

## Nachtrag zu: Beiträge zur Flora der Plješevica planina

(siehe diese Mitteilungen, Nr. 3 und 4, pag. 22).

### **Verbascum Wierzbickii** Heuff (non Reichenbach)

(vergl. „Verhandlungen der zoolog.-bot. Gesellschaft“, 1858, pag. 167).

Zu diesem *Verbascum* schreibt mir Herr Luis Keller, der die Güte hatte, es einer genauen Bestimmung zu unterziehen, wofür ihm bestens gedankt sei, folgendes: Es steht dem *Verbascum erythrocaule* Schur sehr nahe. Daß *V. Wierzbickii* nach Grisebachs und selbst nach Heuffels Vermutung dem *V. lanatum* Schrad. gleich sei, ist absolut falsch.

Fundort Kroatien: Plitvicer Seen beim Hotel.

---

## Zur paläontologischen Phylogenie der Insekten.

Nach einem Vortrage des Herrn Custos Handlirsch.

Von stud. phil. Friedrich BLASCHKE.

Die Paläontologie hat bisher weder zum Verständnis der heute lebenden Gruppen aus der Klasse der Insekten, noch zur Kenntnis ihrer historischen Entwicklung etwas Wesentliches beizubringen vermocht. Dies Versagen wurde aber weniger durch den Mangel an Fossilien herbeigeführt, wiewohl das Fehlen von kalkigen Hartgebilden sowie die vorwiegend terrestrische oder doch limnische Lebensweise die Erhaltungsmöglichkeit von Insekten ganz außerordentlich herabsetzen, es ging vielmehr eine brauchbare Handhabe ab, das aufgestapelte Fossilienmaterial zu sichten und sowohl untereinander als auch mit den heute lebenden Formen in Beziehung zu setzen. Der weitaus größte Teil der Insektenreste aus älteren Schichten besteht nämlich aus Abdrücken der zarten, häutigen Flügel, die in gewissen feinklastischen Bildungen außerordentlich gut mit allen Chitinversteifungen erhalten sind. Dies Geäder war seiner phylogenetischen Bedeutung nach nicht zu verwerten und so blieben die fossilen Insektenreste nahezu nicht gewürdigt. Die Untersuchungen der Amerikaner Comstock und Needham an eben ausschlüpfenden Nymphen haben nun zur Aufstellung eines Grundtypus des Tracheensystems im Flügel geführt. Josef Redtenbacher hat übrigens diese Art der Beobachtung zuerst in Angriff genommen, doch leider erst nach Abfassung seines großen Werkes über das Flügelgeäder der Insekten.

Herr Custos Handlirsch unternahm es nun, wie er im geologisch-paläontologischen Konversatorium vom 14. November l. J. weiter berichtete, fast das gesamte in den verschiedenen Museen aufgestapelte paläozoische und mesozoische Insektenmaterial unter Berücksichtigung jener neuen Ergebnisse einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, bei der sich jener ontogenetisch gefundene Grundtypus tatsächlich als Urtypus erwies; außerdem ergaben sich zahlreiche andere Tatsachen und begründete Schlüsse zur Phylogenie der Insekten, die von großer Bedeutung für die allgemeine Naturwissenschaft sein müssen, für unsere Ansichten von Natur-

„geschichte“ und Natur „geschehen“. Über diese Ergebnisse, die auch den Nichtentomologen interessieren müssen, möchte ich mit Genehmigung des Herrn Vortragenden an dieser Stelle referieren, die mir gerade für solche Mitteilungen ganz einzig erscheint.

Die ältesten, unbestreitbaren Insektenreste stammen aus dem Devon. Die verschiedenen, übrigens seltenen Stücke sind zwar nicht ganz gleichartig, müssen aber zu einer engeren Gruppe als Paläodictyoptera zusammengefaßt werden, eine Trennung und Zuweisung zu heutigen Typen als Orthopteroidea, Neuropteroidea usw. ist nicht begründet.

Im Karbon mit seinen allgemein verbreiteten, limnischen Kohleablagerungen zeigen die Insekten eine reiche Entfaltung. Die alte Gruppe des Devon hat sich in mehrere Zweige gespalten, die fortan eine getrennte Entwicklung nehmen und in mehr oder minder abgeleiteter Form noch sämtlich heute bestehen. Wichtig und von bisherigen, auf morphologischer Betrachtung beruhenden Annahmen abweichend ist die Tatsache, daß sich Blattiden und Locustidenreihe (Orthopt. s. str.) gesondert aus der Gruppe der Paläodictyoptera entwickeln und Übergangsformen zu jeder dieser Formenreihen gefunden sind, keine Schalttypen aber zwischen den beiden.

In der Permzeit und an der Schwelle des mesozoischen Zeitalters nehmen Gruppen mit vollkommener Verwandlung ihren Ursprung von den bereits bestehenden; so zweigen vor allem die Coleopteren zu reicher Entfaltung von den Blattiden ab, die ihrerseits das Maximum der Entwicklung erreicht haben und fortan im Formenreichtum zurückgehen. Der Vortragende wies auf jene Vermutungen der Geologie hin, daß um jene Zeit das feuchte, warme Klima des Karbons einer Wüstenperiode auf der Nordhemisphäre gewichen ist; mächtige Schichten offener Landbildungen von derselben Art wie jene, die in der Sahara und in anderen Sandwüsten heute unter unseren Augen entstehen, haben zu dieser Annahme geführt. Auf der südlichen Hemisphäre weisen die Funde von gekritzten Blöcken und andere Anzeichen in permischen Ablagerungen gar auf eine Eiszeit hin, deren Spuren bekanntlich bis nach Indien zu verfolgen wären; da liegt es nun nahe, die Erwerbung der vollkommenen Verwandlung als eine vortreffliche Anpassung an die so veränderten klimatischen Verhältnisse zu deuten, da sie zur Einschaltung von Ruhestadien in die individuelle Entwicklung führt, die Trocken- und Kälteperioden leicht überstehen können.

Im Lias treten die ersten Dipteren und Phryganiden auf. Dogger und Mulm wird durch das Erscheinen von primitiven Hymenopteren (Sirex) und Lepidopteren charakterisiert, welche indessen die typischen saugenden Mundteile noch nicht besitzen. Das Material aus dieser Zeit ist reichlich und vortrefflich erhalten; es stammt aus den lithographischen Schieferen von Eichstädt und Solenhofen, der idealen Vermittlungsschichte für fossile Details.

Eine große Veränderung der Insektenwelt, die durch das Auftreten zahlreicher neuer Ordnungen und Familien gekennzeichnet ist, fällt mit dem ersten Erscheinen der Angiospermen in der Kreidezeit zusammen und betrifft gerade jene Gruppen, die auf Blütenpflanzen angewiesen sind, also höhere Hymenopteren, wie die Bienen, Lepidopteren, Acridid und Phasmiden als Untergruppen der Orthopteren. Auch die Dipteren differenzieren sich reichlich, die parasitischen Formen der Östriden, die Flöhe

und die Pediculiden finden in den ersten großen, pflanzenfressenden Vierfüßern die geeignete Lebensbasis.

Die Insektenfauna des Tertiärs endlich stimmt in den großen Grundzügen mit der rezenten überein.

So scheint aus dem paläontologischen Stammbaum vor allem als Gesetz hervorzugehen, daß eine reichliche Entwicklung neuer, weitgehend abgeänderter Formen dann erfolgt, wenn das Auftreten neuer Lebensmöglichkeiten eine Anpassung erfordert oder hervorruft.

Die Einzelresultate der paläontologischen Untersuchung sind hinwiederum geeignet, die Stellung der Gruppen im System bedeutend zu verschieben. So erweisen sich gerade Formen als später abgeleitet, die man aus morphologischen Gründen als sehr ursprünglich zu bezeichnen pflegt.

Das ist zunächst bei den Termiten der Fall. Sie wurden als Archipteren, als die ältesten Insekten erklärt; ihre nun sichergestellte Ableitung in späterer Zeit stimmt aber mit der hochentwickelten Staatenbildung dieser Tiere viel besser überein.

So bezeichnete man auch die Phasmiden als recht altertümlichen Typus, die Stabheuschrecken sind aber nur ein abweichend entwickelter Zweig der Locustiden. Im oberen Jura begab sich vermutlich eine solche Form aufs Wasser und erlangte dabei zunächst Organe an den Hinterbeinen, die in gleicher Ausbildung bei ganz anderen Gruppen rezent vorkommen und diesen ein Gleiten auf der Wasseroberfläche ermöglichen. Diese wassertretende Locustide verlor nun infolge ihrer Lebensweise die mächtigen Sprungbeine und erhielt so das Aussehen eines Wasserläufers. Später aber veränderte sie nochmals ihre Lebensweise, verließ die Wasseroberfläche und kehrte ins Gezweig zurück, ohne jedoch die verlorenen Sprungbeine wieder zu erlangen, ein Beweis für den Satz, daß die Entwicklung nicht umkehrbar ist. Die Unmöglichkeit einer gewandten Flucht durch einen kühnen Satz mag dann wieder zu jener gerade bei den Phasmiden so beliebten Schutz Einrichtung der Mimicry geführt haben. Stabheuschrecke und wandelndes Blatt sind ja Schulbeispiele für Nachäffung.

Schließlich berichtete der Herr Vortragende im Verlaufe seiner Ausführungen auch von Ergebnissen, die zu einer Hypothese leiten, welche von ganz anderen Fachgebieten aus gleichfalls aufgestellt wurde, deren Gewicht durch diese Konvergenz der Anschauungen verdoppelt und vervielfacht werden muß. Die Insektenfauna des Carbons, die fast ausschließlich große Formen enthält, darunter die *Meganeura monyi* Brogniart, das größte Insekt aller Zeiten, eine Libelle mit einer rekonstruierten Spannweite von gut einem halben Meter, deutet entschieden auf ein tropisches Klima hin und enthält auch vorwiegend Formen, die heute auf die heiße Zone oder doch warme Länder beschränkt sind. Da nun diese Fauna in Schichten von weltweiter Verbreitung gefunden wird — die reichste Fundstätte ist Commentry in Nordfrankreich — dürfte damals auf der ganzen Erde ein tropisches Klima geherrscht haben, eine Annahme, zu der bekanntlich auch die Untersuchung der Kohlenflora sowie der gleichaltrigen, marinen Korallenfauna geführt hat.

An gleiche Erscheinungen in anderen Tierklassen erinnert endlich auch die Beobachtung, daß Insekten, die heute nur mehr in Australien leben, fossil auch in anderen Kontinenten gefunden werden.

So liefert die Paläontologie der Insekten einen gehörigen Beitrag zum allgemeinen Naturerkennen, wenn sie am richtigen Ende angepackt wird, während die bisherigen Resultate eher zur allgemeinen Verwirrung im natürlichen System der Kerfe beitragen.

## Analyse eines Analcimes von Ratzes.

Von HILDA GERHART.

Im Sommer 1902 kam im pathologisch-chemischen Institute zu Wien ein Analcim zur Untersuchung, der in seinem Alkaliengehalte von den bisher analysierten Analcimen gleichen Fundortes merklich abweicht. Das Mineral wurde aus dem mineralogisch-petrographischen Institute bezogen und stammte aus Ratzes in Südtirol, wo Analcim mit Apophyllit und Calcit im Augitporphyr vorkommt. Die Krystalle von der Form des Ikositetraeders waren fast faustgroß und zeigten außen eine rötliche, im Innern aber eine rein weiße Farbe. Zur Analyse, welche folgende Werte ergab, wurden nur die innersten Partien der Krystalle verwendet.

Si O <sub>2</sub>	56·09%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	22·76%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·44%
Ca O	0·26%
Mg O	0·10%
K <sub>2</sub> O	0·80%
Na <sub>2</sub> O	10·21%
H <sub>2</sub> O	8·59%
	<hr/> 99·25%

Zur Bestimmung von Kieselsäure, Tonerde-, Eisen-, Calcium- und Magnesiumoxyd wurden 0·9397 g lufttrockene Substanz verwendet, welche mit kohlensaurem Natron-Kali aufgeschlossen wurde und nach entsprechender Behandlung mit Salzsäure 0·5271 g Kieselsäure lieferte. Tonerde und Eisenoxyd wurde mit Ammoniak ausgefällt, und zwar ergaben sich die Werte: Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub> = 0·2139 g, Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> = 0·0041 g. Calcium fiel durch Zusatz von oxalsaurem Ammon als Ca C<sub>2</sub> O<sub>4</sub> aus und ergab nach dem Glühen 0·0024 g Ca O, die geringe Menge von Mg O = 0·001 wurde als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia ausgefällt.

Der Wassergehalt wurde aus einer Menge von 0·7746 g bestimmt, und zwar betrug der Wasserverlust bei 110° 0·0025 g, bei Glühhitze 0·0641 g, d. i. im ganzen 0·0666 g.

Zur Bestimmung des Gehaltes an Alkalien kamen 0·5708 g zur Verwendung. Diese Menge wurde mit Flußsäure aufgeschlossen, worauf die Alkalien nach Ausfällung der übrigen Stoffe als Chloride gezogen wurden, welche Wägung 0·1172 g ergab. Kalium wurde vom Natrium durch Platinchlorid getrennt und fiel als K<sub>2</sub> Pt Cl<sub>6</sub> im Gewichte von 0·0243 g aus; das gibt auf Oxyde umgerechnet für Na<sub>2</sub> O 0·0583 g, für K<sub>2</sub> O 0·0046 g.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universitaet Wien](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Blaschke Friedrich

Artikel/Article: [Zur paläontologischen Phylogenie der Insekten. Nach einem Vortrag des Herrn Custos Handlirsch. 59-62](#)