

# Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXII. Band.

25. Februar 1908.

Nr. 20/21.

## Inhalt:

### I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Herzog Gandolfi**, Die Zunge der Agamidae und Iguanidae. (Mit 11 Figuren.) S. 569.
2. **van Douwe**, Zur Kenntnis der Süßwasser-Copepoden Deutschlands. (Mit 7 Fig.) S. 581.
3. **Schepotieff**, Zur Kenntnis der Echinoderiden. S. 585.
4. **Thilo**, Die Entwicklung der Schwimmblase bei den Karpfen. (Mit 5 Figuren.) S. 589.
5. **Thienemann**, Thüringer Tricladen, in die Bäche Jasmunds eingesetzt. S. 597.
6. **Schellack**, Über die solitäre Encystierung bei Gregarinen. S. 597.

7. **Noack**, Über *Canis hadramauticus*. S. 609.
8. **Schiller**, Über künstliche Hervorrufung von Vierergruppen bei *Cyclops*. (Mit 5 Fig.) S. 616.
9. **Kükenthal** u. **Gorzawsky**, Diagnosen neuer Gorgoniden (Reise Doflein 1904/05). S. 621.

### II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

**Ergänzungen und Nachträge zu dem Personalverzeichnis zoologischer Anstalten.**  
S. 632.

**Literatur.** S. 129—160.

## I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

### 1. Die Zunge der Agamidae und Iguanidae.

Von Dr. phil. **Herzog Gandolfi**, Freiburg (Schweiz).

(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 26. September 1907.

#### Einleitung.

Die Agamidae und Iguanidae bilden zwei nah verwandte, in ihrer anatomischen Beschaffenheit, wie in ihrer Lebensweise einander sehr ähnelnde Familien der Unterordnung der Lacertae. Bei der einen wie bei der andern Familie finden wir Formen, die ausschließlich auf Bäumen, andre die auf dem Boden leben; auch sind solche vorhanden, denen beiderlei Aufenthaltsorte eigen sind. Die Agamidae bewohnen ausschließlich die alte Welt und fehlen in den kühleren Teilen der paläarktischen Subregion. Die meisten Arten leben in Australien und in den malaischen Ländern, verhältnismäßig wenige in Afrika, und diese gehören hauptsächlich zur Gattung *Agama*. Ein äußerst merkwürdiges Verhalten ist ihr gänzliches Fehlen auf Madagaskar. Die meisten Agamidae sind Pflanzenfresser, nur ganz wenige Arten Allesfresser; auch sind einige reine Pflanzenfresser.

Die Körperform der erdlebenden Agamen ist abgeplattet, bei den baumlebenden ist sie mehr cylindrisch. Die Iguanidae bewohnen ausschließlich die neue Welt, eine ganz besondere Stellung nehmen die 2 Arten ein, welche auf der auch sonst in faunistischer Beziehung so interessanten Insel Madagaskar leben, und eine Gattung, die auf den Fidschi-Inseln vorkommt. Die meisten Iguanidae sind Insektenfresser, jedoch einige der wichtigsten Arten, wie Iguana, Pflanzenfresser.

Gehen wir zu den systematischen Merkmalen über, so ist für die Agamidae ganz charakteristisch die acrodonte Bezaehlung. Die Zähne sind gewöhnlich gut differenziert in Schneide-, Eck- und Backenzähne: die Zunge ist breit, dick und ausstreckbar.

Für die Iguanidae ist charakteristisch die pleurodonte Bezaehlung, die Zunge ist kurz dick und nicht herausstreckbar (Gadow).

Es erschien mir interessant, zu untersuchen, ob in der Zunge der beiden Familien, die schon äußerliche Unterschiede erkennen läßt, auch in der inneren Muskulatur solche noch zu finden wären.

Es ist in der Tat so, aber im wesentlichen kehrt immer die gleiche Muskelanordnung wieder. Ich werde deshalb die einzelnen Muskeln der Reihe nach beschreiben und die etwaigen Unterschiede des betreffenden Muskels, die ich bei den einzelnen Arten getroffen habe, hervorheben. Im großen Werk von Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern sind die Zungen der folgenden Arten beschrieben: *Dracovolans*, *Bronchocaela* und *Phrynosoma cornutum*; aber für meinen Zweck konnte das Werk wenig dienen, da dort die Unterschiede zwischen Agamidae und Iguanidae nicht betont sind und der Text im Vergleich zu den Abbildungen sehr kurz gehalten ist.

Es schien mir auch von Interesse, einen Vergleich zwischen der Zunge der Agamidae mit der des Chamäleons zu versuchen, um zu sehen, ob letztere in ihrem isolierten Verhalten sich nicht auf allgemeinere Verhältnisse zurückführen läßt. Es ergab sich in der Tat, daß für die exzessive Bewegung der Chamäleonzunge die gleichen Muskeln, wenn auch in spezifischer Ausbildung, in Betracht kommen, denen man bei den Agamidae begegnet.

Diese Arbeit wurde im zoologischen Institut Freiburg (Schweiz) ausgeführt unter Leitung meines Lehrers Prof. Dr. Kathariner. Es ist mir eine angenehme Pflicht, ihm für seine stets bereitwillige Hilfe und das reichliche, mir überlassene Material an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Zu meinen Untersuchungen dienten mir in Alkohol gut konservierte Exemplare von *Agama inermis* (Reuß), *Agama colonorum* (Daud.), *Dracovolans* (Linn.), *Amphibolurus muricatus* (White), *Calotes cristatellus*

(Kuhl), *Liolaemus lenzi* (Bttgr.), *Iguana tuberculata* (Laur.) und *Cyclura denticulata*.

Die zu untersuchenden Eidechsenköpfe wurden mit salpetersaurem Alkohol entkalkt. (Alkohol 75%, 95 ccm, Salpetersäure 5 ccm.) Ich muß noch erwähnen, daß das Entkalken ziemlich langsam vor sich ging; je nach der Größe dauert es 7—10 Tage.

Die entkalkten Objekte wurden in destilliertes Wasser gebracht, mit Ranvierschem Pikrokarmen 36—48 Stunden gefärbt, durch steigenden Alkohol bis auf 95% entwässert, dann auf 48 Stunden in eine Lösung von Pikrinsäure in absolutem Alkohol, nachher in absoluten Alkohol gebracht und nach der Behandlung mit Xylol und Paraffin in der üblichen Weise in letzterem eingebettet. Was das Aufkleben der Schnitte auf die Objektträger betrifft, so ist zu bemerken, daß dies am besten mit destilliertem Wasser gelingt, da die Schnitte sich so am leichtesten ausbreiten, was bei geschnittenen Knochen und Knorpeln sehr wichtig ist. Die Schnittstärke betrug 25—30  $\mu$ .

Die Abbildungen, welche sämtlich Querschnitte darstellen, folgen mit den dazu gehörigen Erläuterungen am Ende der Arbeit. Alle sind mikrographische Aufnahmen und wurden mit einem Zeiß-Planar: 50 mm Brennweite hergestellt. Vergrößerung 20.

### 1. *M. mylohyoideus* (*m*).

Wenn man die äußere Haut abpräpariert, so stößt man zuerst auf diesen Muskel. Das Abpräparieren muß sehr sorgfältig geschehen, da der Muskel leicht zerstört wird.

Derselbe entspringt an den beiden Unterkieferästen jederseits und ist zwischen ihnen ausgespannt. Die Fasern verlaufen etwas schräg nach vorn der Mitte zu und bilden in der Mittellinie eine Raphe.

### 2. *M. ?*

Unterhalb des *M. mylohyoideus* treffen wir diesen Muskel, der an der Unterseite einer zwischen der Zunge und den Unterkieferästen liegenden Hautfalte jederseits entspringt. Die Fasern enden teilweise an einer in der Mitte gelegenen Hautfalte, teils gehen sie ohne Unterbrechung durch. Dieser Muskel ist sehr dünn und verläuft bloß in der mittleren Zungenpartie (Fig. 5 und 7).

Bei sämtlich untersuchten Agamidae ist er vorhanden, bei den Iguanidae fehlt er gänzlich.

### 3. *M. geniohyoideus* (*gh*).

Ursprung an der Symphyse der beiden Unterkiefer jederseits; teilt sich in 2 Portionen, die, nach hinten verlaufend, sich an den großen Zungenbeinhörnern ansetzen.

4. *M. genioceratoideus*.

Ursprung an dem hinteren Drittel der Unterkiefer jederseits; verläuft nach hinten und setzt sich an den großen Zungenbeinhörnern an, mehr nach auswärts wie der Geniohyoideus.

5. *M. genioglossus (gg)*.

Ursprung an den vorderen Enden der Unterkieferäste Die Fasern verlaufen nach hinten, steigen allmählich aufwärts, treten in die Zunge ein und strahlen gegen den Zungenrücken zwischen den beiden Hyoglossi aus. Etwas mehr nach hinten biegen sich die Fasern nach auswärts, steigen etwas schräg auswärts und bilden so die Seitenränder der Zunge; sie enden frei in der Zunge, indem sie pinselartig auseinander gehen.

6. *M. hyoglossus (hg)*.

Dieser Muskel entspringt an den großen Zungenbeinhörnern und spaltet sich im weiteren Verlauf in 2 Portionen, eine obere und eine untere; die Fasern der erstgenannten Portion verlaufen ziemlich horizontal an jeder Zungenseite bis fast zur Zungenspitze, wo die einzelnen Bündel auseinander gehen.

Die untere Portion bildet mit einem lateralen Zug, der schräg nach vorn und oben geht, einen unvollständigen Ring auf jeder Zungenhälfte und setzt sich zum größten Teil an einer horizontal gelegenen Sehnenplatte an (Fig. 3, 5 und 8). Vgl. Ludwig Ferdinand S. 45.

Bei *Draco volans* und *Calotes* wird dieser Muskel von Drüsengängen durchzogen (Fig. 8). Von unten und an der äußeren Seite wird er durch einen Ringmuskel umfaßt.

## 7. Ringmuskel um den Hyoglossus.

Die Fasern entspringen von der sehnigen Fascie, welche seitlich und oberhalb des über dem Zungenbein gelegenen Ringmuskels liegt. Es lassen sich 2 Teile unterscheiden, die folgendermaßen verlaufen. Der eine entspringt mehr gegen die Seitenränder zu, und die Fasern verlaufen bogenartig nach oben und umfassen den Hyoglossus von unten und an der äußeren Seite. Im weiteren Verlauf gehen sie pinselartig auseinander und kreuzen sich dabei mit den am seitlichsten gelegenen Fasern des Radialis linguae und mit dem Genioglossus. Der andre Teil entspringt mehr nach innen, die Fasern steigen aufwärts und setzen sich an einer horizontalen Sehnenplatte an. Mehr gegen die Zungenspitze zu bildet dieser Muskel eine Hohlrinne, in welcher der Hyoglossus liegt. Nahe der Zungenspitze fängt der Hyoglossus an, sich in einzelne Bündel aufzulösen, und der Ringmuskel hört allmählich auf.

## 8. Ringmuskel um das Zungenbein (*rgb*).

Ventral wird dasselbe umfaßt von einer Fascie, auf deren Innenseite sich ein niederes, sagittal verlaufendes Septum erhebt; teils an diesem, aber zum größten Teil links und rechts von ihm, entspringen die Muskelfasern, sie ziehen konzentrisch zum Zungenbein, einen Hohlraum zwischen sich und diesem lassend, in die Höhe, und vereinigen sich oberhalb desselben in einer sagittal und vertikal verlaufenden Raphe (Fig. 1 u. 4).

Das Septum wird nach vorn immer niedriger und verschwindet ganz. Dicht vor dem Kehlkopf setzen sich die Muskelfasern von unten her an eine horizontal in der Zunge gelegene Bindegewebsplatte an (Fig. 3 und 5). Mehr nach vorn endet der das Zungenbein ventral umfassende Teil der Fascie; die Fasern entspringen von den seitlichen Partien, und der Muskel hört allmählich auf. Bei *Calotes* und *Amphibolurus* sind die Verhältnisse ähnlich.

Bei *Agama colonorum* ist zu bemerken, daß gegen die Zungenspitze zu die das Zungenbein ventral umhüllende Fascie sich fast vollständig in zwei bindegewebige Säcke spaltet; diese gehen zu beiden Seiten des Stranges, in den die Zungenspitze nach vorn übergeht, in die Höhe, allmählich nach dem Zungenrücken hin. Die Fasern entspringen hier sowohl an dem Boden wie an der Seitenwand der Säcke, und dadurch entsteht ein Muskelgeflecht, da die Fasern sich unter spitzen Winkeln kreuzen; mehr nach vorn wird die Gestalt der Säcke allmählich abgeflacht (Fig. 6), die Fasern nehmen einen mehr vertikalen Verlauf, die Säcke vereinigen sich, und schließlich vor der Zungenspitze hört dieser Muskel auf.

Bei *Amphibolurus*, gegen die Zungenspitze zu, nachdem das Zungenbein geendet hat, geht die Fascie ähnlich wie bei *Agama colonorum* in die Höhe, um zwei fast vollständig getrennte bindegewebige Säcke zu bilden. Bei *Draco* ist ein Vergleich schwierig, da die Muskeln sich dadurch etwas anders verhalten, daß ihre Stelle durch zwei andre Muskeln übernommen wird, die folgenden Verlauf haben: Bei dem ersten entspringen die Fasern an einer vom Zungenbein ventral gelegenen Fascie, verlaufen schräg aufwärts nach hinten, biegen sich an ein unterhalb des Kehlkopfes gelegenes Bindegewebe an. Oberhalb des Zungenbeines ist dieser Muskel durch Bindegewebe in eine linke und eine rechte Portion getrennt (Fig. 7 und 8).

Bei dem 2. Muskel sind die Verhältnisse folgende: Die Fasern entspringen von einer Fascie, die hinten in halber Höhe des Zungenbeines liegt und weiter nach vorn allmählich über dasselbe zu liegen kommt. Die Fasern steigen aufwärts, konvergieren etwas der Zungenmitte zu und setzen sich an der Unterseite einer horizontal gelegenen Sehnenplatte an; sie bildet eine Art sagittal gelegene Scheidewand zwischen

dem rechten und linken Hyoglossus (Fig. 7 und 8). Was die Beschreibung der um das Zungenbein gelegenen Muskulatur bei den von mir untersuchten Iguanidae anbetrifft, so will ich sie nur bei *Cyclura denticulata* besprechen, da bei *Liolaemus lenzi* und *Iguana tuberculata* keine wesentlichen Unterschiede im Verlauf vorhanden sind.

Die Fasern entspringen auch hier an der unter dem Zungenbein gelegenen Fascie seitlich der Mittellinie, steigen nahezu senkrecht in die Höhe (Fig. 9); im weiteren Verlauf konvergieren und überkreuzen sich die Fasern und strahlen gegen die Seitenränder der Zunge aus. Die übrigen ziehen weiter nach vorn und setzen sich von unten her an einer in der Zunge horizontal gelegenen sehnigen Platte an (Fig. 10 und 11). Mehr gegen die Zungenspitze zu buchtet sich die unter dem Zungenbein gelegene Fascie ein und bildet zwei fast vollständig getrennte Säcke, ähnlich wie bei *Agama colonorum*. Die Fasern entspringen dann auch an den Seiten dieser Säcke und strahlen endlich gegen die Zungenspitze aus.

Die senkrechten, im hinteren Zungenteil aufsteigenden Fasern schließen zwischen sich und dem Hyoid einen Hohlraum ein, der mit Fettgewebe ausgefüllt ist.

Wenn man einen Vergleich zwischen dem Ringmuskel um das Zungenbein bei Agamidae und dem Accelerator linguae bei *Chamaeleon* zieht, so ergibt sich:

Bei *Chamaeleon* bildet der Accelerator linguae im hinteren Zungenteil eine vollständige Röhre um das Zungenbein, indem die Fasern bogenartig zwischen der äußeren und inneren Fascie verlaufen; nach vorn spaltet sich dieser Muskel in 2 Partien, eine oberhalb und eine unterhalb des Zungenbeins. Also hier liegt das Zungenbein in einem ziemlich großen Hohlraum im hinteren Zungenabschnitt.

Bei Agamidae dagegen entspringen die Fasern an einer unterhalb des Zungenbeins gelegenen Fascie; die Fasern ziehen konzentrisch zum Zungenbein und bilden oberhalb desselben eine Raphe.

Dieser Muskelring schließt sich dem Zungenbein nicht dicht an, sondern läßt einen Zwischenraum für dessen Bewegung wie bei *Chamaeleon*. Mehr nach vorn ist die Spaltung nicht da, sondern die Fasern setzen sich an einer horizontal gelegenen sehnigen Platte an.

Ein Vergleich mit den Iguanidae ist schwierig, da hier im hinteren Zungenteil die Fasern nicht das Zungenbein ringförmig umschließen, sondern seitwärts davon in die Höhe steigend einen Hohlraum, auf dessen Grund das Zungenbein liegt, bilden.

Funktion des Ringmuskels bei den Agamidae.

Über die vermutliche Funktion dieses Muskels glaube ich auf folgendes Verhalten deuten zu können: Bei der Kontraktion tritt eine

Verdickung der einzelnen Fasern ein, und dabei entsteht ein allseitiger Druck. Da der Muskel von wenig elastischem Bindegewebe umhüllt ist, so kann er sich nicht ausdehnen; nach hinten ist eine Bewegung unmöglich. Es wird deshalb die bei der Kontraktion stattfindende Verdickung der Muskelfasern sich in einer Streckung nach vorn äußern. Es würde hier derselbe Fall wie bei *Chamaeleon* vorhanden sein, wo die Verkürzung der Fasern nicht direkt in Arbeit umgesetzt wird, sondern die durch die Verkürzung der einzelnen Fasern eintretende Verdickung sich in einer Streckung in der Längsrichtung äußert die das wirksame Prinzip darstellt.

#### 9. Radialis linguae (*rl*).

Die Fasern entspringen an der schon erwähnten horizontal gelegenen sehnigen Platte. Sie verlaufen dem Zungenrücken radiär und bilden Ausstrahlungen bis in die Papillen hinein (Fig. 3 u. 5). Die am seitlichsten gelegenen Fasern kreuzen sich mit dem Genioglossus und mit der den Hyoglossus umfassenden Ringmuskulatur.

Bei den Iguanidae ist zu bemerken, daß nur der eine Teil von der horizontalen Platte entspringt, der andre Teil dagegen von einer vertikalen, die auf der erstgenannten senkrecht steht (Fig. 10 und 11).

#### 10. Longitudinalis linguae (*ll*).

Dieser Muskel verläuft sagittal, dicht unterhalb der Papillen und bildet so eine aus vielen Bündeln bestehende vorn allmählich breiter werdende Lage, die zwischen den Fasern von Radialis liegt.

Ein ähnliches Verhalten wurde bei den übrigen untersuchten Arten getroffen. Bei *Draco volans* werden seine Bündel infolge der starken Entwicklung der Drüsen so auseinander gedrängt, daß die Bündel zwischen den einzelnen Schläuchen liegen.

#### 11. Transversalis linguae (*trl*).

Bei den Agamidae entspringen die Fasern von der oberhalb des Zungenbeins gelegenen Raphe unterhalb des Kehlkopfes, verlaufen schräg nach oben, den Zungenrändern zu und kreuzen sich dabei mit den das Zungenbein umhüllenden Ringmuskelfasern (Fig. 1, 4).

Bei den Iguanidae entspringen die Fasern an der unterhalb des Zungenbeines gelegenen Fascie neben den das Zungenbein umfassenden Fasern des Ringmuskels. Während die letzteren einen fast vertikalen Verlauf haben, gehen sie schräg nach oben und strahlen gegen die Seitenränder aus (Fig. 9).

#### Zungenbein.

Der Zungenbeinkörper besteht aus einem unpaaren, knöchernen Stück, das sich nach vorn in den knorpeligen Zungenbeinstift fortsetzt. An den Seiten des Zungenbeinkörpers entspringen ein Paar vordere

und ein Paar hintere Zungenbeinhörner. Nach hinten gabelt sich der Zungenbeinkörper. Bei den Agamidae biegt sich der knorpelige Zungenbeinstift im vorderen Zungenabschnitt nach oben um, und geht in einen aus straffem Bindegewebe bestehenden Strang über. Dieser bindegewebige Teil des Zungenbeins verläuft nach hinten oberhalb des Zungenbeins im Hohlraum, auf dessen Grund das Zungenbein liegt. Etwas vor dem Kehlkopf wird er in der Muskulatur eingeschlossen, die eine Art Scheide für ihn bildet, dann löst er sich in Fibrillen auf und geht in Bindegewebe über, das auf der vorderen Fläche des Kehlkopfes liegt.

Bei *Anphibolorus* spaltet sich gegen das Ende zu der faserige Zungenbeinfortsatz in zwei Teile, die übereinander liegen.

Die obere Portion breitet sich aus und geht allmählich in das auf der Vorderfläche des Kehlkopfes gelegene Bindegewebe über.

Die andre Portion breitet sich allmählich aus und hört allmählich zwischen dem Kehlkopf und der um das Zungenbein liegenden Muskulatur auf.

Was das Verhalten des Zungenbeins bei den untersuchten Iguanidae betrifft, so biegt sich das knorpelige Zungenbein vorn um, geht in eine straffe faserige Partie über und setzt sich unterhalb des Kehlkopfes wie bei den Agamidae an.

### Papillen und Drüsen.

Die Papillen bestehen aus einer bindegewebigen Achse, in die Fasern des Radialis linguae hineinstrahlen, an denen eine deutliche Querstreifung zu erkennen ist. Die Papillen sind an der Basis von einem dünnen Epithel überzogen, welches nach oben hin dicker wird, so daß dadurch die Papillen ein fächerförmiges Aussehen bekommen. Die an den Seitenrändern der Zunge gelegenen Papillen sind weniger hoch, wie diejenigen am Zungenrücken und hören etwa in der halben Zungenhöhe auf. Die Papillen fangen im hintersten Zungenabschnitt, kurz vor dem Eingang zur Luftröhre an, nehmen allmählich an Höhe zu bis etwa in die Zungenmitte, wo sie ihre größte Höhe erreichen, dann werden sie allmählich gegen die Zungenspitze zu niedriger.

Am Grunde der Papillen münden die zwischen den Fasern der tieferen Zungenmuskel gelegenen Drüsen.

An der Zungenspitze befindet sich ein papillenfrees Feld, das fast ausschließlich aus Drüsenausführungsgängen besteht.

Bei *Draco* sind die Papillen sehr dicht nebeneinander gedrängt; die an der Zungenspitze mündenden Drüsen liegen weit hinten in der um das Zungenbein gelegenen Ringmuskulatur und in den Hyoglossi.

Bei *Agama colonorum* sind die Papillen länger und stehen weniger dicht nebeneinander. Bei *Catotes cristatellus* sind sie sehr lang; auch

hier, wie bei *Draco*, gehen Drüsengänge bis weit in die innere Zungenmuskulatur hinein.

Bei den Iguanidae, *Cyclura denticulata*, *Liolaemus lenzi* und *Iguana tuberculata*, sind die Papillen sehr lang, schlank und nehmen in der Höhe nur wenig an Breite zu. Bei *Iguana tuberculata* ist die Zungenspitze tiefer eingekerbt und trägt in dieser Einkerbung auch Papillen.

### Zusammenfassung.

Wie sich aus dieser Arbeit ergibt, läßt sich die Zunge der Agamidae von der der Iguanidae unterscheiden.

Die Muskeln sind die nämlichen, jedoch in ihrem Verlaufe modifiziert. Die wichtigsten Unterschiede betreffen den das Zungenbein umfassenden Ringmuskel.

Bei den Agamidae ist das Zungenbein im hinteren Zungenabschnitt allseitig ringförmig durch Muskelfasern dicht umschlossen, so daß es in einer Art Muskelröhre liegt, während bei den Iguanidae die Fasern des entsprechenden Muskels fast gerade aufwärts steigen, so daß ein Hohlraum entsteht, auf dessen Boden das Zungenbein liegt. Dieses ist somit nur seitlich von den Fasern umschlossen.

Die Fasern des Radialis linguae entspringen bei den Iguanidae nicht nur von einer in der Zunge horizontal gelegenen sehnigen Platte, wie bei den Agamidae, sondern auch von einer darüber liegenden Vertikalplatte.

Bei den untersuchten Agamidae befindet sich unterhalb des Mylohyoids ein quer verlaufender Muskel, bei den Iguanidae fehlt er.

Bei den Agamidae liegt die Fascie, von der der Transversalis linguae entspringt, oberhalb des Zungenbeines, bei den Iguanidae unterhalb. Vergleichen wir die Bewegung der Agamenzunge mit dem Heraus schleudern der Zunge beim Chamäleon, so sehen wir, daß sie, ähnlich wie bei diesem, durch die mit der Kontraktion verbundene Verdickung der einzelnen Fasern und eine daraus resultierende Verlängerung des ganzen Muskels bewirkt wird.

### Literatur.

- 1) Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern, Zur Anatomie der Zunge. München 1884.
- 2) Ludwig Kathariner, Anatomie und Mechanismus der Zunge der Vermilinguer. Abdruck aus der Jenaischen Zeitschrift für Naturwissenschaft. 29. Band. N. F. 22.
- 3) R. Wiedersheim, Vgl. Anatomie der Wirbeltiere.
- 4) Oppel, Mikroskopische Anatomie der Wirbeltiere. Bd. 3. Mundhöhle und Schlund.
- 5) Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
- 6) Gadow, Amphibians and Reptiles.
- 7) Brehms Tierleben, Band Kriechtiere und Lurche.

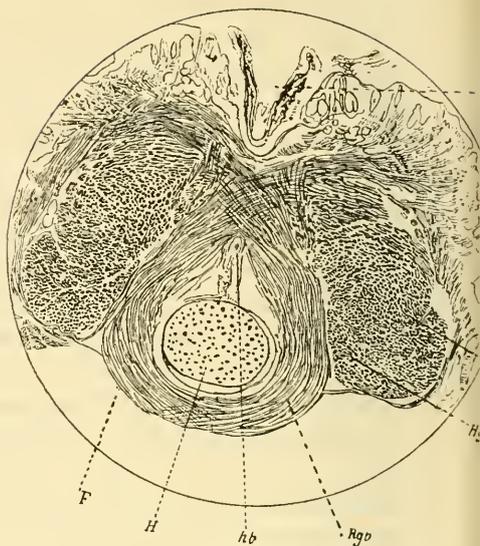
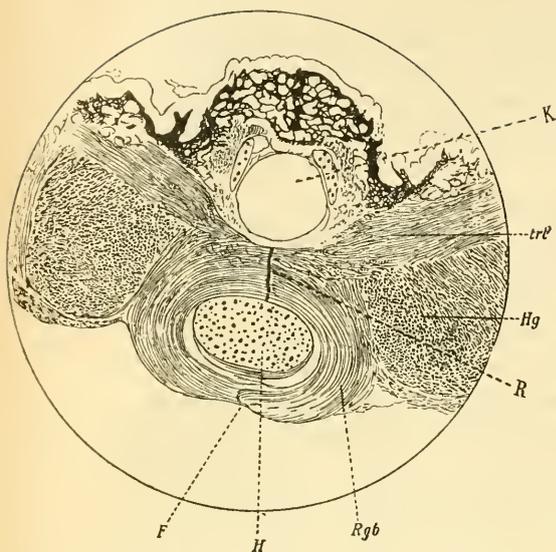


Fig. 1. *Agama inermis*. In der Gegend des Kehlkopfes.

Fig. 2. *Agama inermis*. Anfang des Kehlkopfes.

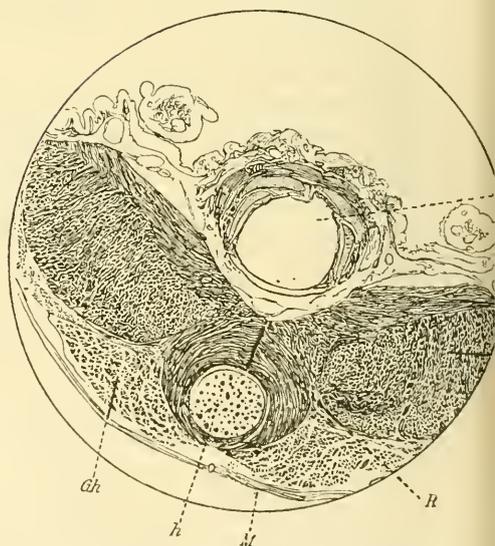
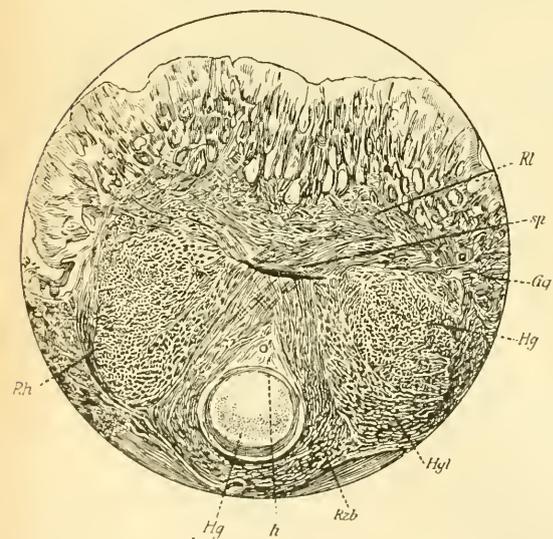


Fig. 3. *Agama inermis*. Etwa in der Zungenmitte. Fig. 4. *Calotes cristatellus*. In der Gegend d. Kehlkopfes.

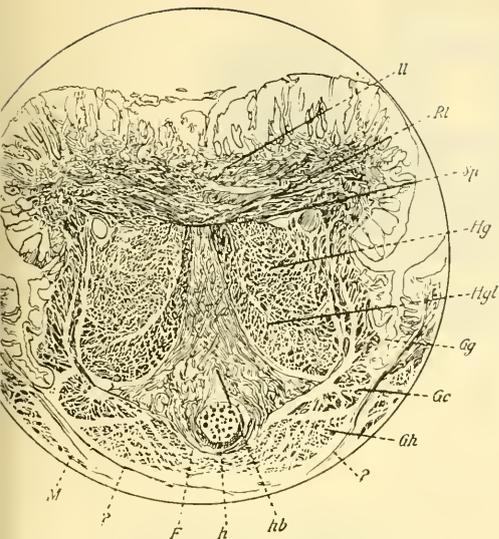


Fig. 5. *Calotes cristatellus*. Etwa in der Zungenmitte.

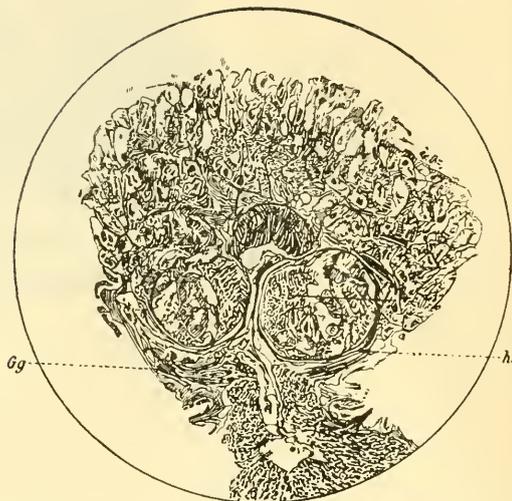


Fig. 6. *Agama colorum*. Nahe der Zungenspitze.

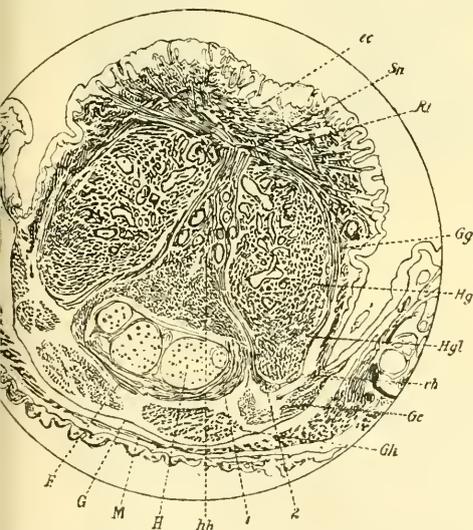


Fig. 7. *Draco volans*. Kurz vor dem Kehlkopf.

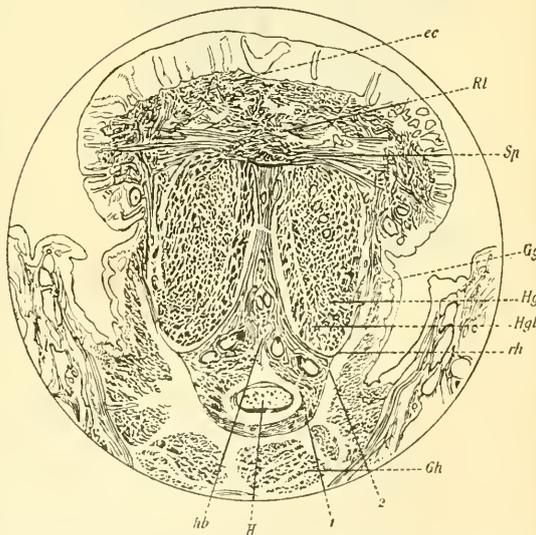
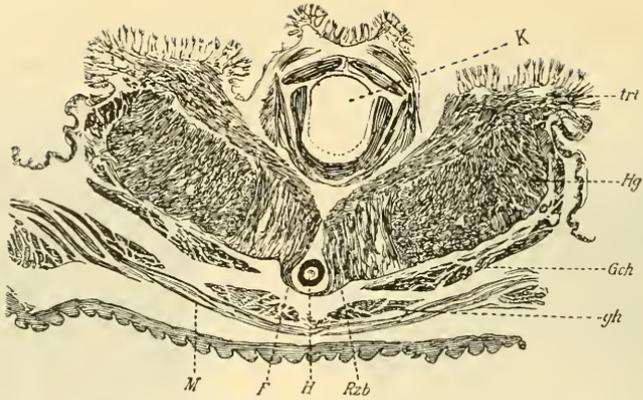
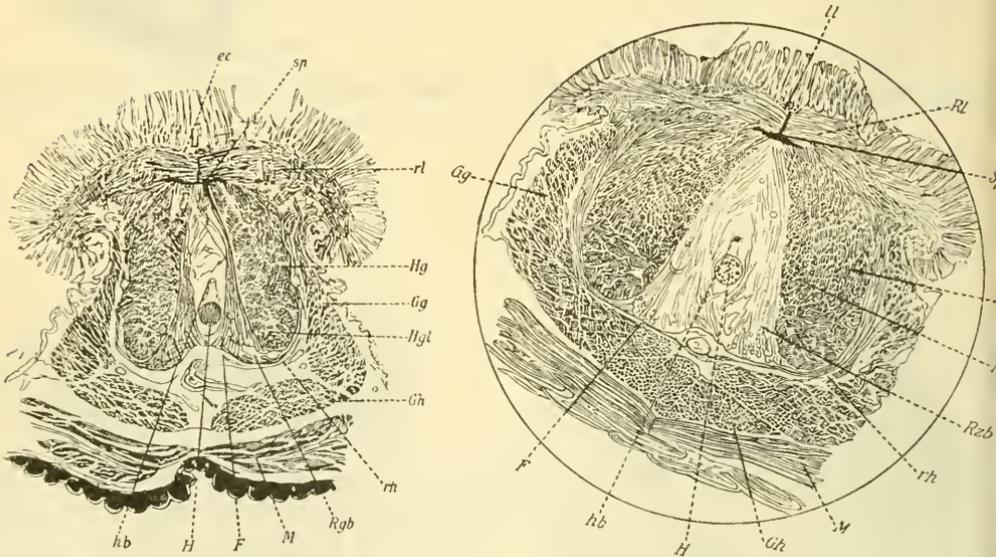


Fig. 8. *Draco volans*. Etwa in der Zungenmitte.

Fig. 9. *Cyelura denticulata*. In der Gegend des Kehlkopfes.Fig. 10.  $\frac{2}{3}$  *Cyelura denticulata*. In der Zungenmitte. Fig. 11. *Liolaemus lenzi*. Etwa in der Zungenmitte.

## Figurenerklärung.

f, Fascie; gg, M. genioglossus; gh, M. geniohyoideus; H, knorpeliger Stift des Zungenbeins; hb, dessen bindegewebige Fortsetzung; hg, M. hyoglossus; hgl, dessen lateraler Zug; K, Kehlkopf; ll, M. longitudinalis linguae; m, M. mylohyoideus; ?, M. ?; rl, M. radialis linguae; rlyb, Ringmuskel um das Zungenbein; l, 2, die letzteren entsprechenden Muskeln bei *Draco rolans*; rh, Ringmuskel um den Hyoglossus; trl, M. transversalis linguae; sp, die in der Zunge horizontal gelegene Sehnenplatte; spr, die darüber liegende Vertikalplatte bei Iguanidae.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Gandolfi Hornyold Alfonso

Artikel/Article: [Die Zunge der Agamidae und Iguanidae. 569-580](#)