIGLIA 7277, 1894. — Nur OWEN 212, 1868 giebt an, daß sich bei Choloepus ein kurzer Caecalanhang finde.

Cetaceen.

Dieselben zeigen kein einheitliches Verhalten.

a) Ein Caecum kommt zu: Platanista nach RAPP 7628, 1837; Balaena mysticetus, HUNTER 7546, 1787, (kurzes Caecum) FLOWER 7626, 1872; — Balaena rostrata, HUNTER 7546, 1787, RAPP 7628, 1837; Balaenoptera (ein ungefähr 7 Zoll langes Caecum) OWEN 212, 1868.

b) Ein Caecum fehlt: Phocaena communis nach HUNTER 7546, 1787, FLOWER 7626, 1872; — Delphinus delphis nach HUNTER 7546, 1787, MAYER 441, 1832; — Grampus nach HUNTER 7546, 1787, dem eigentlichen Walfisch der südlichen Hemisphäre wird der Blinddarm abgesprochen von ROUSSEL DE VAUZÈME (nach RAPP 7628, 1837).

Perissodactyla.

/ Das Caecum ist geräumig und „sacculate“ / (Owen 212, 1868).

Rhinoceros.

/ Beim erwachsenen eingehörnten Nashorn ist der Blinddarm über 2 Fuß lang und beinahe 1½ Fuß weit / (CUVIER 445, 1810).

/ Das Caecum des Rhinoceros ist beim Männchen 3 Fuß lang, beim Weibchen 2 / (Flower 7626, 1872).

Solidungula, Einhufer.

Schon CUVIER 445, 1810, kennt die Größe des Blinddarmes.

Equus caballus, Pferd.

/ Nach FLOWER ist das konische Caecum etwa 2 Fuß lang; es besitzt etwa die doppelte Kapazität vom Magen. (Beim Tapir ist es etwas kleiner) / (Flower 7626, 1872).

Eine eingehende mikroskopische Schilderung des Caecums vom Pferde verdanken wir ELLENBERGER (siehe Fig. 308).

/ Das Epithel sitzt einer zarten glashellen Basalmembran auf. Zwischen den Epithelzellen finden sich Becherzellen.

Die Lamina propria der Mucosa besteht aus einem äußerst zart-faserigen, reticulären bindegewebigen Gerüst. Die Maschen sind mit Wanderzellen gefüllt, so daß die gesamte Propria sich in ihrem Aussehen sehr dem der Lymphdrüsen nähert. An einzelnen Stellen tritt noch ein bedeutenderer Zellreichtum auf; diese Stellen stellen