

Ein Beitrag zum Bau der Schilddrüse.

Von

Dr. Peremeschko aus Kasan.

Mit Taf. XVI.

Die Schilddrüse gehört zu denjenigen Organen des thierischen Körpers, deren Bau noch dürftig bekannt ist. In der Literatur dieses Gegenstandes treffen wir ganz widersprechende Ansichten, betreffend die wesentlichsten Elemente des Organes, nämlich die Blasen der Drüse. Besonders gehen die Ansichten der Forscher betreffs der Absonderung der Drüse, namentlich der sogenannten colloiden Substanz auseinander. Die Einen betrachten letztere als normales Product des functionirenden Organes, Andere aber als ein pathologisches Erzeugniss. Die Grösse der Blasen, welche von der grösseren oder geringeren Ansammlung der colloiden Substanz in ihnen abhängt, dient Manchen als diagnostisches Merkmal, ob eine Drüse pathologisch oder normal sei. Nach ECKER besitzen die normalen Blasen einen Durchmesser von $\frac{1}{25}'''$ — $\frac{1}{45}'''$, nach KOHLRAUSCH $\frac{1}{5}'''$ — $\frac{1}{16}'''$, nach FREY 0,5''' — 0,23'', nach HYRTL und HUSCHKE haben sie die Grösse eines kleinen Nadelkopfes und sind mit blossen Auge zu sehen. Bei solchen Verschiedenheiten der Meinungen kann ohne Zweifel nur die vergleichende Untersuchung des Organes eine Entscheidung geben.

Desshalb schien mir gerade dieser Gegenstand einer genaueren Untersuchung sehr werth zu sein, wobei mir die freundlichen Bemühungen des Herrn Professor FREY vortrefflich zu Statten kamen.

Die Resultate dieser Untersuchungen bilden den Inhalt der vorliegenden Arbeit.

Als Objecte dienten mir die Schilddrüsen von Menschen, Hunden, Katzen, Kaninchen, Igel, Mäusen, Ratten, Schafen, Ochsen, Kälbern, Schweinen, Schakal, Huhn und Rabe.

Bei allen diesen Thieren ist der Bau der Drüse ganz derselbe: sie besteht aus Blasen, welche die wesentlichsten Elemente der Drüse bilden, und aus Bindegewebe, welches letztere Blut-, Lymphgefäße und Nerven enthält.

Was erstens das Bindegewebe anbetrifft, so findet es sich nicht in demselben Maasse bei allen obengenannten Thieren vor, bei Vögeln weniger als bei Säugethieren; dabei bemerkte ich, dass besonders bei der menschlichen Drüse sich das Bindegewebe in hervorragender Menge darbietet, mehr als bei allen anderen Geschöpfen. Bei kleineren Thieren, wie Kaninchen, Igel, Ratte weniger als bei grösseren, wie Rind, Schwein. Das Bindegewebe bildet grössere und kleinere Stränge, welche sich zwischen den Lappen und Lappchen befinden; sie beginnen von der Kapsel der Drüse und enthalten viele elastische Fasern und Fettgewebe, welches letztere zwischen den einzelnen Blasen ganz fehlt. Von den grösseren Bindegewebssträngen gehen kleinere netzbildende Züge aus, welche viele spindelförmige Zellen enthalten; in den von diesen Zügen gebildeten Maschen befinden sich die Drüsenblasen; von den letzteren maschenbildenden Zügen endlich gehen feine Fasern ab, welche die Blasen von allen Seiten umspinnen. Diese einzelnen Fasern sind am besten bei einer Drüse zu sehen, welche einige Stunden lang in verdünnter Chromsäure ($\frac{1}{50}$ %) macerirt worden ist. Das beste Object, um die feinen die Blasen umspinnenden Fasern zu sehen, bot mir die Thyreoidea des Schafes dar; sie ist hinreichend fest, so dass man nach kurzer Maceration in Chromsäure leicht mikroskopische Schnitte verfertigen kann.

Bei Embryonen besteht das Bindegewebe aus sehr feinen Fasern, die Stränge desselben, welche zwischen den einzelnen Blasen liegen, sind sehr fein, die Blutcapillaren sind von bedeutendem Durchmesser, so dass die Balken zwischen den einzelnen Blasen fast ganz aus Blutcapillaren bestehen. Nach HENLE¹⁾ sind die Balken zwischen den grösseren Blasen absolut feiner, als zwischen den kleineren und »es gewinnt«, sagt er, »demnach den Anschein, als würde das Bindegewebe durch die Ausdehnung der Blasen comprimirt oder verdrängt.« Aber es ist nicht schwierig, sich zu überzeugen, dass die Balken wirklich durch die ausgedehnten Blasen gepresst werden können, was sich leicht bei der Untersuchung der Embryonaldrüsen constatiren lässt, wo die Blasen untereinander fast gleich sind und alle Balken zwischen denselben dieselbe Dicke haben; bei erwachsenen Thieren, bei welchen man oft die Blasen zu 0,02 bis 0,025'' treffen kann, ist der Unterschied

1) Handbuch der system. Anatomie. Bd. II 3. Lief.

in der Dicke der Balken ein bedeutender, während die Scheidewände zwischen den grösseren Blasen zuweilen nur aus wenigen sehr zarten Bindegewebsfasern bestehen, die kaum bemerkbar sind.

Die wesentlichsten Elemente der Schilddrüse stellen, wie oben gesagt, die Blasen dar, welche in Maschen des Bindegewebes liegen. In Bezug auf den Bau derselben lauten die Meinungen der Forscher verschieden. Die Einen nehmen an, dass die Blasen eine structurlose Haut haben (*Membrana propria*) und geben sogar die Dicke derselben an — KÖLLIKER¹⁾; die Andern sind der Meinung, dass die *Membrana propria* ganz fehlt — FREY²⁾, HESSLING³⁾; wieder Andere meinen, dass die *Membrana propria* an der inneren Oberfläche mit Epithel bekleidet ist, wovon EULENBERG⁴⁾, ECKER⁵⁾ sich nicht haben überzeugen können. KOHLRAUSCH⁶⁾ endlich hält die morphologischen Elemente der Drüse für embryonale Blutkörperchen.

Mir wollte es nie gelingen, die *Membrana propria* zu sehen; alle zu diesem Zwecke gebrauchten Reagentien liessen mich im Stich, daher bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Höhlen der Blasen von den Epithelzellen gebildet werden, welche unmittelbar auf dem sie umgebenden, eine homogene, membranöse Grenzschicht bildenden Bindegewebe aufsitzen. Die Epithelzellen sind sehr fest mit einander, aber sehr lose mit dem umgebenden Bindegewebe verbunden, so dass die Blasen sich ziemlich leicht isoliren lassen, was man am besten an Präparaten von Kaninchendrüse, welche einige Tage in Iodserum macerirt worden ist constatiren kann. Noch leichter lässt sich dies erreichen durch Kochen der Drüse während 25 — 40 Stunden in Spiritus (90 %), unter Zusatz von starker Salzsäure (100 Th. Spir. u. 4 Th. HCl.). Bei den in Spiritus erhärteten Embryonaldrüsen, vorzüglich des Schweines, isoliren sich die Blasen schon durch blosses Auspinseln.

Die Epithelzellen sind bei allen Thieren ohne Ausnahme cylindrisch und bilden eine zierliche Mosaik von oben gesehen, wozu sich am besten Silberimprägnation oder längere Maceration der kleinen Stücke der Drüse in Iodserum eignet; in letzterem Falle trennen sich die Epithelzellen in kleinen Schollen (Taf. XVI. Fig. 4 a.). Sie sind, wie oben erwähnt, cylindrisch, da aber, wo die Blasen vergrössert sind, wie bei alten Thieren, stellen die Epithelzellen die bizarrsten Formen

1) Handbuch der Gewebelehre.

2) Das Mikroskop.

3) Grundzüge der allgem. und spec. Gewebelehre.

4) Archiv f. wiss. Heilkunde. Bd. IV.

5) Zeitschr. f. rat. Med. Bd. VI.

6) MÜLL. Archiv. 1853.

dar, was ohne Zweifel von dem mechanischen Drucke abhängt. Die Grösse der Epithelzellen im Querdurchmesser beträgt $0,003'''$, im Längsdurchmesser $0,0087'''$; der Inhalt besteht aus einer feinkörnigen Masse, in der sich ein runder $0,00375'''$ grosser Kern befindet, der bei Maceration der Drüse in Iodserum glänzend erscheint. Merkwürdigerweise haben die Epithelzellen auf der der Höhle der Blase zugekehrten Oberfläche einen hellen Saum (Taf. XVI. Fig. 4. c.), den man jedoch nur an denjenigen Zellen sieht, welche durch Druck noch nicht sehr gelitten haben. An dem nach aussen zugekehrten Ende haben die Epithelzellen 4 bis 40 feine Fortsätze (Taf. XVI. Fig. 4. b.); im letzteren Falle ähneln diese Zellen ganz den quastenförmigen Epithelzellen der Speicheldrüsen von PFLÜGER, die ich ebenfalls bei eigener Untersuchung der Speicheldrüse gesehen habe. In den Blasen der Schilddrüse aber sind diese Fortsätze etwas kürzer, als in den Speicheldrüsen. Es gelingt zuweilen, sie auch an frischen Präparaten zu sehen, so dass sie für präexistirende gehalten werden müssen. Oft lassen sich die Blasen isoliren, welche mit diesen Fortsätzen, wie mit einer Franse umgeben sind. PFLÜGER¹⁾ hat auf diesen Fortsätzen Varicositäten gesehen; die Fortsätze verbinden sich nach ihm unmittelbar mit den feinen Nervenfasern, kurz, er hält sie für Nerven-elemente. Mir wollte es jedoch nicht gelingen, etwas Derartiges zu erkennen; vielmehr schienen mir diese Fortsätze meistens aus einzelnen kleinen Partikelchen oder Körnchen zu bestehen, die fast das Bild von feinen Varicositäten geben. In Epithelzellen, wo sich die Fortsätze zu zwei oder drei befinden, sind sie immer etwas dicker und gleichförmiger gebaut; in diesen Fällen kann man leicht constatiren, dass sie die unmittelbare Fortsetzung der Zellenhülle sind; da aber, wo sie ganze Bündel bilden (in welchen Fällen der obengenannte Bau aus einzelnen Körnchen deutlicher ist) ist es schwierig zu entscheiden, ob sie die Zellenhülle wirklich durchbohren und sich bis in den Kern fortsetzen, wie PFLÜGER meint, oder ob sie immer nur die Fortsetzung der Zellenhülle bilden. Für die Untersuchung der Epithelzellen eignet sich namentlich die in Iodserum 2 bis 3 Tage macerirte Kalbsdrüse, da die Epithelzellen dieses Thieres eine ganz regelmässige cylindrische Form besitzen; die Fortsätze der Epithelzellen dagegen sieht man an der in Iodserum macerirten Kaninchendrüse am besten.

Es muss noch bemerkt werden, dass die Epithelzellen nach dem Tode des Thieres rasch zerfallen. Ich konnte daher die Epithelzellen bei menschlichen Drüsen nie zu Gesicht bekommen, weil ich niemals

1) Die Absonderungsnerven in den Speicheldrüsen.

das Glück hatte, ganz frische Drüse zur Untersuchung zu erhalten: sondern immer erst vierzig und mehr Stunden nach dem Tode. Die innere Oberfläche der Blasen in solchen Drüsen war immer mit einer feinkörnigen Masse bedeckt, nur selten traf ich hie und da halb zerstörte Epithelzellen. Dasselbe konnte ich auch bei einem in der Menagerie gestorbenen Schakal constatiren, dessen Drüsen mir vierzig Stunden nach dem Tode zur Untersuchung kamen; daher vielleicht der Grund, dass viele Forscher die Epithelzellen in Blasen nicht sehen konnten, während man an frischen Drüsen jene Zellenformation immer nachweisen kann. Was nun die Gestalt der Blasen anbetrifft, so ist diese, besonders bei jungen Embryonen, regelmässig rund; bei reifen Embryonen trifft man sie schon meistens von unregelmässiger polygonaler Form; bei jungen Thieren ferner haben dieselben sehr selten eine regelmässige, runde Form und noch seltener bei erwachsenen Thieren. Bei letzteren haben die Blasen die verschiedensten Gestalten — sie sind fast immer polygonal — rund oder polygonal-oval.

Die Grösse der Blasen dient, wie oben erwähnt, als ein diagnostisches Merkmal, ob die Drüse normal oder pathologisch sei. Nach meinen Beobachtungen steht die Grösse der Blasen im geraden Verhältnisse zu dem Alter des Thieres: bei Schafsembryonen von 3" Länge betragen die Blasen im Mittel 0,01"', von 7" Länge 0,0225"', von 12" Länge 0,0262"', bei erwachsenem Thiere dagegen 0,0377"'; bei einem jungen Hunde betrug sie 0,0477"', bei einem erwachsenen 0,0555"'; bei einem Menschen von 18 Jahren 0,028"', bei einem von 50 Jahren 0,0411"'. Bei alten Thieren schliesslich sind die Blasen noch grösser; z. B. bei einem alten Ochsen im Mittel 0,068"' man trifft aber nicht selten auch Blasen von 0,1377"'. Die grösste aber habe ich bei einer Ratte gesehen im Mittel 0,411"'. (Das Thier schien sehr alt zu sein, wenn man das aus seinen trägen Bewegungen und aus dem Umstand, dass an vielen Stellen der Haut die Haare ausgefallen waren, schliessen darf). Daraus scheint mir zu resultiren, dass mit zunehmendem Alter des Thieres auch die Blasen sich allmählich vergrössern und zuletzt die Grösse erreichen, welche man bei den Menschen für pathologisch hält. Indessen muss erwähnt werden, dass auch bei jungen Thieren, sogar bei Embryonen zuweilen ziemlich grosse Blasen angetroffen werden, wie auch umgekehrt bei alten ziemlich kleine; sehen wir aber auf die Mittelgrösse der Blasen, so ist die constante Regel: je älter das Thier, desto grösser die Blasen.

Aehnlich wie die Grösse, so variirt auch der Inhalt der Blasen nach dem Alter des Thieres. Bei jungen Embryonen enthalten sie ge-

wöhnlich eine feinkörnige Masse mit einfachen Kernen oder Zellen mit Kernen (Taf. XVI. Fig. 2. a. c.); die Grösse dieser Zellen beträgt $0,0075''$, die Grösse der Kerne $0,0025''$. An den Präparaten der in Iodserum macerirten Embryonaldrüsen, zuweilen auch an den von jungen Thieren stellt der herausgefallene Inhalt der Blasen kleine Haufen von einer die Zellen und Kerne umgebenden feinkörnigen Masse dar (Taf. XVI. Fig. 2. b.). Diese Zellen unterscheiden sich von Epithelzellen durch ihre runde Gestalt und kleineren Kerne; bei Zusatz von Essigsäure verändern sie sehr wenig ihre Gestalt, dagegen treten die Contouren der Kerne deutlicher hervor; behandelt man die Zellen mit Wasser, so wird ihr Inhalt durch die eingetretene Flüssigkeit zu einer Seite abgedrängt und die Membranen der Zellen werden ganz deutlich. Bei grösseren Embryonen (Schafsembryo von 12" Länge) trifft man schon hie und da die mit durchsichtigen Colloidmassen angefüllten Blasen; bei jungen Thieren ferner ist der grösste Theil der Blasen mit dieser Masse angefüllt und bei erwachsenen endlich trifft man sehr selten Blasen ohne Colloid. Bei den letztgenannten Thieren sieht man nicht selten zwischen den Colloidmassen entweder Fetttröpfchen oder die obengenannten mit Fettkörnchen gefüllten Zellen. Besonders merkwürdig war der Inhalt der Blasen bei obenerwähnter Ratte, bei der die Verfettung der Colloidmassen ganz evident war: die Blasen waren theils mit durchsichtigen Colloidkernen (Sagokernen, ECKER), theils mit Zellen gefüllt, die 1 bis 4 Kerne enthielten; dabei waren die Zellen entweder normal oder erst im Anfangsstadium der Verfettung oder schon ganz mit Fettkörnchen angefüllt (Taf. XVI. Fig. 3. a. b. c.). Die Blasen enthielten ausser Colloidkörner und letztgenannten Zellen viel Fett in Tröpfchen oder in Klümpchen; in einigen von diesen letzteren konnte man nach Zusatz von Essigsäure die Kerne ziemlich deutlich nachweisen; demnach waren es verfettete Zellen. Die colloide Substanz stellt bei erwachsenen Thieren meistentheils eine gleichmässige compacte Masse dar (Taf. XVI. Fig. 4.), welche die Blase ganz anfüllt. Zuweilen fällt diese Masse aus den Blasen heraus, indem sie die Form derselben behält (Taf. XVI. Fig. 5.). In anderen Fällen erscheint sie in kleineren oder grösseren an der Blasenwand fest haftenden durchsichtigen Tröpfchen (Taf. XVI. Fig. 6.); in noch anderen Fällen erscheint sie in kleineren oder grösseren durchsichtigen in einer feinkörnigen Masse suspendirten Kernen (Sagokernen) (Taf. XVI. Fig. 7.). Unter diesen Kernen trifft man hie und da auch bei erwachsenen Thieren die obengenannten Zellen, wobei man Uebergangsstufen von diesen Zellen zu den durchsichtigen Colloidkernen beobachten kann. Die Colloidmassen entstehen also durch die Umbildung dieser Zellen; an-

dererseits können sie wahrscheinlich auch von den Epithelzellen gebildet werden, wovon man sich bei Durchschnitten der in Spiritus erhärteten Drüse leicht überzeugen kann, wo man oft leere Blasenräume antrifft, in denen die Oberfläche der Epithelzellen mit ganz durchsichtigen fest auf denselben haftenden Colloidtröpfchen bedeckt ist.

Wie entstehen nun die Drüsenblasen?

REMAK und KÖLLIKER nehmen zwei Entstehungsarten derselben an, entweder durch Theilung der Epithelzellen oder durch Theilung der Blasen. Bei jungen Embryonen (Schweinsembryo $4\frac{1}{2}$ " lang) habe ich nur Kernhaufen gesehen, welche in den Maschen der Blutcapillaren lagen, wobei die Blasen noch fehlten (Taf. XVI. Fig. 11. a. a. a.): bei älteren Embryonen (Schweinsembryo $6\frac{1}{2}$ " lang, Kaninchenembryo $2\frac{1}{2}$ " lang) ist die Theilung der Blasen leicht zu constatiren (Taf. XVI. Fig. 8.). Eben solche Bilder, wie Fig. 8. zeigten auch die in Iodserum macerirten Drüsen des Kaninchens. An diesen Präparaten beobachtet man alle Perioden der Theilung von kleinen Einschnürungen anfangend bis zur vollendeten Theilung der Blasen. Man kann unmöglich zugeben, dass solche regelmässige Figuren nur die Folge des Druckes sein können; wahrscheinlicher ist es, dass die Theilung der Blasen auch ausserhalb des fötalen Lebens stattfindet.¹⁾

An Blutgefässen ist die Schilddrüse sehr reich (Taf. XVI. Fig. 10.). Manche behaupten, dass sie sich hauptsächlich in den oberflächlichen Schichten der Drüse verbreiten. Man kann sich aber sehr leicht an gelungenen Injectionen überzeugen, dass die Gefässe gleichmässig in allen Theilen der Drüse vertheilt sind. Die Arterienzweige, sobald sie in die Substanz der Drüse eingedrungen sind, theilen sich sogleich in kleinere, von welchen die Capillaren ausgehen, die dann die Drüsenblasen von allen Seiten umspinnen. Die Form dieser Capillarschlingen und deren Lumen sind verschieden je nach dem Alter des Thieres.²⁾

Bei jungen Embryonen (Schweinsembryo $1\frac{1}{2}$ " lang, Taf. XVI. Fig. 11.) haben die Blutcapillaren einen Durchmesser von $0,04$ "", die von ihnen gebildeten Maschen sind ziemlich regelmässig rund oder oval; der Durchmesser dieser Maschen beträgt im Mittel $0,0475$ "", bei

1) Folgende Erscheinung verdient noch erwähnt zu werden, dass nämlich auch noch ausserhalb der mit Epithelzellen bekleideten Blasen sich colloide Substanz zu bilden vermag. Man sieht namentlich in Drüsen einiger Thiere die Bindegewebszüge mit aneinander gelagerten feinkörnigen Zellen von $0,00625$ "" — $0,0125$ "" bedeckt (Fig. 9). Diese Zellen waren oft in Haufen so gruppiert, dass sie mir Colloidblasen ähnlich zu sein schienen.

2) Bei Embryonen sind die Capillaren gewöhnlich stark mit Blutkörperchen angefüllt, daher sie sich zur Messung vortrefflich eignen.

Kaninchenembryonen von 3" Länge, wo die Blasen schon grösser sind und einige derselben bereits Colloidmassen enthalten, sind die Capillargefässe $0,00625'''$ weit, aber die Maschen derselben sind unregelmässig polygonal rund oder oval; bei einem erwachsenen Hunde waren die Capillaren $0,0025'''$ weit; ihre Maschen sind noch unregelmässiger, als bei Embryonen von letztgenannter Grösse. Daraus erhellt, dass mit dem Alter des Thieres und der Vergrösserung der Blasen auch die Maschen der Capillaren sich erweitern, wobei das Lumen der Capillaren sich verengt, abgesehen von Lymphgefässen, deren Wände noch nachgiebiger sind und daher noch leichter, als die Blutcapillaren durch die sich vergrössernden Blasen gepresst werden können. Die Verödung der Lymphgefässe nimmt ECKER als Ursache der Ueberfüllung der Blasen mit Colloidmassen an, was auch von FREY mittelst der Injectionen constatirt worden ist. Nachdem wir nun aber aus unseren vielfachen Untersuchungen nachgewiesen haben, dass sich in den Schilddrüsen aller Thiere Colloidmasse vorfindet, so können wir uns die Ursache, warum der Kropf nicht häufiger auftritt, nicht anders erklären, als dass einerseits die Capillargefässe von der Colloidmasse allmählich gedrückt werden, wodurch dann andererseits wiederum eine Verminderung des Blutzufusses gesetzt wird.

An Lymph-, wie auch an Blutgefässen ist die Schilddrüse sehr reich (Taf. XVI. Fig. 42.). In dem interstitiellen Bindegewebe, d. h. den breiteren ganze Drüsenläppchen trennenden Zügen desselben fallen eine Menge spaltförmiger Räume auf — die lymphatischen Wege, wie wir sogleich sehen werden.

Injicirt man nämlich durch den Einstich, so füllt sich mit gewaltiger Reichlichkeit ein mächtiges Netzwerk von Lymphströmen bis zu den auf der Kapsel und in dem sie begrenzenden Bindegewebe verlaufenden klappenführenden Gefässen. Unter der Kapsel verläuft, wie man es besonders bei dem Hunde constatiren kann, ein weites Netzwerk von lymphatischen Gängen; starke Stämme von $0,02'''$, $0,025'''$ bis $0,05'''$ und mehr umziehen, mit einem Maschenwerk die Peripherie der oberflächlich gelegenen primären Drüsenläppchen. Es wurde schon oben bemerkt, dass die Compression und Verödung der Lymphgefässe von einigen Forschern, wie FREY, als nächste Ursache der Ueberfüllung der Drüsenblasen mit colloider Substanz angenommen wird. Dass aber diese Compression wirklich stattfindet, davon kann man sich wirklich durch die Untersuchung der Lymphgefässe bei Thieren von verschiedenem Alter überzeugen. Beim neugeborenen Menschen, wo die colloide Masse noch in unbedeutender Menge vorhanden ist, kommen im Innern der Drüse die Lymphgefässe in reichlicher Fülle vor, das interstitielle

Bindegewebe benutzend. Dieselben bieten einen Quermesser von 0,035, 0,25 und 0,5''' bis herunter zu 0,01''' dar und zeigen vielfach sternförmige Erweiterungen. In der Regel, wenn auch keineswegs immer, bilden jene Lymphbahnen ringförmige Maschen von rundlicher oder länglichrunder Gestalt um einzelne Drüsenläppchen oder um kleinere Gruppen der Blasen, seltener um einzelne derselben.

Bei einem 7jährigen an Typhus gestorbenen Mädchen waren die Drüsenblasen beträchtlich vergrößert; die sämtlichen lymphatischen Bahnen dieser Schilddrüse waren sehr viel enger, als beim neugeborenen Kinde, so dass Quermesser um 0,01''' herum die Regel für jene Gänge bildeten. Die sternförmigen Anschwellungen, deren wir beim Neugeborenen gedacht haben und welche der Schilddrüse desselben ein so eigenthümliches Ansehen verleihen, waren hier durchaus verschwunden. Die Maschenweite der Lymphnetze war um ein Ansehnliches vergrößert, so dass die meisten derselben 0,1''' maassen; während ferner die Maschen beim neugeborenen Kinde zum grössten Theile ringartig geschlossen erschienen, bildeten hier offene, bogenartige Begrenzungen die Regel. Kein Zweifel, es waren hier ansehnliche Partien der Lymphbahnen schon zu Grunde gegangen. Die Veränderung des Organs an Lymphbahnen trat auch durch die Untersuchung seiner Oberfläche hervor, indem das unter der Kapsel gelegene Netzwerk derartiger Gänge viel weitmaschiger erschien. Die Schilddrüse der erwachsenen Menschen bietet nicht entfernt mehr den ansehnlichen Reichthum von Lymphcanälen dar, welche sie beim neugeborenen Kinde führte, so dass sie jetzt ziemlich arm an jenen genannt werden muss. Nur da, wo mehr ausnahmsweise das Bindegewebe zwischen den Drüsenlappen noch lockerer geblieben ist, trifft man noch ansehnlichere lymphatische Gänge; diese umziehen mit engeren Seitenstämmen in die Lappen sich einsenkend, Maschen von 0,2''' bis 0,33'''. Was jetzt die Lymphgefäße des uns beschäftigenden Organs bei anderen Thieren betrifft, so habe ich die schönsten Injectionen bei der Schilddrüse des Hundes bekommen. Die Untersuchung ergab Folgendes: in den stärkeren die Drüsenlappen trennenden Bindegewebszügen verlaufen ansehnliche lymphatische Canäle von 0,025''' ja 0,04''' Quermesser, welche häufig Blutgefäße (Arterien) scheidenartig umhüllen und sich von den die bindegewebige Kapsel des Organes durchsetzenden 0,04'', 0,045''' bis 0,05''' weiten Gängen abzweigen. Reichliche von jenen abtretende Seitenzweige, von dem halben oder dritten Theile des Durchmesser und weniger, laufen zwischen kleineren Gruppen der Blasen hin und geben wieder feinere Seitenströme ab, welche mehr oder weniger bogenartig angeordnet und mit Quermesser von 0,005''' bis 0,00333''' kleine*

Gruppen der Drüsenblasen umkreisen, mitunter auch durch Zusammenreffen mit benachbarten Strömen geschlossene Ringe bilden. Die Gesamtanordnung erinnert an das Verhalten des Menschen und das ganze lymphatische Canalwerk ist auch hier wie an so vielen Stellen des Körpers durch zahlreiche Erweiterungen der Bahnen und den spärigen Charakter der Verzweigungen ausgezeichnet.

Was nun die Nerven anbetrifft, so wird allgemein angenommen, dass die Schilddrüse sehr arm daran sei. Meine Untersuchungen aber haben mich vom Gegentheil überzeugt, indem ich bei verschiedenen Thieren, besonders beim Rinde zahlreiche Nervenlemente fand. Macerirt man nämlich kleine Stückchen der Kalbsdrüse in einer Mischung von gleichen Theilen gewöhnlichem und gereinigtem Holzessig mit 2 Theilen Wasser 24 Stunden lang, so sieht man an feinen etwas zerzupften Schnitten zahlreiche ziemlich mächtige Nervenstämme, welche theils die Blutgefässe begleiten, theils ohne dieselben zwischen den Lappen und Läppchen der Drüse verlaufen. Grössere Zweige derselben umgeben oft die Blasen schlingenförmig, theilen sich mehr und mehr und geben zuletzt feine kernführende Fasern ab (Taf. XVI. Fig. 13.), welche sich in dem die Drüsenblasen umgebenden Bindegewebe verlieren. Die Nervenstämme führen viele Ganglienzellen mit sich, welche theils isolirt, theils in Paketen von 2 bis 3 zusammenliegen (Taf. XVI. Fig. 14. und 15.). Diese Ganglienkörper messen $0,015'''$ und ihre Kerne $0,003'''$. Diejenigen derselben, welche isolirt in den Nervenstämmen liegen, haben gewöhnlich ziemlich dicke, protoplasmaführende Fortsätze (Taf. XVI. Fig. 14. a. a.), welche sehr rasch zwischen den Nervenfasern verschwinden, so dass ich ihre Beziehung zu den Nervenfasern nicht ermitteln konnte. Die grösseren ganglienzellenführenden Nervenstämme isoliren sich gut nach der von THOMSA angegebenen Methode »für Untersuchung der Nerven der glans penis«, die auf Kochen der Drüse 25—30 Stunden lang in Spiritus mit starker Salzsäure beruht (1 Th. HCl. auf 100 Th. Sp. von 90 %). Danach ist die Schilddrüse des Kalbes so reich an Nervenlementen, dass man sie mit vollem Rechte mit den nervenreichsten Organen vergleichen kann. Bei anderen Thieren dagegen ist man nicht so glücklich, so zahlreiche Nerven nachzuweisen, als beim Kalbe, aber die Drüse ist auch nicht so arm daran, wie allgemein angenommen wird. Die Nervenfasern sind fast ausschliesslich sogenannte REMAK'sche; ächte dunkelrandige Fasern trifft man sehr selten. Wollen wir nach diesen Betrachtungen den allgemeinen Schluss ziehen, so ergibt sich, dass die colloide Substanz bei allen Thieren und sogar bei Embryonen sich vorfindet. Nehmen wir jetzt an, dass die colloide Substanz etwas Pathologisches sei, so

muss damit zugegeben werden, dass in ganz gesundem Körper ein Organ sich befindet, welches während des ganzen Lebens des Thieres ein pathologisches Product abscheidet, was man sich kaum denken kann: viel wahrscheinlicher ist es, dass die colloide Substanz ein ganz normales Product ist, welches im Organismus eine eben so wichtige Rolle spielt, als das Product jedes anderen Organes; die Bildung dieser Substanz an und für sich beim Menschen kann man keineswegs für pathologisch halten, denn auch bei Thieren treffen wir diese Substanz, ohne dass ein Kropf entsteht.

Wenn daher manche Forscher, wie ECKER, glauben, Blasen von der Grösse $\frac{1}{44}'''$ bis $\frac{1}{45}'''$ für pathologisch annehmen zu müssen, so haben sie darin gewiss Unrecht, denn wir treffen bei Thieren mit ganz normalen Drüsen Blasen, die die Grösse der pathologischen Blasen jener Forscher um ein Beträchtliches übersteigen.

Zürich, im Juli 1866.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XVI.

- Fig. 1. stellt die Drüsenblasen bildenden Epithelzellen dar. *a* Mosaik, *b* feine Fortsätze, *c* heller Saum derselben. Iodserumpräparat.
- Fig. 2. *a* Kerne und Zellen der Blasen, *b* Haufen derselben mit feinkörniger Masse umgeben, *c* Colloidblase mit diesen Zellen und Kernen gefüllt. Iodserumpräparat.
- Fig. 3. stellt die Colloidzellen einer Ratte dar: *a* normale, *b* im Anfang der Verfettung, *c* ganz verfettete. Iodserumpräparat.
- Fig. 4. Blase der Kaninchendrüse mit compacte colloider Masse gefüllt. Spirituspräparat.
- Fig. 5. Die aus den Blasen herausgefallene compacte colloide Masse. Spirituspräparat.
- Fig. 6. Blase des Kalbes; an der Wand derselben sitzen durchsichtige Colloidkörner. Spirituspräparat.
- Fig. 7. Blasen des Igels mit durchsichtigen Colloidkörnern und feinkörniger Masse gefüllt. Spirituspräparat.
- Fig. 8. Theilung der Colloidblasen: *a, a* bei Kaninchenembryo, *b, b* bei erwachsenem Thiere. Spirituspräparat.
- Fig. 9. Bindegewebsbündel mit vermuthlichen Colloidkörnern bedeckt: *a, a* dieselben etwas grösser und freiliegend. Holzessigpräparat.

Fig. 10. Blutgefäße der Drüse von einem Hund.

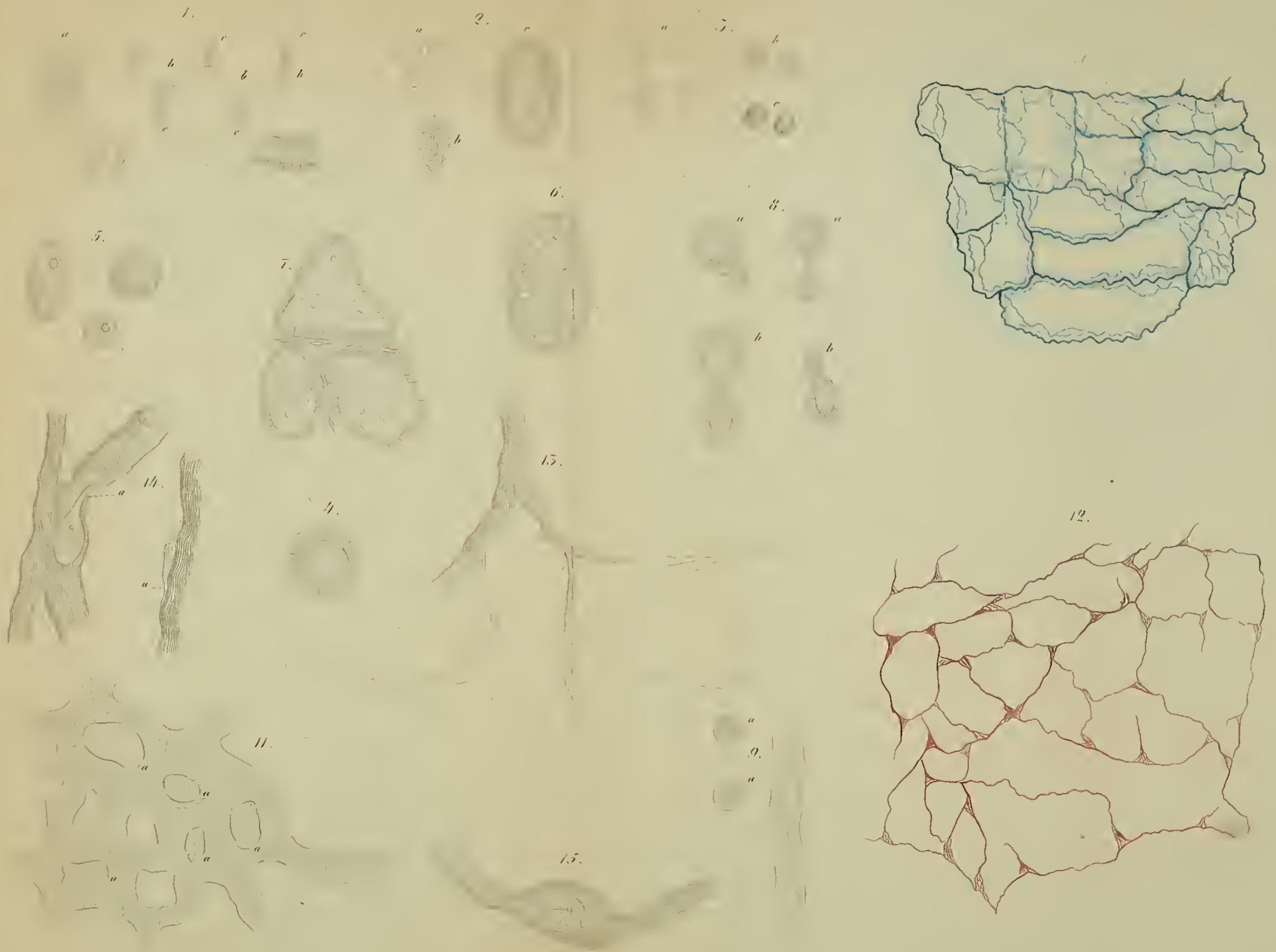
Fig. 11. Blutgefäße von einem $1\frac{1}{2}$ " langen Schweinsembryo; *a, a, a* Haufen der Zellen und Körner. Spirituspräparat.

Fig. 12. Lymphgefäße vom Hunde.

Fig. 13. Die Nervenverästelung beim Kalb; durch Kochen isolirt.

Fig. 14. Ganglienzellenführende Nervenstämme; *a, a* protoplasmaführende Fortsätze der Ganglienzellen. Durch Kochen isolirt.

Fig. 15. Nervenstamm mit zwei Ganglienzellen; durch Kochen isolirt.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1866-1867

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Peremeschko

Artikel/Article: [Ein Beitrag zum Bau der Schilddrüse. 279-290](#)