bedeutend stärker als der aus saurer Lösung. Wird dieser abfiltrirt, mit dest. Wasser vollkommen ausgewaschen und dann mit Salpetersäure übergossen, so löst sich ein grosser Theil. Die Lösung enthält viel Baryt und giebt — aber erst nach dem Kochen mit Salpetersäure — sehr starke Phosphorsäurereaction mit molybdänsaurem Ammon. Dieser also reichlich Baryt- und Phosphorsäure-haltige Niederschlag enthält sehr viel organische Substanz. Ich habe daraus bisher noch kein für die Analyse brauchbares Präparat dargestellt.

Ob man es hier²(in der³Fällung aus ammoniakalischer Lösung) vielleicht mit dem Barytsalz einer „Nucleinsäure“ zu thun hat, über deren Vorkommen in der Hefe Richard Altmann¹⁾ Mittheilung gemacht hat, müssen weitere Untersuchungen entscheiden.

(Aus dem physiologischen Institut der Universität Strassburg.)

Exstirpation der Thyroidea an Tauben.

Von

Prof. **J. Rich. Ewald** und Dr. **John Rockwell** aus Norwich (U. S. A.).

Mit 1 Holzschnitt.

Wenn man unter ganz denselben Bedingungen und womöglich unmittelbar nacheinander, einem Hund und einem Kaninchen die Schilddrüsen exstirpirt, so lehrt die Vergleichung beider Thiere in überzeugender Weise, dass der Eingriff von sehr verschiedener Bedeutung für die beiden Thiere ist. Woher rührt dieser Unterschied? — Bei der grossen Uebereinstimmung in der topographischen Lage dieser Drüsen beim Hunde und Kaninchen wird man von vornherein den Grund für dies verschiedene Verhalten der beiden Thiere nicht in den sogenannten Nebenverletzungen suchen. Kleine

1) Archiv f. Anatomie und Physiologie. Sep.-Abdr. pag. 534.

Verschiedenheiten im Ausfall der Operation, wie sie auch die geschickteste Hand nicht vermeiden kann, sind bedeutungslos, weil es sich in Wirklichkeit ja nicht um die Vergleichung zweier einzelner Thiere, sondern zweier Reihen von operirten Hunden und Kaninchen handelt. Da man nun andererseits nicht daran denken darf, denselben Organen bei zwei einander so nahe stehenden Thieren wie Hund und Kaninchen eine verschiedene Function zuzuschreiben, so bleibt eigentlich nur die Annahme übrig, dass die Schilddrüse bei beiden Thieren zwar in gleicher Weise functionirt, diese Function aber nur von dem Kaninchen leicht entbehrt oder ersetzt werden kann, während sie für den Hund unentbehrlich ist. Würde es glücken, den Unterschied zwischen Hund und Kaninchen zu finden, der für die Entbehrlichkeit der Schilddrüse bestimmend ist, so wäre damit sehr viel gewonnen, indem man dann von hier aus einen Rückschluss auf die Function des räthselhaften Organs machen könnte.

Als ich⁷⁾ (Ewald) vor einigen Jahren anfang, mich mit der Function der Schilddrüse zu beschäftigen¹⁾ und damals vergleichende Beobachtungen an entdrüsten Hunden und Kaninchen anstellte, dachte ich sogleich daran, dass die verschiedene Nahrung für die Entbehrlichkeit der Schilddrüse den Ausschlag geben könnte. Denselben Gedanken hat seitdem O. Langendorff²⁾, als erster wie ich glaube, zum Ausdruck gebracht.

Mir scheint die Nahrung in doppelter Weise eine Rolle spielen zu können. Sie kann direct wirksam sein, und dann müssten Hunde und Kaninchen, wenn man sie in gleicher Weise füttern könnte, die Entdrüsung in gleicher Weise vertragen. Die Nahrung kann aber auch indirect von Einfluss sein, indem sich der Aufbau des ganzen Thieres und die Functionen der einzelnen Organe an die Nahrung angepasst haben, und erst diese constitutionellen Unterschiede dann bestimmend wirken könnten. Ein Wechsel in der Nahrung kann in diesem Falle von keiner Bedeutung sein, weil sich mit ihm nicht die, der normalen Nahrung entsprechende Constitution ändert.

1) Vgl. Versuche über die Function d. Thyroidea des Hundes. Berl. Kl. W. 1887, Nr. 11 und Weitere Versuche über die Function d. Thyroidea. Berl. Kl. W. 1889, Nr. 15.

2) Biolog. Centralbl. 1889, Bd. IX, pag. 426 u. 460.

Um nun den Einfluss der Nahrung zu studiren habe ich als Versuchsthiere die Vögel gewählt. Unter ihnen finden sich sowohl ausschliesslich Pflanzen fressende als auch ausschliesslich Fleisch fressende Arten. Sehr wichtig erscheint ferner der Umstand, dass man bei den Vögeln leicht die Nahrung durch künstliche Fütterung verändern kann. Zunächst habe ich die Tauben als ausschliessliche Pflanzenfresser untersucht.

Im Frühling 1889 begann ich mit den ersten diesbezüglichen Versuchen, wobei mir die grosse Ausdauer und Geschicklichkeit des Herrn Dr. Rockwell sehr wesentliche Dienste geleistet hat. Die ersten Thiere gingen uns sämmtlich zu Grunde, auch diejenigen, bei denen die beiden Drüsen einzeln und mit einem Zwischenraum von einigen Monaten herausgenommen wurden. Die Todesursache war in diesen Fällen immer eine Lähmung der Vagi. Die Thiere frassen nach der doppelseitigen Operation, resp. nach der zweiten Operation, falls wir jede Drüse einzeln herausnahmen, zunächst mit normalem, dann aber sogar mit sehr gesteigertem Appetit, bekamen aber nie nennenswerthe Nahrungsmengen in den Magen. Der gelähmte Kropf speicherte alles auf, und schwoll von Tag zu Tag mehr an. Man wird wohl annehmen können, dass in Folge dieser mangelhaften Ernährung das vermehrte Nahrungsbedürfniss einerseits, und die beginnende Abmagerung andererseits eintrat. Ob die Thiere, die nach einigen Tagen zu Grunde gingen, nur infolge der Inanition starben, wie das Anrep von den Tauben mit doppelt durchschnittenem Vagus behauptet¹⁾, oder ob nicht auch eine Compression der Trachea durch den ungeheuer ausge dehnten Kropf tödtlich wirkte, möge hier unerörtert bleiben. Einen so schnellen Tod fanden übrigens nur die Tauben, bei denen die beiden Vagi bei der Operation durchtrennt worden waren. Andere starben erst nach Wochen mit einer weniger stark ausgesprochenen Kropflähmung, aber unter sehr viel grösserer Abmagerung. Der Vagus war bei diesen letzteren Tauben beiderseits nur gequetscht worden, oder wir hatten ihn auf einer Seite durchschnitten und auf der andren Seite gequetscht. Es kommt also bei diesen Versuchen vor allen Dingen darauf an, die Vagi möglichst zu schonen. Wir haben sie bei den späteren Operationen gar nicht mehr berührt, und es sind dann alle Thiere am Leben geblieben.

1) B. v. Anrep, Die Ursache des Todes nach Vagusdurchschneidung bei Vögeln. Phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg 7. Febr. 1879.

Da wir die ersten sind, die diese Versuche an Tauben ausgeführt haben, so ist es wohl angebracht, etwas umständlicher, als es sonst nöthig wäre, die übrigens sehr einfache Operationsmethode zu schildern. Die Tauben werden am Tage vor der Operation auf der Grenze zwischen Hals und Brust geschoren. Dies ist eine Arbeit, die viel Sorgfalt erfordert und daher gewöhnlich einige Stunden in Anspruch nimmt. Zuerst müssen die Federn in gröberer Weise abgeschnitten werden, und dann schneidet man mit einer feinen Scheere jedes einzelne Federchen so kurz wie möglich ab. Hierbei gewährt es eine wesentliche Erleichterung, die nach dem ersten Abschneiden zurückgebliebenen Federreste mit einem nassen Schwamm zu befeuchten. Ich habe versucht, statt dieser langwierigen Procedur die Tauben zu rupfen. Es geschah dies selbstverständlich in der Narcose, aber diese Methode ist ganz unbrauchbar, da nach dem Rupfen gewöhnlich ausgedehnte Entzündungen eintreten, die sogar in einigen Fällen zum Tode geführt haben.

Zum Zweck der Operation wird die Taube ätherisirt. Ich kenne kein Thier, welches die Aethernarkose so vorzüglich verträgt wie die Taube. Stundenlang kann man sie mit grösster Leichtigkeit in tiefer Narkose erhalten, ohne Gefahr zu laufen, ein Thier zu tödten. Wir narkotisirten in folgender Weise: Auf dem Boden eines cylindrischen Glassgefässes, das etwas weiter als ein Probirgläschen war, befand sich ein Stück Schwamm, auf den wir Aether gossen. Man steckt den Schnabel der Taube in das Gefäss, und lässt das Thier in dieser Weise eine Zeit lang athmen. Während einer längere Zeit dauernden Operation muss man dieses Verfahren mehrmals wiederholen.

Die Taube wurde in der Rückenlage auf einem von Herrn Dr. Rockwell construirten Taubenhalter befestigt. Derselbe hat uns sehr gute Dienste geleistet. Er besteht im Wesentlichen aus einem Brett, auf das die Taube mit dem Rücken zu liegen kommt, und aus zwei in Chanieren sich bewegenden Holzspangen, welche rechts und links von der Taube über die Flügel dicht am Körper gelegt, und dann befestigt werden. Ein Band, das diese beiden Holzspangen quer verbindet, verhindert die Taube, die Beine zu heben. Um die Thyroidea gut sehen zu können, stellten wir den Taubenhalter immer so auf, dass er mit seinem uns abgewandten Ende, also dort, wo sich der Kopf der Taube befand,

auf den Rand des Tisches zu liegen kam, während sein vorderes Ende in einer etwas ausgezogenen Schublade desselben Tisches Unterstützung fand. Diese etwas geneigte Lage des Taubenhalters erleichterte das Operiren ausserordentlich, da man ziemlich tief von oben her in die Brusthöhle hineinsehen, und dort operiren muss.

Der Hautschnitt wird für eine doppelseitige Operation in der Ausdehnung der ganzen Furcula, parallel derselben, aber einen Centimeter weiter abwärts ausgeführt. Man muss sich dabei in Acht nehmen, nicht den Kropf zu verletzen, und thut daher gut, mit einem kleinen Messerschnitt vorn über der Crista sterni anzufangen und dann mit der Scheere den Schnitt zu vollenden, indem man die eine Scheerenbranche unter die Haut vorschiebt, die letztere hochhebt und dann erst durchschneidet. Es genügt, den Hautschnitt zunächst nur auf der Körperhälfte zu machen, wo man zuerst zu operiren wünscht und erst später, wenn hier die Herausnahme vollendet ist, auch auf der andren Seite. Die durchschnittene Haut blutet gewöhnlich gar nicht; quellen an einzelnen Stellen Bluttröpfchen hervor, so wird die Blutung mit Schwämmchen und kaltem Wasser leicht gestillt.

Oberhalb des Schnittes wird die Haut, das gewöhnlich reichlich vorhandene Fett und der Kropf nach oben geschoben, wodurch sofort der Eingang in die Brusthöhle frei wird. Die Eröffnung des pectoralen und trachealen Luftsackes bedingt nicht nur keinen Nachtheil, sondern bringt sogar die Annehmlichkeit mit sich, dass das Thier von nun an, anstatt durch die Trachea, direct durch die Luftsäcke athmen kann. In Folge hiervon darf man nämlich die Trachea mit einem Wundhaken sehr stark nach der Seite biegen, um dadurch die Thyreoidea zugänglich zu machen. Wird dabei die Trachea comprimirt, so hat das eben nichts zu sagen. Mit einem zweiten Wundhaken fasst man die Furcula und zieht sie nach aussen.

Die eigentliche Herausnahme der Drüse geschieht in derselben Weise wie beim Hunde oder Kaninchen. Man löst sie so viel wie möglich und so schonend wie möglich von ihrer Umgebung, worauf um die zu- und abführenden Blutgefässe Ligaturen gelegt werden. Ueberall, wo man aus dem mit der Drüse zusammenhängenden Ende des Gefässes nach der Durchschneidung eine Blutung befürchtet, wird eine doppelte Ligatur zu legen sein. Ur-

sprünglich waren wir in dieser Beziehung sehr vorsichtig und haben an vielen Drüsen (die doch nur die Grösse einer sehr kleinen Bohne haben) bis 20 Ligaturen gelegt. Später lernten wir indessen die Arterien zuerst (vor den Venen) zu unterbinden, wodurch die doppelten Ligaturen grösstentheils überflüssig wurden, auch glückte es mit der einzelnen Ligatur mehrere Gefässe zu gleicher Zeit zu umschnüren. Wir sind schliesslich mit 5 bis 6 Ligaturen ausgekommen. Vortheilhaft ist es, an einem Ende der Drüse zu beginnen, und jedenfalls die erste Ligatur doppelt zu legen, damit man nach Durchschneidung des unterbundenen Gefässes an den lang gelassenen Ligaturfäden der an der Thyroidea befindlichen Ligatur die Drüse etwas emporheben kann. Hierdurch wird das Legen der ferneren Ligaturen weniger schwierig. Besondere Instrumente sind für die Operation nicht nothwendig. Man erleichtert sich aber das Anziehen der Ligaturen ausserordentlich, wenn man dazu rechtwinklig gekrümmte Pincetten verwendet. Bei der tiefen Lage der Drüsen in der Brusthöhle und der doch nur kleinen Oeffnung am Halse ist ein Anziehen der Ligaturen mit den Fingern fast unmöglich und jedenfalls nicht rathsam. Man muss also schon die beiden Fadenenden mit der Pincette fassen und den Knoten auf diese Weise anziehen. Eine Manipulation, welche durch die rechtwinklig gekrümmten Pincetten wesentlich an Sicherheit gewinnt. Man kann bequem je eine derselben in der rechten und linken Hand halten und mit Daumen und Zeigefinger die abgebogenen, in die Brusthöhle eingeführten Enden derselben fest zusammenpressen. Es erfordert dies einige Kraft und die Pincette muss stark sein, weil sonst immer die Ligaturfäden beim Anziehen durch die Pincettenspitzen gleiten. Wir haben immer Fäden von feinstem Catgut verwandt, die uns bei der stets per primam intentionem erfolgenden Heilung geboten schienen. In der Verwendung des immerhin relativ dicken Catguts lag offenbar eine besondere Schwierigkeit für das Knüpfen der Ligaturen, so dass die Erleichterung durch die gekrümmten Pincetten für den Erfolg der Operation nicht unwesentlich war.

Die geringste Blutung ist streng zu vermeiden. Nicht weil der Blutverlust für die Taube zu fürchten wäre, oder weil man das Zurückbleiben von Blutresten in den Wunden zu scheuen hätte. Die Tauben können auch einen relativ grossen Blutverlust leicht ertragen, und das etwa in die Wunde geflossene Blut gerinnt so

schnell und die Coagula sind so fest, dass man sie ohne Mühe und ohne irgend welche Reste zurtückzulassen, mit der Pincette aus der Wunde herausziehen kann. Die Blutungen werden aber aus einem anderen Grunde leicht verhängnissvoll. Wie wir oben erwähnt haben sind die Luftsäcke eröffnet, das in die Tiefe der Wunde fliessende Blut wird bei der Inspiration in die Lungen gesogen und auf diese Weise tritt leicht Erstickungsgefahr ein. Bei der Expiration hört man ein blasiges Geräusch und sieht auch wohl das schaumige Blut in der Wunde emporsteigen. Glücklicherweise sind solche Unfälle recht selten vorgekommen, da wir fast immer auch die geringste Blutung vermeiden konnten.

Ist die Operation vollendet, so wird der Hautschnitt durch Nähte wieder geschlossen. Auch hierbei muss man etwas sorgfältig verfahren, weil in Folge der Oeffnung der Luftsäcke die Luft sich gern zwischen zwei Nähten einen Ausweg sucht und die Wunde dann schlecht heilt. Man legt die Nadeln deswegen dichter als es sonst nöthig wäre, und wir haben gewöhnlich 40 bis 45 Nadeln gebraucht, um die Wunde nach einer doppelseitigen Exstirpation zu schliessen. Die Hautwunden heilen bei den Tauben ausserordentlich gut. Nach 4—6 Wochen ist man häufig ausser Stande, die Stelle zu erkennen, wo sich der Schnitt befand. Aber man muss auch sorgfältig genäht haben, sonst kommt es leicht zu Necrosen. Die Nähte haben wir immer erst frühestens nach 14 Tagen herausgenommen, eine Vorsicht, die geboten ist, weil die Haut an dieser Stelle einem beständigen Zuge ausgesetzt ist. Man kann übrigens die Nähte auch so lange liegen lassen, bis sie von selbst durchschneiden und abfallen. Es geschieht dies langsam, im Verlauf von Monaten, ohne jeden Nachtheil für die Wunde, die zu dieser Zeit längst geheilt ist.

Werden die Operationen mit der genügenden Sorgfalt ausgeführt, so bleiben die Tauben, wie wir bereits oben angedeutet haben, am Leben, und zwar scheint es ganz gleichgültig zu sein, ob die Fortnahme der beiden Schilddrüsen ein- oder zweizeitig geschieht. Im Gegensatz zu den Hunden können also die Tauben nicht nur die Schilddrüse entbehren, sondern ihr Fortfall kann auch mit einem Male und ohne allmähliche Vorbereitung im Sinne Schiff's geschehen. Es liegt natürlich der Gedanke an Nebenschilddrüsen sehr nahe. Wir haben bei allen Sectionen darauf geachtet, aber nie eine solche gefunden. Weder am Halse, noch

am Herzen, noch auch an andern Körperstellen haben wir die kleinste Nebenschilddrüse gesehn. Auch ist mir nicht bekannt, dass je ein Zoologe in dieser Beziehung ein positives Resultat verzeichnet hätte. Das alles hindert ja aber natürlich nicht, dass dennoch Nebenschilddrüsen bei der Taube vorkommen. Wir können nur sagen, dass wir bei unsern entdrüsten Thieren keine gefunden haben, und dass wir glauben ein Uebersehen makroskopisch sichtbarer Nebenschilddrüsen ausschliessen zu können.

Es ergab sich ferner bei den Sectionen, dass sich auch nicht an der Stelle der fortgenommenen Drüsen, etwa von unabsichtlich zurückgelassenen Restchen aus, neue Drüsenmassen entwickelt hatten. Die Schilddrüsen waren stets vollständig entfernt worden, was wir schon bei den einzelnen Operationen aus der Vollständigkeit der herausgenommenen Drüsen feststellen konnten. Es war auch nie an der Stelle, wo die Drüse sich im Körper befunden hatte, eine Neubildung eingetreten.

Wir lassen hier einen Theil eines Sectionsberichtes folgen, weil einige Angaben in ihm von Interesse sein dürften. Es handelt sich um eine Taube, welche 454 gr wog, der wir am 19. Juli 1889 die beiden Schilddrüsen einzeitig entfernten, und die dann am 16. Oct. bei bestem Wohlbefinden getödtet wurde. Herr Prof. Heinrich Stilling (Lausanne) hatte die grosse Freundlichkeit die Section auszuführen.

„Die Taube ist fett und hat eine vorzügliche Muskulatur. Die Wunde der Haut ist so verheilt, dass keine Spur einer Narbe aufzufinden ist. Am Hals unter der Haut, dicht an der Stelle, wo die Hautwunde sich befand, ein eingekapseltes Blutgerinsel. Ein ganz gleiches merkwürdiger Weise zwischen zwei Dünndarmschlingen, das offenbar dort hinunter gewandert ist. In der Brusthöhle sieht man statt der 2 normalen, die Luftsäcke bildenden zarten Membranen, eine grosse Anzahl solcher Häute, die sich theilweise kreuzen und den Raum zwischen Trachea und Sternum durchsetzen. Die Schilddrüsen fehlen beiderseits; an der unteren Ecke des Platzes, den sie inne hatten, sieht man jederseits ein kleines, kaum stecknadelgrosses Knötchen; die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass diese Knötchen aus Bindegewebezellen mit spärlich eingestreuten Rundzellen bestehen und wahrscheinlich als Reste der Catgutligaturen aufzufassen sind. Der Vagus erscheint beiderseits etwas verdickt, entsprechend der Ausdehnung,

die die Schilddrüsen hatten, oberhalb und unterhalb aber von normaler Dicke. Die Nebennieren sind von normaler Grösse und von normaler makroskopischer und mikroskopischer Beschaffenheit. Keine Nebenschilddrüsen im Körper zu finden.“

Die Schilddrüsen sind also für die Taube kein unentbehrliches Organ. Die Thiere können sogar im besten Gesundheitszustand ohne dieselben weiter leben. Aber es fragt sich, ob sich denn überhaupt keine Function dieser Drüsen nachweisen lässt, ob sie völlig werthlos für den Körper sind, oder ob wir doch Gründe haben, ihnen eine Function zuzuschreiben, die nur von den Thieren in irgend welcher Weise nach ihrem Fortfall ersetzt oder entbehrt werden kann. Wir können auf eine Function nur dann schliessen, wenn nach der Exstirpation des betreffenden Organs Störungen eintreten. Bei den Hunden bleiben auch einzelne Thiere ohne Schilddrüse dauernd am Leben, aber nicht ohne eine Reihe von Störungen gezeigt zu haben. Man kann dann als Ursache für diese letzteren in verschiedener Weise den Functionsausfall der Schilddrüse verantwortlich machen. Schiff hat nach einem Organ gesucht, das stellvertretend für die fehlende Schilddrüse functioniren könnte. Es erklärt sich dann die erst allmählich eintretende Anpassung des Thieres an den Verlust der Drüse durch die Annahme, dass sich die stellvertretende Thätigkeit des anderen Organs erst im Verlauf von einiger Zeit ausbildet. Aber die vorübergehenden Störungen würden auch eine Erklärung finden, falls man der Schilddrüse die Zerstörung eines giftig wirkenden Stoffes zuschreibt. Dieses Gift müsste sich nach der Entfernung der Drüse im Körper anhäufen und der Organismus könnte sich allmählich nach Ueberwindung der störenden Beeinflussung an dies Gift gewöhnen, wie wir es bei zahlreichen anderen schädlich wirkenden Stoffen thatsächlich beobachten. Auf jeden Fall muss es zu irgend welchen Störungen, wenn sie auch nur von kurzer Dauer sind, kommen, wenn wir berechtigt sein sollen, eine Function der Schilddrüse anzunehmen. Danach scheint dann aber die Schilddrüse der Taube keine Verrichtung von irgend welcher Bedeutung für den Organismus zu vollführen, wenigstens haben wir vergeblich nach einem Unterschied zwischen den Thieren vor und nach dem Herausnehmen der Drüsen gesucht. Hauptsächlich richteten sich unsere diesbezüglichen Beobachtungen auf folgende Punkte.

Die Pupillen reagierten auf Sonnenlicht, Tageslicht und künstliche Beleuchtung stets in normaler Weise. Da es bei Hunden vorkommt, dass die Pupillen nach Entfernung der Schilddrüsen zwar die normale Beweglichkeit zeigen, aber dabei immer weiter sind, als sie sonst bei derselben Beleuchtung sein würden, so habe ich bei einer Taube auch die absolute Pupillenweite vor und nach der Operation gemessen. Zu dem Zweck wurde eine künstliche Lichtquelle in bestimmter Entfernung vom Auge der Taube aufgestellt und der Durchmesser der Pupille unter der Vestienschen Lupe bestimmt. Der Kopf der Taube war dabei durch einen Taubenhalter fixiert und die Lage des Auges zur Lichtquelle bei allen Beobachtungen die gleiche. Die Entfernung der Schilddrüsen hatte auch keinen Einfluss auf die absolute Weite der Pupille.

Die Athmung änderte sich weder in Bezug auf die Frequenz, noch auf den Typus. Die Stimme, soweit man bei Tauben von einer solchen reden kann, blieb ebenfalls unverändert.

Mit ebenso negativem Erfolg wurde die Frequenz des Pulses untersucht, ferner der Blutdruck, den wir freilich nicht manometrisch bestimmt haben. Wir begnügten uns damit, die Carotis von entdrüsten Tauben frei zu präparieren und spritzen zu lassen, und den austretenden Blutstrahl mit dem normaler Tauben zu vergleichen. — Es liess sich schon aus diesen Versuchen entnehmen, dass der Blutdruck nicht wesentlich von der Norm abwich. Ferner verglichen wir den Hämoglobingehalt des Blutes vor und nach der Operation mit dem Fleischl'schen Hämometer, und zählten auch die rothen Blutkörperchen mit dem Apparat von Abbe-Zeiss.

In Bezug auf die Locomotion schienen uns eine Zeitlang die operierten Tauben eine Einbusse erlitten zu haben. Sie wollten nur ungern fliegen und zeigten eine grosse Unsicherheit und Schwerfälligkeit des Fluges. Es verhalten sich so indess alle Tauben, die längere Zeit in einem kleinen Käfig zugebracht haben, wenn man sie zum ersten Male wieder frei fliegen lässt. Nach einigen Tagen stellt sich die alte Sicherheit im Fliegen wieder ein, und auch die Tauben ohne Schilddrüse zeigen dann keine Störung mehr.

Da Rogowitch¹⁾ die Vermuthung ausgesprochen hat, es hänge die Entbehrlichkeit der Schilddrüse von der relativen

1) Die Veränderungen der Hypophyse nach Entfernung der Schilddrüse. Beiträge zur patholog. Anat. u. s. w. Herausgegeben von E. Ziegler. IV.

Grösse der Hypophyse ab, so haben wir das Grössenverhältniss der Hypophyse zu den Schilddrüsen bei Tauben festgestellt. Als Durchschnittswerth fanden wir für das Gewicht beider Schilddrüsen zusammen 0,149 gr, für das Gewicht der Hypophyse 0,0058 gr. Wollte man also die Vermuthung von Rogowitsch auf die Tauben übertragen, so müssten diese Thiere, deren Schilddrüsen etwa 26 Mal soviel wiegen als ihre Hypophyse, gleich dem Hunde oder der Katze der Operation unterliegen. Wir fanden auch keine Vergrösserung der Hypophyse infolge der Fortnahme der Schilddrüsen.

Es ist uns also nicht möglich gewesen, irgend welche Störung bei den Tauben nach der Herausnahme der Schilddrüsen zu beobachten, und es scheinen daher diese letzteren keine wichtige Function bei diesen Thieren auszuüben.

Wir erwähnen noch eine zufällig bei diesen Untersuchungen gemachte Erfahrung, dass nämlich die Schilddrüsen bei den Tauben sehr häufig von kleinen Parasiten bedeckt sind. Es sind dies kleine lebende Thiere von etwa 1,5 mm Länge, die eine länglich ellipsoide Gestalt haben. Am Kopfende sind 2 Paar Beine und ebenso noch 2 Paar etwa in der Mitte des Körpers. Es scheinen Larven von Pentastomiden zu sein, die aber dann mehr milbenartige Charactere zeigen würden, als es sonst der Fall ist. Die Thiere befinden sich längs der Carotis und Jugularis, aber ausserhalb der Gefässe und von einem feinen Bindegewebe eingehüllt. Hier sind sie etwa 50—1000 zu beiden Seiten des Halses immer ganz symmetrisch angeordnet, und indem sie die Schilddrüsen bedecken, hindern sie eine genaue Uebersicht über das Operationsfeld. Wir konnten daher Tauben, die diese Parasiten hatten, nicht operiren und wurden sehr unangenehm durch die Häufigkeit dieses Befundes gestört. Jede dritte Taube hatte etwa die Thiere, und stets an derselben Stelle. Die Vermuthung, dass es eine ganz locale, vielleicht nur in einem Schlage aufgetretene Krankheit sein möge, bestätigte sich nicht. Gleich unter den ersten Tauben, die ich von einer anderen Bezugsquelle mir verschaffte, befand sich eine mit sehr zahlreichen Parasiten. Ein ungefähres Abbild des Thieres giebt die nebenstehende Zeichnung.