Über die Unterzunge des Menschen und der Säugethiere.

Von

C. Gegenbaur.

Mit Tafel XXI u. XXII und 1 Holzschnittfigur.

Seit Langem ist den Anatomen ein in verschiedenen Abtheilungen der Säugethiere vorkommendes Gebilde bekannt, welches seiner Lagebeziehung entsprechend als »Unterzunge« bezeichnet, und hin und wieder als eine »Verdoppelung der Zunge«, als eine »zweite Zunge« angesehen ward. Auch noch ein zweites solches Gebilde wurde, wenn auch seltener, wahrgenommen und in ähnlicher Weise gedeutet. In den Lehr- und Handbüchern findet sich dieser Organe entweder gar nicht oder nur in der Kürze gedacht, und nur in den Monographieen einzelner Species ist auf solche Unterzungen genauere Rücksicht genommen und bildliche Darstellungen geben von vielen derselben deutliche Kunde. Freilich ist damit die Erkenntnis der mannigfachen Unterzungen nicht sehr gefördert worden, und wir wissen noch keineswegs, was sie vorstellen und wie sie sich zu einander oder zur Zunge selbst verhalten.

Da diese Bildungen bei den Säugethieren keineswegs allgemein verbreitet sind, ist es nicht zu verwundern, dass man beim Menschen nichts auf sie Bezügliches aufgefunden hat, zumal wenn man die durch die Bezeichnung involvirte Vorstellung haben musste, dass hier etwas einer Zunge Ähnliches gegeben sei. Dennoch besteht auch beim Menschen ein solches und nichts weniger als unbekannt gebliebenes Gebilde, welches allerdings wenig beachtet und da, wo von ihm Notiz genommen wurde, als Homologon der »Unterzunge« der Säugethiere nicht erkannt ward. In meinem Lehrbuche der Anatomie

des Menschen habe ich auf die Zugehörigkeit des beim Menschen vorkommenden Befundes zur »Unterzunge« der Säugethiere hingewiesen.

In den vorliegenden Blättern sollen diese Gebilde im Zusammenhange eine Darstellung finden, wobei ich die Befunde beim Menschen jenen der Säugethiere vorausgehen lasse und zum Schlusse die Ergebnisse der Untersuchung zusammenfasse.

Mensch. Die hier bestehenden Verhältnisse sind von den Autoren, die sie beachtet haben, als indifferente Schleimhautgebilde beurtheilt worden. So sagt M. J. Weber[1], dass die Unterfläche der Zunge durch eine Reihe kleiner, röhrenförmiger und gefranster Hervorragungen, Fimbriae linguae, ausgezeichnet ist. Huschke[2] äußert sich folgendermaßen: »An der unteren Fläche ist die Zunge mit einer dünneren, locker an den Muskeln haftenden Schleimhaut bedeckt und weit glatter bis auf unregelmäßige röhren- oder blattförmige zackige 1—2‴ lange Fimbrien (Fimbriae linguae), die hie und da namentlich längs des Verlaufes der hier vortretenden tiefen Zungengefäße als eine schiefe Leiste (Plica fimbriata), ein Überrest der gelösten Anwachsung der Zunge hervorragen.« Ein Jahr später erwähnt Nuhn[3] der Plica fimbriata, an deren Seite die Mündungen der Gl. linguales liegen, und bei Gelegenheit dieser Mündungen wird auch von anderen Anatomen (Luschka[4], Hyrtl[5] und Henle[6]) der Plica fimbriata gedacht. Auch manche französische und englische Autoren beschreiben jene Bildung. So sagt Sappey[7]: »En dehors de ces saillies (des veines ranines), une série de petits replis semilunaires, de forme peu régulière, que Béclard comparait à des petites franges, et qui semblent formés par un éraillement de la muqueuse.« Genauer sind diese Verhältnisse bei Cruveilhier[8] beschrieben. Es heißt daselbst: »sur cette saillie, des franges muqueuses, comme déchiquetées, lamelliformes, de la longueur de deux à quatre millimètres: elles sont disposées suivant une ligne le long des veines ranines. On peut les voir sur soi-même, en se plaçant devant une

[1] Handb. der Anatomie des menschl. Körpers. II. Bd. Bonn 1842. pag. 350.

[2] S. Th. v. Sömmering, Vom Bau des menschl. Körpers. Bd. V. 1844. pag. 591.

[3] Über eine bis jetzt noch nicht näher beschriebene Drüse. Mannheim 1845.

[4] Die Anatomie des menschlichen Körpers. Bd. III. Th. II. pag. 334.

[5] Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 11. Auflage.

[6] Handb. d. systemat. Anat. Bd. II. pag. 141.

[7] Traité d'Anatomie descriptive. Paris 1852. T. II. pag. 751.

[8] Traité d'Anatomie descriptive. Quatrième Edit. T. II. Paris 1865—1868. pag. 46.

glace et recourbant la pointe de la langue vers la voûte palatine. Plusieurs anatomistes les ont considérées comme les débris de l'adhérence qui fixe la langue au plancher de la bouche dans les premiers temps de la vie intra-utérine.« Letzteres bezieht sich offenbar auch auf die von Huschke geäußerte Meinung. In Quain's Elements of anatomy[1] ist derselben Bildung gedacht, als »an elevated line with a fimbriated margin directed outwards, which extends to the tip.« In neuester Zeit endlich wird das Gebilde von Pansch[2] als Plica fimbriata erwähnt und auch abgebildet. Alle diese Autoren scheinen der Ansicht zu sein, dass es sich hiebei um regelmäßige Vorkommnisse handle, dass die Plica fimbriata ein normales Gebilde sei. Sehen wir nun wie es sich hiermit in der That verhält, und was sich bei genauerer Prüfung der Sache herausstellt.

Nach meinen eigenen Beobachtungen kommt die fragliche Bildung in sehr verschiedenen Formzuständen vor. Wo ich sie am meisten ausgeprägt fand, ergiebt sich Folgendes: die Unterfläche des freien Theiles der Zunge lässt immer eine vom Ende des Frenulum ausgehende mediane Falte erkennen, welche sich bis nahe an die Zungenspitze erstreckt und hier zuweilen unter deutlicher Verbreiterung frei ausläuft. Zur Seite dieser faltenartigen Erhebung der Schleimhaut erstreckt sich die Schleimhaut glatt über ein von vorn nach hinten und lateralwärts verlaufendes Feld, welches häufig mit schrägem, lamellös vorspringendem Rande etwa in der Mitte der gesammten Zungenunterfläche endet.

Das so seitlich abgegrenzte Feld erhält seine hintere Grenze durch die noch schräger zur Seite verlaufende Umschlagstelle der Schleimhaut nach dem Boden der Mundhöhle, wovon weiter unten noch die Rede sein wird. Abgesehen von der Mittelfalte ist jenes Feld durch glattere Beschaffenheit seiner Schleimhaut ausgezeichnet, auf welcher sich keinerlei bedeutendere Villositäten oder andere Niveaudifferenzen bemerkbar machen, während solches lateral davon, jenseits des vorerwähnten Grenzsaumes der Fall ist. Man trifft da gar nicht selten zahlreiche feine Riefen, welche dicht gedrängt in querer Richtung zum Zungenrande ziehen und nahe an demselben auslaufen, so dass daselbst wieder eine verschieden breite glatte Zone entsteht (Fig. 2).

Was den lamellös vorspringenden Rand betrifft, durch welchen das

[1] Elements of Anatomy. Ninth Edition. Vol. II. pag. 565.

[2] Grundriss d. Anatomie des Menschen. Berlin 1881. pag. 302. Fig. 268.

mediane Feld sich von der übrigen Unterzungenfläche seitlich abhebt, so ist derselbe in den Fällen, die wir zuerst betrachten, mit unregelmäßigen Zacken versehen, von denen einzelne fadenförmig auslaufen, während andere nur zugespitzt, oder sogar etwas verbreitert und lappig abgerundet sind. Zwischen den einzelnen Zacken ist der Rand bogenförmig ausgeschnitten. Hin und wieder trifft man diese Zacken dichter stehend, bald mit denen der anderen Seite symmetrisch, bald in asymmetrischem Verhalten, wie ein solcher Befund in Fig. 1 dargestellt ist. Sie besitzen bis zu 3 mm Länge und sind zu 4 — 15 vorhanden. Die Schleimhautlamelle, deren Vorsprünge sie darstellen, ist bis zu 1 mm Breite frei. Zuweilen zieht sie in gleicher Linie längs der Verbindungsstelle mit der lateralen Schleimhautfläche, häufiger jedoch ist diese Verbindungsstelle unregelmäßig, durch leichte unter den Faltenvorsprung eingreifende Einsenkungen, die wie seichte Täschchen sich ausnehmen, unterbrochen. Diese entsprechen dann den Ausschnitten, welche der freie Rand der Falte darbietet. Nach vorn sah ich die Falte immer unansehnlicher werden und in der Regel läuft sie neben der Plica mediana aus. Nur in ganz seltenen Fällen besaß sie auch vorn, dicht unter der Zungenspitze, noch einen freien zackenartigen Fortsatz. Diese Beschreibung hätte leicht noch viel ausführlicher gegeben werden können, wenn ich beabsichtigt hätte einzelne Fälle in größerer Anzahl aufzuführen. Fast jeder einzelne Fall bietet irgend etwas Eigenthümliches. Aber es dürfte sich nicht verlohnen nach Hervorhebung der Variation auf alles Detail, besonders bei einem so leicht zugänglichen Objekte, einzugehen.

Man wird ersehen haben, dass diese Beschreibung der Unterfläche der Zunge im Wesentlichen mit dem übereinstimmt, was die oben erwähnten Autoren in der Kürze darüber angegeben haben. Aber man würde irren, wollte man diese Plica fimbriata für ein allgemeines Vorkommen halten, wie es von jenen angenommen zu werden scheint. Unter circa 110 darauf geprüften Zungen ergab sich jener Befund nur 18mal. Die bei Weitem häufigeren Fälle zeigten eine mindere Ausprägung jenes Verhaltens. Die Reduktion ergiebt sich auf eine dreifache Art. Einmal erscheint die Plica fimbriata zwar in der ganzen Länge vorhanden, aber die Zäckchen oder Fimbrien sind um Vieles schwächer entwickelt und fließen großentheils mit dem Kontur der Falte vollständig zusammen. Stellenweise Vertiefungen unterhalb der Falte (die Zunge von unten betrachtet) deuten noch das auch im ausgebildetsten Zustande bestehende Verhalten an (Fig. 2).

Eine zweite Form der Reduktion besteht darin, dass die Plica nicht die ganze Längenausdehnung besitzt, wie vorhin beschrieben. Sie beginnt in der Regel in größerer Entfernung von der Zungenspitze und endet früher auf der freien Unterfläche der Zunge, so dass sie nicht mit der Umschlagsstelle der Schleimhaut in Kontakt kommt. Der Fimbrienbesatz ist aber nicht undeutlich erkennbar. Zu diesen Fällen rechne ich den von Pansch abgebildeten, welcher, mit den vollkommen entwickelten Zuständen der Plica verglichen, die Reduktion der Plica vorzüglich in der Länge derselben erkennen lässt. Endlich wird ein dritter Zustand durch gänzliche Abwesenheit der Fimbrien vorgestellt, wobei die gesammte Plica nur durch eine ihre Stelle einnehmende Linie dargestellt wird. Diese ist bald eine in der ganzen Länge deutliche aber schmale, bald eine ganz schwache Erhebung, stellenweise wie verwischt, an anderen Stellen etwas deutlicher, immer in derselben Lage und in gleichem Verlaufe wie die Plica fimbriata. Seltener vereinigen sich die beiderseitigen Plicae unter der Zungenspitze (Fig. 3). Von den untersuchten Zungen boten 65 jenen Befund. Wie immer jedoch diese Linie als solche undeutlich ist, so wird doch durch die Beschaffenheit der Schleimhautflächen eine Verschiedenheit zwischen dem medialen und dem lateralen Unterzungenfelde bemerkbar. An dem letzteren finden sich auch bei fehlender Grenzlinie die feinen queren Riefen und Streifen, indess das mediale Feld stets vollkommen glatt sich darstellt, oder nur verstreichbare Faltungen besitzt. Die Häufigkeit des Fehlens der Plica fimbriata macht begreiflich, wie viele Autoren dieses Gebildes gar keine Erwähnung thun, und manche sogar von einer völlig glatten Beschaffenheit der Schleimhaut an der Unterfläche der Zunge sprechen.

Der verschiedene Befund, in welchem die Plica fimbriata auftritt, lässt die Frage entstehen, wie sich dieselbe zu den Altersperioden verhalte, ob sie eine mit dem Alter sich ausbildende oder eine sich rückbildende Einrichtung vorstelle. Ich kann mich darüber kurz fassen, indem ich anführe, dass ich sowohl Vorkommen als auch Mangel derselben in sehr differentem Alter antraf. Aus höherem Alter (über 50 Jahre) bot sich nur eine relativ geringe Zahl von Individuen dar, bei denen allerdings die Plica sehr undeutlich sich darstellte. Daraus einen Schluss auf stattgefundene individuelle Rückbildung zu ziehen, darf ich jedoch um so weniger wagen, als auch bei jüngeren Individuen ein gleicher Befund sich ergab. Bei Neugeborenen fand ich diese Bildung im Ganzen zwar bedeutender aus-

geprägt (Fig. 5), im Verhältnis zum Volum der Zunge, allein es trafen sich auch alle jene Rückbildungszustände, wie sie oben beschrieben sind. Einen derselben findet man in Fig. 5 abgebildet. Als eine bei den Zungen Erwachsener von mir bis jetzt nie gesehene Eigenthümlichkeit erwähne ich noch des Zusammenfließens der beiderseitigen Plicae fimbriatae unterhalb der Zungenspitze, so dass dadurch der Anschein einer zweiten zungenähnlichen Bildung entstand (Fig. 4). Ich habe diesen Befund unter 27 Zungen nur zwei mal, einmal von einem Neugebornen, ein zweites Mal bei einem circa drei Wochen alten Kinde wahrgenommen.

Die bedeutendere Ausbildung der Plica fimbriata spricht sich besonders durch die Länge der Fimbrien aus, von denen die vordersten nicht selten die hinteren an Ausdehnung übertreffen. Zuweilen ist jederseits die erste von ansehnlicher Länge. Im Ganzen ergiebt sich also auch hier eine große Schwankung, das fragliche Gebilde ist in hohem Grade variabel und kann bis auf die auch an Zungen Erwachsener vorkommende Grenzlinie völlig fehlen. Es kann sonach nicht daran gedacht werden, dass die Plica fimbriata eine jugendlichen Zuständen allgemein zukommende, späterhin sich nach und nach rückbildende Einrichtung sei, die nur bei einzelnen Individuen in Resten sich forterhielte, sondern sie erscheint schon mindestens in nahezu derselben Irregularität bei Neugeborenen. Man wird annehmen dürfen, dass sie in wesentlich dem gleichen Verhalten, welches sie in jenem frühen Zustande darbietet, fortdauert und so selbst ins höhere Alter übergenommen wird. Ähnlich verhält es sich auch mit der Plica mediana, die im Ganzen einfachere Verhältnisse darbietet. Ihre schwankende Ausbildung giebt sich bei einer Vergleichung der Fig. 1—6 deutlich zu erkennen.

Die Unterzunge, wenn wir von einer solchen beim Menschen reden wollen, erscheint also als variables Gebilde: sie kommt in allen Zuständen der Rückbildung vor, bis zum gänzlichen Fehlen, in welchem Falle wir aber die von ihr sonst eingenommene Fläche durch verschiedene Beschaffenheit der Schleimhaut von dem lateralen Felde der gesammten Zungenunterfläche ausgezeichnet sehen. Denn das dürfte bereits aus der übrigen Darstellung hervorgegangen sein, dass wir es hier nicht bloß mit den beiderseitigen Plicae fimbriatae zu thun haben, sondern dass diese nur die freien Seitenränder einer von der Unterfläche der Zunge sich abhebenden Bildung sind, welche von der Plica mediana der Länge nach durchsetzt wird.

Während die »Unterzunge« ein sowohl dem Erwachsenen als

auch dem Neugeborenen gleichmäßig zukommendes Gebilde vorstellt, ist eine andere im Allgemeinen jenem ähnliche Bildung auf frühere Lebensperioden beschränkt, oder doch hier in bedeutenderer Ausbildung anzutreffen. Es ist das eine Falte, welche sich an der Umschlagstelle der von der Unterzungenfläche zum Boden der Mundhöhle tretenden Schleimhaut vorfindet. Obschon hier, wie ich zum Voraus bemerke, etwas ganz Anderes vorliegt als bei der Unterzunge, so habe ich doch Ursache auch dieser Faltenbildung hier des Näheren zu gedenken. Ich habe sie bei Embryonen aus der letzten Fötalperiode, so wie bei Neugeborenen, auch noch bei Kindern von einigen Wochen aufgefunden. Die Falte beginnt dicht am Frenulum, oder es setzt sich dieses sogar in sie fort, von da erstreckt sie sich längs der Zungenbasis nach hinten, um sich da zu verlieren, wo der untere Mundhöhlenraum zur Seite der Zunge seinen Abschluss findet. Die Falte zeigt sich ähnlich der Plica fimbriata von blasser Farbe und ist eben so wie jene mit zackigen Fortsätzen (Fimbrien) versehen, von denen die vordersten in der Regel die ansehnlicheren sind (Fig. 6). Diese Faltenbildung wird verständlicher durch die genaue Berücksichtigung des Ortes ihres Vorkommens. An Querdurchschnitten gehärteter Objekte gewahrt man unter der Falte den Komplex der Sublingualdrüsen gelagert, so wie den Ductus Whartonianus, welcher bis zum vorderen Ende der Falte verläuft. Da dieser Drüsenapparat einen zur Seite der Zungenbasis befindlichen, von der lateralen Bodenfläche der Mundhöhle sich erhebenden Wulst bildet, kann man sich die fragliche Falte als einen Saum des letzteren vorstellen. An diesem Saume, zuweilen aber auch etwas weiter medianwärts, münden die Rivin'schen Gänge. Beim Erwachsenen ist von dieser Plica sublingualis nichts mehr zu bemerken, wie denn auch alle Beschreibungen der Mundbodenschleimhaut von jener Falte und ihrer Fimbrien fast keine Erwähnung thun. Nur die Caruncula salivalis oder sublingualis gehört hierher als ein Rest der Erhebung. Sie geht, wie es mir einige Male sich darstellte, aus der vordersten Zacke der Plica hervor. Doch möchte ich das nicht als Regel ansehen, da ich im vordersten Theile der Plica auch schon vergeblich nach der Mündung des Wharton'schen Ganges gesucht habe. Die Ausbildung der Plica sublingualis zeigt sich gleichfalls sehr mannigfach. Im Allgemeinen habe ich sie, wenn auch zuweilen sehr schwach, doch konstanter gefunden als die Plica fimbriata. Das gewöhnlichere Verhalten der Plica habe ich in Fig. 320 meines anatomischen Lehrbuches abgebildet. Seltener kommt ein Zusam-

menfließen der beiderseitigen Plicae in der Medianlinie vor (s. Fig. 4). Nach dem oben Bemerkten scheint die Bedeutung dieser Plica aus den Lagebeziehungen hervorzugehen, so dass sie mit der Entstehung der Glandula sublingualis zusammenhängen dürfte. Nach der Entwicklung der letzteren muss die bezügliche Schleimhautstrecke gegen den unteren Mundhöhlenraum sich erheben und gegen die Unterfläche der breiter gewordenen Zunge lagern, wobei, wie Durchschnitte lehren, der Wulst der Drüsen einen kantenartigen Vorsprung in den Raum zwischen Zunge und lateraler Mundhöhlenwand bildet. Der die Sublingualdrüse enthaltende Wulst erscheint bei dem dichten Zusammenschlusse der betreffenden Theile wie in jenen Raum eingepresst. Auch beim Erwachsenen ist diese Lagebeziehung der Glandula sublingualis auf Durchschnitten noch gut zu erkennen und Henle giebt davon in seiner Eingeweidelehre (1. Aufl. Fig. 44) eine recht deutliche Darstellung. An der aufwärts sehenden Kante jenes Wulstes erhebt sich also die in Rede stehende Schleimhautfalte und giebt sich damit als eine Anpassung an den gegebenen Raum zu erkennen. Die Fimbrien der Falte wären dann einfach Schleimhautwucherungen, die mehr einer Ausfüllung des Raumes dienten. Sie hätten in diesem Falle keinerlei organologischen Werth. Damit würde dann auch das Verschwinden dieser Gebilde in Zusammenhang stehen, welches vielleicht schon vor der Geburt angebahnt, jedenfalls nach der Geburt eintritt, wenn das freiere Spiel der Zunge an die Stelle der früheren engen Verpackung getreten ist. Diese Auffassung, so plausibel sie scheint, kann ich jedoch nicht als unbedingt sicher ausgeben, denn es besteht bei manchen Säugethieren ein im Wesentlichen mit der Plica sublingualis übereinstimmendes Gebilde, welches auch den Erwachsenen zukommt. Es bleibt daher die Möglichkeit, dass wir es auch in der Plica sublingualis des Menschen mit einem Erbstücke zu thun haben, welches auch auf Grund gleicher Bedingungen mit jenen niederen Formen sich entfaltet hat. Wenn dem aber auch so ist, so zeigt die Rückbildung, welche die Plica sublingualis beim Menschen erfährt, dass in ihr eine minder tief im Organismus begründete Bildung vorliegt als in der persistirenden Plica fimbriata, die schon dadurch einen höheren morphologischen Werth empfängt. Dieser steigert sich durch die Beziehungen zur Unterzunge der Säugethiere, wie durch die nähere Betrachtung derselben klar werden wird[1].

[1] Das untersuchte Material von Säugethieren stammt zum Theil aus den Vorräthen, zum Theil aus der Sammlung des hiesigen anatomischen Institutes.

Quadrumana. Unter den Affen wird die Unterzunge nur in beschränkter Verbreitung angegeben. Meckel[1] erwähnt zwar, dass er »eine Andeutung davon« in ansehnlichen aber weichen Vorsprüngen bei Papio, Cebus und Ateles angetroffen habe. Otto[2] bildet von Mycetes, Ateles, Cebus, Callithrix und Hapale sublinguale Gebilde ab. Es sind also vorwiegend platyrrhine Gattungen, denen eine Unterzunge zukommen soll. Damit stimmt auch Owen's[3] kurze Angabe überein, welche die Unterzunge bei den Katarrhinen rudimentär oder obsolet bezeichnet. Über die Anthropoiden besteht nur eine kurze Andeutung Bischoff's für den Gorilla. Ich habe sie beim Orang in zwei Exemplaren und bei einem von Hylobates vermisst. Dagegen finde ich sie beim Schimpanse. An vier von Troglodytes niger untersuchten Zungen ergab sich folgender Befund: Bei einem Exemplare der Zunge, welche sehr stark kontrahirt war, bestand eine ansehnliche Plica fimbriata, die in einiger Entfernung von der etwas eingezogenen Zungenspitze begann (Fig. 7) und sich längs der Basis nach hinten erstreckte. Die eigentliche Plica, d. h. der frei vorragende Rand der Unterzunge maß 2 mm und lief in eine Anzahl großentheils abgerundeter Zacken aus, wie man aus der gegebenen Abbildung ersehen mag. Die starke Verkürzung der Zunge ließ das Gebilde etwas anders sich darstellen als es in den anderen Zungen erscheint. Bei einer derselben (Fig. 8) bemerkt man in der Medianlinie der Unterfläche der Zunge eine longitudinale Einsenkung, von welcher aus die glatte Schleimhaut in eine unregelmäßige Plica fimbriata sich fortsetzt, die mit der anderseitigen zusammen in einen feinen medianen Fortsatz gegen die Spitze der Zunge sich erstreckt. Eine Plica mediana fehlte. Die gesammte Unterzunge giebt sich dadurch als einheitliches Gebilde zu erkennen, welches wir, wie schon beim Menschen erwähnt, nicht bloß auf die freie Falte beschränkt wissen wollen. Am Grunde dieser Unterzunge findet sich nochmals eine Schleimhautfalte, welche jederseits mit zwei ziemlich symmetrischen Zacken endet. Sie entsprechen einer Caruncula sublingualis, da auf jedem derselben je eine Drüsenmündung liegt, die

---

Auch freundlicher Mittheilung verdanke ich Manches, was mir wichtig war. So Herrn Prof. M. Fürbringer in Amsterdam drei Troglodytes-Zungen, dann eine von Dendrolagus inustus. Herrn Prof. v. Koch in Darmstadt: Chiromys.

[1] System der vergl. Anat. Bd. IV.

[2] Erläuterungstafeln von Carus und Otto. Heft IV. Taf. VII.

[3] Anatomy of vertebrates Vol. III. pag. 199.

wohl dem Ductus Whartonianus angehört. Andererseits wird aber auch in der Mehrfachheit der Vorsprünge an die Plica sublingualis des Menschen erinnert. Eine dritte Zunge verhält sich ähnlich der oben beschriebenen. Dagegen ergab sich bei der vierten von einem älteren Exemplare ein ziemlich abweichender Befund (Fig. 9). Die Stelle der Plica fimbriata war nämlich durch eine Reihe stumpfer papillenartiger Erhebungen dargestellt, welche dicht an der Zungenspitze sich vereinigten. Auf einzelnen Strecken erschien diese Linie wie eine fein gekräuselte Falte. Bei Betrachtung mit der Lupe löste sich die Kräuselung in flache aber dicht gedrängte Papillen auf. Einzelne solcher Vorsprünge fanden sich auf der von der Falte abgegrenzten Fläche. Eine in den vorher beschriebenen Fällen nur undeutlich vorhandene Plica mediana war sehr deutlich wahrzunehmen. Durch den Gesammtbefund bei Troglodytes ergiebt sich für die Primaten eine große Übereinstimmung in der Erscheinung der Unterzunge. Sie stellt sich in Gestalt eines dreiseitigen Feldes an der Unterfläche der Zunge dar, die seitlichen Begrenzungen dieses Feldes erscheinen in der Plica fimbriata, die hintere Begrenzungslinie ist tief eingebuchtet durch den hier in den Zungenkörper tretenden Musculus genioglossus. Auf das Fehlen bei Hylobates und beim Orang kann ich für so lange kein großes Gewicht legen, als nicht eine Mehrzahl von Zungen dieser Genera untersucht ist, denn es ist möglich, dass bezüglich des Vorkommens ähnliche Verhältnisse wie beim Menschen bestehen. Nur ein einziger Umstand lässt mich die Annahme für begründet halten, dass das Fehlen bei jenen ein allgemeineres sein möchte, nämlich der Mangel jeder Andeutung des Feldes, welches sonst von der Unterzunge eingenommen wird, und welches ich beim Menschen durch die differente Beschaffenheit der Schleimhaut nahebei immer wahrnehmbar fand.

Was die übrigen Quadrumanen betrifft, so lauten die oben citirten Angaben Otto's auf eine ziemliche Verbreitung des Organs in dieser Abtheilung und zwar bei den Platyrrhinen und Arctopitheken. Die genauere Prüfung lehrt jedoch, dass hier eine Verwechselung vorliegt, in so fern nicht das der Unterfläche der Zunge zukommende Organ, sondern ein anderes Gebilde hier vorkommt. Die Abbildung, welche Otto von Mycetes und Hapale giebt (l. c.), lässt das deutlich erkennen. Bei ersterem ist es ein vor dem Frenulum vortretender dicker Vorsprung, der in zwei kurze Fortsätze ausläuft, ziemlich entfernt von der Zungenspitze. Bei Hapale ist es ein ähnlicher Vorsprung von schlankerer Form, nach vorn in zwei Hälften getheilt,

deren jede in mehrere feine Spitzen ausläuft. Die Entfernung dieses Gebildes von dem Körper der Zunge lässt, abgesehen von anderen Eigenthümlichkeiten, nicht daran denken, dass hier eine Sublingua gegeben sei, vielmehr entspricht das Gebilde, wie ich mich selbst an einem jungen Mycetes seniculus überzeugte, einer Caruncula sublingualis, die hier jederseits zu einem einheitlichen Gebilde zusammengetreten ist. Auch bei Hapale — ich habe H. jacchus darauf untersucht — fehlt die eigentliche Unterzunge und das von Otto dargestellte Organ gehört in die Reihe der anderen Bildungen und stellt sich der Plica sublingualis gleich, die oben beschrieben wurde. Mit dieser auch schon aus den bildlichen Darstellungen zu gewinnenden Auffassung stimmen auch die Ergebnisse der Untersuchung der Unterzunge von Cebus capucinus, so dass ich das Verhalten dahin präcisiren kann, dass den Platyrrhinen und Hapale eine echte Sublingua fehlt, dagegen ein sich verschieden verhaltendes, von der Plica sublingualis abzuleitendes Gebilde zukommt.

Für die Katarrhinen wird nur von Meckel bei Cynocephalus der Besitz einer Unterzunge angegeben, während Otto das Vorkommen einer solchen für alle Katarrhinen in Abrede stellt. Er sagt ausdrücklich, dass er bei Allen untersuchten Pavianen und Meerkatzen nichts Anderes als eine Speichelwarze oder Speichelfalte finden konnte, wie beim Menschen. Da er hier so gut unterscheidet, muss es auffallen, dass er das Gebilde bei Mycetes und Hapale nicht auch als zu jener Kategorie gehörig erkannt hat. Bei den von mir untersuchten Zungen von Affen der alten Welt bestätigte sich die Angabe Otto's im Wesentlichen, dagegen fand ich bei Inuus nemestrinus an der Zungenunterfläche jederseits einen feinen Streifen, der ein medianes Feld von einem lateralen schied, und in der Lage ziemlich der Stelle entsprach, welche bei Troglodytes die Plica fimbriata einnimmt. Bei Cercopithecus (C. sabaeus) war der ganze freie Theil der Zunge durch eine mediane, von der Schleimhaut gebildete Doppelleiste ausgezeichnet. Beide Erhebungen waren durch eine seichte Rinne von einander getrennt. Dicht an der Zungenspitze endeten die Erhebungen. Ich erwähne diese Befunde ohne großes Gewicht auf sie zu legen, da sie wohl auf eine echte Sublingua hindeuten, allein doch nicht sicher darauf beziehbar sind.

Die mit der Glandula sublingualis in Zusammenhang stehenden Falten fehlen dagegen auch den Katarrhinen nicht. Eine deutliche aber ungezähnelte Leiste finde ich bei Cercopithecus sabaeus, und bei Inuus nemestrinus setzt sich die Falte auf einen unterhalb des

Frenulum sehr ansehnlich vorspringenden und etwas abgeplatteten Höcker fort, der einige Ähnlichkeit mit dem Befunde von Mycetes besitzt. Die deutlichen Mündungen der Ausführgänge von Speicheldrüsen nehmen je eine Erhebung dieser großen Caruncula sublingualis ein. Ob andere Gattungen mit einer Unterzunge ausgestattet sind, bleibt dahingestellt. Jene, die über ein größeres Material verfügen können, mögen es entscheiden. Nach den von mir untersuchten Gattungen kann ich das Organ unter den Primaten nur bei Troglodytes und beim Menschen behaupten, beim Gorilla nach Bischoff.

Prosimii. Unter den Halbaffen ist die Unterzunge am frühesten bekannt geworden. Es war Tiedemann[1], der das Organ bei der Zergliederung von Stenops gracilis auffand und beschrieb. Er spricht von einer doppelten Zunge, »einer wahren Säugethier- und Vogelzunge über einander liegend«. Unter der muskulösen Säugethierzunge »liegt nach vorn eine kleine, vier Linien lange und zwei Linien breite zweite Zunge, mit der untern Fläche der obern durch ein Zungenbändchen verbunden. Diese ist ganz nach Art der Zunge der meisten insektenfressenden Vögel, der Motacillen, Drosseln, Meisen u. a. gebildet, nämlich hornartig, ohne Geschmackswärzchen und an der abgerundeten Spitze fein faserig. Unten ist sie frei und durch ein zweites Zungenbändchen an den Unterkiefer befestigt«. Kleine Bündel des M. hyoglossus und genioglossus »ziehen sich zwischen den hornartigen Überzug hinein, so dass sie gleich der oberen Zunge beweglich sein muss«. Der an diesen Bau geknüpften Vermuthung, dass die Unterzunge zum Ergreifen der Nahrung diene, indess die obere Schmeck- und Schlingorgan sei, wird von Meckel[2] entgegengetreten, welcher das Organ noch bei Lemur mongoz und albifrons beschreibt. »Merkwürdig ist bei ihnen ein ansehnlicher, ziemlich harter, weißlicher länglich dreieckiger Vorsprung, der vom Anfange des freien Theiles vorn an der unteren Fläche, von hinten nach vorn allmählich zugespitzt verläuft und in einiger Entfernung hinter der Zungenspitze frei endigt. Wo er sich vorn von der Zunge entfernt, findet sich zwischen ihm und der unteren Fläche ein zweites vorderes Zungenbändchen. Diese Anordnung zeigt sowohl Lemur als Stenops.« »Bei L. albifrons ist der Vorsprung etwas länger und bedeutend härter als bei L. mongoz.« An diese Angaben reihen sich

[1] Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. V. pag. 352.
[2] System d. vergl. Anat. Bd. IV. pag. 720.

dann jene von Otto [1], welcher bei Stenops gracilis eine zweite Unterzunge auffand.

W. Vrolik [2] nimmt in seiner anatomischen Beschreibung der Gattung Stenops gleichfalls Notiz von dem der Unterfläche der Zunge angeschlossenen Organ, welches er als halb knorpelig, halb häutig beschreibt und von Stenops tardigradus auch abbildet. Das vordere freie Ende des Organs läuft in eine Reihe feiner Spitzen aus.

Von Burmeister [3] werden sublinguale Bildungen bei Tarsius beschrieben. Er meldet darüber Folgendes: »Die untere Fläche der Zunge bleibt am ganzen Umfange und in der Längsrichtung bis auf $^2/_4$ der vorderen Fläche frei. Von der Seite an ist diese Fläche glatt, allein nicht eben, vielmehr sondert sich auf dem freien Vordertheil eine viel glattere, durch eine tiefe Furche ringsum begrenzte, ebene Fläche ab, welche der Länge nach durch eine erhabene Leiste in zwei gleiche Hälften getheilt wird. Diese erhabene Längsleiste, die sogenannte Lytta, hat einen sehr derben Bau, ragt als hohe Kante hervor, erweitert sich etwas am Ende und trägt hier zwei lange feine Spitzen, welche jedoch nicht hornig sind, sondern weich —.« »Unter dieser Platte liegt die kleine Unterzunge, bestehend aus einem zugeschärften vortretenden Rande, welcher die freien Seiten der Zunge, durch seinen Vorsprung aus der Tiefe, vom Zahnfleische sondert und vorn in einen derben gezackten Fortsatz ausgeht. Dieser bildet zwei seitliche tief getheilte Hautlappen und jeder Lappen wieder drei größere, successiv längere Zacken, von welchen noch eine Anzahl kleinerer am Rande sich bemerkbar machen.« »Alle diese Zacken sind eben so dunkelbraun, wie die vorderen Zungenwarzen, auch die äußersten Spitzen der Lytta haben dieselbe Farbe, ihre Oberfläche aber ist glatt und glänzend, fast wie polirt, offenbar wegen des festeren Epitheliums, das alle diese Theile überzieht.« Von dieser ziemlich genauen Beschreibung, die noch eine Figur erläutert, hebe ich hervor, dass darin zweierlei Organe dargestellt sind: ein der Unterfläche der Zunge angeschlossenes und ein darunter befindliches freies, welch' letzteres allein von Burmeister als »Unterzunge« angesprochen wird.

Fernere Kenntnis des Organes bei einem anderen Lemuriden

---

[1] Carus u. Otto, Op. cit. Taf. VII Fig. X u. XI.

[2] Nieuwe Verhand. Eerste Kl. van het Nederland. Inst. Deel 10. 1844.

[3] Beiträge zur näheren Kenntnis der Gattung Tarsius. Berlin 1846. pag. 105.

gab J. van der Hoeven[1] in seinen Beiträgen zur Kenntnis des Potto van Bosman (Lemur Potto, Perodicticus Geoffroyi Bennett.), so wie in seiner anatomischen Untersuchung dieses Thieres. Das Gebilde wird in der ersten Mittheilung als eine besondere Entwicklung des Frenulum linguae betrachtet, in der zweiten Arbeit dagegen genauer beschrieben. Unterhalb der am freien Vorderrande regelmäßig eingekerbten Platte findet sich noch eine zweite, dünne und durchaus häutige Lamelle vor, welche in zwei Spitzen ausläuft. »Am vordersten freien Rande dieses Theiles liegt die gemeinschaftliche Mündung der Unterkiefer- und Unterzungendrüse, es ist daher nicht zu bezweifeln, dass man diesen Theil als eine besondere Entwicklung der Caruncula linguae zu halten hat.« Bei Otolicnus wird das an der Unterfläche der Zunge befindliche Organ von Kingma[2] beschrieben und abgebildet. Es stimmt am meisten mit dem von Tarsius bekannten überein. Endlich besitzen wir durch Owen[3] noch genaue Kenntnis der Unterzunge von Chiromys, deren wesentliche Verhältnisse Peters bestätigt hat. Da ich auf das Organ von Chiromys wieder zurückkomme, mag hier das Citat genügen.

Meine eigenen Beobachtungen können Manches an den Beschreibungen der Vorgänger vervollständigen, Anderes verbessern. Sie stützen sich zum Theil auf Präparate der hiesigen anatomischen Sammlung. Ein als Zunge von Lemur mongoz bezeichnetes Objekt zeigte das Organ als eine lanzettförmige, der Unterfläche der Zunge angefügte Platte (Fig. 10), welche vorn gegen die Zungenspitze ausläuft, von welcher das Ende circa 5 mm entfernt ist. Nach hinten zu verbreitert sich das Organ, um sich dann rasch zu verschmälern. Über diesen hinteren Theil lagert sich von unten und hinten her ein abgerundeter Wulst, welcher zurückgeschlagen werden muss (Fig. 10), um das Organ vollständig zur Ansicht gelangen zu lassen. Die Oberfläche zerfällt in drei Abschnitte, einen medialen und zwei laterale. Der mediale ist durch drei parallele longitudinale Streifen ausgezeichnet, welche hinten flach beginnen, dann als schwache, leistenförmige Erhebungen sich bis zur Spitze fortsetzen. Sie sind von braungelber Farbe und lassen das ganze Gebilde etwas elastisch erscheinen, besonders am schlanken Vorderende, welches von der Zunge frei sich abhebt und eine ventrale Krümmung besitzt. Die

[1] Verhandel. der eerste Klasse van het K. Ned. Inst. 3° Reeks 4 Deel. 1851 und Natuurk. Verhand. der Koningl. Akademie. Deel VII. 1859.

[2] Eenige vergelijkende ontleedkundige Aantekeningen over den Otolicnus Peli. Leyden 1855.

[3] Monograph on the Aye-Aye. London 1863. pag. 41.

mikroskopische Untersuchung zeigt diese Theile aus verhornten Epithelplättchen zusammengesetzt. Seitlich von diesen Hornleisten befindet sich der weiche Theil der Unterzunge, der mit seinem verbreiterten Abschnitte gleichfalls vom Zungenkörper sich abheben lässt, und an seinem freien Rande etwas gewulstet sich darstellt.

Von einem zweiten Lemur, einem neugeborenen Thiere, dessen Art ich nicht sicher zu bestimmen vermochte, war die Unterzunge dem Vorbeschriebenen ähnlich (Fig. 13), nur nach vorn zu weniger schlank als bei jenem, wie denn auch die freie Spitze nicht gekrümmt war. Drei gelbe Leisten erhoben sich auf der Unterfläche und liefen fein auf die Spitze aus.

Von Stenops gracilis hat mir ein älteres Präparat so wie ein ziemlich frisches vorgelegen, in ersterem wohl dasselbe Präparat, an welchem Tiedemann einst die Unterzunge entdeckt hatte. Da auch Otto, der hier die von dem Ersteren nicht berücksichtigte sogenannte zweite Unterzunge auffand, eine Beschreibung des gesammten Zungenapparates gab und noch eine bildliche Darstellung, so würde ich des näheren Eingehens auf Stenops gracilis überhoben sein, wenn nicht Manches genauer, als es geschehen, unterschieden werden müsste. Die Unterzunge bietet hier das Eigenthümliche, dass sie nicht so innig der Unterfläche der Zunge angeschlossen ist, wie bei Lemur mongoz, so dass man sie, für sich betrachtet, leicht für eine bloße Plica sublingualis halten könnte, die jedoch unter ihr selbständig erscheint (vgl. Fig. 11 u. 12). Die Länge dieser freien Strecke beträgt 5 mm, indess die Gesammtlänge der Unterzunge deren 12 misst. Der Körper der Unterzunge verbreitert sich nach hinten etwas und läuft daselbst in zwei konvergirende Schenkel aus, welche der Zungenwurzel sich anschließen und durch einen schwachen medianen Einschnitt von einander geschieden sind. Die untere Fläche des Organes ist ziemlich stark gewölbt, die lateralen Ränder sind aufwärts geschlagen und besitzen ganz unansehnliche Vorsprünge, indess der vordere freie Rand in circa 14 feine Zacken verläuft. Eine beträchtliche mediane Vertiefung erstreckt sich über $^3/_4$ der Länge der Unterfläche und läuft vorn flach aus. Inmitten dieser Vertiefung tritt eine Leiste kielartig vor und ist, wenigstens an dem frischeren Objekte, frei bis zum freien Unterzungenrande fortgesetzt. Sowohl die Einsenkung als ihr Kiel tragen gelbbräunliche Färbung, die auch längs des ganzen freien Randes des Organes besteht. An dem alten Präparate war keine Färbung mehr erkennbar. Von der oberen Fläche tritt eine Schleimhautfalte ganz wie ein Frenulum zur Unterfläche

der Zunge. Was an dem Organe jedoch am meisten auffällt, das ist außer der größeren Selbständigkeit die verhältnismäßig bedeutende Dicke, die es nicht als eine bloße Schleimhautfalte ansehen lässt. Eine solche ist jedoch auch bei Stenops gracilis die Plica sublingualis, welche vorn in zwei Hälften getheilt ist und von da an bis zum hinteren Ende in eine Anzahl feiner Zacken ausläuft. In den meisten Punkten mit Stenops gracilis übereinstimmend finde ich die Unterzunge von einem als Galago madagascarensis bezeichneten Präparate. Das Gebilde war nur etwas schlanker, lateral mehr aufwärts gebogen und vorn mit einer geringeren Zahl von Zacken versehen.

Von Chiromys (Fig. 14) habe ich den Owen'schen Angaben nur wenig zuzufügen. Die Sublingualplatte, wie das Organ genannt wird, ist der Zunge fast in ihrer ganzen Ausdehnung angeschlossen, so dass nur der in die Spitze auslaufende seitliche Rand etwas weniges frei ist. Nach hinten setzt sich der Plattenrand über die Zungenbasis hinaus zur Zungenwurzel fort. Eine mediane etwas gelblich gefärbte Längsleiste, welche Owen von knorpelartiger Festigkeit angiebt, erstreckt sich bis zur Spitze, und bietet dem Befühlen beim Streichen nach hinten feine Vorsprünge. Die mikroskopische Untersuchung zeigt die ganze Leiste aus einer starken verhornten Epithelschicht gebildet, von welcher feine nach vorn gerichtete Erhebungen abtreten.

Endlich muss ich noch das Organ von Tarsius erwähnen, da ich den Befund an dem von mir untersuchten Exemplare von dem, was Burmeister angiebt, etwas verschieden finde. Die sublinguale Platte (Fig. 15) ist relativ länger als die frühere Abbildung sie darstellt, und liegt der Zunge so innig an, dass ihr Rand sogar von einer Furche umzogen wird: ein medianer Kiel durch eine ihn begleitende Vertiefung jederseits von dem Seitentheile der Platte sich abhebend, erstreckt sich nach vorn und läuft da in zwei feine Spitzen aus. Die gesammte Bildung hebt sich durch gelbliche Farbe von den benachbarten Zungentheilen ab. Von einer Sonderung des Kieles in mehrfache Abschnitte, wie sie von Burmeister Taf. VI Fig. 3 dargestellt werden, habe ich nichts wahrgenommen. Auch ragten die Kielspitzen nicht so sehr vor, wie es dort dargestellt worden ist. Bezüglich der sehr ansehnlichen Plica sublingualis kann ich die Burmeister'schen Angaben bestätigen. Nur der vordere Theil verhielt sich in so fern etwas verschieden, als er größere Zacken trug.

Marsupialia. Unter den Beutelthieren ist die Unterzunge gleich-

falls verbreitet. Didelphys virginiana[1] besitzt eine die ganze Länge des ansehnlichen freien Theiles der Zunge einnehmende Unterzunge (Fig. 16). Sie ist von sehr langestreckter Leierform, hinten mit ihrem stark verschmälerten Ende in eine sublinguale Plica übergehend, mit dem vorderen verbreiterten Ende dicht an die Zungenspitze reichend. Eben da treten jederseits einige kleine Fortsätze ab. Der seitliche Rand bildet an der hinteren Verbreiterung des Organes eine freie Falte, indess er nach vorn enger an die Zunge angeschlossen ist. Eine mediane Längsleiste, welche bis an das vordere Ende zieht, theilt das Organ in zwei seitliche Hälften. Hinten ist die Leiste etwas breiter und flacher, vorn schmaler aber höher. Eine derbe Epithelschicht lässt die Leiste ziemlich resistent erscheinen. Zu beiden Seiten der Leiste verläuft eine hintere ziemlich breite Furche, welche an diesem Theile je 8—10 schräg nach vorn und seitlich gerichtete Grübchen trägt, die eine Längsreihe bilden. Der hintere Theil der Unterzunge wird von unten her von einer starken Sublingualfalte überragt. An einem Jungen derselben Art habe ich die Zunge von gleicher Ausbildung gefunden. Nur die Grübchen fehlten. Auf Querschnitten mikroskopisch untersucht, zeigt sich eine etwas verdickte von der benachbarten Schleimhaut der Zunge auch durch eine stärkere Epithellage ausgezeichnete Schleimhautschicht, die auch an der den Grübchen des erwachsenen Thieres entsprechenden Stelle nichts Bemerkenswerthes aufwies. Auf keinen Fall kann bei jenen Grübchen an Sinnesorgane gedacht werden. Im Verhalten zur Muskulatur ergab sich im Bereiche der Unterzunge das Vorwalten von longitudinalen, senkrechte Lamellen darstellenden Zügen, zwischen denen Bindegewebszüge verliefen. Die durch den Transversus linguae dargestellte Muskulatur erstreckt sich nicht in die Unterzunge, deren seitliche Grenze genau unterhalb der Enden der untersten transversalen Faserzüge liegt. Ob aber jene longitudinale Muskulatur desshalb der Unterzunge zuzurechnen ist, ist aus diesem einzigen Befunde noch keineswegs zu entscheiden.

Bei einer anderen Didelphys-Art, die mit Didelphys Quica am meisten übereinstimmt, bietet die Unterzunge nur dadurch eine Abweichung, dass die Grübchen seitlich vom Unterzungenkiele fehlen.

Verschieden in der Unterzunge von Didelphys stellt sich jene

[1] Das der anatomischen Sammlung angehörige Präparat war als von D. marsupialis bezeichnet. Ich glaube es auf D. virginiana beziehen zu dürfen, und nicht auf D. cancrivora Gmel.

von Dasyurus (D. hallucatus). Das Organ (Fig. 17) nimmt den größten Theil der Unterfläche der Zunge ein, an deren vorderem Viertheile es sich bedeutend verschmälert. Damit erreicht es die Zungenspitze. Hinten gehen die Seitentheile ziemlich breit auf die Zungenbasis über, wobei der Rand, welcher am mittleren Theile der Unterzunge ziemlich stark ausgeprägt ist, allmählich auslaufend sich in der Schleimhaut der Zungenwurzel verliert. Ein starker Kiel erhebt sich von hinten her allmählich in der Medianlinie und tritt etwas verschmälert bis zur Zungenspitze. Gegen Didelphys bildet die bedeutendere Verschmälerung des vorderen Theiles, so wie die sehr deutliche Fortsetzung des lateralen Randes über eine große Strecke der Zungenbasis eine nicht geringe Eigenthümlichkeit.

Wohl in Anpassung an die relativ schmälere Zunge ist bei Tarsipes die Unterzunge von geringerer Breite und entbehrt damit in Zusammenhang der vorderen vom hinteren breiteren Theile abgesetzten Verschmälerung. Sie läuft vielmehr ganz allmählich gegen das vordere unten der Zungenspitze angeschlossene Ende. Auch setzt sich der seitliche Rand kaum merklich an die Zungenwurzel an.

Diese Verhältnisse sind etwas deutlicher bei Perameles (P. Gunnii) ausgeprägt. Die lanzettförmige Unterzunge erstreckt sich in der ganzen Länge des freien Theiles der Zunge, und ist der genannten Gestalt gemäß hinten etwas verschmälert. Aber dennoch ist zu bemerken wie der seitliche Rand über diese verschmälerte Strecke hinaus gegen die Zungenbasis ausläuft (Fig. 18). Die Ränder sind kaum von der Zungenfläche abgehoben und bilden nirgends freie Vorsprünge. Dagegen tritt die mediane Falte deutlich als Kiel hervor. Eine Plica sublingualis vermisste ich.

Von herbivoren Beutelthieren finde ich Dendrolagus (D. inustus Schl. & Müll.) im Besitze einer Unterzunge, die in manchen Punkten von den beschriebenen abweicht. Das Organ nimmt auch hier einen großen Theil der freien Unterfläche der Zunge ein (vgl. Fig. 19), ist hinten sehr breit, nach vorn verschmälert und läuft unterhalb der Zungenspitze allmählich in jene aus. Die seitlichen Theile gehen in freie, ziemlich schlaffe Falten über und laufen gegen die Zungenwurzel aus. In der Mitte zieht eine Längsfalte, welche hinten ziemlich schmal ist und vorn unter zunehmender Verbreiterung sich abflacht. Die Längsfalte ist ziemlich derb und bildet einen kielartigen Vorsprung, der einige schwache quere Eindrücke besitzt. — Bei Halmaturus (H. Benetti verhält sich die Unter-

zunge nach dem gleichen Typus (Fig. 20), nur ist sie regelmäßiger blattförmig gestaltet. Ihre seitlichen Lamellen sind viel weniger frei als bei Dendrolagus und der Rand derselben ist derart unterbrochen, dass der vordere Theil derselben über den hinteren sich hinwegsetzt. Es bestehen also jederseits zwei nach vorn konvergirende Falten, das vordere Paar tritt bis an die Zungenspitze, das hintere Paar ist schwächer und erstreckt sich gegen die Zungenbasis. Die Symmetrie der Falten spricht gegen die Meinung, dass man es hier mit zufälligen Gebilden zu thun habe. Auch bei einem zweiten Halmaturus, dessen Art nicht bestimmbar war, erschien die Unterzunge in gleichem Verhalten.

Sehr bedeutend ist der mediane Kiel bei Halmaturus ausgeprägt. Dieser ist hier offenbar der ansehnlichste Theil der gesammten Unterzunge. Die seitlichen Theile sind bei Dendrolagus und Halmaturus viel weniger charakteristische Gebilde als bei den übrigen Beutelthieren und fallen weniger ins Auge als der Kiel. Daraus erklärt sich vielleicht, dass Vrolik [1] bei Dendrolagus der Unterzunge keine Erwähnung thut.

Eine Plica sublingualis vermisse ich bei Halmaturus; auch bei Dendrolagus scheint sie zu fehlen. Dagegen sind bei Halmaturus zwei abgeplattete Carunculae sublinguales vorhanden.

Außer den in Vorstehendem speciell angeführten Säugethieren habe ich noch bei einer Anzahl von Gattungen aus der Ordnung der Nager, Insectivoren, Carnivoren, Ungulaten, auch bei einigen Chiropteren nach der Unterzunge gesucht. Ich bin dabei zwar auf mancherlei Eigenthümlichkeiten im Bereiche der in den eben behandelten Abtheilungen die Plica sublingualis vorstellenden Bildungen gestoßen und habe an der Zunge selbst auch mehrmals das als »Lytta« bezeichnete Gebilde getroffen, niemals aber etwas, das zu dem oben geschilderten Befunde in offener Beziehung stände. Ich will damit nicht behaupten, dass eine Unterzunge jenen Ordnungen abgehe, zumal ich erkannt habe, dass eben in jener Lytta Anknüpfungen an die Unterzunge gegeben sind. Da ich darüber bei einer anderen Gelegenheit mich äußern werde, möge mit den hier ausführlicher behandelten Ordnungen ein Abschluss der Untersuchung der äußeren Verhältnisse der Unterzunge gegeben sein.

[1] Ontleedkundige Nasporingen omtrent Dendrolagus inustus in Wis- en Natuurk. Verhand. der Konink. Akademie Deel V. Was von einer tiefen Grube gesagt ist, welche am Zungenrücken nach vorn sich hinziehen soll, finde ich in dem mir vorliegenden Präparate nicht bestätigt.

Die geschilderten Unterzungengebilde haben erkennen lassen, dass man es mit zweierlei sehr verschiedenen Theilen zu thun hat, die nur das gemeinsam besitzen, dass sie beide unter der muskulösen Zunge liegen und größtentheils von der Schleimhaut gebildet sind. Beide sind scharf aus einander zu halten. Das eine dieser Gebilde entbehrt der unmittelbaren Beziehungen zur Zunge, es ist die Plica sublingualis, welche über die Glandula sublingualis sich erhebt und häufig einen ausgezackten Rand besitzt. Die vorderste Zacke ist immer die ansehnlichste und zugleich die konstanteste, da an ihr der Ductus Whartonianus mündet. Häufig besteht diese Zacke für sich, der anderseitigen genähert oder angeschlossen, auch papillenartig gestaltet. Dann erscheint das Gebilde als Caruncula sublingualis s. salivalis. Sowohl die Plica sublingualis als ihr in der Caruncula bestehender Überrest sind oftmals als »Unterzungen« bezeichnet, oder mit einer solchen verwechselt worden. So beziehen sich die Angaben von Unterzungen bei Affen durchweg auf bloße Caruncnlae sublinguales, die nur durch ihren Umfang imponirten, und die »doppelte Unterzunge« von Stenops begreift gleichfalls eine Plica sublingualis in sich. Von Burmeister ward bei Tarsius die Sublingualfalte geradezu als »Unterzunge« im Gegensatze zu der der Zunge angeschlossenen »Platte« aufgefasst. Indem wir so diese Gebilde schärfer sondern, wenden wir uns zu der eigentlichen Unterzunge, dem Organe, welches die Mehrzahl der Autoren mit jenem Namen belegt hat, und aus mehrfachen Gründen eine besondere Würdigung verdient.

Wir finden an ihm zunächst in den Abtheilungen der Beutelthiere und Prosimier bei allem Gemeinsamen zwei verschiedene Typen ausgedrückt, die eine Analyse erfordern. Das Gemeinsame liegt in dem engen Anschlusse des Organes an die Unterfläche der Zunge selbst. Es ist somit eine zur Zunge gehörige Bildung.

Die Unterzunge der Prosimier ist durch größere Selbständigkeit von jener der Beutelthiere unterschieden. Das Organ ist sowohl an seinen seitlichen Theilen wie mit seinem vorderen Abschnitte frei, so dass nur die Basis und der ihr benachbarte Theil der Oberfläche mit der Unterfläche der Zunge zusammenhängt, zuweilen erstreckt sich sogar eine Art Frenulum von der oberen Fläche der Unterzunge zur Unterfläche der Zunge (Stenops). Eine zweite Eigenthümlichkeit liegt in der Verhornung des Epithelialüberzuges. Bei Stenops gracilis besteht dieser auf der gesammten Oberfläche

und macht sich am meisten am freien Rande so wie auf der Unterfläche am medianen Kiel bemerkbar. Bei Tarsius ist die gesammte Unterfläche von derselben Beschaffenheit. Bei Lemur sind drei Längsleisten der Unterfläche verhornt, eine bei Chiromys. Die verhornten Theile zeichnen sich durch gelbliche oder bräunliche Färbung aus. Diese Verhornung bietet an sich nichts Fremdartiges dar, weiß man doch längst, dass das Hornblatt auch in der Mundhöhle eine Rolle spielt und dass auf der Oberfläche der Zunge verhornte Bildungen nicht zu den Seltenheiten gehören. Es sei hier nur an die Hornstacheln der Feliden, an die Hornplatten von Hystrix erinnert. Aber während dort die funktionelle Bedeutung die Entstehung jener Theile erklärlich macht, liegt über der Funktion der Hornbildungen an der Unterzunge ein tiefes Dunkel und gerade die an der Zungenoberfläche die Verhornung erklärende Funktion lässt uns hier bei der Unterzunge gänzlich im Stiche.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist jene Eigenthümlichkeit der Unterzunge der Prosimier noch völlig unklar. Es darf daher diese Verhornung als etwas Auffallendes gelten, welches zur genaueren Prüfung des ganzen Organes auffordert. Während wir darauf nochmals zurückkommen, sei endlich noch das Verhalten des freien Randes der Unterzunge hervorgehoben. Bei Stenops bildet er eine Anzahl feiner Spitzen, dem reiht sich Otolicnus an, während die vorn sehr verschmälerte Unterzunge von Lemur nur in wenige feine Spitzen ausläuft. Bei Chiromys ist nur eine mediane Spitze, zwei derselben sind bei Tarsius vorhanden, dessen Unterzunge unter den Prosimiern ihre Selbständigkeit vollständig eingebüßt hat. Hinsichtlich dieser Selbständigkeit ergiebt sich sonach bei den Prosimiern eine kontinuirliche Reihe. Obenan steht Stenops, dann folgt Lemur, dann Chiromys und Tarsius. Die beiden letzten stehen in dieser Beziehung einander näher als den Erstgenannten, da die Unterzunge in ihrer Gesammtlänge der Zunge verbunden ist. Allein es besteht zwischen ihnen doch der Unterschied, dass die Unterzunge von Chiromys mit ihren Rändern noch vorspringt, indess jene von Tarsius mit den Seitenrändern wie in die Zunge eingesenkt ist. Die distale Verschmälerung bei Lemur mongoz lässt dieses Gebilde im Vergleich zu den übrigen hier etwas verkümmert erscheinen.

Vergleichen wir mit den Prosimiern die Beutelthiere, so ist deren Unterzunge vor Allem durch geringere Freiheit ausgezeichnet. *Das Organ ist in der ganzen Länge der Unterfläche der Zunge angeschlossen*, man kann sagen es sei mehr in die Zunge übergegan-

gen. Hierzu bietet Chiromys und Tarsius eine Vermittelung. An Ausdehnung steht die Unterzunge der Beutelthiere jedoch nicht hinter der Unterzunge der Prosimier zurück, übertrifft die letztere sogar an Länge, da sie meist bis zur Zungenspitze reicht. Eine mediane Falte ist immer stark ausgeprägt. Sie trägt jedoch keine dicke Hornschicht mehr, sondern zeigt sich, selbst bei größerer Derbheit, doch mehr in Übereinstimmung mit der Nachbarschaft. Die seitlichen Theile sind nur am Rande frei und bilden daselbst Schleimhautfalten. Am meisten sind sie frei bei Dendrolagus, weniger bei Didelphys und Anderen. Auch am Beginne dieser Seitentheile waltet gegen die Prosimier eine Eigenthümlichkeit: während die Falten bei letzteren zur Seite des Frenulum linguae abschließen, indem sie gegen dieses sich gekrümmt haben, setzen sie sich bei den Beutelthieren gegen die Zungenwurzel fort. Beide Ordnungen greifen aber in so fern in einander über, als die als Eigenthümlichkeiten der einen dargestellten Befunde bei der anderen wenn auch wie eine Ausnahme sich darstellen. So verhält sich die Basis der Unterzunge bei Chiromys jener der Beutelthiere ähnlich, indem ihr seitlicher Rand weiter nach hinten sich fortsetzt. Unter den Beutelthieren dagegen zeigt sich Didelphys in diesem Punkte nach Art der Prosimier. Perameles endlich scheint beide Formen zu vereinigen, in so fern die hinten vor dem Frenulum stark verschmälerte Unterzunge doch noch ihren lateralen Rand auf die Zungenbasis auslaufen lässt. Durch diese Fortsetzung des lateralen Randes wird eine innigere Beziehung zwischen Zunge und Unterzunge ausgedrückt, denn die Unterzunge grenzt sich basal lange nicht so scharf ab, als in den anderen Fällen. Wie immer auch die Unterzunge der Beutelthiere als ein recht bemerkenswerthes Gebilde sich darstellt, so hat es doch im Vergleich mit den Prosimiern eine ganze Reihe von Eigenthümlichkeiten eingebüßt und unter diesen Verlusten ist der der freieren Verbindung mit der Zunge der hervorragendste. Diese Verschiedenheiten werden jedoch schwerlich dazu benutzt werden können, in beiderlei Gebilden ganz differente Organe zu sehen. Ich denke, dass deren Homologie von Niemandem wird angezweifelt werden können, der nicht jeden einzelnen Zustand nur für sich, außer allem Zusammenhang mit anderen verwandten zu betrachten und zu beurtheilen bemüht ist.

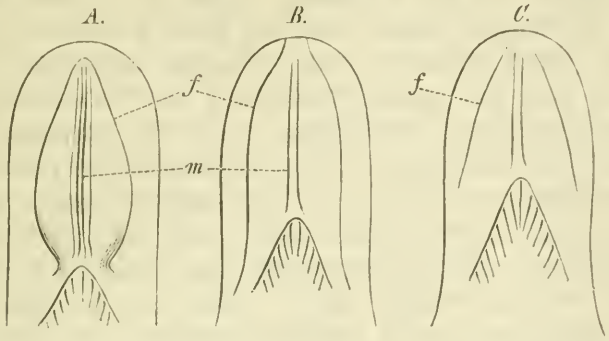
Ist das zugegeben, so ist es nicht schwer den unter den Primaten beim Schimpanse und dem Menschen sich treffenden Befund völlig zu verstehen. Auch hier wird man die Unterzunge erkennen, aber in noch innigeren Beziehungen zur Zunge selbst. Sie hat hier

den bei Prosimiern bestehenden aber bei den Beutelthieren schon fehlenden Hornbeleg gänzlich verloren und stellt ein dreiseitiges Schleimhautfeld dar, welches nur seitlich, in der Plica fimbriata, die ursprüngliche Abgrenzung bewahrt hat, und hier zuweilen auch noch als eine freie Schleimhautlamelle erscheint. Während so das Gebilde von jenem der Prosimier sich weiter entfernt als von dem der Marsupialen schließt es sich inniger an die Unterzunge der Beutelthiere an. Außer den vorhin erwähnten Eigenschaften theilt sie mit der Unterzunge der Beutelthiere die Ausdehnung der Seitentheile gegen die Zungenwurzel zu. Dieses Verhalten ist sogar noch viel weiter als bei den Beutelthieren gediehen und die Unterzunge ist damit vielmehr in die eigentliche Zunge aufgegangen. Unter den Primaten besteht jedoch wieder einige beachtenswerthe Verschiedenheit in dem Vorkommen der Plica fimbriata. Da von den vier untersuchten Schimpanse-Zungen drei die genannte Plica in sehr deutlicher Ausbildung besitzen und eine, obwohl in Rückbildung, doch immer noch viel deutlicher als in sehr vielen Fällen beim Menschen, darf man wohl auf ein konstantes Vorkommen schließen. Untersuchungen einer noch größeren Anzahl werden darzuthun haben, ob nicht auch da eine größere Variation Platz findet. Beim Menschen besteht, wie oben gezeigt wurde, eine sehr bedeutende Schwankung im Vorkommen sowohl wie in dem Ausbildungsgrade des Organes. Troglodytes gegenüber ist dasselbe in viel bedeutenderer Rückbildung begriffen. Dagegen reiht sich der Gorilla, nach dem was Bischoff anführt, an Befunde beim Menschen an.

Daran schließt sich der gänzliche Verlust des Organes, der beim Menschen bereits vorkommt, vielleicht beim Orang und Hylobates ein allgemeiner geworden ist. Wenn sich das Letztere herausstellen sollte, so wäre der Mensch bezüglich dieses auf niedere Zustände verweisenden Gebildes konservativer als die große Mehrzahl der Quadrumanen, über die wir, Troglodytes ausgenommen, unser Urtheil so lange zurückhalten müssen, bis eine größere Individuenzahl in den einzelnen Arten zur Prüfung gelangt sein wird.

Der beigefügte Holzschnitt versinnlicht die Rückbildung der Unterzunge, oder vielmehr ihr Verhalten in drei verschiedenen Zuständen. *A* stellt die Unterzunge eines Lemur dar, *B* eines Beutelthieres und *C* eines Primaten. In einer vierten Figur könnte man noch den gänzlichen Schwund des lateralen Theiles darstellen, so dass nur noch die Plica mediana sich erhalten hat. In einem gleichfalls bei vielen Säugethieren, auch unter den Primaten, bestehenden Zustande

ist auch die letzte Spur der Unterzunge verschwunden und die Zungenunterfläche stellt sich glatt dar.



Wir sehen also ein bei den Prosimiern sehr ausgebildetes Organ bei Marsupialen seine Selbständigkeit verlieren, aber in beiden Ordnungen noch in allgemeiner Verbreitung. Bei der Stellung dieser beiden Ordnungen zum Stamme der Säugethiere ist jene Verbreitung von großer Bedeutung, da darauf gestützt angenommen werden darf, dass in der Unterzunge ein sehr primitives Organ bestehe. Dass es bei Prosimiern selbständiger ist als bei Marsupialen könnte in Anbetracht der Inferiorität der letzteren dahin ausgelegt werden, dass es hier erst entstehe und bei den höher stehenden Prosimiern sich entfaltet habe. Eine solche Deutung muss jedoch zurückgewiesen werden, da der offenbar rückgebildete Zustand beim Menschen nicht an die Prosimier sondern an die Beutler anknüpft. Auch das ist ein Grund zur Zurückweisung jener Auffassung, dass keinerlei Funktion sich erkennen lässt, durch welche die Ausbildung bei den Prosimiern verständlich gemacht werden könnte. Die in Bezug auf die Unterzunge tiefere Stellung der Prosimier wird also in die große Kategorie jener Fälle gehören, in denen ein einem niederen Zustande zukommendes Organ in einer höheren Form sich vollkommen erhalten hat, während es bei tiefer stehenden verschwunden ist. Ähnlich verhält sich ja auch der Mensch durch den Besitz eines Unterzungenrudimentes zu vielen weit unter ihm stehenden Säugern, die keine Spur jenes Organes aufweisen. Diese Thatsachen, so unanscheinend sie sind, gewinnen eine große Bedeutung für die Phylogenie. In unserem Falle lehren sie, dass die Prosimier, wenn wir sie von Marsupialen-Formen ableiten wollen, bei den heute lebenden Marsupialen keine Anschlüsse finden können.

Die Frage nach der Bedeutung der Unterzunge wird da anzuknüpfen haben, wo wir das Organ in seiner mächtigsten Entfaltung sehen. Das ist bei den Prosimiern. Über die physiologische Bedeutung bei Stenops gracilis hat sich schon TIEDEMANN geäußert, wobei wir jedoch MECKEL's Urtheil darüber beipflichten möchten. Wenn aber noch eine weitere Begründung der Nichtbetheiligung bei der Nahrungsaufnahme nöthig wäre, so ist die Erwägung der Beschaffenheit der Unterzunge bei Lemur ausreichend zur Unterdrückung jeder Vorstellung, dass man hier es mit einem Greiforgan oder einer Stütze der Zunge selbst zu thun habe. Dass auch an Beziehungen zu Sinnesorganen nicht gedacht werden kann, geht aus der Beschreibung der einzelnen Formen hervor. Man wird so sagen müssen, dass ein Organ unbekannter Funktion vorliege. Die weiterhin bestehende Rückbildung legt nun die Wahrscheinlichkeit nahe, dass bereits bei den Prosimiern die Funktion verloren gegangen sei, so dass wir schon hier in der Unterzunge ein rudimentäres Organ vorliegen hätten. Diese Möglichkeit, zu der alle Thatsachen drängen, zugestanden, wird man die Zunge selbst im Verdacht haben dürfen, dass sie Funktionen der Unterzunge übernommen und in Folge dessen das Organ zu einem rudimentären sich gestalten ließ. In der That ging aus der Vergleichung der verschiedenen Befunde der Unterzunge hervor, dass letztere nicht so einfach reducirt wurde, sondern dass ihr Weg zu einem allmählichen Aufgehen in die Zunge leitet, wie sie ja überall, wo sie vorkommt, kein selbständiges Gebilde, sondern einen Theil der Zunge selbst vorstellt. Bringen wir mit diesem Verhältnisse noch die Gestalt des Organes, seine Ähnlichkeit mit niederen Zungenbildungen in Zusammenhang, so steht man der Vorstellung nicht fern, *dass in der Unterzunge der Prosimier eine primitivere Zunge sich erhalten habe, die durch einen hornigen Überzug und durch relativ geringere Beweglichkeit ausgezeichnet war.* Sie erscheint so als Vorläufer des muskulösen Theiles der Zunge, wenn wir Zunge und Unterzunge zusammen als ein einheitliches Organ betrachten. Von der Wurzel der primitiven Zunge und unter Verwendung der ihr zukommenden Muskeln, bildete sich dann allmählich die Säugethierzunge zu dem muskulösen Organ aus, dessen Beweglichkeit es funktionell bedeutend über die primitive hornige Zunge erheben musste.

Diese Auffassung ist noch näher zu begründen, einmal durch den niederen Zustand der Unterzunge und zweitens dadurch, dass die Säugethierzunge ihre charakteristischen Verhältnisse erst innerhalb

dieser Klasse gewonnen hat. Dass in der Unterzunge ein niederer Zustand einer Zunge ausgesprochen ist, hat bereits TIEDEMANN wahrgenommen, der das Organ mit einer Vogelzunge verglich. Wenn wir nun auch diese Ähnlichkeit zugestehen müssen, so darf uns die Vogelzunge nur in sehr bedingter Weise als Vergleichsobjekt dienen, da wir für die Säugethiere eben nicht so geradezu an die Vögel anknüpfen dürfen. Aber in sehr bedingter Weise kann dies wohl geschehen, dann nämlich, wenn es sich um ein Organ handelt, welches aus einem noch niedereren Zustande mit herüber genommen wurde. Das könnte man von der Zunge gelten lassen, die in der Mehrzahl der Vögel bezüglich der ihr eigenen Muskulatur eine tiefere Stufe einnimmt, als jene ist, auf der wir die Zunge bei den meisten Reptilien antreffen. Wo uns die Muskulatur der Zunge genauer bekannt ist, finden wir den Musc. hyoglossus eine hervorragende Rolle spielen und der Genioglossus erstreckt sich, wo er vorkommt, mehr zu den hinteren Partien der Zunge. Bei den Krokodilen wird fast die gesammte Zunge durch die in Bündel aufgelösten und in der Medianlinie sich durchkreuzenden Mm. hyoglossi dargestellt. Die Genioglossi fassen dabei die letzteren zwischen sich und begeben sich hinten in die Seitentheile der Zunge[1]. An solchen Einrichtungen bietet sich nichts dar, was an die Säugethierzunge direkt sich anschlösse[2]. Aber selbst in der untersten Abtheilung der Säugethiere, den Monotremen, ist das Organ noch sehr weit von dem Zustande entfernt, den es bei den übrigen einnimmt. Zudem sind die Verschiedenheiten, welche die beiden bekannten Monotremen-Genera bezüglich ihrer Zunge darbieten, die denkbar größten. Bei Echidna ist die Zunge bekanntlich zu einem bedeutend protraktilen Organ modificirt, welches nach Art der Zunge von Myrmecophaga gebaut ist[3], während Ornithorhynchus eine anders gebaute Zunge besitzt, die zudem in verschiedene Theile zu sondern ist. Während man bei Echidna von einer Unterzunge keine Spur beobachtet, könnte man

[1] G. L. DUVERNOY, de la Langue, considérée comme organe de prehension des alimens. Mém. de la soc. d'hist. nat. de Strassbourg. T. I. 1830. Sur quelques particularités des organes de la deglutition de la classe des oiseaux et des reptiles. ibid. T. II. 1835.

[2] Wenn man sich mit ganz oberflächlichen Vergleichungen bescheiden wollte, so könnte man die Amphibien herbeiziehen. In der Zunge des Frosches durchflicht sich der M. hyoglossus mit dem M. genioglossus. Ich habe gute Gründe hier nicht den Ausgangspunkt für die Zunge der Säugethiere zu suchen.

[3] DUVERNOY, l. c.

bei Ornithorhynchus von einer solchen sprechen. Meckel[1] und nach ihm auch Owen[2] beschreiben die Zunge aus zwei Abschnitten bestehend, die durch einen tiefen Querschnitt geschieden sind. Da der hintere, massivere Abschnitt über jenen Einschnitt hinweg gelagert, daselbst eine Strecke des vorderen flachen Theiles der Zunge überlagert und bedeckt, könnte man letzteren für eine Unterzunge ansehen, welche von der muskulösen Zunge noch nicht so vollkommen überlagert wird. Man vergleiche die Abbildung Meckel's, die auch Owen reproducirt. Ich muss gestehen, dass ich eine solche Vorstellung von der Ornithorhynchus-Zunge lange besaß. Die eigene Prüfung erhebt mir Bedenken dagegen. Der nach Meckel vordere Abschnitt der Zunge repräsentirt einen abgeplatteten und wenig muskulösen Theil, dessen Unterfläche weiche Schleimhaut überkleidet. Äußerlich besteht kein an die Lemuren sich anschließender Befund. Der hintere Theil der Zunge, welchen Stannius dem höheren Abschnitte der Wiederkäuer-Zunge vergleicht, stellt nur einen muskulöseren Theil der Zunge vor, welcher somit eine zweifellose Unterzunge abgeht. Stellt dieses Gebilde sich von der Echidna-Zunge total verschieden dar, so lässt sich doch in der Muskulatur einiges Gemeinsame erkennen. Vor Allem ist es die Beschränkung des M. genioglossus, der wir auch hier begegnen. In Bezug auf diesen Muskel waltet überhaupt im Bereiche der niederen Säugethiere ein recht mannigfaltiges Verhalten, welches auch die übrige Muskulatur beeinflusst, wie sich schon aus den spärlichen bis jetzt bekannten Untersuchungen wahrnehmen lässt. Für die vergleichende Anatomie ist hier noch eine wichtige Aufgabe zu lösen. Bis dieses erfolgt sein wird, hat meine bezüglich der Unterzunge ausgesprochene Auffassung nur den Werth einer Hypothese. Dieser gegenüber kann das Fehlen einer Unterzunge bei den Monotremen als eine negative Instanz gelten, freilich nur dann, wenn man Ornithorhynchus und Echidna als Stammformen ansieht, von denen didelphe und monodelphe Säuger sich ableiten. Eine solche Genealogie wird jedoch rationeller Weise nicht gestattet sein. Vielmehr hat man in jenen beiden Monotremen nur Repräsentanten einer viel größeren Abtheilung zu sehen, die in der Mehrzahl ihrer Formen uns nicht mehr erhalten ist. Schon die Divergenz der Charaktere jener beiden Genera lässt jene Annahme als ein *nothwendiges* Postulat erschei-

[1] Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica. Lips. 1836.

[2] Cyclopaedia by Todd. Vol. III. pag. 387.

nen. Dann aber liefert das Verhalten der Zunge jener beiden noch lebenden Repräsentanten keinen Grund gegen jene Hypothese, da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass im Bereiche der Monotremen jenes in der Unterzunge rudimentär vorliegende Organ bestanden haben mag.

Schließlich habe ich noch einen Punkt zu berühren, der gleichfalls meiner Hypothese eingewendet werden könnte. Das ist die Art der Umbildung der Zunge. Wir kennen Umgestaltungen von unzähligen Organen, wobei als Regel erscheint, dass das frühere Organ in das spätere aufgenommen wird, in das es derart übergeht, dass es nicht mehr neben ihm erscheint. Bei der Unterzunge besteht nun zwar gleichfalls eine solche Aufnahme in die Zunge, wenn wir die von den Prosimiern zu den Primaten laufende Reihe betrachten. Aber bei den Prosimiern selbst ist das alte Organ noch zum großen Theil neben dem neuen vorhanden, es ist noch nicht in es aufgegangen, ist nicht mit zur Zunge verwendet worden. Somit besteht hier eine Ausnahme von der Regel, welche eine Erklärung erheischt. Ich denke eine solche lässt sich in der Beschaffenheit der Unterzunge der Prosimier finden. Es liegt hier, besonders bei Stenops deutlich, ein Organ mit stark verhornter Epithelbekleidung vor. In dieser Verhornung kann vielleicht ein Umstand gesehen werden, welcher die Ausbildung der Muskulatur in der ganzen Länge des Organes beeinträchtigt, derart dass die muskulöse Zunge vom oberen, hinteren Theile der primären Zunge her entstand, wie ja auch erst nach Schwund der Hornschichten bei den Beutelthieren das Organ in seiner ganzen Länge der muskulösen Zunge angeschlossen wird. Doch darüber wird die Ontogenie der Prosimier zu entscheiden haben.

Diese Andeutungen bezüglich der Phylogenie der Säugethierzunge möchte ich nur als Blicke auf neue, im Einzelnen hier nicht zu präcisirende Aufgaben gelten lassen, auf Aufgaben, die jedoch eine volle Berechtigung besitzen. Was ich dagegen auf den vorliegenden Blättern dargelegt zu haben glaube und was der Zweck dieser Mittheilung ist, das ist erstlich die schärfere Sonderung der bisher als »Unterzunge« zusammengefassten Gebilde, von denen nur eines zur Zunge selbst gehört. Durch den Ausschluss der Zunge fremder Theile, wie sie in der Plica sublingualis bestehen, ward zweitens die Verbreitung der eigentlichen Unterzunge festgestellt und ihre charakteristischen Eigenthümlichkeiten bei den Halbaffen sowohl wie bei den Beutelthieren dargelegt, ihr Rudiment endlich unter den Primaten beim Schimpanse und beim Menschen nachgewiesen, bei welch

letzterem es als Plica fimbriata zwar längst bekannt aber nicht verstanden war. Manche den Bau der Unterzunge betreffende Verhältnisse sind nur kurz, andere gar nicht berührt worden. Sie lassen sich nicht ausführlich behandeln ohne auf einige auch bei einigen anderen Säugethieren bestehende Einrichtungen einzugehen, was späteren Mittheilungen vorbehalten bleiben soll.

Erklärung der Abbildungen.

Alle Figuren, bei denen der Maßstab der Vergrößerung nicht angegeben ist, sind in natürlicher Größe dargestellt. Sämmtliche, mit Ausnahme von Fig. 12, stellen die Zungen von der Unterfläche dar.

m. Plica mediana,
f. seitlicher Rand der Unterzunge (Plica fimbriata der Primaten),
sl. Sublingualfalte,
ggl. M. genioglossus.

Tafel XXI.

Fig. 1. Zunge eines Mannes von circa 40 Jahren.
Fig. 2. Zunge eines Mannes von circa 50 Jahren.
gl. Unterzungendrüsen.
Fig. 3. Zunge eines Mannes von circa 35 Jahren.
Fig. 4. Drei Wochen altes Kind. Zunge sehr stark zusammengezogen.
Fig. 5. Neugebornes Kind.
Fig. 6. Neugebornes Kind.
Fig. 7. Junger Troglodytes niger. Zunge sehr stark zusammengezogen.
Fig. 8. Älterer Troglodytes niger.
Fig. 9. ditto.

Tafel XXII.

Fig. 10. Lemur mongoz. Sublingualfalte zurückgeschlagen.
Fig. 11. Stenops gracilis. Sublingualfalte zurückgeschlagen.
Fig. 12. Stenops gracilis. Ansicht von der rechten Seite.
Fig. 13. Lemur spec.?
Fig. 14. Chiromys madagascarensis.
Fig. 15. Tarsius spectrum.
Fig. 16. Didelphys virginiana.
Fig. 17. Dasyurus hallucatus.
Fig. 18. Perameles Gunnii.
Fig. 19. Dendrolagus incestus.
Fig. 20. Halmaturus Benetti.

Fig 2

Fig 1

Fig 4

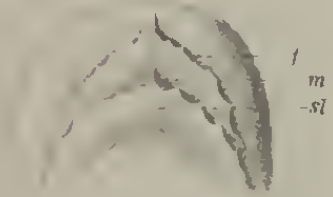


Fig 3

Fig 6

Fig.5

Fig.8

Fig.9.

Fig 9

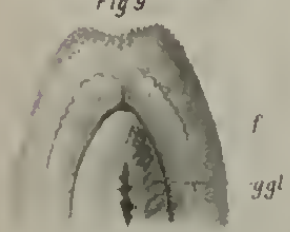
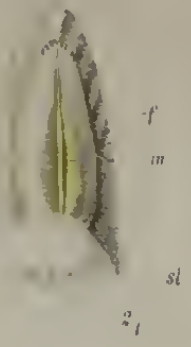


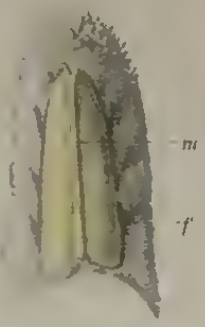
Fig. 10

Fig. 11.



$\frac{2}{1}$

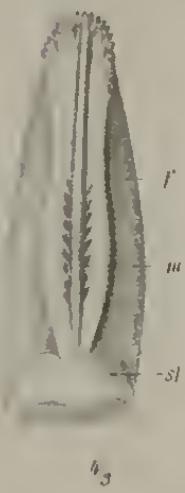
Fig. 15.



$\frac{3}{1}$

Fig. 12.

Fig 16



$\frac{4}{3}$

Fig 18

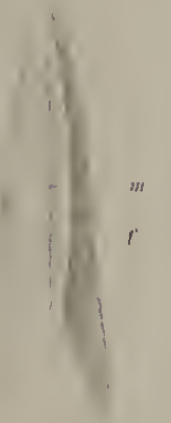


Fig 13

$\frac{2}{1}$

Fig.14.

Fig 19

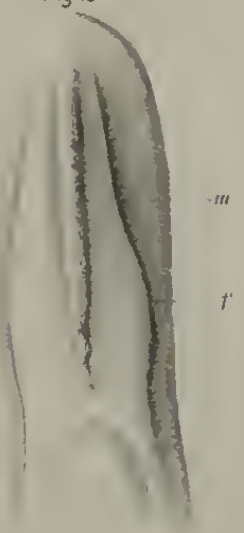
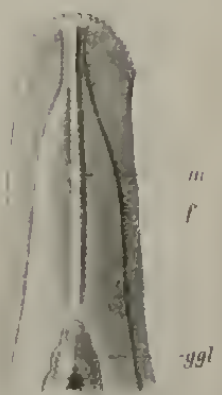
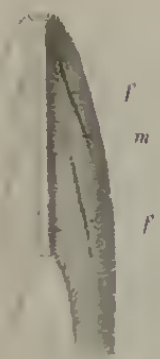


Fig 17.



$\frac{3}{2}$

Fig.20



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Gegenbaur Karl (Carl) Anton

Artikel/Article: Über die Unterzunge des Menschen und der Säugethiere. 428-456