

Nr. 5.

1899.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 16. Mai 1899

Vorsitzender i. V.: Herr F. E. SCHULZE.

Herr PHILIPPI sprach über einige Fehlerquellen auf dem Gebiete der phylogenetischen Erkenntniss.

Das biogenetische Grundgesetz, welches besagt, dass das Individuum im Laufe seiner ontogenetischen Entwicklung die Phylogenese des gesammten Stammes von der Urzelle an wiederholt, ist ein Pfeiler unserer Wissenschaft, an dem heute wohl kein ernster Forscher zu rütteln wagt. Nimmt man dieses biogenetische Grundgesetz als Voraussetzung an, so darf man erwarten, dass die phylogenetischen Resultate, die die Embryologie liefert, sich mit denen im Allgemeinen decken, welche der Palaeontologie zu entnehmen sind. Dies ist jedoch öfters durchaus nicht der Fall.

Man hat vielfach der Palaeontologie allein die Hauptschuld daran zugewiesen, hat die Lückenhaftigkeit des palaeontologischen Materials betont, welche die Sicherheit der phylogenetischen Schlüsse beeinträchtigen müsse u. A. m. Sicher liegt darin viel wahres. Allein auch die Embryologie besitzt ihre Fehlerquellen und die Schlüsse, die aus der Ontogenie auf die Phylogenie gezogen werden, bedürfen dringend der Controlle durch die Palaeontologie. In der Entwicklung des Individuums sind zweierlei Erscheinungen scharf von einander zu trennen, die palingenetischen und cänogenetischen, wie sie HÄCKEL genannt hat. Palingenetisch ist alles das, was in dem unendlich langen Laufe der

Stammesgeschichte erworben und vererbt wurde; die palingenetischen Erscheinungen stellen also eine, allerdings oft verstümmelte und verkürzte Phylogenese dar. Cänogenetisch ist dagegen, was ad hoc, für das Bedürfniss des Embryos oder der Larve erworben wurde, was unter Umständen für das erwachsene Thier völlig zwecklos ist. Cänogenetisch ist auch, wie GEGENBAUR geistvoll ausführt, die Abkürzung der Phylogenese, wie sie in fast allen Ontogenien zu beobachten ist.

Es liegt auf der Hand, dass eine scharfe Grenze zwischen palingenetischen und cänogenetischen Factoren nicht existiren kann, denn auch die letzteren sind doch schliesslich in den weitaus meisten Fällen vererbt, wenn auch nicht so lange wie die ersteren. Es dürfte daher eine Trennung der palingenetischen und cänogenetischen Erscheinungen in der Ontogenie in vielen Fällen auf grosse Schwierigkeiten stossen; da aber für die Phylogenese nur die palingenetischen Factoren in Frage kommen, so gelangt man nothwendiger Weise zu falschen Schlüssen, wenn es nicht gelingt, diese von den cänogenetischen zu trennen.

Die Fehlerquelle, die sich für phylogenetische Speculationen aus der Lückenhaftigkeit des palaeontologisch überlieferten Materiales ergibt, wird vielfach sehr überschätzt. Nach meinem Dafürhalten sind die grössten Irrthümer, welchen Palaeontologen auf dem Gebiete der Phylogenie anheimgefallen sind, durch Convergenzerscheinungen verursacht worden. Als Convergenz kann man ganz allgemein die Aehnlichkeit bezeichnen, die in verschiedenen Stämmen, Ordnungen, Gattungen oder Arten durch Anpassung an gleiche, äussere Verhältnisse, gleiche Lebensweise etc. hervorgerufen wird. Durch diese Anpassung werden Ichthyosaurus und Delphin fischähnlich, erhalten die luftbewohnenden Reptilien, Vögel und Säugethiere gewisse gemeinschaftliche Züge, werden Blindschleichen und Schlangen einander ähnlich, zeigen die Beutelthiere je nach ihrer Lebensweise bald ein Carnivoren-, bald ein Herbivoren-Gebiss. Wo solche Convergenzerscheinungen zwischen verschiedenen Stämmen oder Ordnungen, wie etwa zwischen Säugethieren und Rep-

tilien bestehen, ist es nicht schwer auf ihre Spur zu kommen und sind phylogenetische Irrthümer, bei einigermaassen nüchterner Betrachtungsweise, wohl ausgeschlossen. Sehr viel schwieriger liegt der Fall, wenn Convergenz innerhalb derselben Ordnung oder Familie auftritt, was naturgemäss noch häufiger vorkommt, als der erste Fall. FRECH hat das durch Convergenz verursachte, fast gesetzmässige Wiederkehren bestimmter Formen in verschiedenen Gruppen speciell bei der Zweischalerfamilie der Aviculiden beobachtet und dafür den Ausdruck „Isodimorphismus“ aus der Krystallographie entlehnt. „Ein derartiges Wiederkehren derselben Formen in verschiedenen systematischen Gruppen kommt häufiger vor und ist wohl dadurch zu erklären, dass die gleichen physikalischen Verhältnisse auch den gleichen Einfluss auf die äussere Gestalt ausüben.“ Beispiele für diese Erscheinung sind zahlreich; so tritt z. B. die *Mytilus*-Form auch bei *Myalina*, *Myoconcha* und *Mysidioptera* auf, die mit den Mytiliden nicht verwandt sind; möglicher Weise ist auch *Dreissensia* nur eine durch Convergenz *Mytilus* ähnlich gewordene Form, aber kein echter Mytilide.

Einen besonderen und oft schwer zu constatirenden Fall von Convergenz beschreibt KOKEN unter der Bezeichnung: „Iterative Artbildung“. Es ist dabei anzunehmen, dass der Hauptstamm persistirt und von Zeit zu Zeit Seitenzweige aussendet, welche einander zwar sehr ähnlich sind, aber in keinerlei directer Verbindung untereinander stehen. Schöne Beispiele für iterative Artbildung bieten u. A. auch die Pectiniden; der *Vola*-Typus, mit vertiefter Unterschale und flacher Oberschale, tritt einmal im Lias, das zweite Mal in der Kreide und das dritte Mal im Tertiär auf. Zwischen Lias und Kreide und Kreide bis Oligocän klaffen riesige Lücken, aus denen uns von *Vola* keine Spur bekannt geworden ist. Die drei *Vola*-Typen sind trotz der Uebereinstimmung in einem Merkmal nicht miteinander direct verwandt, sondern entstehen getrennt voneinander aus dem persistirenden Stamm der normalen Pectiniden.

Diese letzte Art von Convergenz ist naturgemäss noch

schwerer als andere festzustellen, weil die einander ähnlich werdenden Formen, da demselben Hauptstamme entsprungen, von vornherein schon viele gemeinschaftlichen Eigenschaften besessen haben.

Nur die sorgfältigste Durcharbeitung grosser Materialien kann davor schützen, Convergenzerscheinungen für wirkliche phylogenetische Beziehungen anzusehen und auf diesem Wege eine unsagbare Verwirrung in die Stammesgeschichte hineinzufragen.

Herr HANS VIRCHOW sprach über Röntgen-Aufnahmen der Hand (2. Mittheilung).

Anschliessend an meinen April-Vortrag komme ich auf die Röntgen-Aufnahmen der Hand zurück, indem ich erstens analysirende Zeichnungen der drei damals vorgelegten Flächenbilder und zweitens Randbilder der gleichen Hand vorlege, welche ich wieder der Liebenswürdigkeit des Herrn Stabsarztes LAMBERTZ verdanke.

Ich bespreche zunächst die analytischen Zeichnungen, welche die Flächenbilder bei Mittelhaltung, ulnarer und radialer Abduction, wiedergeben. Sie sind in der Weise gewonnen, dass ich nach einem von mir seit Jahren viel angewendeten Verfahren auf Salzpapircopien zeichnete, die Photographien auswusch und die Conturen sorgfältig noch einmal durchging. Das letztere geschah im vorliegenden Falle unter Controle von „Gefrierskeleten“ der Hand (Vergl. Verhandl. d. Berl. anthropol. Gesellsch., Sitzung vom 13. Mai 1899). Die Knochen wurden dann, um die Uebersichtlichkeit zu erhöhen, mit verschiedenen Farben gefuscht. Bei dieser genauen Durcharbeitung und Controle haben sich noch zwei wichtige Punkte aufgeklärt, welche mir das letzte Mal nicht recht deutlich waren: Erstens ist an dem x-Bilde der ulnar abducirten Hand das Triquetrum an seiner distal ulnaren Ecke in partieller Deckung mit dem Hamatum; dies erklärt sich aus der dorsal-flexorischen Bewegung, welche bei dieser Haltung der genannte Knochen ausführt. Die gleiche Flexions-

bewegung war in meinem vorigen Vortrage vom Naviculare schon hervorgehoben und dort auch bemerkt, dass das Lunatum sich daran zu betheiligen scheine. Das letztere ist mir nunmehr auch deutlicher geworden. Am Lunatum erscheint nämlich im x-Bilde ausser dem dunklen viereckigen proximalen Abschnitt, welcher dem Körper und dem dorsalen Horn entspricht, ein blasser abgerundeter distaler Abschnitt; dieser wird durch das volare Horn bedingt, und aus dem Umstande, dass er sich bei ulnarer Abduction verlängert, kann man auf die Drehung des Knochens im flexorischen Sinne schliessen. Zweitens befindet sich, gleichfalls bei ulnarer Abduction, das Multangulum minus in sehr ausgedehnter Deckung mit dem Multangulum majus und in partieller mit dem Capitatum. Dies erklärt sich aus der bei ulnarer Abduction eintretenden pronatorischen Bewegung innerhalb der distalen Carpalreihe, durch welche der Abstand der radial-distalen Ecke des Multangulum majus vom Rande des Hakens um 3,5 mm gegenüber der Haltung in Mittellage verkleinert wird.

Wir finden hiermit also die beiden Mitbewegungen ausgesprochen, welche bei reiner Abduction zwangsmässig eintreten: flexorische Bewegung im proximalen Gelenk und rotatorische Bewegung in der distalen Reihe, von denen ich versucht habe die letztere auf Grund von Gefrierskeleten bestimmter zu charakterisiren (Vortrag in der anthropol. Gesellschaft).

Die seitliche Verschiebung selber, bez. Drehung um dorsovolare Achsen, vollzieht sich in beiden Gelenken, jedoch nicht gleichmässig. Soweit sich aus den vorliegenden x-Bildern ersehen lässt, ist am proximalen Gelenk die Verschiebung des Lunatum aus Mittellage bei der radialen Abduction fast Null, bei der ulnaren Abduction 8 mm; dagegen am distalen Gelenk die Verschiebung des Capitatum bei der ulnaren Abduction nur 3 mm, bei der radialen Abduction 7 mm.

Bei dem genauen Nachzeichnen der Knochen trat mir noch immer eindringlicher entgegen, wie sehr man sich versehen muss, die Weite der Spalten an x-Bildern für den

Ausdruck der wirklichen, theils durch Knorpel, theils durch Lücken bedingten Abstände zu halten. Ich will damit nicht sagen, dass nicht eine Anzahl von Spalten die wirkliche Weite wiedergiebt, aber dies ist mit Sicherheit immer nur dann zu entscheiden, wenn man das geeignete anatomische Präparat daneben hat. In anderen Fällen fehlen die Spalten auf den Bildern gänzlich, wo sie in Wirklichkeit vorhanden sind. So findet sich z. B. an den vorliegenden Bildern bei Mittelhaltung und bei radialer Abduction das Capitatum und Hamatum nicht nur in Contact, sondern sogar in theilweiser Deckung, während an dem dritten Bilde zwischen beiden ein offener Spalt erscheint; aber dies erklärt sich nicht etwa so, dass das eine Mal ein Spalt da ist, das andere Mal nicht, sondern so, dass das eine Mal die beiden Knochen so stehen, dass der Spalt senkrecht zur Platte gerichtet ist, das andere Mal so, dass der Spalt eine schiefe Lage hat.

Ich gehe nun zu den Seitenbildern über.

An den Flächenbildern war meine Aufmerksamkeit besonders durch die flexorische Drehung des Naviculare erregt worden, welche sich dort nur als Verlängerung und Verkürzung des Knochenbildes bemerkbar machen konnte; und so entstand naturgemäss der Wunsch, diese Stellungsänderung an seitlichen Aufnahmen zu demonstriren und womöglich die Lage der Achse für diese Bewegung festzustellen. Zu diesem Zwecke wurde die Hand vom ulnaren Rande her durchstrahlt, um von der radialen Seite derselben scharfe Bilder zu erhalten.

Bei seitlichen Aufnahmen der Handwurzel sind nun aber so schwierig zu deutende Bilder zu erwarten, dass man sich geradezu durch eine vorausgehende Ueberlegung auf ihre Analyse vorbereiten muss. Dies that ich, indem ich die geschilderten Flächenbilder benutzte und von einem Punkte, welcher den strahlenden Punkt der Röhre vertreten sollte, Linien tangential an die Knochen legte, deren gegenseitige Lage festgestellt werden sollte. Ich machte in dieser Weise zwei Constructionen, bei deren einer der senkrecht zur Platte gehende Strahl („Achsenstrahl“) die Spitzen beider Processus styloidei tangirte („Griffelfortsatz-Orien-

tirung“), bei deren anderer der Achsenstrahl die Mitten der Basen des V. und II. Metacarpale traf („Mittelhand-Orientirung“). Als Abstand war dabei 30 cm von der Mitte der Handwurzel gewählt.

Es hätte keinen Zweck, hier ohne die Figuren das Ergebniss dieser Constructionen eingehend zu schildern. Es sei nur erwähnt, dass bei Griffelfortsatz-Orientirung das distale Ende des Hamatum während der radialen Abduction auf die II. Phalanx des Daumens projecirt wird, dass bei Mittelhand-Orientirung der Processus styloideus ulnae während der radialen Abduction 40 mm oberhalb des Proc. styl. radii auf die laterale Seite des Radius projecirt wird; und dass bei ulnarwärts abducirter Hand das eine Mal (Griffelfortsatz-Orientirung) das distale Ende des Hamatum, das andere Mal (Mittelhand-Orientirung) die Spitze des Proc. styl. ulnae auf die Articulatio carpo-metac. I fällt. Bei derartig verzerrten Bildern, welche sich überdies bei einem geringfügigen Wechsel in der Stellung der Röhre erheblich ändern, würde es eine schlecht angebrachte Mühe sein, aus den Aufnahmen die genaue Lage der Knochen ablesen zu wollen, selbst wenn alle Knochengrenzen klar und scharf wären, was an meinen Bildern keineswegs eintraf. Vielmehr wird man von vornherein nur darauf ausgehen können, über einige Punkte Aufklärung zu suchen, namentlich über das gegenseitige Verhältniss solcher Knochenpartien, welche in den gleichen proximo-distalen Ebenen liegen.

Nach dieser Vorbereitung ging ich an die Betrachtung der x-Aufnahmen heran, und fand dieselben allerdings in einem Maasse schwierig zu deuten, dass selbst ein anatomisch geschulter Beobachter damit geraume Zeit zu thun hat. Glücklicherweise war der Punkt, auf welchen es in erster Linie ankam, nämlich die Stellung des Naviculare, bei allen drei Haltungen mit vollkommener Sicherheit festzustellen. Eine deutliche Anschauung liess sich nur mit Hülfe analytischer Zeichnungen unter Anwendung verschiedener Farben herstellen; und bei der Deutung fand ich durch die Gefrierskelete wesentliche Unterstützung.

Ich schildere nun die einzelnen Knochen, soweit sie

erkennbar waren und für den Zusammenhang in Betracht kommen, der Reihe nach, wobei immer im Auge zu behalten ist, dass die radiale Seite der Platte zugewendet war.

1. Der Processus styloïdes radii erscheint unter sehr verschiedener Gestalt, der wechselnden Neigung gegen die Platte entsprechend; bei ulnarer Abduction ist er kurz und stumpf und reicht nur wenig in das Naviculare hinein, bei radialer Abduction dagegen ist er lang und spitz und dringt bis in den Kopf des Capitatum vor.

2. Die Ulna endigt bei ulnarer Abduction in geringer, bei radialer Abduction in weiter Entfernung oberhalb des Processus styloïdes radii. Wichtiger ist, dass sie bei ulnarer Abduction vorn, bei radialer hinten den Radius überragt; dies ist eine Folge der in meinem vorigen Vortrage erwähnten „compensirenden“ Pronation und Supination.

3. Um die Lage des Naviculare zu bestimmen, verband ich zwei Punkte des Knochens, das untere Ende der Tuberositas und eine bestimmte Stelle der proximalen Gelenkfläche, durch eine Linie („Kahnbein-Durchmesser“), welche den längsten Durchmesser des Knochens wiedergab. Um einen noch genaueren Ausdruck zu finden, wurde eine zweite Linie, diesmal von der Spitze des Processus styloïdes radii zur Mitte der Basis des Metacarp. II gezogen und der Winkel bestimmt, den beide Linien mit einander bildeten. Dieser Winkel betrug bei radialer Abduction 90° , bei ulnarer Abduction 45° und bei Mittelhaltung genau das Mittel von beiden, $67,5^{\circ}$. Die Eleganz dieser Zahlen ist natürlich nur eine zufällige, denn es würde nur einer etwas veränderten Stellung der Röhre oder eines geringen Plus oder Minus von Abduction bedürfen, um das Ergebniss zu ändern. Aber wenn auch diese Winkelbestimmung keinen absoluten Werth hat, so ist doch das erwartete Resultat erreicht, nämlich zu zeigen, doch bei ulnarer Abduction eine dorsalflexorische und bei radialer Abduction eine volarflexorische Mitbewegung des Naviculare stattfindet.

Diese Bewegung lässt sich übrigens an der lebenden Hand mit vollkommener Schärfe sehen: bringt man die

Hand abwechselnd in radiale und ulnare Abduction, so sieht man bei ersterer die Tuberositas des Kahnbeines sich nach der volaren Seite vordrängen, bei ulnarer Abduction zurückweichen.

4. Am Lunatum lässt sich die gleiche flexorische Bewegung constatiren; allerdings war an den vorliegenden Bildern die dorsale Kante des Knochens nicht deutlich erkennbar, wohl aber die volare, was für die Feststellung der Lageänderung genügt; speciell tritt bei ulnarer Abduction diese Kante vor den Hals des Capitatum bis dicht an den volaren Wulst, welcher zur Befestigung der volaren Kahnbein-Bänder dient.

5. Vom Triquetrum ist nichts zu bemerken.

6. Von den Multangula ist zwar einiges festzustellen, jedoch nicht soviel, um ein sicheres Urtheil über die Lage dieser Knochen zu gewinnen; speciell lässt sich bei keiner der drei Ansichten die Grenze des Multangulum majus und minus auffinden.

Die Bilder des radialen Randes haben, wie aus dem Mitgetheilten hervorgeht, gezeigt, was von ihnen erwartet wurde, nämlich die flexorische Bewegung der proximalen Carpalreihe.

Stellt man zusammen, was man an Randbildern und Flächenbildern und an der lebenden Hand erkennen kann, so ergibt sich, dass die Bewegung, welche wir als reine Seitenbewegung der Hand bezeichnen, verbunden ist sowohl mit flexorischen wie mit rotatorischen Mitbewegungen. Man könnte glauben, dass es sich hierbei um Nebeneffecte handelt, welche durch die Zugrichtung der Muskeln hervorgerufen werden, unter deren Herrschaft die seitlichen Bewegungen stehen. Indessen die Gefrierskelete belehren uns, dass dies nicht der Fall ist, denn sie lassen genau die gleichen Mitbewegungen erkennen und beweisen dadurch, dass es sich um mechanische Verhältnisse im Skelet handelt. Diese Erfahrung enthält die Aufforderung zu einem sehr eingehenden Studium der Gelenke. Da aber, wie ich an anderer Stelle ausgeführt habe, der Contact der Knochenflächen bei gewissen Stellungen theilweise aufge-

geben wird, so ist es nicht wahrscheinlich, dass wir aus der Form der Knochen allein den Mechanismus der Gelenkbewegungen erklären können. Wir werden sicher auch den Bändern einen wichtigen Einfluss zuzuschreiben haben und werden uns dazu entschliessen müssen, die Bänder genauer als in der bisher meist üblichen schematischen Weise zu schildern.

Herr **H. POTONIÉ** sprach zur fossilen Flora Ost-Afrikas. In Vervollständigung der p. 27/28 des vorliegenden Bandes gemachten Angabe über das Vorkommen von *Glossopteris* in Deutsch- und Portugiesisch-Ost-Afrika das Folgende.

Es lassen sich jetzt in Portugiesisch und Deutsch-Ost-Afrika 3 pflanzenpalaeontologische Horizonte unterscheiden, von denen der älteste der südlichst gelegene ist und dem oberen productiven Carbon angehört. Es ist das der von ZEILLER beschriebene Pflanzenfund bei Tete am Zambesi mit einer Florula von etwa 1 Dutzend Arten, die sämtlich aus dem oberen productiven Carbon Europas bekannt sind. Der darauf folgende Horizont gehört der *Glossopteris*-Facies an und ist nördlich von dem erstgenannten entwickelt, nämlich am Ludyende und in dem Revier des nördlichen Nyassa. Wiederum nördlich von diesem in den Verbreitungsgebieten der Formation am Rufiyi, Ruvu und Tanga-Muoa — die ich zusammennehme, da sie nach Angabe des Herrn Berg-Assessor BORNHARDT petrographisch übereinstimmen — ein 3. Horizont, der wegen des Vorkommens von *Voltziopsis* POT. (vergl. über diese neue Gattung mein Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie, 4. (Schluss-) Lieferung, Berlin 1899, oder meine in dem Buch des Herrn BORNHARDT „Zur Oberflächengestaltung und Geologie Deutsch-Ost-Afrikas“, Berlin 1899, erscheinende eingehende Abhandlung „Fossile Pflanzen aus Deutsch- und Portugiesisch-Ost-Afrika“) bei Tanga als der jüngste anzunehmen ist. Südlich des Zambesi tritt dann in Transvaal wiederum *Glossopteris*-Facies auf (vergl. H. POTONIÉ in SCHEISSER: Ueber das Vorkommen und Gewinnung der

nutzbaren Mineralien in der Südafrikanischen Republik, Berlin 1894, p. 67, Anmerkung).

Uebersichtlich würden wir also haben:

Süden		Norden	
Transvaal: <i>Glossopteris</i> -Facies = Permo-Trias.	Tete am Zambesi: Oberes productives Carbon.	Norden von Portugiesisch- und Süden von Deutsch-Ost-Afrika: <i>Glossopteris</i> -Facies = Permo-Trias.	Nord-Osten von Deutsch-Ost-Afrika: Rhät-Jura.
<i>Glossopteris Browniana</i> <i>Schizoneura</i> ?	<i>Pecopteris arborescens</i> <i>Pecopteris unita</i> u. a. <i>Callipteridium pteridium</i> <i>Alethopteris Grandini</i> <i>Sphenophyllum oblongifolium</i> <i>Sphenophyllum majus</i> <i>Annularia stellata</i> <i>Calamites cruciatus</i> <i>Corallites barussifolius</i>	<i>Glossopteris indica</i> (incl. <i>Vertebraria</i>) <i>Schizoneura</i> ?	<i>Voltziopsis</i> (Sprosse von <i>Brachyphyllum</i> -Typus und Voltziien-Zapfen-Schuppen).

Referierabend am 9. Mai 1899.

- Herr **R. Heymons** über Janet: Études sur les Fourmies, les Guêpes et les Abeilles. Note 17. Paris 1898.
- Herr **R. Kolkwitz** über Georg Klebs: Ueber den Generationswechsel der Thallophyten. Biol. Centralblatt. Bd. XIX. No. 7. 1899.
- Herr **L. Kny** über Schaar: Ueber den Bau des Thallus von *Rafflesia Rochussenii*. Sitzungsber. Wiener Akad. Wiss.; Bd. 107. 1898.
- Herr **K. Möbius** über G. W. und E. G. Peckham: On the instincts and habits of solitary wasps. Wisconsin geolog. and nat. survey; Bullet. 2. 1899.
- Herr **L. J. Brühl** über Max Schottelius: Ueber die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung. Arch. für Hyg., 34. 3. 1899.

Im Austausch wurden erhalten:

- Berl. Entom. Zeitschrift. Bd. 43. Heft 3 u. 4. (1898.)
Berlin 1899.
- Mitth. Zool. Stat. Neapel. Bd. 13. Heft 4. Berlin 1899.
- Naturwissenschaftl. Wochenschrift. Bd. XIV, No. 17—20.
Berlin 1899.
- Mittheil. deutsch. Seefischerei - Ver. Bd. XV. No. 4.
April 1899.
- Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl., Westf. u. Reg.-Bez. Osnabrück. Jahrg. 55; 1 u. 2. Hälfte; Bonn 1898.
- Sitzungsber. niederrhein. Ges. Natur- u. Heilkunde. 1. u. 2. Hälfte. Bonn 1898.
- Abhandl. naturwissenschaftl. Ver. Bremen. Bd. XVI. Heft 1.
Bremen 1898.
75. Jahres-Ber. Schles. Ges. vaterl. Cultur. Breslau 1898.
- Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsberg i. Pr. 39. Jahrg. 1898.
Königsberg i. Pr. 1898.
- Leopoldina, Heft XXXV, No. 4. Halle a. S. 1899.
- Vierteljahrsschr. naturf. Ges. Zürich. 43. Jahrg. 1898.
Heft 4. Zürich 1899.
- Annalen k. k. naturh. Hofmus. Bd. XIII. No. 2—3.
Wien 1898.
- Jahrbuch naturhist. Landes-Mus. Kärnten. Heft 25.
- Naturhist. Landes-Mus. Kärnten. Diagramme magnet. meteorol. Beob. Klagenfurt. 1898. Dec. 1897 bis Nov. 1898.
- Jahresber. Kgl. Ung. geol. Anst. für 1897. Budapest 1899.
- Publ. Kgl. Ung. geol. Anst. Lagerstätten von Edelmetallen. Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz u. a. nutzbr. Mineralien. Budapest 1898.
- Anz. Ak. Wiss. Krakau. 1899. März. Krakau 1899.
- Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou. 1898. No. 2—3. Moscou 1898.
- Atti Soc. Ligust. Vol. X, Anno X; N. 1. Genova 1899.
- Journ. Royal Microsc. Soc. 1899. Part. 2. London.
- Mem. Proc. Manchester Literary & Phil. Soc. 1898—99. Vol. 43. Part. 1. Manchester.

Druckfehler - Verzeichniss.

- S. 2, Z. 5 v. u. lies zugehörigen statt zugehörigeu.
S. 5, Z. 11 v. u. lies anzusprechen statt auszusprechen.
S. 6, Z. 12 v. o. lies *Cercopithecus* statt *Ceropithecus*.
S. 10, Z. 16 v. u. lies beschriebenen statt beschriebene.
S. 17, Z. 5 v. o. lies und mich statt mich und.
S. 25, Z. 11 v. o. lies Gegend statt Gegen.
S. 36, Z. 14 v. u. lies Practicum statt Praeticum.
S. 37, Z. 15 v. o. lies Survey statt Suvrey.
S. 63, Z. 4 v. o. lies ausgewachsenen statt ausgewaehsenen.
„ Z. 17 v. u. lies mm statt m.
S. 64, Z. 6 v. u. lies *Eichhornii* statt *Eichhornia*.
S. 65, Z. 9 v. u. lies Vidensk. statt Vitensk.
„ Z. 9 v. u. } lies Kjobenhavn statt Kjobenhaon.
„ Z. 8 v. u. }
S. 74, Z. 4 v. o. lies sein statt seien.
„ Z. 16 v. u. lies welche statt welehe.
S. 77, Z. 1 v. u. lies befinden statt befindan.
S. 79, Z. 3 v. o. lies Kavirondo statt Ravirondo.
S. 84, Z. 17 v. o. lies in statt iu.
„ Z. 9 v. u. lies ihre statt ihrer.
S. 86, Z. 12 v. u. lies Wisconsin statt Wiconsin
„ Z. 2 v. u. lies Separat statt Separat.
S. 94, Z. 6 v. u. lies absoluten statt absoluten.
S. 95, Z. 2 v. o. lies die statt dis.
„ Z. 11 v. u. lies hierbei statt herbei.
S. 104, Z. 7 v. u. lies worden statt worden.
S. 130, Z. 15 v. u. lies Mittel-Asien, statt Mittel-Asiens.
S. 154 (Erklärung zu Figur 1) lies Zwischenraum statt Zwischnu-
raum.
S. 166, Z. 13 v. u. lies dem statt den.
S. 204, Z. 13 v. u. lies eingeschachtelte statt eingeschachteltn.
„ Z. 5 v. u. lies mechanischen statt mechanischeh.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [1899](#)

Autor(en)/Author(s): Schulze Franz Eilhard

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16. Mai 1899 87-98](#)