

5. Beiträge zur Anatomie der *Lepidosiren annectens*.

Von Generalstabsarzt Dr. v. Klein.

Das Exemplar, von welchem Professor Krauss in vorstehendem Aufsatz berichtet, sollte möglichst geschont werden, weil es zur Aufbewahrung in der zoologischen Sammlung bestimmt ist, es war somit eine ins Einzelne gehende Untersuchung nicht möglich. Wenn ich dennoch nach den genauen Beobachtungen von Owen, Bischoff und Peters, welche mir zu Gebote standen, hier einige Bemerkungen mir erlaube, so geschieht es in dem Glauben, dass jeder, auch unbedeutende Beitrag zur Anatomie dieses räthselhaften Thieres von einigem Interesse sein dürfte.

Die vordern Nasenöffnungen liegen als kleine rundliche Löcher neben der Mittellinie unmittelbar hinter dem Rand der Oberlippe, wo die weisse Schleimhaut der Mundhöhle in die gefärbte äussere Haut übergeht, ziemlich weit vor den kleinen Labialzähnen. Die hintern Nasenöffnungen sind an der innern Seite des Mundwinkels, wenigstens drang dort die durch die vordern Oeffnungen eingeblasene Luft heraus.

Die Kiemenspalte liegt senkrecht, unmittelbar vor der rudimentären vordern Extremität, über dieser und der Spalte sind zwei 2 Millimeter lange Kiemenblättchen hart über einander.

Der *Anus* lag bei diesem und dem in Verwesung übergegangenen Exemplar auf der rechten Seite, 5 Millimeter hinter dem die hintere Extremität repräsentirenden Strahl.

Das *Pericardium* liegt mit seiner Spitze in dem Winkel, in welchem die seitlichen Aeste des Schultergürtels in der Mitte der Ventralseite zusammenkommen, mit seiner Basis nach hinten und eine musculose Schichte, welche von den Bauchmuskeln ausgeht und sich an jene anlegt, bildet eine Art *Diaphragma*, durch welches es von der Unterleibshöhle abgegrenzt ist. Das Herz ist an der rechten Seite der Ventralfläche des *Pericardium* angeheftet, aber die nähere Untersuchung desselben ohne weitere Beschädigung des Exemplars nicht möglich, so dass über eine der

Hauptfragen, die Bildung des Herzens und seines Vorhofs nicht angegeben werden kann.

Unter jenem *Diaphragma* liegt, der Unterleibshöhle entlang, ein Cylinder, welcher vom *Peritoneum* fest umgeben und durch eine Medianfalte, die deutliche Querfalten zeigt und die Unterleibshöhle in einen rechten und linken Raum theilt, an die *Chorda dorsalis* befestigt ist.

Der Cylinder ist oben nur leicht verschmälert, wird aber nach unten immer schmaler und besteht oben aus dem Magen, Leber und Milz, unten dem Darmkanal. Besondere Falten des *Peritoneum* überziehen die an den Seiten liegenden Sexualorgane, die Nieren und die Ventralfläche der Lungen.

Die Leber war 4 Centimeter lang und liegt mit dem vordern stumpfen Ende unmittelbar unter der ein *Diaphragma* darstellenden Muskelschichte, an der rechten Seite des Magens, diesen theilweise deckend, und erstreckt sich hinter diesem herüber auf die linke Seite; in der dadurch gebildeten Concavität liegt die Milz und vor dieser der Magen. Die Leber besteht aus 2 Lappen, einem obern, der unten breiter wird und sich, den Magen theilweise deckend, nach links zieht — und einem untern, welcher an seiner linken Seite eine Grube hat, in welcher die Gallenblase liegt, die mit ihrem obern breitem Rand an den obern Lappen stösst. Der untere Rand dieses untern Lappens zieht sich über den obern Theil des Darmkanals nach rechts und hinten. Der linke Rand der ganzen Leber liegt hinten an der linken Seite des Cylinders.

Von dem obern Theil der Dorsalfläche der Gallenblase geht der weite *Ductus choledochus*, vom linken Rand der vordern Fläche des untern Leberlappens bedeckt, abwärts und tritt unter dem Magen an der rechten Seite der Pylorusklappe in den Darm.

Die Milz, welche P e t e r s als vorhanden anführt, die nach O w e n fehlt, ist, obgleich 3 Centimeter gross und durch ihre bräunliche, schwarz tingirte Farbe von der Leber deutlich unterschieden und durch einen Ueberzug des *Peritoneum* von ihr getrennt, doch von der den Cylinder umgebenden Platte des letztern so bedeckt, dass sie ohne Trennung des Magens von der Leber nicht sicht-

bar ist; sie liegt in der Aushöhlung der Leber, zwischen ihr und dem Magen und reicht herunter hinter dem Magen bis zum Darm. Die Gefässe treten an dem vordern Ende in die Milz.

Unter der Milz lag auf dem Darm eine dicke Schichte schwarz pigmentirter Masse, welche nach oben mit einer Conca-
vität endete, in welcher der untere Theil der Milz lag; sie liess sich an der linken Seite völlig vom Darm ablösen und bildete eine Pyramide mit nach unten gerichteter Spitze von 1 Centimeter Länge und vorne $\frac{1}{2}$ Centimeter Breite.

Der Magen liegt unter dem *Pericardium* etwas links, zieht sich dann in die Mitte und geht in gerader Linie in den weitem Darm über, an der linken Seite der Leber und der Gallenblase. Die Häute desselben sind dünn, die Schleimhaut glatt und bildet am Uebergang in den Darm eine circuläre, die ganze Oeffnung einnehmende Pylorusklappe. Unter dieser ist der ganz gerade rückwärts verlaufende Darm viel weiter, als der Magen, und die Schleimhaut bildet auf eine Länge von 16 Millimeter äusserst feine zierliche, sehr nahe aneinander liegende Querfalten, dann beginnt die Spiralklappe, von welcher auf der Durchschnittsfläche 6 Umgänge frei liegen. Je mehr nach hinten, desto mehr verschmälert sich der Darm und im untern engern Theil endet die Spiralklappe in einer kurzen Längenfalte, welche sich an der Dorsalfläche des Darms etwas links anlegt; unter ihr ist die Schleimhaut glatt.

Die Länge des Magens betrug 3 Centimeter, die des Darms von der Pylorusklappe bis zum Anus 6 Centimeter.

Die Häute des Darms sind dick und am obern Theil und so weit die Spiralklappe reicht, mit schwarzem Pigment durchzogen.

An beiden Seiten des Cylinders liegen als schmale platte weisse Streifen die Sexualorgane; das rechte an der rechten Seite der Leber, durch eine Peritonealfalte an sie angeheftet, unter der Leber tritt es an die Bauchwandung, an ihr durch eine Peritonealfalte befestigt. Das linke tritt an der linken Seite des Magens und Darms herunter, mehr rückwärts gegen die Dorsalfläche, als das rechte, von oben an mit der Bauchwandung verbunden. Beide reichen bis ans *Pericardium*, ganz unten legen sie sich an

den Darm an und nähern sich einander, so dass sie über der *Cloaca* der Mittellinie nahe kommen.

An der innern Seite dieser Organe verlief ein feiner, gewundener — wohl Ausführungsgang.

Die microscopische Untersuchung zeigte keine Spur von Eiern, welche in der Abbildung von Owen so deutlich sichtbar sind, das Gewebe erschien sehr fein maschig, wohl *Testiculi*.

Hinter diesen Organen liegen die Nieren, die, vorne spitzig, über der Mitte der Unterleibshöhle beginnen, nach hinten immer dicker werden, bis zur Seite der *Cloaca* reichen und sich durch ihr schwarzes Pigment auszeichnen. Die *Ureteren* liegen an der innern Seite und treten von der Dorsalfläche in die *Cloaca*.

Ueber dem Ende des Darms liegt zwischen den Nieren eine kleine Blase, wohl Urinblase, und nicht wie Owen sagt, Allantoisblase.

An der Dorsalfläche der Unterleibshöhle, hinter dem Cylinder und den Nieren liegen zur Seite der *Chorda dorsalis*, an der innern Fläche der Rippen die Lungen, welche vom *Pericardium* bis zur Seite der *Cloaca* reichen, nur an der Ventralseite vom *Peritoneum* überzogen. Sie erschienen hier als sehr schmale, am äussern Rand gelappte Organe, die sich kaum als Lungen erkennen liessen, aber durch eine vom Magen aus nach oben eingebrachte Röhre etwas aufblasen liessen und sich, obgleich das Thier längere Zeit hier gelebt und geathmet hatte, durch ihren so sehr unbedeutenden Umfang von den viel grössern Lungen des andern, in Verwesung übergegangenen Exemplars, bei welchem der vordere Theil sehr deutliche Zellen zeigte, unterschieden.

Das andere Exemplar, dessen Zustand keine weitere Untersuchung zuliess, die Nasenknorpel und Branchialbogen waren ganz vertrocknet, der hintere Theil des Körpers und die innern Organe mit Ausnahme der oben angeführten Lungen verfault, wurde zum Skelett bestimmt.

Das Skelett ist dem grössern Theil nach knöchern, der übrige knorplig; die Knochen sind grün, wie bei *Belone*.

Die Schädelachse wird durch eine einzige Knochenplatte, welche das *Occipitale basilare* und *Sphenoideum* vorstellt, gebildet;

sie endet vorne leicht convex abgeschnitten und erreicht die vereinigten Gaumenbogen nicht, wird dann breiter und legt sich mit leicht abwärtsgebogenen Rändern an die innere Fläche des hintern Theils des Gaumenbogens an, hinter diesen verschmälert sie sich, wird griffelförmig, convex nach unten, erstreckt sich viel weiter rückwärts, als das hintere Ende des Schädeldachs und nimmt in einer obern Rinne die *Chorda dorsalis* auf.

Hinter dem später zu erwähnenden stielförmigen Knochen, dem Stützpunkt des Schultergürtels, geht ein Fortsatz nach oben, der sich an das *Occipitale laterale* anlegt.

Der vordere breitere Theil dieser Platte ist leicht concav nach unten, der hintere convex; aber von einer Quersfurche, welche eine Grenze zwischen *Basilare* und *Sphenoideum* andeuten könnte, wie Owen anführt, war hier nichts zu bemerken.

Den offenen Raum zwischen dem vordern Ende derselben und den vereinigten Gaumenbogen füllt ein Knorpel aus, welcher wohl dem Vomer entsprechen dürfte.

Ueber dem vordersten Theil der *Chorda dorsalis* liegen die *Occipitalia lateralia*, nach unten concave Knochenplatten, welche sich nach vorne abgerundet an den die Seitenwand des Schädels bildenden Knorpel anlegen; ihre innere Ränder vereinigen sich in der Mittellinie miteinander und decken die *Medulla oblongata*, auf ihnen liegt die hintere Spitze der Gräthe des Schädeldachs.

Von der Mitte der vereinigten *Occipitalia lateralia* geht ein beweglich mit ihnen verbundener Fortsatz vor dem ersten Dornfortsatz nach hinten und oben, er ist kurz, von beiden Seiten zusammengedrückt, am hintern Ende von oben nach unten breiter und unterscheidet sich von den Dornfortsätzen überhaupt durch die grössere Breite in dieser Richtung.

Ich vermisste sowohl in den Beschreibungen als Abbildungen diesen Fortsatz, welcher wohl am ehesten einer nach hinten gerückten *Squama occipitalis* zu vergleichen sein wird.

Das Dach der Hirnhöhle bildet ebenfalls ein einziger Knochen, welcher ohne Mittelnäht, ohne Unterbrechung oder Furche, was Owen anführt, über dem Gaumenbogen beginnt, die obere Fläche des Schädels einnimmt und bis zum hintern Ende desselben

reicht, und mit seinen Seitenrändern sich auf den die Seitenwände bildenden Knorpel anlegt. Der Mittellinie entlang läuft eine starke Gräthe, welche nach hinten dicker wird und stumpf am hintern Ende des Schädels über den *Occipitalia lateralia* endet; sie dient zur Insertion der Kaumuskeln. Der Knochen entspricht den vereinigten *Parietalia*.

Den vordersten Theil des Schädeldachs bildet ein 3eckiger Knochen, nach vorne zugespitzt, die Basis nach hinten gerichtet, welcher auf dem vordern Theil des Gaumenbogens liegt, denselben überragt und mit stumpfer Spitze frei endet. An seiner äussern Seite liegen die knorpligen Nasencapseln, welche sich durch ein unter dem Knochen liegendes Korpelstück, wovon später die Rede sein soll, miteinander vereinigen. Der Knochen ist wohl seiner Lage nach als *Nasale* zu deuten.

Von dem hintern Rand dieses *Nasale*, mit ihm beweglich verbunden, gehen 2 lange Knochen rückwärts, welche anfangs breit und an den innern Rändern miteinander verbunden sind; an der äussern Seite dieses breitem Theils liegen die kleinen Augen des Thieres; dann treten sie schmaler werdend auseinander und liegen als lange zugespitzte Knochen frei über dem *Parietale* und reichen bis ans hintere Ende des Schädels. Der vordere Theil dieser Knochen liegt vor dem *Parietale*, von der Stelle, wo sie auseinander treten, über ihm und haben die *Spina* des Schädeldachs zwischen sich. An ihnen setzen sich die Kaumuskeln an, welche den Raum zwischen ihnen und der *Spina* ausfüllen. Mit der untern Fläche des breitem Theils verbindet sich auf jeder Seite ein aufsteigender Fortsatz des Gaumenbogens. Von derselben Fläche geht eine leichte *Spina* abwärts, welche aber das *Parietale* nicht erreicht. Unter dem vordern Theil dieser *Spina* endet das *Parietale* und zwischen ihm und den aufsteigenden Fortsätzen des Gaumenbogens bleibt eine Oeffnung, welche von der einen Seite des Schädels zur andern führt.

Diese Knochen sind wohl als sehr lang ausgezogene *Frontalia* anzusehen und nicht, wie Bischoff meint, als *Zygomatica*, denn sie liegen über den Augen; nicht als *Frontalia anteriora*, wie Köstlin glaubt, da diese bei den Fischen und Batrachiern in einem be-

stimmten Verhältniss zum *Ethmoideum* stehen; und nicht als *Frontalia posteriora*, wie Owen angibt, da sie vor dem *Parietale* anfangen und sich mit dem *Nasale* und Gaumenbogen verbinden.

Den Raum an der Basis des Schädels, zur Seite des schmälern Theils des *Sphenoideum* bis zum Seitenrand des Schädels, zwischen den *Occipitalia lateralia*, dem *Parietale* und dem Gaumenbogen füllt auf jeder Seite ein Knorpel aus, welcher so einen Theil der Basis und die Seitenwände des Schädels bildet, in einer besondern Hervorragung das Gehörorgan enthält, welches ohne Oeffnung nach aussen, ohne *Fenestra ovalis* ist, und so der *Ala temporalis* (*Petrosum Cuvier*) entspricht.

Den untern Theil der äussern Fläche dieses Knorpels, von der Hervorragung an, die das Gehörorgan enthält, deckt ein flügel förmiger platter Knochen, welcher von oben und hinten nach unten und vorne liegt, hinten abgerundet, leicht concav ist, mit scharfem hintern und vordern Rand, allmählig schmaler wird und unten von einem kleinen Knorpel überzogen ist, welcher eine rollen förmige Gelenksfläche für den Unterkiefer bildet, dem Kiefersuspensorium entspricht, welches hier, wie bei *Accipenser*, einfach und nicht, wie bei den Knochenfischen, aus mehreren einzelnen Knochen zusammengesetzt ist, somit *Quadratum* (*Tympanicum Cuvier*).

An die innere Seite dieses *Quadratum* legt sich der Bogen schenkel des *Hyoideum*.

An seinem hintern Rande liegt gegen das untere Ende hin ein länglicher Knochen, welcher sich spaltet und rückwärts und aufwärts geht. Unter diesem liegt ein stab förmiger Knochen, welcher durch einen Knorpel, der am obern Rand ausgeschnitten ist, verbreitert wird und gerade rückwärts geht; sein vorderes Ende liegt am hintern der *pars articularis* des Unterkiefers.

Diese beiden Knochen decken den Kiemenapparat und sind als Opercularapparat zu betrachten; der untere deckt den hintern obern Theil des Bogens des *Hyoideum*.

Vor dem Basilartheil des Schädels, vor dem Knorpel, welcher den Raum vor dem *Sphenoideum* ausfüllt, liegt der mittlere Theil des unpaaren Gaumenbogens, der von hier unter einem rechten

Winkel vorwärts geht, in diesem Winkel liegen die Nasencapseln. Der vordere Theil liegt unter dem *Nasale* an, entfernt sich aber dann etwas und lässt eine Spalte frei, hinter welcher ein leicht auf- und rückwärtsgekrümmter Fortsatz vom obern Rand abgeht und sich an die untere Fläche des hintern Endes des *Nasale* anlegt. Hinter diesem geht ein zweiter Fortsatz ab, der sich rückwärts und einwärts zieht und an das vordere Ende der untern *Spina* des *Frontale* anlegt. Hier ist die schon oben erwähnte Communication von einer Seite des Schädels zur andern.

Vom Winkel aus wölbt sich auf jeder Seite ein Bogenschenkel auswärts, legt sich breit an den aufwärtsgebogenen Theil des *Sphenoideum*, nimmt einigen Antheil an der Bildung der Schädelwand und berührt mit abgerundetem Rand den innern Theil der Rolle des *Quadratum*, liegt so mit seinem hintern Ende am vordern Theil der knorpligen *Ala temporalis*.

Die weitere Beschreibung dieses Gaumenbogens und seiner so merkwürdig gebildeten Zahnplatte unterlasse ich, da sie von Owen und Bischoff so genau beschrieben und abgebildet ist.

Dieser unpaare Bogen, welcher die vordere Fläche des Basilartheils umfasst und dessen Zahnplatten auf die des Unterkiefers passen, muss wohl als vereinigter Gaumenbogen und Oberkiefer betrachtet werden. Dagegen liegt unter dem *Nasale* eine Knorpelplatte, mit welcher die 2 kleinen Labialzähne verbunden sind, welche somit wohl durch ihre Lage unter dem *Nasale*, über dem vordern Theil des Gaumen- und Oberkieferbogens dem *Intermaxillare* entspricht und welche mit den an den Seiten liegenden knorpligen Nasencapseln in Verbindung steht.

Der Grund, welcher für die Benennung *Intermaxillare* des „*Nasale*“ genannten Knochens angeführt wird, dass die Labialzähne sich mit ihm verbinden, denn sie sind nur durch ligamentöse Masse befestigt, fällt so weg, denn diese verbinden sich nur mit dem unter dem *Nasale* liegenden Knorpel; während die Lage am vordern Ende des Schädeldachs für den Knochen, der die Decke des die Nasencapseln verbindenden Knorpels bildet, die Be-

zeichnung *Nasale* rechtfertigt, welche auch *Stannius* gegeben hat, welcher aber die Labialzähne mit ihm verbunden anführt.

Der Unterkiefer besteht aus einem Gelenktheil und Zahntheil. Die *pars articularis* hat hinten eine nach oben gerichtete, knorplige concave Gelenkfläche, auf welche die Rolle des *Quadratum* passt; an sein hinteres Ende stösst der untere Opercularknochen. Sie setzt sich schmal, sich zuspitzend, unter dem Dentaltheil fort, bildet den untern Rand des Unterkiefers, schiebt sich zwischen 2 hintere Fortsätze des Dentaltheils herein, erreicht aber die Mittellinie nicht. Die *pars dentalis* reicht zurück bis über die Gelenkfläche, erhebt sich mit ihrem hintern Theil zu einem platten, breiten *processus coronoideus*, ist vorne in der Mittellinie mit der der andern Seite verwachsen, wo ein leichter Fortsatz von der verdickten Mitte rückwärts geht, und trägt eine schneidende Zahnplatte, deren Beschreibung aus den gleichen Gründen, wie beim Gaumenbogen, unterbleibt.

Das *Hyoideum* besteht aus 2 Bogenschenkeln, welche keine Kiemenstrahlen tragen und sich in der Mittellinie durch ligamentöse Masse vereinigen; ihr hinteres Ende liegt an der innern Seite des Gaumenbogens, *Quadratum* und des untern Opercularknochens und geht platt hinter dem hintern Ende des Gaumenbogens an der knorpligen *Ala temporalis* in die Höhe und verbindet sich mit ihr zur Seite des schmälern Theils des *Sphenoideum* durch ligamentöse Masse.

Unter dem hintern Ende der *Ala temporalis*, an der Seite des hintern griffelförmigen Theils des *Sphenoideum* sitzt durch Ligamente mit der Erstern verbunden, ein stiel förmiger Knochen, welcher gerade abwärts tritt an der innern Seite des obern Theils des Schultergürtels und frei endet; er ist von starken Muskeln umgeben, durch welche er mit dem Schultergürtel verbunden ist, welchem er wohl als Stützpunkt dient.

Der Schultergürtel besteht aus einem Bogen, dessen äussere Enden breite, nach vorne concave Knochenplatten sind, welche sich durch Ligamente an der äussern Seite der Knochenstiele mit dem hintersten Theil der *Ala temporalis* unter den *Occipi-*

talia lateralia verbinden; die vorderen Theile des Bogens sind rundlich mit einer Längsrinne auf der vorderen Seite und verbinden sich in der Mittellinie in einer leichten Verdickung mit einander.

An der hintern Seite des hintern Endes der Bogenschenkel artikulirt die Faser, welche die vordere Extremität vorstellt. Der einzige Flossenstrahl ist vielfach gegliedert.

Die *Chorda dorsalis* ist perënnirend, ein zusammenhängender Strang ohne alle Spur von Gliederung, welcher über dem Basilar-knochen in die Schädelhöhle sich fortsetzt. Obgleich keine Abtheilung in Wirbel an diesem Strang bemerkbar ist, so sind doch völlig abgesonderte knöcherne obere Bogenschenkel vorhanden, welche sich stielförmig zu beiden Seiten der *Chorda* anlegen, fast bis an die Rippen reichen und von unten und vorne nach oben und hinten an der *Chorda* in die Höhe treten und die Seitenwand des Rückenmarkscanals bilden. Ueber diesem treten sie an einander und an sie legen sich die gegliederten obern Dornfortsätze an, dünne knöcherne Stiele, die nach rückwärts immer längere Strahlen tragen und so die Rücken- und Schwanzflosse bilden.

Der erste Dornfortsatz ist viel kleiner, als die folgenden, aber länger, als der als *Squama occipitalis* bezeichnete Fortsatz. Ich zählte 14 Dornfortsätze bis zur Rückenflosse. Solche Platten wie sie Bischoff und Owen zeichnen, welche den Anfang der obern Wirbelbogen bilden sollen, konnte ich hier nicht finden.

Rippenpaare sind es 35. Die Rippen sind kurz, zart, am hintern Ende zugespitzt, die vordern bilden an der Seite der *Chorda* einen kleinen, nach oben convexen Bogen, die Convexität liegt unter dem Anfang der obern Wirbelbogen, die Insertion an der *Chorda* ist abwärts gerichtet und geschieht durch Bänder. Die hintern sind kürzer und gehen einfach schief abwärts und rückwärts.

Erst hinter der letzten Rippe finden sich untere Wirbelbogen, welche den Gefässcanal bilden; der erste ist knieförmig gebogen, die andern einfach; an ihnen setzen sich die untern Dornfortsätze fest, welche vielfach gegliedert die Bauchflosse bilden, welche in die Schwanzflosse sich fortsetzt. Die Bogen sind knorplig, die Strahlen knöchern.

Mit den vordersten Strahlen der Bauchflosse sind einzelne Strahlen durch Muskeln und Aponeurosen verbunden, welche nach der Länge in einer Art von Dreieck liegen, die Basis nach vorne gerichtet und durch Muskeln, aber nicht durch Ligamente, mit dem Beckenknorpel zusammenhängen.

Der Beckenknorpel liegt vor dem ersten untern Wirbelbogen, ist kreuzförmig, mit leicht erhabenem Kiel auf der obern und untern Fläche, ein Knorpelstiel, welcher, in seiner Mitte ungefähr, je einen nach aussen gerichteten Fortsatz hat. An der Seite des hintern Theils legt sich der gegliederte Knorpelstrahl an, welcher die hintere Extremität jeder Seite darstellt. Zwischen beiden Strahlen reicht das hintere Ende des mittleren Stiels noch eine kurze Strecke nach hinten.

6. Ueber einige eruptive Gesteinsarten aus dem Ries.

Von Professor Dr. Fraas.

Oestlich von Bopfingen, am Westrand des eigentlichen Rieses liegen die Trachytpunkte: Heerhof und Ringlesmühle.

An beiden Orten finden sich in übereinstimmender Weise in einer grauen trachytischen Grundmasse (von Cotta zuerst Trass genannt) deutlich geflossene Schlacken von der Grösse und Gestalt eines einfachen Tropfens bis zu Massen von 30 Pfund, die sich je nach ihrer Unterlage zu Fladen ausbreiteten, einseitig verzogen und verdrehten oder dickere Klumpen bildeten. Liegen diese Schlacken, die alle etwas blasig sind, eine Zeit lang an der Luft, so schält sich die trachytsiche Grundmasse, die am ehesten einer Asche zu vergleichen ist, rein von denselben los. Man sieht dann deutlich, wie schon an der Form der einzelnen Schlacken-Tropfen und Stränge, dass dieselben bombenartig ausgeworfen wurden und als trachytische Schlacken in der trachytischen Asche niederfielen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Klein

Artikel/Article: [5. Beiträge zur Anatomie der Lepidosiren annectens. 134-144](#)