

Erstmals erfolgreiche Skorpionsnachzucht im Insektarium

Marion Meixner, Chemnitz

Skorpione gehören schon seit vielen Jahren zum festen Tierbestand des Insektariums im Museum für Naturkunde Chemnitz. Mehrere verschiedene Arten wurden bisher gehalten und ausgestellt, um den Besuchern die Vielfalt der Gliederfüßer (Arthropoden) nahe zu bringen. Als eine der stammesgeschichtlich ältesten Gruppe der Spinnentiere (Arachnida) entwickelten sie sich bereits vor etwa 430 Millionen Jahren. Bisher vorwiegend als marine Formen bekannt, vollzogen sie dann zunehmend den Übergang zum Landleben. Ihre größte Artenvielfalt erreichten sie im Karbon. Über die evolutionäre Entwicklung existieren zahlreiche fossile Nachweise, welche zeigen, dass sich ihr Körperbau während des langen Zeitraums bis zur Gegenwart kaum verändert hat. Die heute lebenden Skorpione kommen vorwiegend in tropischen und subtropischen Gebieten vor. Sie haben sich in rund 1500 Arten an die unterschiedlichsten Lebensräume von Wüsten-



Abb. 1 Mutter mit Jungtieren.



gegenenden bis zum Tropischen Regenwald angepasst. Die kleinsten messen gerade 9 Millimeter, während der als größter rezenter Skorpion bekannte Kaiserskorpion (*Pandinus imperator*) stattliche 25 Zentimeter Länge aufweist. Zur Verteidigung dieser oft zu Unrecht gefürchteten Tiergruppe soll gesagt werden, dass nur eine geringe Anzahl von Arten (ca. 25) dem Menschen mit ihrem Stich gefährlich werden kann. Alle Skorpione besitzen eine relativ dünne Chitinkutikula, weshalb sie meist versteckt im Erdboden hausen und bei ihrer nachtaktiven Lebensweise in der Dunkelheit auf Beutefang gehen.

Als Terrarientiere erfreuen sich vor allem die größeren Arten zunehmender Beliebtheit. Natürlich ist wie bei jedem Tier die Kenntnis der natürlichen Umgebung wichtig, um ihnen möglichst günstige Lebensbedingungen zu geben.

Seit nunmehr über zwei Jahren pflegen wir im Insektarium eine Zuchtgruppe des Indischen Waldskorpions (*Heterometrus longimanus*). Diese Skorpionsart wird fast so groß wie der Kaiserskorpion, ist allerdings nicht ganz so friedfertig. Bei Beunruhigung macht er von seinem Giftstachel Gebrauch. Der Stich ist schmerzhaft, die Giftwirkung allerdings nicht stärker als bei einem Wespenstich. MATTHIAS VOLLMER, Moderator bei MDR Radio Sachsen, tauschte damals sechs Jungtiere aus seiner privaten Nachzucht gegen einige Spiderlinge aus unserem Vogelspinnennachwuchs. Im Gegensatz zu den meisten Skorpionsarten, die als Einzelgänger bekannt sind, lebt diese Art gesellig und weist sogar ein ausgeprägtes

Abb. 2 Markiertes Weibchen.

Sozialverhalten auf. Familiengruppen sitzen zusammen im Unterschlupf und jagen sogar gemeinsam. Dies schien uns als eine geniale Voraussetzung für die Zucht. Die Kleinen saßen auch sehr friedlich beisammen unter einer Rinde in ihrem mit feuchter Lauberde gefüllten Zuchtbecken. Ein Trinkgefäß zur Wasseraufnahme stand immer zur Verfügung. Angebotene Futtertiere (Grillen, Heuschrecken, Mehlwürmer) nahmen sie gut an. Streitigkeiten konnten nicht beobachtet werden. Selbst bei den Häutungen gab es keine Ausfälle, und die Tiere entwickelten sich prächtig und wuchsen zu einer attraktiven Körperlänge von 13 cm heran. Leider ist es bei lebenden Skorpionen kaum möglich, 100%ig festzustellen, wann das Adultstadium erreicht ist. Für den Fall, dass die Tiere erwachsen waren, wurden flache Steine in das Terrarium gelegt, die bei einer Paarbildung als „Tanzplatz“ dienen sollten. Bekanntlich führt das Männchen beim Paarungstanz sein Weibchen an den Scherenhänden längere Zeit über einen flachen Stein, auf dem es seine Spermathek abgelegt hat. Das weibliche Tier muss genau über diese Stelle geschoben und gezogen werden, damit es diese Samenkapsel in ihren Körper aufnehmen kann.

Plötzlich sonderten sich Einzeltiere von der Gruppe ab, was bisher ungewöhnlich war. Einige hatten Häutungsprobleme und es trat Kannibalismus auf, wobei nicht sicher ist, ob das „Opfer“ während der Häutung von den anderen gefressen worden war oder ob es starb und danach seinen Geschwistern als Futter diente.

Schließlich waren noch zwei Skorpione im Terrarium, einer sichtlich aufgequollen. Die Vermutung einer bestehenden Schwangerschaft lag nahe. Nun war es angebracht, die beiden verbleibenden Tiere zu vereinzeln, damit Ruhe für eine eventuelle Geburt gesichert war. Interessanterweise gibt es bei Skorpionen keine genau festgelegte Trächtigkeitsdauer. Im Durchschnitt beträgt sie etwa 12 Monate, kann jedoch bei ungünstigen Bedingungen noch über mehrere Wochen bis Monate hinausgezögert werden. Dann bringt ein Weibchen lebende Junge zur Welt und betreibt sogar Brutpflege.

Am 20.9.2011 war die Überraschung groß. Auf dem Rücken des immer noch sehr voluminösen Tieres saßen drei weiße, fast noch wie Embryonen wirkende Junge. (Abb. 1) Vorsichtig wurde das Rindenversteck wieder geschlossen, um das Weibchen nicht zu stören. Bei einer erneuten Kontrolle am nächsten Tag hockten schon 16 Kleine auf der Mutter, am darauffolgenden Tag waren es 20, und schließlich am 25. September waren so viele kleine, weiße Larven zu sehen, dass sie



Abb. 3 Jungtiere.

um den gesamten Körper des Muttertieres herum saßen, sogar auf den breiten Scheren. Bisher ist kein Literaturhinweis über ein solches Phänomen zu finden, dass sich die Geburt bei Skorpionen über den Zeitraum von sechs Tagen erstrecken kann.

Da für uns ein derartiges Ereignis noch Neuland war, wollen wir natürlich keinerlei Risiken eingehen und den interessanten Nachwuchs nicht gefährden. Ein solches Schauspiel läuft ganz im Verborgenen ab. Jede Beunruhigung kann dazu führen, dass der Brutpflegeinstinkt des Weibchens erlischt und es seine Jungen auffrisst. Also warfen wir nur ab und zu einen Kontrollblick

in das Versteck. Für den Fall, dass die Mutter hungrig sein könnte, bekam sie täglich eine zerquetschte Grille vor die Scheren gelegt, die sie auch immer fraß.

Als die Jungtiere sich am 2. und 3. Oktober zum ersten Mal häuteten und danach den Rücken der Mutter verließen, nahmen wir zur Sicherheit das erwachsene Tier aus der Kinderstube heraus, markierten es mit einem roten Pünktchen (Abb. 2), um es jederzeit identifizieren zu können und vergesellschafteten es wieder mit dem anderen großen Tier.

Beim Zählen des Nachwuchses ergab sich die stattliche Summe von 27. Diese saßen anfangs noch zusammengekuschelt unter einem großen Rindenstück (Abb. 3), fressen jetzt kleine Fliegen und zerschnittene Mehlwürmer und sind so richtig drall. Inzwischen haben sie sich eine Erdhöhle gegraben, in die sie sich sofort zurückziehen, wenn jemand im Terrarium hantiert.

Nun stehen wir vor der Aufgabe, die Jungen in möglichst großer Zahl aufzuziehen. Sicher werden auch einige davon gegen neue, interessante Tiere eingetauscht, um damit die Artenvielfalt des Insektariums zu erweitern.

Fossile Schätze im Stiefelquittungsbuch

Erinnerungen an das Geiseltal

Manfred Barthel, Berlin

Was ist ein Stiefelquittungsbuch? Nun, zunächst ein dreiteiliges Kompositum, ein zusammengesetztes Substantiv. Mein sprachgewaltiger alter Freund VAACLAV HAVLENA sagte mir einmal bei Bier in Prag: „Ihr Deutschen habt es gut, ihr könnt Eure Schweinehunde mit einem einzigen Wort charakterisieren. In meiner Sprache gibt es diese Wortart nicht – wir müssten *schweinerne Hunde* sagen“. Beim Stiefelquittungsbuch wäre da wohl ein ganzer Nebensatz nötig.

Und was ist es sachlich? Ein solides Journal im Quartformat, in dem der Oberpräparator RICHARD HAGEN sich die ausgegebenen Gummistiefel quittieren ließ. Jeder Student und Praktikant des Geologisch-Paläontologischen Instituts in Halle vor 50 Jahren verewigte sich darin, wenn er sich als Grabungshelfer auf den Weg in die Braunkohlengruben des Geiseltales machte. Heute würden eifernde Datenschützer solche Offenlegung persönlichen Lebenswandels wohl verhindern. Diese Sorgen hatten wir damals nicht. Aber es waren nicht nur die Schuhgrößen der jungen, heftig umworbenen Präparatorinnen, die das Buch verriet, nein, es barg auch Fossilien von vorher nie gesehener Qualität.

Eines Tages besuchte der Steiger FRITZ WEBER aus dem Geiseltal den Institutsdirektor HANS GALLWITZ und bat um Auskunft. Er zeigte seltsame dünne braune Blätter, die er, vom Wind zusammengeweht, auf der tiefsten Sohle des Tagebaus Neumark Süd gefunden hatte. Der Professor lächelte überlegen und meinte, die Blätter seien wohl vom letzten Herbstfall in die Grube geweht worden. Der Bergmann wusste es aber besser und verließ gekränkt das Institut, gab aber vorher die Blätter dem befreundeten Präparator HAGEN. Dieser hatte als Praktiker schon mehrfach bei Geiseltalfossilien Wunder der Erhaltung erlebt und hob die merkwürdigen „Tabakblätter“ vorsichtshalber auf – im Stiefelquittungsbuch!



Meine Kenntnisse über pflanzliche Braunkohlenfossilien waren damals sehr bescheiden. Mein spezielles Wissen in Paläobotanik und meine Fertigkeiten beim Präparieren konzentrierten sich auf oberkarbonische und permische Steinkohlenpflanzen. Nun aber sollte ich, frisch promoviert und voller Tatendrang, mich der Sammlung und Erforschung der alttertiären Geiseltalflora widmen. Ein völlig neues Arbeitsgebiet, von meinen geliebten Farnen und einigen altertümlichen Koniferen abgesehen, alles moderne Blütenpflanzen! Noch ehe ich selbst in den Gruben sammeln konnte, rief mich Meister HAGEN zu den Blättern im Stiefelquittungsbuch: können Sie damit etwas anfangen?

Da halfen mir meine Erfahrungen beim Präparieren von Steinkohlenpflanzen, denn diese Braunkohlenblätter hier bestanden auch nur aus wohlerhaltenen Blatthäuten, den Kutikulen, sie waren also schon mikroskopiergerecht mazeriert. Aber wie war das geschehen, und wo war ihr primärer Fundpunkt in der riesigen Grube? Das Vorkommen allein zu finden, schien aussichtslos, und der taube Grabungsleiter ERWIN PILZ konnte mir nicht helfen – er war durch seine Arbeit an die wirbeltierführenden Fundstellen gebun-

Abb. 1

Ing. ERWIN PILZ (1896-1962), Grabungsleiter des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Halle im Geiseltal, hier 1961 an einer Wirbeltierfundstelle.

den. Aber mehrere Studenten arbeiteten in der Grube an ihrer Diplomarbeit; also rief ich mit Fundprämie zur kollektiven Suche auf. Dennoch war die Entdeckung ein reiner Zufall. Die Diplomandin EVA TIMMERMANN hatte eines Tages den offiziellen Fahrweg verlassen und wollte, müde nach ihrer Schicht, direkt über das ausgekohlte Nordfeld der alten Grube Otto ins Quartier laufen. Da sah sie auf einer ringförmigen Fläche unsere 45 Millionen Jahre alten Blätter im Winde flattern und hatte sich ihre Prämie verdient. Dies geschah vor 50 Jahren, im Sommer 1961.

Die Fundstelle, später Neumark-Süd 17 genannt, war ein flacher, ovaler Einsenkungstrichter mit 7 m x 13 m Durchmesser, und die 30 cm mächtige Fundschicht bestand fast nur aus Blättern einer einzigen Art – schon mazeriert, also reine Kutikulen, ganz wie im Stiefelquittungsbuch. Wie war das geschehen? Offenbar eine reine Natursache, das wäre heute also eine Biopräparate-Herstellung, denn durch den Baggerschnitt vor vielen Jahren freigelegt, konnten Wasser und Sauerstoff das reichlich vorhandene Eisensulfid ganz allmählich zu sulfatischen, stark oxidierenden Lösungen umwandeln. Jede Menge Gips- und Alaunkristalle zeugten auch von dieser langsamen **Naturmazeration**. Diese Erscheinung gibt es bei fossilen Blättern in mehreren Kohlen-Vorkommen – aber bei ganzen Flözlagen kenne ich sie nur aus den oberkarbonischen paper-coals von Indiana (USA). Unter den übrigen Pflanzenresten der Fundstelle ragten die merkwürdigen „Affenhaare“, das sind naturvulkanisierte Milchsaft-Röhren, also fossiler Kautschuk von tropischen Apocynaceen (Hundsgiftgewächse) heraus. Also auch hier gibt es Beweise für einen hohen Schwefelgehalt des fossilen Tümpels.

Vorsichtig geschätzt, lagen da viele Millionen fossile Blätter vor mir. Sie waren in einen flachen Tümpel von den umgebenden Gehölzen hineingeweht worden. Wie waren sie zu bergen und zu präparieren und wie dauerhaft in den Sammlungen aufzubewahren? Wie viele Blätter brauchten wir für die wissenschaftliche Dokumentation und eine Variationsstatistik der variablen Blattformen?

Viel war nicht zu präparieren, aber aus tausenden Fragmenten die gut erhaltenen ganzen Blätter herauszufischen, war die heikle Aufgabe: wirklich zu fischen, denn ein warmes Bad zur Lösung der Kohlenreste und Salze war nötig. In der Präparationswerkstatt des Instituts war dafür kein Platz – die im Geiseltal geborgenen eozänen Wirbeltier-Fossilien wurden vorrangig präpariert. Die Pflanzen waren lange Zeit das 5. Rad am Wagen der haleschen Geiseltalforschung.

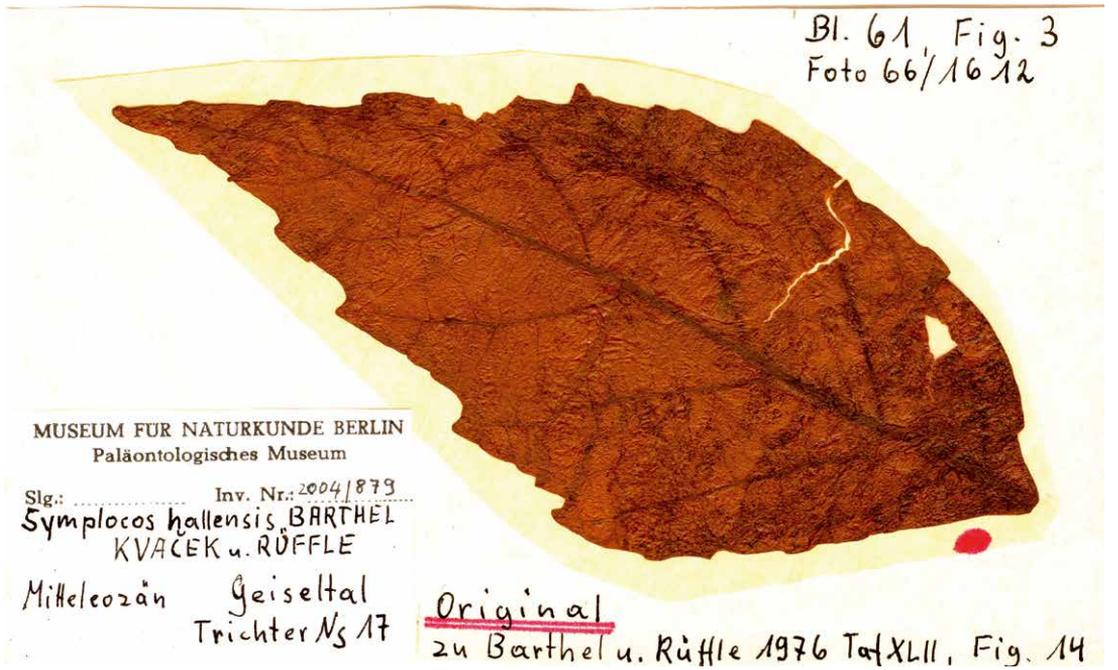


Abb. 2 *Polyspora hallensis* (BARTHEL, KVACEK & RÜFFLE) RÜFFLE, naturmazeriert in reiner Kutikula-Erhaltung. Mittelozeän, Geiseltal, Fundstelle Neumark-Süd 17.

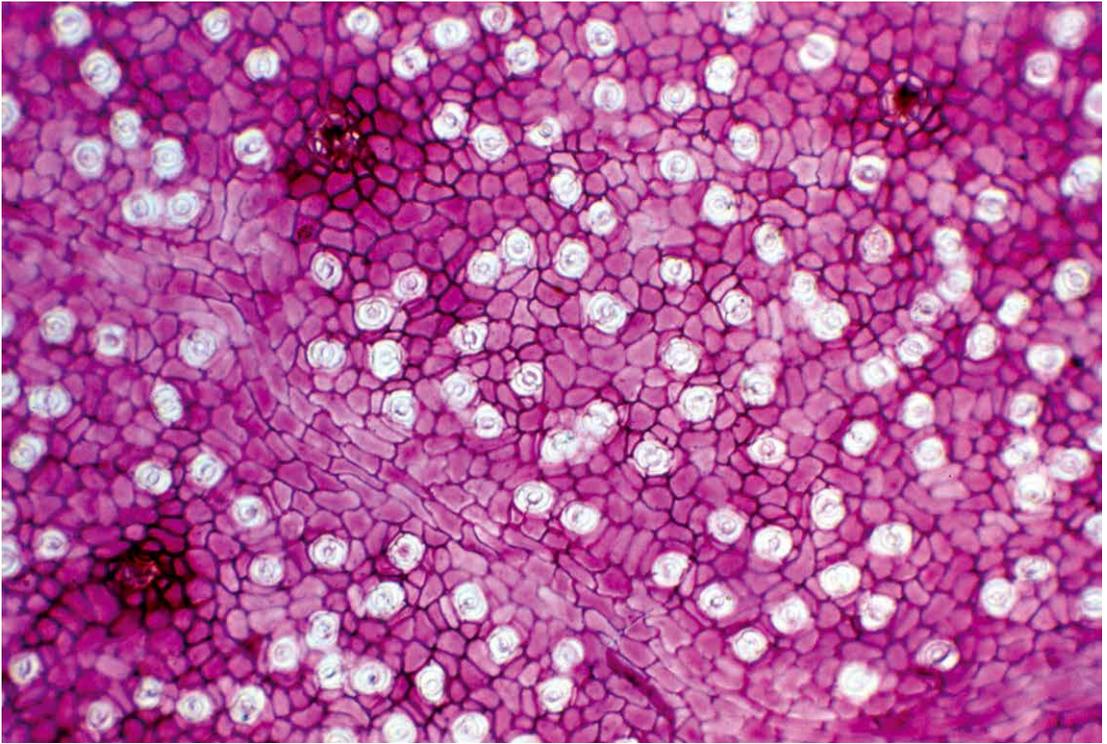


Abb. 3 Kutikula, mit Eosin gefärbt, zeigt die Epidermisstruktur der Blattunterseite von *Polyspora hallensis* mit Drüsen und Stomata, ca. 300:1.

Also blieb nur, es in Heimarbeit selbst zu tun! Kein Problem, wenn man eine liebe und fleißige Frau mit ruhigen Händen hat. Und eine kleine Kinderbadewanne mit hellem Grund, aber möglichst ohne das neue Kind Stefan, war auch nützlich. So fischten wir Abend für Abend eozäne Blätter mit Glasplatten aus einer leicht sulfatischen Lösung. Schließlich waren es fast 1000 mehr oder weniger gut erhaltener Blätter, die sorgfältig gespült und zwischen Fließpapier getrocknet, ihrer Erforschung harreten. Das war 1963, aber es sollten noch 3 Jahre vergehen, bis es zu einer kurzen wissenschaftlichen Mitteilung kam. Die Bearbeitung der Geiseltalflora war inzwischen auf Berliner Institute übergegangen, und dort erschien auch 1976 die Monographie „Eozäne Floren des Geiseltales“, in der auch unsere „Tabakblätter“ ausführlich beschrieben sind. Ihre wissenschaftliche Bestimmung verdanke ich meinen Kollegen LUDWIG RÜFFLE und ZLATKO KVAČEK – letzterer aus dem Land, wo man „Schweinehund“ nicht direkt übersetzen kann. Und was sind es nun für Blätter? Die erste Annahme Symplocaceen, das ist eine tropische Familie, die wir vor allem wegen ihrer markanten Früchten in tertiären Sedimenten kennen, bestätigte sich nicht. Von L. RÜFFLE wissen wir es seit 1993 besser: es sind enge Verwandte des Tee-Strauches (*Camellia sinensis*) und fast ebenso schön blühend wie die Kamelien, zur Gattung *Polyspora* gehörend. Um Irrtümern vorzubeugen: Meine eigenen Forschungen im Geiseltal galten den Farnen und Cycadeen des Alttertiärs; die Episode mit den „Tabakblättern“ war für mich mehr eine Dienstleistung und eine Übung in Präparation.

Als die wissenschaftlichen Fragen beantwortet und alle befreundeten Museen mit unseren Blättern reich beschenkt waren, wollten einige Mitarbeiter des Berliner Museums für Naturkunde auch einmal die sagenhafte Fundstelle erleben. Für mich war es ein Abschied, denn ich wusste, das Vorkommen würde bald planiert und später in einem Tagebau-See verschwinden. Zum trauernden Nachsinnen war aber keine Gelegenheit, denn wir bargen noch einmal so viel Blätter-schichten, wie wir transportieren konnten. Meine Kollegen fühlten sich wie im Schlaraffenland und waren begeistert. Unsere, ohnehin zu kühnen Handlungen neigende Graphikerin übertraf sie aber alle: Sie wollte unbedingt noch ein Bad im Tümpel mit den Millionen Jahre alten Blättern der Tee-Gewächse nehmen. Eine frühe Form von Performance! Es sah zunächst ganz lustig aus, wie sich die junge Frau lustbetont in die lockere Blätterkohle wühlte und mir dadurch trübe



Abb. 4 Teil der fast 1000, aus der Blätterkohle gelösten, sehr variablen *Polyspora*-Blätter.



Abb. 5 Der Geiseltalsee 2011 bei Neumark. Im Vordergrund ein künftiges Hafenbecken.

Gedanken vertrieb. Aber bald merkte sie, dass stark sauer reagierende Kohlen, sulfatische Kristallnadeln und andere Schwefelverbindungen auf der Haut alles andere als Hoch- und Lustgefühle erzeugen. Also rasch mit der verhinderten Aktionskünstlerin ins traditionelle Quartier der halleschen Geiseltalforscher und Ausgräber, ins Ledigenheim der Grube Neumark! Aber dort gab es damals natürlich nur Männerbäder. Nun mussten wir auch noch die körperliche Selbstreinigung der Künstlerin bewachen. Was macht man in jungen Jahren nicht alles für die Wissenschaft!

Vor einigen Wochen stand ich wieder am Rand der ehemaligen Grube Neumark; aber ich erkannte nichts wieder. Vor mir lag eine riesige Wasserfläche, der 19 km² große Geiseltalsee. Enten und Komorane bevölkerten die Oberfläche, von exotischen Bienenfressern am gegenüberliegenden Ufer hörte ich, und man berichtete auch von tückischen Rutschungen der Uferhänge, die eine Nutzung des Sees als Wassersportparadies verzögerten. Ich hatte große Probleme, meine vielen Erinnerungen an diese Grube zu ordnen und meine Gedanken wieder in die Gegenwart zurück zu rufen.

Unsere restlichen Blätter liegen nun unerreichbar im tiefen Wasser. Nur gut, dachte ich, dass die Funde des Steigers WEBER vor 50 Jahren über das Stiefelquittungsbuch rechtzeitig für die Wissenschaft gerettet wurden.

Wer Umfassendes über die paläontologische Geiseltalforschung wissen möchte, dem sei das Heft Nr. 237 der „Neuen Brehmbücherei“ von G. KRUMBIEGEL, L. RÜFFLE & H. HAUBOLD (1983) empfohlen.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der Geiseltalflora findet man unter: Eozäne Floren des Geiseltales. – Abh. zentr. geol. Inst., **26**: 1-507, Akademie-Verlag Berlin 1976.

Everything begins with mining – everything!

Dagmar Dietrich, Chemnitz

Nein, es war nicht Hannes Hegen mit seinem legendären „Mosaik“ [1, 2, 3], der die Holzschnitte von Agricolas Werk über den Bergbau [4] erstmals in Farbe zeigte. Die Anzahl der Leute, die das schon wussten, ist aber bestimmt nicht so groß wie die enorme Leserschaft, die mit roten Ohren und den Digidags Technik-, Geschichte- und Geografie-Bildung einsogen. Ich sah erstmals kolorierte Holzschnitte aus der „De re metallica“ auf einer Reise durch Colorado im „National Mining Hall of Fame and Museum“ in Leadville. Übrigens, der für seine Arbeit 2010 mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande geehrte Hannes Hegen wurde als Johannes Eduard Hegenbarth 1925 in Böhmisches Kamnitz geboren - nicht zu verwechseln mit Schemnitz, der ältesten Bergstadt der Slowakei, die 1993 Eingang ins UNESCO-Welterbe fand. Und Hannes Hegen arbeitete natürlich ebenso mit einem Grafikerkollektiv zusammen wie seinerzeit Georgius Agricola.



Abb. 1 Mining puzzle.



Abb. 2 National Mining Museum.

Nun aber wieder von Chemnitz nach Leadville: hier wird dem Erwachsenen für 10 Taler, sorry, für 10 Papierdollar, Einlass gewährt in das einzige staatlich geförderte Bergbaumuseum der USA, das „Smithonian der Rockies“ [5] (Abb. 2). Viel stärker als durch den Goldrausch wurde das Bundesland Colorado durch den Silberbergbau geprägt, der um Aspen und Leadville auch noch heute deutliche Spuren zeigt - nicht nur in Form von Besucherbergwerken wie der Matchless Mine von Horace und Baby Doe Tabor, sondern vor allem durch die prächtigen Villen der Silberbarone, der von Ihnen erbauten Hotels, Ballsäle und Opernhäuser – und diesem Museum, das wirklich empfehlenswert ist, angefangen mit einer riesigen Sammlung von Geleuchten über ganze Bergwerkseinrichtungen bis hin zu Nuggets, Silberbarren und



Abb. 3-5 Ausstellungsstücke der Peschel collection im National Mining Museum Leadville.

einem einzelnen (!) Silberdollar. Es heißt, ein Silberdollar von 1804 erzielte kürzlich 4 Mio US-Dollar und der vermutlich älteste „Liberty Dollar“ von 1794 knapp 8 Millionen Dollar. So verwundert es nicht, dass der Museumsdollar eine private Leihgabe ist. Das trifft auch auf die Stücke in den Räumen zu, in denen Prachtscharten aus Freiberg (Abb. 3), die prächtigsten aus der „Peschel collection“ zu bewundern sind und die ebenfalls von der Leadviller Familie Peschel (selbstverständlich Minenbetreiber) zur Verfügung gestellten Originalausgabe der „De re metallica“ in der Übersetzung durch den amerikanischen Bergbauingenieur und späteren USA-Präsidenten Herbert Clark Hoover gemeinsam mit seiner Frau, der Latinistin Lou Henry Hoover [6], umgeben von kolorierten Holzschnitten und Lithografien (Abb. 4 und 5).

Dass es von der „De re metallica“ einige handkolorierte Exemplare gibt, ist wohl nachvollziehbar. Trotzdem wurde ich vor Ort stutzig, weil auch noch die querformatigen Bilder Georgius Agricola zugeschrieben wurden. Diese stammen aber eindeutig aus „Die Bergknappen in ihrem Berufs- und Familienleben“ von Eduard Heuchler [7], einem Professor für Zeichen- und Zivildaukunst der Bergakademie Freiberg, wie ich etwas später im Freundeskreis des Museums für Naturkunde erfuhr [8]. Dieses 1857 in Dresden herausgegebene Buch enthält im Original lediglich getönte Lithografien [sic].

Übrigens, nicht erst die kulturhistorische Fußnote eines Vortrags von Professor Naumann im Freundeskreis, dass im 17. Jahrhundert die „De re metallica“ ins Chinesische mit dem Titel „Kunyu gezhi“ (礦冶 格式 - kuànguě gèshì - „Das Prinzip des Berg- und Hüttenwesens“ [9]) übersetzt wurde, provozierte bei mir die Frage, ob denn auch eine arabische Übersetzung existieren könnte. Zur Erklärung muss ich etwas ausholen. Wenn vollständige Werkübersetzungen nicht nur kurz nach Erscheinung, sondern auch noch vor wenigen Jahren und auch erneut vorgenommen werden, so zum Beispiel nach der ersten (!) Englisch-Übersetzung 1912 ein zweites Mal 1950 in Englisch, 1976 in Tschechisch, 1986 in Russisch, 1989 in Japanisch, 1991 in Französisch, 1994 in Spanisch, Ungarisch und Italienisch, dann bekommt man selbst ohne Technikverständnis eine leise Ahnung von der Bedeutung dieses Werkes eines Chemnitzer Bürgermeisters für die Weltwirtschaft.



Abb. 6, 7 Auch in Colorado - Alles kommt vom Bergwerk her!

Auf der Suche nach einer arabischen Übersetzung könnte vielleicht eine Anfrage in Timbuktu helfen. Unsere Partnerstadt ist wenig älter als Chemnitz und ebenso als Niederlassung an einem Knotenpunkt des Salzhandels entstanden – wenn gleich nicht an einer Furth, sondern an einem Brunnen in der Wüste. Dorthin soll Mansa Musa, 1312 bis 1337 König von Mali, von einer Pilgerreise eine ganze Kamelladung Bücher aus Kairo gebracht haben. Im 14. und 15. Jahrhundert entwickelte sich der Ort zum bedeutenden Handelsknotenpunkt und zur wichtigen Stätte muslimischer Bildung. Im 17. Jahrhundert klagte der Timbuktuener Bürger Ahmad Baba, dass er in seiner Familie mit gerade einmal 1600 Bänden die kleinste Büchersammlung in der Stadt besitze. 1967 erklärte eine UNESCO-Konferenz die noch vorhandenen historischen Schriften zum Welterbe. Im September 2010 zum 50. Jahrestag der Unabhängigkeit Malis waren erstmals einige davon außerhalb Malis zu sehen - in der Stadtbibliothek Chemnitz. Die Ausstellung eröffnete die malische Botschafterin Frau Fatoumata Siré Diakite in Anwesenheit von Vertretern der Partnerstädte und Dr. Mohamed Diagayeté vom „Institut des Hautes Etudes et de Recherches Islamiques - Ahmed Baba“, zu dessen Aufgaben die Archivierung, Konservierung und Bearbeitung der Manuskripte als afrikanisches Kulturgut gehört. Vielleicht erhält man dort eine Auskunft und im positiven Falle könnte dann auch die Vermutung einer Nachfolgerin im Amte von Agricola entkräftet werden, dass es weder Chemnitz noch Agricola mit der Strahlkraft von Timbuktu aufnehmen könnten.



Abb. 8, 9 Manuskript aus Timbuktu in der Stadtbibliothek Chemnitz im Jahr 2010.

Nach so trockenem Stoff sollte noch ein kleiner Abstecher in den „Silver Dollar Saloon“ in Leadville drin sein (Abb. 10, 11). Vielleicht stoßen wir an mit einem Coors aus der weltgrößten Brauereianlage in Golden bei Denver, 1873 von einem deutschen Einwanderer gegründet. Trinken wir darauf, dass auch Chemnitz noch Eingang finden wird ins UNESCO-Welterbe.

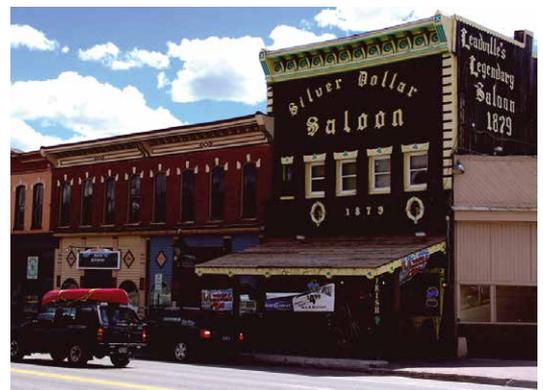


Abb. 10, 11 Der Silver Dollar Saloon in Leadville 2009.

Fotos: Dieter Dietrich, Chemnitz

- [1] Mosaik, 48-51 (1961).
- [2] T. Kramer, Freie Presse, 27.1.2011, S.A2 (Ein Bergeschrey frei nach Karl May).
- [3] www.mosapedia.de/wiki/index.php/De_re_metallica, Abruf 19.5.2011.
- [4] G. Agricola, De re metallica, Froben, Zürich 1556.
- [5] <http://www.mininghalloffame.org/>
- [6] G. Agricola, De re metallica, Übersetzung von H.C. Hoover und L.H. Hoover, The Mining Magazine, London 1912.
- [7] E. Heuchler, Die Bergknappen in ihrem Berufs- und Familienleben, Kuntze, Dresden 1857.
- [8] G. Urban, Privatmitteilung 2010.
- [9] <http://dict.leo.org/chde?p=chde&search=>, Abruf 19.5.2011.

Aus der Geschichte der Schmetterlingskunde¹

Gerhard Goldbach, Jena

Es bedurfte in der Menschheitsgeschichte einer gewissen Entwicklung von der unmittelbaren Anschauung zur Abstraktion, bevor der Begriff „Schmetterling“ in seiner allgemeinen Bedeutung überhaupt entstand.

So fanden sich zum Beispiel bei den Klamath-Indianern am Oregon keine Wörter im Sinne von Sammelnamen für Fuchs, Eichhörnchen, Frosch und Schmetterling im Allgemeinen, wohl aber für jede beziehungsweise manche spezielle Art von Füchsen, Eichhörnchen und so weiter ein eigener Name (JAHN et al. 1985). Dadurch wird verständlich, dass sich anfangs bei verschiedenen Völkern auch nur für wenige besonders auffällige oder durch ihr Wirken in Erscheinung tretende Schmetterlingsarten Namen herausbildeten. Der Zwang zum Erkennen und Benennen von Organismen ist aber eine Grundanforderung für das Überleben aller Kulturen. Die Kenntnis der Organismen der Umgebung ermöglicht eine Einteilung in nützliche, insbesondere essbare, und gefährliche Formen und eine Weitergabe dieses Wissens an nachfolgende Generationen.

Bemerkenswerterweise besitzen viele Naturvölker aber viel tiefere Kenntnisse ihrer Biozönose, als es die tägliche Notwendigkeit erfordert. MAYR (1969) berichtete zum Beispiel von einem Stamm in Papua-Neuguinea, der 136 Vogelarten erkennt und benennt. Ornithologen fanden im gleichen Gebiet 137 Vogelarten. Die Hanunoo auf den Philippinen haben Namen für etwa 1.600 Pflanzenarten. Dies entspricht etwa 93 % der in ihrem Gebiet vorkommenden Pflanzenarten, von denen viele für sie keine direkte Bedeutung haben (WILLMANN 1985). Solche Berichte belegen eine intuitive Fähigkeit, „Arten“ als taxonomische Einheiten unterscheiden zu können. Dies ist also auch ohne wissenschaftlich fundiertes Artkonzept zu einem überraschend hohen Grade möglich (GEIGER 1997).

Die Autoren naturwissenschaftlicher Werke der Antike, zum Beispiel ARISTOTELES (384-322 v. u. Z.) und später PLINIUS (23-79 n. u. Z.), erwähnten Schmetterlinge kaum. Umso bemerkenswerter ist es, dass ARISTOTELES über Psychiden-Raupen berichtete, ohne ihre Zugehörigkeit zu Schmetterlingen zu ahnen: „Noch gibt es eine andere Art Würmer, die sogenannten Holzträger, gewiss eines der sonderbarsten Geschöpfe. Seinen bunten Kopf steckt es aus einer Hülse hervor und hat seine Füße vorn so wie andere Würmer; der übrige Körper steckt in einer spinnwebenähnlichen Hülle, um die Spänchen fest sitzen.“ Und sinngemäß: „Mit der Zeit verwandelt sich dieser Wurm in eine Puppe, wie eine Raupe, und lebt dann ohne Bewegung. Was aber für ein geflügeltes Geschöpf daraus entsteht, ist noch nicht beobachtet worden.“ (KLAUSNITZER 1987). Hieraus spricht eine gewisse Kenntnis der Metamorphose.

Eine phantastische Vorstellung von der Entstehung der Insekten und anderer Tiere bestand in Gestalt der Lehre von der Abiogenese (Urzeugung), der elternlosen Entstehung von Lebewesen aus organischen oder sogar anorganischen Ausgangsstoffen. PLINIUS hielt den Staub und die Trockenheit für die Erzeuger der Kleidermotten. Dieser Staub bringe sie in Wolle und Kleidern hervor, besonders wenn letztere zusammen mit Spinnen verschlossen werden. Im 13. Jahrhundert schrieb BARTHOLOMAEUS ANGLICUS (ca. 1190-1250) in einem Kompendium über Motten, von der Urzeugungslehre ausgehend: „Die Motte ist ein Kleiderwurm, der aus der Zersetzung von Kleidern entsteht, wenn diese zu lange in dicker Luft, ohne dem Wind ausgesetzt zu sein, oder zusammengefaltet in frischer Luft liegen.“ Und CASPAR SCHWENCKFELD (1563-1609) notierte: „Sehr kleine, weißliche Würmchen, die an Kleidern, Papier, Büchern etc. fressen. Sie entstehen aus dem Schmutz oder aus dem Tau oder aus dem Kot der Schmetterlinge.“ Auch die Biologie des Kohlweißlings war ihm noch nicht völlig klar: „Die Raupen entstehen entweder aus den Ausscheidungen der Gewächse bei großer Luftfeuchtigkeit und aus lauwärmer Fäulnis oder aus Schmetterlingseiern.“ (KLAUSNITZER 1987). Erst als 1668 der italienische Gelehrte FRANCESCO REDI (1626-1698) Fliegen beim Eierlegen beobachtete und erkannte, dass sich daraus Maden entwickelten, verlor die Lehre von der „Urzeugung“ allmählich ihren Einfluss (KARGER-DECKER 1966). In seinem Werk „Versuche über die Entstehung der Insekten“ betonte REDI ausdrücklich, dass die Kohlweißlingsraupen aus den an die Kohlblätter abgelegten Eiern, niemals aber aus den Kohlblättern selbst entstehen.

Die Frage nach der Herkunft des Namens „Schmetterling“ führt in Mitteleuropa in eine Zeit, die durch Gleichgültigkeit, Unwissenheit und Aberglauben in Bezug auf die Insekten geprägt war. Es fällt uns heute schwer, jene Gedankenwelt nachzuempfinden.

Unter den Schmetterlingen war vor allem der Totenkopfschwärmer *Acherontia atropos* L. (Sphingidae) für abergläubische Deutungen prädestiniert. Seine Rückenzeichnung erinnert an einen Totenkopf, unter diesem kann man noch „gekreuzte

¹ Anmerkung der Bearbeiters (S. ERLACHER): Bei dem vorliegenden Text handelt es sich um eine stark gekürzte und redaktionell bearbeitete Fassung des Kapitels „Aus der Geschichte der Entomologie“ eines ca. 930 Seiten umfassenden Manuskripts über die „Biologie der Schmetterlinge“, welches dem Museum für Naturkunde Chemnitz zusammen mit 214 Insektenkästen von G. GOLDBACH im August 2011 übergeben wurde. Für die Genehmigung zum Abdruck möchten wir Frau GUDRUN GOLDBACH, Bevollmächtigte ihres schwer erkrankten Mannes, herzlich danken.

Beinknochen“ erahnen, und selbst die dunklen Querstreifen auf den Sterniten des Hinterleibs wurden als Totengebeine gedeutet (Abb. 1).



Abb. 1 Detail der Rückenzeichnung eines Totenkopfschwärmers. Funddaten: Sachsen, Chemnitz, Barbarossastraße, September 1913, ex coll. MEYER, Museum für Naturkunde Chemnitz. Foto: CARL AHNER.

Hinzu kam die nächtliche Aktivität, das Eindringen in Bienenstöcke und das Ausstoßen quiekender Laute. So ist in der „Breslaurischen Kunst- und Naturgeschichte“ von 1719 zu lesen, wie sich ein solcher „Totenvogel“ in Gotha im Zimmer des Rats Herrn Weizens eingefunden und den Tod des Bürgermeisters WALLICHS vorbedeutet habe, wobei er sitzend die Form einer Totenbahre einnahm. Wie die Rufe des Steinkauzes erschreckte auch er Kranke, wenn er durch die Beleuchtung angelockt in ihr Zimmer eindrang, und als er in einem Kloster erschien, versetzte er dort alle Nonnen eines Schlafzimmers in größten Schrecken (REINHARDT & HARZ 1989).

Auch die eigentümlichen Formen der Miniergänge von Kleinschmetterlingsraupen in Blättern erregten frühzeitig Aufmerksamkeit und wurden zuweilen abergläubisch gedeutet. So berichtete A. J. C. BECKMANN 1681 von einem Massenaufreten von „Schlangengestalten“ in den Blättern der Apfelbäume, womit die Minen von *Lyonetia clerkella* L. (Lyonetiidae) gemeint waren, und die von den Landleuten als die Verursacher einer Schlangenplage angesehen wurden.

Höhepunkte des Aberglaubens waren Prozesse gegen Insekten. So gab es kirchliche Prozesse gegen Raupen, wie 1516 in Troyes und 1585 vor einem geistlichen Gericht in Valence (KLAUSNITZER 1987).

Aberglaube und Hexenwahn bildeten den historischen Hintergrund für die Entstehung des Namens „Schmetterling“. JACOB & WILHELM GRIMM schrieben im „Deutschen Wörterbuch“: „... eine gruppe von namen, die besonders im n[ord]d[utschen]. und m[itte]l[d]eutschen]. gebiete heimisch sind, setzt das thier mit butter, milch, molke in beziehung: buttervogel, butterfliege (vgl. ags. buttorfleoge, engl. butterfly), schmantlecker, botterlicker, molketewer der ursprüngliche sinn dieses molkentöver ist „molkenzauberer“ (...), später wurde der zweite bestandtheil des wortes umgedeutet und ein „molkenlieb“ daraus. eine alte vorstellung des volksglaubens liegt hier zu grunde, dasz hexen die gestalt von schmetterlingen annehmen und in dieser verhüllung einem ihrer hauptgeschäfte, dem verderben der milch- und buttervorräte nachgehen ... schmetterling in ähnlichem sinne zu deuten liegt nahe (...), denn schmetten, milchrahm, und schmetterling sind in derselben gegend, dem östlichen mitteledeutschland zu hause, auch das n[ord]d[utsche] smantlicker unterstützt diese auffassung.“

EWALD DÖRING bemerkte noch 1950 zur Rolle des Aberglaubens bei der Namensentstehung: „... denn allen Ernstes behauptet man heute noch in manchen Gegenden, dass gewisse Nachschmetterlinge – Molkadiebe – in den Kuhstall kommen, um den Kühen die Milch aus dem Euter zu saugen ...“ (DÖRING 1950). Dass der Volksglaube ein Element des Wahren enthält, geht daraus hervor, dass manche einheimischen Nachfalter rahmige Milch saugen. Der Film „Boten der Götter: Schmetterlinge“ von MÜNDL (gesendet vom ZDF am 24.9.1997) zeigt das anschaulich am Beispiel von Eulenfaltern (Noctuidae).

Vor der Zeit der Renaissance wurden nur wenige Arbeiten über Insekten veröffentlicht, und oft zeigen diese auch nur den fast völligen Mangel an zoologischem Verständnis, der damals herrschte. ALBERTUS MAGNUS (1205-1280) bezeichnete in seinem Werk „De Natura Animalium“ die Schmetterlinge noch als „fliegende Würmer“ (SMART 1977). Was in der Luft umherflog war ein Vogel, also zum Beispiel auch die Fledermaus und der Schmetterling. Davon zeugen noch heute Schmetterlingsnamen wie Eisvogel, Wiesenvögelchen, Feuervögelchen, Mondvogel, Quittenvogel.

Was auf der Erde kroch, war ein Wurm. Selbst heute noch wird vom wurmstichigen Apfel gesprochen, wenn die Raupe des Apfelwicklers *Cydia pomonella* L. (Tortricidae) in ihm lebt. Der Herzwurm ist die Raupe der Kohleule *Mamestra brassicae* L. (Noctuidae), das Rüpchen der Frühjahrsgeneration des Einbindigen Traubenwicklers *Eupoecilia ambiguella* HBN. (Tortricidae) nennt der Winzer Heuwurm, das der Herbstgeneration Sauerwurm, weil durch das Fressen am Fruchtfleisch der Weinbeeren Bakterien und Pilze eindringen, die Beeren faulen und der Wein dadurch sauer wird (GERISCH 1986).

Das erste große Werk, das sich nur mit Insekten beschäftigte, wurde 1634 unter dem Titel „Insectorum sive Minimorum Animalium Theatrum“ veröffentlicht. Man schreibt es THOMAS MOUFET (1553-1604) zu, doch ein großer Teil des darin enthaltenen Stoffes stammt aus Arbeiten früherer Autoren, zum Beispiel des schweizer Naturforschers KONRAD GESNER (1516-1565), des Diplomaten EDWARD WOTTON (1492-1555) und seines Freundes, dem Arzt THOMAS PENNY (SMART 1977). KONRAD GESNER gilt als Begründer der modernen wissenschaftlichen Zoologie. In seinem 1634 erschienenen Buch über die Insekten behandelte er Raupen und Schmetterlinge trotz der auch von ihm erkannten Zusammenhänge noch als verschiedene Tiergruppen (BEER 1974). Der eindeutige Zusammenhang zwischen Raupen und Faltern ist überhaupt erst relativ spät erkannt und behandelt worden. 1658 erschien eine englische Übersetzung von MOUFETS Werk. Die Abbildungen in diesem ungewöhnlichen Buch sind Holzschnitte, aber trotz deren Einfachheit ist es möglich, manche dieser europäischen Tagfalterarten gut zu erkennen, so unter anderen den Schwalbenschwanz *Papilio machaon* L. (Papilionidae) und den Großen Perlmutterfalter *Argynnis aglaja* L. (Nymphalidae) (SMART 1977).

Ende des 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts erschienen viele Bücher, die über Reisen und Forschungsfahrten berichteten. Oft konnte man darin auch umfangreiche Beobachtungen von Insekten finden. In dieser Zeit kam auch eine ganze Anzahl spezieller entomologischer Bücher heraus.

Das am prächtigsten illustrierte Werk aus der Reihe dieser frühen entomologischen Bücher ist die „Metamorphosis Insectorum Surinamensium“ (erstes Erscheinungsjahr 1705) von MARIA SIBYLLA MERIAN (1647–1717), der Tochter des Kupferstechers MATTHÄUS MERIAN DES ÄLTEREN. Ihre bunten Zeichnungen von den Insekten, denen sie 1699-1701 in Surinam in Südamerika begegnete, zeigen, dass sie diese Tiere bis ins Detail aufmerksam studiert hat. Besonders interessant ist, dass ihre Bilder auch häufig die Jugendstadien der Falter zeigen. Obwohl diese Zeichnungen öfters ungenau sind, stellt die Einbeziehung dieser Stadien einen bedeutenden Fortschritt gegenüber anderen in dieser Zeit erschienenen Werken dar. Es zeigt sich hierin, dass M. S. MERIAN ihre Raupenbeobachtungen als wesentlichen Teil der Schmetterlingsstudien ansah. 1730 erschien dann ihr Werk über europäische Insekten. Sie bildete in ihren Arbeiten eine beträchtliche Anzahl von Pflanzen und Tieren ab, unternahm jedoch kaum einmal den Versuch, die einzelnen Objekte zu benennen oder gar eine Ordnung in die Mannigfaltigkeit zu bringen. Es genügte ihr, die Lebenszusammenhänge zu erfassen.

Es sei daran erinnert, dass es in jener von Vorurteilen und Aberglauben geprägten Zeit besonders für eine Frau nicht ungefährlich war, sich mit Insekten zu befassen. Angesichts der landläufigen Meinung, dass man sich vor solcher „Teufelsbrut“ zu hüten habe, erfüllte dies ihre Mutter mit großer Sorge.

1662 veröffentlichte JEAN GOEDART (1620-1668) seine ersten Metamorphosestudien, in denen er von etwa 140 Insektenarten die Verwandlung vom Ei bis zum Vollkerf beschrieb. JAN SWAMMERDAM (1637-1685) studierte diese Verwandlung genauer und berichtete 1669 darüber. Ein Jahr vorher hatte FRANCESCO REDI (1626-1698) die Lehre von der Urzeugung der Insekten aus Schlamm und faulenden organischen Stoffen durch genaue Beobachtungen widerlegt. Aber das waren einzelne Bahnbrecher, und die Irrlehre von der Urzeugung war zählebig. Nur wenn man sich das alles vor Augen hält, läßt sich die Leistung von M. S. MERIAN, die Entwicklung von Insekten aus dem Ei darzustellen, richtig bewerten.

Im 18. Jahrhundert gab es in Europa punktuell bereits aufgeklärte Kreise, so auf Schloss Marschlins bei Igis in Graubünden (Schweiz) (Abb. 2).

Dieses Schloss war zu jener Zeit ein Zentrum kultureller und wissenschaftlicher Aktivitäten. Der Schlossherr, ULYSSES VON SALIS (1728- 1800) war ein überaus offener Geist und sehr vielseitig interessiert. Bereits um 1750 ließ er tausend Maulbeerbäume von Cannes nach Marschlins bringen und begann dort mit einer umfangreichen Seidenraupenzucht. In seinem



Abb. 2 Schloss Marschlins im Mai 2008. Foto: A. MICHAEL.

Schloß beherbergte er auch eine berühmte Privatschule und berief 1771 den Arzt Dr. JOHANN GEORG AMSTEIN (1744-1794) als Hausarzt und Lehrer für Naturwissenschaften an diese Schule. Dieser interessierte sich bereits während seines Studiums in Zürich für die Naturwissenschaften, besonders seit er in JOHANN CASPAR FUESSLY (1743–1786) – einem der damaligen führenden Entomologen der Schweiz – einen Freund gefunden hatte. HORTENSIA VON SALLIS (1740-1817) war die Schwester von ULYSSES und vermählte sich 1775 mit AMSTEIN. Sie fand bei Marschlins eine Bärenspinnerraupe und erhielt daraus einen Falter, der zunächst wegen seiner gelben Hinterflügel von AMSTEIN als eine Aberration von *Arctia caja* L. (Arctiidae) angesehen wurde. Nach dem Vorschlag von AMSTEIN benannte ihn FUESSLY als *Phalaena flavia* und bildete ihn 1779 im 11. Band seines von ihm herausgegebenen „Magazin für die Liebhaber der Entomologie“ ab. Die besondere Aufmerksamkeit, die diesem neuen Falter (der heute *Arctia flavia* FUESSLY, 1779, heißt) zuteil wurde, war keinesfalls zufällig, sondern war im damaligen Geist von Marschlins begründet, der ganz im Sinne der Aufklärung der Naturbeobachtung verpflichtet war (PRO NATURA 2000).

Eines der berühmtesten Schmetterlingsbücher überhaupt ist „The Aurelian“ von MOSES HARRIS. Es wurde 1766 erstmals veröffentlicht, später folgten eine ganze Reihe weiterer Ausgaben, die letzte wurde 1840 von WESTWOOD herausgegeben. Die Zeichnungen sind hervorragend. Jede war, wie damals üblich, einer angesehenen Persönlichkeit jener Tage gewidmet. Das Titelbild zeigt zwei elegante Herren, die in einer Waldschneise Insekten fangen.

Das Werk von PIETER CRAMER „Papillons exotiques des trois parties du monde l' Asie, l' Afrique et l' Amerique“ erschien im Zeitraum 1779-1791 und enthielt 442 Tafeln mit über 1650 Spezies. Nach seinem Tode 1776 wurde die Herausgabe des Werkes von C. STOLL fortgesetzt. Die Gesamtzahl der Tagfalterarten, die JOHANN CHRISTIAN FABRICIUS (1745-1808), ein Schüler von LINNÉ und einer der führenden Entomologen seiner Zeit, bis 1794 kannte, betrug 1147. Als W. F. KIRBY'S „Synonymic Catalogue of Diurnal Lepidoptera“ 1871 veröffentlicht wurde, war die Zahl der bekannten Tagfalterarten schon auf 7695 angewachsen (SMART 1977).

Als man sich ausführlicher mit den Lebewesen zu befassen begann und die vielen neu entdeckten Arten näher beschrieben werden mussten, entstand ein ernstes Problem: Im vorlinnéschen Zeitalter der Biologie waren die Artnamen bei den meisten Autoren nicht signifikante Kurzbezeichnungen, sondern oft vielgliedrige Beschreibungen. Es wurde zunächst ein geläufiger Name, der bereits für eine größere Gruppe existierte, genommen und die einzelne Art näher erläutert. Bei

JOHANN LEONHARD FRISCH (1666-1743), der 1720-1738 als Erster ein Buch über Insekten in deutscher Sprache herausgab, hört sich das so an: „Von der gelb- und weiß-streifigen Winter-Raupe, und dem Papilion, so daraus wird“. Die Rede ist also von einer bestimmten Raupe und dem daraus entstehenden Papilio (vom lateinischen papilio = Tagfalter, Schmetterling), wie die Schmetterlinge damals allgemein als Kategorie bezeichnet wurden. Oder ein anderes Beispiel: „Von der Gabel-Schwanz-Raupe und ihrem Papilion“ (BAUER 1981). AUGUST JOHANN ROESEL VON ROSENHOF (1705-1759), bekannt geworden vor allem durch sein 1746 erschienenes Buch „Insecten-Belustigungen“, beschrieb etwa 30 Jahre nach FRISCH schon wesentlich mehr Insekten, und so mußten auch die Beschreibungen genauer ausfallen. Für die oben genannten Arten schrieb er: „Die schädliche gesellige orange-gelbe Raupe, mit dem schwarzen Rücken und eben dergleichen Seitenstrichen, nebst ihrer Verwandlung bis zum Papilion“ beziehungsweise „Die schöne dickleibige grüne Weiden-Raupe, welche anstatt derer Hinterfüsse, mit einem gedoppelten Schwanze begabet ist, und deren mannigfaltige Veränderungen bis zum Papilion“ (BAUER 1981).

Etwa zur gleichen Zeit befasste sich CARL VON LINNÉ (1707-1778) mit der Einteilung der Lebewesen nach einem Ordnungsprinzip in ein System. Auch er wandte zunächst dasselbe umständliche Beschreibungsverfahren an wie fast alle seine Vorgänger, aber 1758-1759 erschien die 10. Auflage seines Werkes „Systema Naturae per Regna tria Naturae“, in der die Lebewesen nach einem hierarchischen Prinzip in Kategorien unterteilt werden, und in dieser Auflage revolutionierte er die Namensgebung durch die Einführung der binären Nomenklatur und legte damit den Grundstein für die moderne wissenschaftlich Namensgebung. Ein Oberbegriff wird als Gattungsname beibehalten, und jede Art erhält sozusagen einen Codenamen, der stellvertretend für die gesamte Beschreibung steht. Die oben als Beispiele für die frühere umständliche Beschreibung angeführten beiden Falterarten hießen nun nach LINNÉ kurz und bündig *Papilio crataegi* und *Phalaena vinula*. Der Begriff *Papilio* bedeutete Tagfalter, der Begriff *Phalaena* Nachtfalter. Die beiden genannten Arten tragen die deutschen Namen Baumweißling und Großer Gabelschwanz.

Das Prinzip der binären Nomenklatur geht bereits auf andere Autoren zurück, aber es ist das Verdienst von LINNÉ, es bei der Benennung von Pflanzen und Tieren so allgemein angewandt zu haben, dass es sich seitdem durchgesetzt hat.

Durch die Fortschritte in Ausbildung, Mitteilungsmöglichkeiten und Verkehr wurde das 19. Jahrhundert das große Zeitalter der weltweiten Entdeckung und Beschreibung der Schmetterlinge und anderer Insekten. Es waren die großen Sammeljahre. Forschungsreisende und Sammler erschlossen die Falterwelt auch der entlegendsten Gebiete, nahmen große Entbehnungen auf sich und riskierten oft ihr Leben. Ihre Zahl ist groß, aber zwei der bedeutendsten seien besonders herausgestellt: HENRY WALTER BATES (1825-1892) und ALFRED RUSSEL WALLACE (1823-1913). Trotz ungesunden Klimas, Krankheiten, fremden und nicht immer freundlich gesinnten Völkerstämmen und vielen anderen Mühsalen hatten die Sammler

des 19. Jahrhunderts große Erfolge und brachten erstaunliche Mengen von Material selbst aus den unerschlossensten Gebieten der Erde heim. Sogar solche zarten Geschöpfe, wie es Schmetterlinge sind, mussten die oft monatelangen Transporte auf Maultieren, an Bord von feuchten Segelschiffen oder in den primitivsten Fahrzeugen überstehen. So manches Abenteuer galt es zu bestehen. 1848 reiste WALLACE mit BATES ins Amazonasgebiet, wo er vier Jahre lang sammelte. Viele bis dahin unbekannte Arten konnte er erfassen. Diese Samm-



Abb. 3

Männchen von *Morpho hecuba*.
 Funddaten: Brasilien, Prov. Para,
 Óbidos, leg. A. M. SCHMIDT,
 ex coll. K. EBERT, Museum
 für Naturkunde Chemnitz.
 Foto: CARL AHNER.

lung ging auf der Heimreise bei einem Brand an Bord des Schiffes verloren – ein Unglück, das so manchen anderen völlig entmutigt hätte. Aber 1854 brach er erneut zu einer Expedition auf und verbrachte acht Jahre im bis dahin wenig bekannten Malayischen Archipel.

WALLACE gab eine äußerst anschauliche Schilderung der Gefühle der Begeisterung, die einen Entomologen in besonderer Situation erfassen können, als es ihm auf der Molukkeninsel Batjan glückte, eines Vogelflüglers habhaft zu werden, den er später (1859) als *Ornithoptera croesus* beschrieb: „Die Schönheit und der Glanz dieses Insekts lassen sich nicht beschreiben, und nur ein Naturforscher wird die intensive Erregung würdigen können, welche ich empfand, nachdem ich es endlich gefangen. Als ich es aus dem Netze nahm und die prachtvollen Flügel entfaltetete, begann mein Herz heftig zu schlagen, das Blut stieg mir zu Kopf, und ich fühlte mich einer Ohnmacht viel näher, als wenn ich dem Tod ins Auge geschaut. Ich hatte den Rest des Tages Kopfschmerzen, so groß war die Erregung, von etwas hervorgerufen, was den meisten Menschen als eine sehr unzureichende Ursache erscheinen wird.“ (SOSNOSKY 1906).

Die Morphos Südamerikas fliegen meistens hoch oben um die Baumwipfel, weit außerhalb der Reichweite eines Netzes, kommen aber auf sonnenbeschienenen Lichtungen und in Schneisen bisweilen tiefer herunter. Hier konnte mitunter der Bau eines Podiums helfen, so dass der Fänger mit dem Netz hoch genug war, um die tiefer fliegenden Falter erwischen zu können. HAHNEL verschaffte sich den großen braun getönten *Morpho hecuba* L. (Nymphalidae) (Abb. 3) durch Aufstellung einer Art Turmgerät aus Bambus, das er etwa 5 m hoch in der Flugbahn der Morphos errichtete.

Um auch die von hinten ansegelnden Falter im Blick zu haben, wurde ein Spiegel an der Brustwehr des Turmes angebracht, der zwar nicht oft, aber dann umso verdienteren Erfolg brachte (SEITZ 1924).

Wenn andere Methoden misslangen, konnte der Sammler hoch fliegende oder sitzende Tiere nur durch Schießen herunterholen. So nahm zu Anfang des 20. Jahrhunderts der Forschungsreisende A. S. MEEK auf Neu-Guinea die Hilfe der einheimischen Papuas in Anspruch, um neue Arten von Vogelflüglern zu bekommen. Eine zeitgenössische Zeichnung in den „Illustrated London News“ veranschaulichte, wie *Ornithoptera chimaera* Rothsch. (Papilionidae) von einem Baumwipfel aus mit vierspitzigen Pfeilen heruntergeschossen wurde. Auf diese Weise erhielt man zwar eine Reihe beschädigter Falter, aber besser solche als gar keine. So dachte sicherlich auch JOHN MCGILLIVRAY, der Naturforscher, der an Bord der „Rattlesnake“ 1884-1885 den Pazifik erforschte. Er benutzte eine Schrotflinte und erlangte auf diese Weise das erste Exemplar des riesigen Vogelflüglers *Ornithoptera victoriae* Gray (SMART 1977).

Literatur

- JAHN, I., LÖTHER, R. & K. SENGLAUB (1985): Geschichte der Biologie. Jena (Gustav-Fischer).
- MAYR, E. (1969): Grundgedanken der Evolutionsbiologie. – Naturwissenschaften, **56** (8): 392-397.
- WILLMANN, R. (1985): Die Art in Raum und Zeit. Das Artkonzept in der Biologie und Paläontologie. Hamburg, Berlin (P. Parey).
- GEIGER, H. (1997): Artdefinition und Genetik. In: Pro Natura – Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Bd. **2**. Basel.
- KLAUSNITZER, B. (1987): Insekten, Biologie und Kulturgeschichte. Leipzig (Edition Leipzig).
- KARGER-DECKER, B. (1966): Mit Skalpell und Augenspiegel. 135 S. Leipzig (Prisma).
- REINHARDT, R. & K. HARZ (1989): Wandernde Schwärmerarten. Die Neue Brehm-Bücherei Nr. **596**. Wittenberg (Verlag A. Ziemsen).
- DÖRING, E. (1950): Byfaltra – Aus dem Leben der Schmetterlinge. Jena (Urania).
- SMART, P. (1977): Kosmos-Enzyklopädie der Schmetterlinge. Die Tagfalter der Erde in Farbe. Stuttgart (Franckh'sche Verlagshandlung).
- GERISCH, H. (1986): Vögel, Fische, Fliegen, Würmer – die keine sind. – Galathea, **2** (1): 14-19.
- BEER, W. D. (1974): Maria Sibylla Merian und die Naturwissenschaften. In: ULLMANN, E. (Hrsg.): Maria Sibylla Merian, Leningrader Aquarelle. Leipzig (Edition Leipzig).
- Pro Natura - Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.) (2000): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Bd. **3**. Basel.
- BAUER, E. (1981): Wie entstanden die wissenschaftlichen Namen? – Das Insekt, Zeitschrift für Entomologie und Naturfotografie (Keltern-Weiler), **1**.
- SOSNOSKY, T. (1906): Exotische Falter. In: SCHOENICHEN, W. (Hrsg.): Aus der Natur. – Zeitschrift für alle Naturfreunde, **2** (1): 371-377.
- SEITZ, A. (Hrsg.) (1924): Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Bd. **5**: Die amerikanischen Tagfalter. Stuttgart (Verlag Alfred Kernen).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Chemnitz](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren

Artikel/Article: [Feuilleton 126-141](#)