Die Unterkieferdrüsen

von

Myoxus muscardinus Schreber

Arbeit aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel

von

M. AUERBACH.

Hiezu Tafel 4 und 5.

Die vorliegende kurze Arbeit stammt aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel. Sie ist unter der Leitung des Herrn Prof. Dr F. ZSCHOKKE gemacht worden. An dieser Stelle möchte ich meinem verehrten Lehrer meinen herzlichen Dank aussprechen für das Interesse, das er meiner Arbeit entgegenbrachte, und für all seine Unterstützung, durch die es mir möglich war, sie zu vollenden.

Angeregt wurde ich zu dieser Arbeit durch eine ähnliche von KRAUSE¹: *Die Speicheldrüsen des Igels*. Ich ziehe in meine Betrachtung nur die Glandula submaxillaris und die Gl. retrolingualis; über die Sublingualis werde ich nur wenige Worte sagen. Die Benennung der Drüsen ist die gleiche, wie sie

¹ Dr Rudolph KRAUSE. *Die Speicheldrüsen des Igels*. Arch. f. mikroskop. Anatomie. B. 45, 1895.

KRAUSE nach RANVIER¹ angenommen hat. Ebenso bezeichne ich die Ausführungsgänge als Ductus submaxillaris und D. retrolingualis; die Sublingualis hat, um dies gleich vorzuschicken, mehrere Ausführungsgänge.

Die Lage der Submaxillaris und Retrolingualis bestimmte ich erstens makroskopisch durch Blosslegen (T. 5, Fig. 1) und zweitens auf die gleiche Art, wie ZUMSTEIN² es bei einigen Säugern that, nämlich durch Serienschritte von der Schnauzenspitze bis zur der Mitte des Thorax. Ich fixierte und entkalkte die Objekte in Chromosmiumsalpetersäure (RAWITZ 1895, p. 20) und färbte die Schnitte nachher mit Mayer'schem saurem Hämalan und Eosin. Trotzdem ich die Zähne, wenigstens nicht ohne Schädigung der Objekte, nicht hatte entfernen können, und das zu schneidende Exemplar auch ein ziemlich altes Tier war, gelang die Entkalkung vorzüglich. Ich liess das Gemisch ungefähr 3×24 Stunden einwirken. Die Schnitte sollen natürlich über den feineren Bau keine Auskunft geben, sondern sind lediglich bestimmt, die gegenseitige Lage der Drüsen, den Austritt der Gänge aus ihnen und ihren Verlauf bis zur Ausmündung vorne unter der Zunge zu demonstrieren, Deshalb konnten sie auch ziemlich dick ausfallen.

Die paarige Gl. submaxillaris erscheint auf den Querschnitten zum ersten Male etwa 1,5-2 mm hinter dem Anfange des Sternums (von vorne an gerechnet) und erstreckt sich von hier, mit ihrer unteren Spitze etwas median gelegen, mit ihrer Längsachse ein wenig lateral gerichtet, nach vorne. Ihre grösste Länge beträgt ungefähr 9 mm.; ihre grösste Breite 6 mm. Vorne an die Submaxillaris schliesst sich die Gl. retrolingualis an;

¹ M. L. RANVIER. *Etude anatomique des glandes connues sous les noms de sousmaxillaire et sublinguale chez les Mammifères*. Arch. de Physiol. normale et patholog. 3^e Série Tome 7 1895.

² J. J. ZUMSTEIN. *Ueber die Unterkieferdrüsen einiger Säuger*. I. Anatomischer Teil. Habilitationsschrift. Marburg 1891.

sie ist viel kleiner als die *Submaxillaris*, etwa 4 mm. lang und 3 mm. breit. Das Gewicht der frischen *Submaxillaris* beträgt circa 0,045 g., das der *Retrolingualis* 0,01 g., bei einem Gewicht des Tieres von 23,42 g. Die Verbindung beider Drüsen untereinander ist keine feste, sondern besteht nur in lockerem Bindegewebe. Bei anatomischer Präparation lassen sich beide Drüsen also leicht von einander trennen. Auf meinen Serien schnitten waren beide Drüsen sehr deutlich zu erkennen; die *Submaxillaris* färbte sich dunkelviolet, während die *Retrolingualis* eine helblaue Farbe annahm.

Sehr klar und schön konnte ich auf meinen Schnitten die Austritte und die gegenseitige Lage der beiden Ausführungsgänge verfolgen. Ich fand die gleichen Verhältnisse, wie sie RANVIER in seiner Arbeit angiebt: « De son extrémité antérieure semble se dégager un seul canal qui, après un court trajet à la face interne du pterygoïdien interne, passe au-dessous du digastrique atteint le bord postérieure du mylo-hyoïdien et s'engage au-dessous de ce muscle pour se placer entre lui et la muqueuse du plancher de la bouche. » Ein Unterschied aber besteht darin, dass der *Ductus submaxillaris* nicht am Ende, sondern aus der Mitte der medianen Seite der Drüse hervorkommt, direct senkrecht nach oben steigt, median an der *Retrolingualis* vorbeigeht und sich hinter dieser neben den *Ductus retrolingualis* legt. Nach einigen Windungen schlagen sich beide Gänge unter die Zungenmuskulatur um und verlaufen dort nach vorne. Das Lumen des *D. submaxillaris* ist etwas weiter als das des *D. retrolingualis*. Letzterer Gang liegt lateral und etwas nach oben vom *D. submaxillaris*, und diese Lage wird bis zur Ausmündung beibehalten. Jeder Gang mündet auf einer besonderen Papille unter der Zunge ziemlich weit vorne in der Mundhöhle, und zwar mündet der *D. retrolingualis* zuerst. Die Mündung dieses Ganges liegt ungefähr 0,5 mm. vor dem Beginn der Backenzähne, (von vorne an gerechnet); die Ausmündung des *D. submaxilla-*

ris erfolgt etwas später, d. h. seine Papille liegt ein wenig weiter nach vorne in der Mundhöhle. Divertikel, wie sie ZUMSTEIN bei anderen Nagern gefunden hat, habe ich nicht gesehen. Das Lumen beider Gänge ist, im Gegensatze zu dem was KRAUSE beim Igel fand, und was auch ich selbst dort beobachtet habe, ziemlich weit und offen. Nur an der Umschlagstelle unter die Zunge treten einige Falten auf; sonst sind solche, an allen meinen Präparaten wenigstens, nirgends zu sehen. Auch die gegenseitige Verbindung beider Gänge untereinander steht bei der Haselmaus in einem starken Gegensatze zu den Verhältnissen beim Igel.

Während dort eine sehr innige Verbindung beider eintritt, so dass eine Trennung schwer möglich ist, sind sie bei *Myoxus muscardinus* nur durch ziemlich lockeres Bindegewebe, das elastische Fasern und glatte Muskelfasern enthält, mit einander in Beziehung gesetzt. Aehnliche Verhältnisse wie beim Igel scheint RANVIER bei der Ratte gefunden zu haben; er sagt: « Le canal, que nous avons considéré jusqu'à présent comme simple, est en réalité formé de deux canaux juxtaposés et unis l'un à l'autre par du tissu conjonctif, des vaisseaux et un grand nombre de filets nerveux. Il est fort difficile de les isoler l'un de l'autre par la dissection au baquet dans l'alcool au tiers. » Das Verhalten bei der Haselmaus gestaltet sich nach RANVIERS Arbeit eher wie bei dem Eichhörnchen und dem Meerschweinchen. Dort lassen sich beide Gänge auch leicht isolieren.

Anschliessend an das Gesagte verweise ich jetzt auf die Figuren der Taf. 4, die nach meinen Serienschnitten angefertigt sind. Fig. 1 stellt den Austritt des D. submaxillaris (*D. sbm.*) aus der D. submaxillaris (*Gl. sbm.*) und sein Lageverhältniss zum D. retrolingualis (*D. ret.*) dar. Den Austritt des letzteren Ganges aus der Retrolingualis veranschaulicht Fig. 2. Auf derselben ist der D. submaxillaris nur ein wenig angeschnitten.

Die übrigen vier Figuren sollen uns über die Lage beider Gänge in der Mundhöhle Aufschluss geben. Fig. 3 ist am weitesten nach hinten in der Mundhöhle geführt, Fig. 4 liegt etwas weiter nach vorne, u. s. w.

Fig. 3 zeigt die beiden Gänge (*D. retr.* und *D. sbm.*) in ihrer Lage unter der Zunge (*Z.*), ebenso Fig. 4. Auf Fig. 3 ist auch die *Glandula sublingualis* (*Gl. sbl.*) angeschnitten, während sie auf Fig. 4, die weiter nach vorne liegt, nicht mehr vorhanden ist.

Auf allen vier Figuren ist der Knochen des Unterkiefers schräg schraffiert, die Zähne sind punktiert, und die Muskulatur ist mit *M.* bezeichnet. Die beiden letzten Zeichnungen zeigen deutlich die Mündung beider Gänge auf ihren Papillen.

Auf Fig. 5 ist die Papille des *D. retrolingualis* gerade durch die Mitte geschnitten, während der *D. submaxillaris* noch eine Strecke weiter nach vorne zieht, um auf einer besonderen Papille zu münden, wie es Fig. 6 veranschaulicht.

Dort ist auch lateral vom *D. submaxillaris* noch ein kleines Stück der Papille des *D. retrolingualis* zu sehen.

An diese kurze Beschreibung der Lageverhältnisse der Gänge will ich direct die feinere histologische Betrachtung derselben knüpfen.

1. Der *Ductus submaxillaris*. Seine Wandung besteht aus mehrschichtigem Cylinderepithel, mit grossen, deutlichen Kernen. Bezüglich der Kerne habe ich eine sehr merkwürdige Beobachtung gemacht. Ihre Form in den Zellen, die gegen das Ganglumen zu liegen, ist meist elliptisch, in denjenigen, die mehr nach aussen liegen, dagegen kugelig. Auf allen Schnitten einer Serie fand ich nun Folgendes: An dem Abschnitt der Wandung, der dem *Ductus retrolingualis* zugekehrt ist, haben sich alle Kerne mit ihrer Längsachse radiär gestellt, während an den anderen Wandabschnitten von ihnen eine tangentiale Lage angenommen worden ist. Auf diese Weise kommt das Bild zu Stande, wie es Fig. 2, Taf. 5, ein Habitusbild beider Gänge, zeigt. Nach-

träglich habe ich nochmals Schnitte von Gangstücken, die in Pikrinsalpetersäure fixiert und mit Eisenhaematoxylin gefärbt wurden, angefertigt. Hier sind die oben angegebenen Lagerungsverhältnisse der Kerne nicht zu sehen. Ich lasse es dahingestellt sein, ob die merkwürdige Verlagerung dadurch bedingt war, dass sich das untersuchte Tier im Winterschlaf befand, und dass die angewandte Fixierungsflüssigkeit, die in diesem Falle Formol war, einen solchen Einfluss ausübte.

2. Der Ductus retrolingualis. Auch dieser Gang besteht aus mehrschichtigem, hohem Cylinderepithel; jedoch wird seine Wandung nicht aus so vielen Zellschichten gebildet, wie die des Ductus submaxillaris. Die Kerne sind gross, kugelig bis oval, und liegen in der Mitte jeder Zelle oder in demjenigen Abschnitt derselben, der gegen das Ganglumen zu liegt.

Umgeben werden beide Gänge von einer Membrana propria und von Bindegewebe, in welches elastische Fasern und glatte Muskelfasern eingelagert sind. Dieses Bindegewebe verbindet auch beide Gänge untereinander.

Nach dieser Betrachtung der Ausführungsgänge wende ich mich zur Beschreibung der Glandula retrolingualis und der Glandula submaxillaris.

1. Die Glandula retrolingualis. Wir haben es hier mit einer zusammengesetzten tubulösen Drüse zu thun. Bei schwacher Vergrösserung bietet sich uns das Bild dar, wie es Fig. 3 T. 5. zeigt. Hier und da trifft man zwischen den einzelnen Tubulis die feinsten Anfänge des Ausführungsganges, auf die ich später noch eingehender zu sprechen komme, und zahlreiche Blutgefässe. Da die untersuchten Tiere sich alle im Winterschlaf befanden, und folglich keine Speichelsekretion stattfand, konnte ich keine sogenannten *Giannuzischen Halbmonde* beobachten.

Betrachten wir nun einen einzelnen Tubulus im Querschnitt. In der Mitte findet sich ein deutliches, spalt- oder ringförmiges Lumen, je nachdem der Schnitt geführt ist. Die Zahl der das-

selbe begrenzenden Zellen schwankt zwischen sechs und zwölf. Die einzelnen Zellen sind pyramidenförmig. Mit ihrer breiten Basis sitzen sie auf einer äusserst feinen Bindegewebsmembran auf, die jeden einzelnen Tubulus umgiebt. Die Spitzen der Zellen begrenzen das Lumen des Tubulus. Die Oberfläche der Kerne zeigt zackenförmige Unebenheiten, und es verhalten sich auch im Übrigen die Kerne Farbstoffen gegenüber genau so, wie es KRAUSE beim Igel schildert. Auf allen meinen Schnitten liegen sie an der Basis der Zellen, und zwar haben sich die ovalen Kerne mit ihrer Längsachse meist tangential eingestellt. Den Längsschnitt durch einen Tubulus giebt Fig. 5, T. 5, die keiner weiteren Beschreibung bedarf.

Jetzt noch einige Worte über einen Querschnitt durch den Anfang eines feinen Ausführungsganges. Ich finde hier die gleichen Verhältnisse, wie sie KRAUSE beim Igel beschreibt und will deshalb einige Stellen aus seiner Arbeit hier citieren: « Seine Zellen besitzen einen dem Lumen zugekehrten, anscheinend homogenen Abschnitt und eine peripher gelegene Schicht, welche selbst bei schwächeren Vergrösserungen schon eine deutliche radiäre Streifung erkennen lässt », und weiter: « Der gut ausgebildete grosse Kern liegt immer an dem Übergang der Stäbchenzone in die mehr homogene oder fein granuliert ercheinende Imenschicht. » An meinen Präparaten sind diese « Stäbchen » sehr deutlich zu sehen, besonders an Schnitten, die in Pikrinsalpetersäure fixiert und mit MAYER'schem Haemalaun und Eosin gefärbt wurden. Sie sind jedoch nicht so schön, wie bei der Glandula submaxillaris, und will ich bei deren Besprechung noch einmal auf sie zurückkommen.

2. Die Glandula submaxillaris. Wie schon am Anfange erwähnt, ist diese Drüse bedeutend grösser als die Retrolingualis. Einen Teil meines Materials fixierte ich in konzentriertem Sublimat und färbte die Schnitte dann mit MAYER'schem Haemalaun und Eosin; einen anderen Teil hingegen brachte ich un-

gefähr 24 Stunden in Pikrinsalpetersäure und färbte die Schnitte entweder mit den gleichen Farben oder nach der BENDA'schen neueren Eisenhaematoxylinmethode. Schon an Praeparaten, die auf erstere Weise hergestellt wurden sah ich deutlich die « Stäbchen », in den Zellen der Ausführgänge. Am schönsten jedoch sind sie bei Pikrinsalpetersäurefixierung und Färbung mit MAYER'schem Haemalaun und Eosin sichtbar. Bei dieser Färbungsmethode sind die grossen, kugeligen Kerne, deren Structur gut zu erkennen ist, schön blau gefärbt, während nur die « Stäbchen » das Eosin annehmen und sich so von der blauen Umgebung, leicht rosa, ganz deutlich abheben. Von der angewandten Eisenhaematoxylinmethode hatte ich mir gerade zur Sichtbarmachung der « Stäbchen » mehr versprochen. Sie waren zwar zu sehen, jedoch lange nicht so schön und so deutlich, wie bei der vorher angegebenen Färbung.

Ein Blick auf die beiden Habitusbilder T. 5, Fig. 3 und 6 zeigt, dass diese feinen Ausführganganfänge in der Submaxillaris bei weitem zahlreicher sind als in der Retrolingualis. Diese Gänge enthalten auch die grössten Kerne. Bei einem Ganganfang von 0,044 mm. Durchmesser und einem Lumen von 0,012 mm. Durchmesser hatten sie einen solchen von 0,006-0,008 mm.

Enttäuschte mich die BENDA'sche Methode in Bezug auf die « Stäbchen » der Ausführganganfänge, so erwies sie sich als Ergänzung zur Eosin und Haematoxylinfärbung als um so günstiger. Sowohl Kerne als auch Zellgrenzen wurden scharf und gut gefärbt.

Die Submaxillaris ist auch eine tubulöse Drüse. An keinem meiner mit Eosin und Haematoxylin gefärbten Praeparate aber habe ich die von KRAUSE beim Igel beschriebene Verschiedenartigkeit der Zellen, die er je nach Aufnahme des Farbstoffes, als « blaue » und « rote » Zellen beschreibt, finden können. Da ich aber die Färbung mit der Biondilösung nicht angewendet habe, lasse ich es natürlich dahingestellt, ob nicht dennoch

solche Zellen vorhanden sind, die in ihrem Protoplasma gewissen Farbstoffen gegenüber ein verschiedenes chemisches reactionelles Verhalten zeigen.

Die einzelnen Zellen sind ziemlich gross, etwa 0,0088 mm., ihre Gestalt ist polygonal. Das Protoplasma der Zellen bildet ein feines Netzwerk. Die Kerne sind gross, etwa 0,004 mm. im Durchmesser, kugelig oder oval und liegen fast immer in der Mitte der Zellen. (T. 5, Fig. 7.)

Von *Myoxus nitela* erhielt ich Exemplare, deren Konservierung leider keine histologischen Untersuchungen mehr zuliess. Ich glaube aber, dass bei ihm, sowie bei den anderen Myoxiden die gleichen Verhältnisse anzutreffen sein werden, wie bei *Myoxus muscardinus*.

TAFEL 4.

FIGURENERKLÄRUNG.

- Fig. 1. Gl. submaxillaris (*Gl. sbm.*) u. Gl. retrolingualis (*Gl. retr.*)
D. retr. = Ductus retrolingualis.
D. sbm. = Ductus submaxillaris.
- Fig. 2. Gl. retrolingualis (Austritt des Ductus retrolingualis, *D. retr.*)
D. sbm. = Ductus submaxillaris.
- Fig. 3. Schnitt durch den hinteren Abschnitt des Unterkiefers.
Gl. sbl. = Gl. sublingualis.
D. retr. = Ductus retrolingualis.
D. sbm. = Ductus submaxillaris.
B. = Blutgefäß.
M. = Muskulatur.
Z. = Zunge.
- Fig. 4. Schnitt durch den mittleren Abschnitt des Unterkiefers.
Bezeichnung wie in Fig. 3.
- Fig. 5. Ausmündung des Ductus retrolingualis.
Bezeichnung wie in Fig. 3.
- Fig. 6. Ausmündung des Ductus submaxillaris.
Bezeichnung wie in Fig. 3.

M. Auerbach, del.

M. Auerbach. Myoxus.

TAFEL 5.

FIGURENERKLÄRUNG.

Fig. 1. *rt.* = Gl. retrolingualis.

sbm. = Gl. submaxillaris.

m. = Musculatur.

sdz. = Schneidezähne des Unterkiefers.

Fig. 2. Habitusbild des D. submaxillaris und retrolingualis.

Die Figur hat lediglich den Zweck, uns die oben angeführte, merkwürdige Verlagerung der Kerne des Ductus submaxillaris zu zeigen.

Dr. = Ductus retrolingualis.

Ds. = Ductus submaxillaris.

Fig. 3. Gl. retrolingualis. Habitusbild. Schwach vergrößert.

a. = Ausführganganfang.

b. = Blutgefässe.

Fig. 4. Gl. retrolingualis. Stark vergrößert.

a. = Ausführganganfang mit der « Stäbchenzone ».

b. = Blutgefässe.

t. = Querschnitt durch einen einzelnen Tubulus.

Fig. 5. Gl. retrolingualis. Längsschnitt durch einen Tubulus.

Fig. 6. Gl. submaxillaris. Habitusbild. Schwach vergrößert.

a. = Ausführganganfang.

b. = Blutgefässe.

Fig. 7. Gl. submaxillaris. Stark vergrößert.

a. = Ausführganganfang.

s. = Stäbchenzone.

h. = innerhalb gelegene homogene Schicht.

b. = Blutgefässe.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Auerbach, M. 1900. "Die Unterkieferdrüsen von *Myoxus muscardinus* Schreber." *Revue suisse de zoologie* 8(1), 45–53.

<https://doi.org/10.5962/p.318255>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/38141>

DOI: <https://doi.org/10.5962/p.318255>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/318255>

Holding Institution

MBLWHOI Library

Sponsored by

MBLWHOI Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.