

In der Heimat des Archäopteryx

Autor(en): **Kauert, Armin W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **4 (1949)**

Heft 1

PDF erstellt am: **07.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653332>

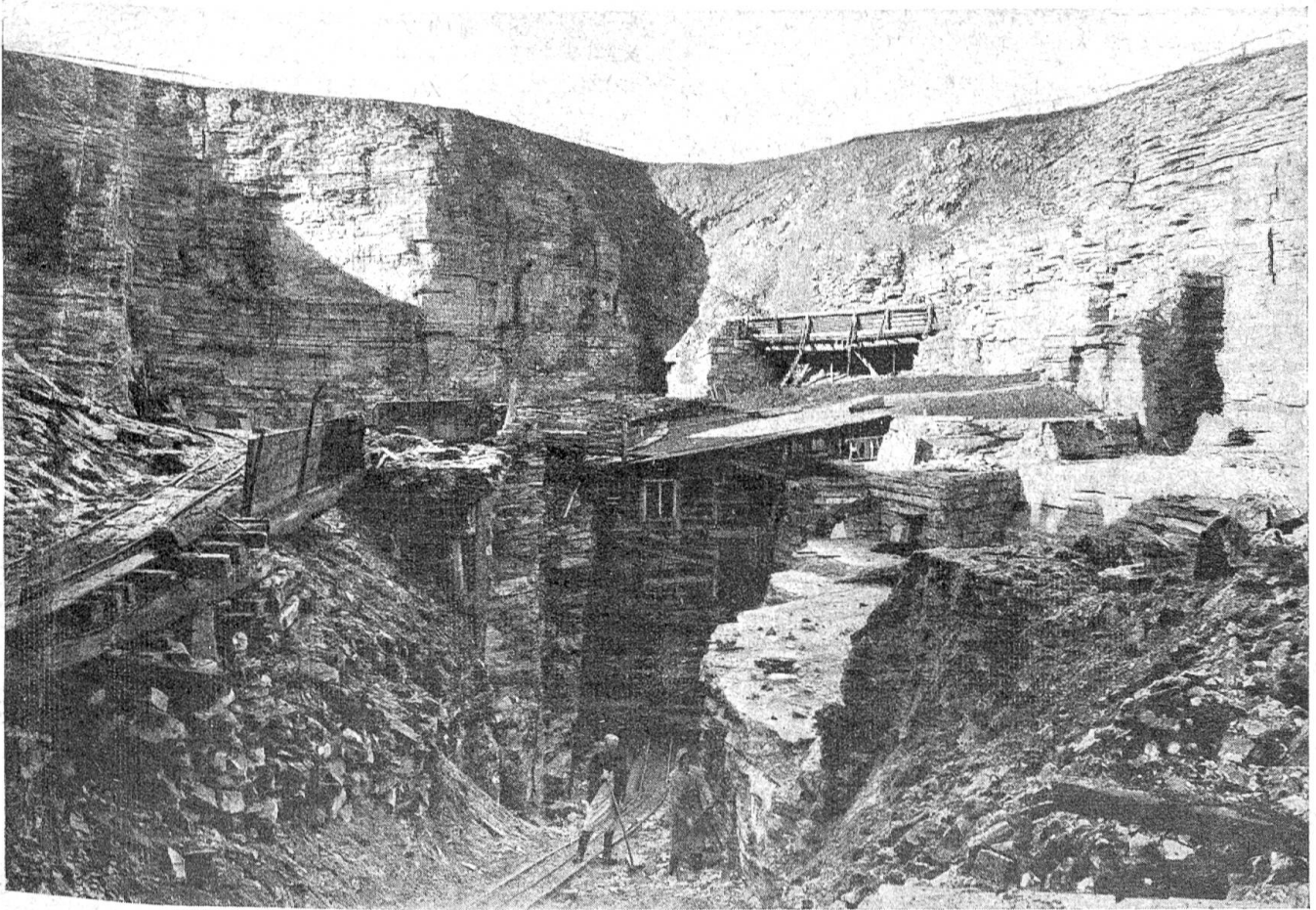
Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

In der Heimat des Archäopteryx



Steinbruch blauer Lithographiesteine mit Winterschutzhütte am Lichtenberg

Die bayerische Altmühl ist ein kleines Nebenflüßchen der Donau. Sie wird von schönen Felspartien mit grauen Wetterfurchen begrenzt. Die Talwände bestehen aus Frankendolomit, der im Schichtenaufbau des Jura die unterste Stufe des Weißen Jura oder Malm bildet. Über dieses massive Gestein hat vor Jahrmillionen die Natur viele Schichten reinsten Kalkes gezogen, die der Geologe als „Tithon“ bezeichnet, die aber als Solnhofener Plattenkalk oder Solnhofener Lithographiestein nicht nur wegen ihrer technischen Verwendbarkeit, sondern auch paläontologisch Weltberühmtheit erlangt haben.

Jahrmillionen, bevor Alois Senefelder den weißen Kalkschieferplatten die Kunst der Lithographie entlockte, hat hier ein Natursteindruck einen Abglanz nicht nur der Urwelttiere selber, sondern auch ihres Lebens, ihres

Treibens und ihres Todes gegeben. Nie wieder und an keiner anderen Stelle ist eine so herrliche Wiedergabe jener Zeit der Nachwelt überliefert. Von den feinsten Feinheiten zarter Libellenflügel, von den gallertartigen Quallen oder Medusen, die in der Sonne wie Seifenblasen zergehen, bis zu den Knochen großer Echsen oder panzerbewehrter Meeresschildkröten hat die Natur in feinsten Kleinarbeit der Konservierung unschätzbare Werte für die Naturwissenschaft aufbewahrt. Da finden sich die Weichkörper der Tintenfische, bei denen zum Teil sogar der Tintenbeutel erhalten ist, der auch heute noch eine brauchbare Tusche liefert; da gibt es Fische in den verschiedensten Größen und Arten. Man findet Ammonshörner in vielen Variationen, Belemniten, deren Skelettstachel als „Donnerkeil“ allgemein bekannt ist, Seelilien, sowie



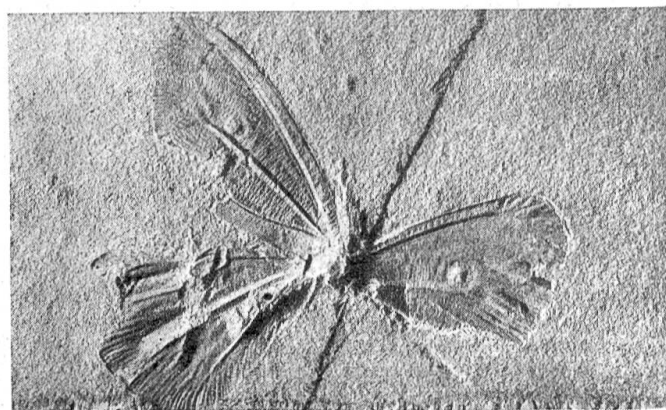
Sogar die weiche Gallertmasse der Qualle ist in feinsten Versteinerung erhalten

große und kleine Seesterne. In einer Vielzahl sind Krebse vertreten, von dem zehnfüßigen Eryon und dem langstacheligen Pfeilschwanz-Krebs bis zu vorzeitlichen Langusten. Unerschöpflich ist dieser versteinerte „Zoologische Garten der Urwelt“, und unwillkürlich taucht die Frage auf: Wie kommt es, daß sich gerade hier so vielgestaltige Versteinerungen gebildet und erhalten haben.

In der Jurazeit breitete sich etwa zwischen dem Schwarzwald und dem Böhmerwald ein Meer — das Jurameer — aus, das im Norden bis gegen die Maingegend vorstieß. Als gegen Ende der Jurazeit das Meer zurücktrat, entstand in der Solnhofener Gegend, vielleicht unterstützt von Gesteinshebungen, eine flache Meeresbucht, die durch Korallenriffe von einer Inselreihe begrenzt war und eine große von Kalkschlamm überzogene Lagune bildete. Bei Stürmen wurde sie von Zeit zu Zeit mit Springfluten überdeckt. Diese Fluten führten allerlei Meeresgetier mit. Einmündende Flüsse oder Bäche wiederum schwemmten Landtiere, Insekten und auch Blätter, Farne und Zweige ein. Die Tiere waren zum Teil bereits verendet

und sanken mit dem kalkigen Niederschlag des Wassers zu Boden. Mit dem Abfließen des Wassers blieben auch lebende Tiere zurück, wie man es noch heute bei Ebbe und Flut beobachten kann. Der sich langsam verdickende breiige Kalkschlamm hielt sie ebenso wie die abgestorbenen Tiere fest, sie konnten sich aus dem klebrigen Boden nicht mehr befreien. Ihre Bewegungen, ihr Umsichschlagen, ihr Todeskampf prägte sich unauslöschlich auf der zähen Lagune ab. Dann und wann schritt ein Großtier, ein Saurier über den weichen Boden und hinterließ Fuß- und Fährten-spuren. Nahrungsuchend oder verirrt kamen Insekten. Die spreizbeinige Gespensterheuschrecke kroch über den Kalkschlick. Darüber summten zartflügelige Libellen. Am Strande tummelten sich die ersten Schmetterlinge, setzten sich nieder und blieben mit ihren Flügeln an dem dicken Brei kleben. Eine neue Überflutung brachte neuen Niederschlag, der sich auf die von der Sonne inzwischen aufgetrocknete untere Schicht legte, eine neue bildete und alles unter sich begrub. So entstand im Wechsel der Zeit Schicht um Schicht. Durch den Druck der nachfolgenden Ablagerungen erhärteten die Schichten zu Stein; je nach der Dauer der Überflutung haben sie Durchschnittsstärken von drei Millimeter bis fünf und zwanzig Zentimeter. Etwa zweihundertfünfzig solcher Einzelschichten sind festgestellt, die bei Solnhofen — Mörnsheim eine Mächtigkeit von dreißig bis sechzig Meter besitzen.

Millionen Jahre sind darüber hinweggegangen. Die Oberflächengestalt der Erde bekam ein neues Gesicht, der Mensch trat auf.



Die Florfliege (*Kalligramma Haeckeli*). Auf den trotz ihrer Zartheit gut erhaltenen Flügeln (Flügelänge 12 cm) heben sich die Augenflecken (ähnlich unserem Pfauenauge) deutlich ab

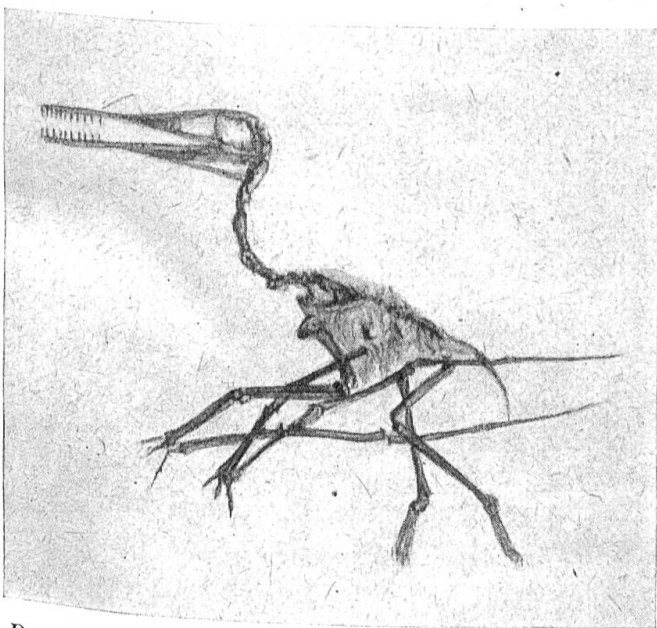
Durch ihn wurde das versteinerte Urweltreich der Sonne wieder nahe gebracht, wurde der Stein „entdeckt“ und für Industrie und Wohnkultur nutzbar gemacht. Wann das genau war, läßt sich nicht mehr feststellen. Aber wohl schon im Mittelalter erfolgte ein regelmäßiger Abbau. Bestärkt wird diese Ansicht durch die Tatsache, daß im Jahre 1458 Solnhofer Kalkplatten donauabwärts nach Österreich und Ungarn transportiert wurden und in der Hagia-Sophia-Kirche in Konstantinopel als Bodenplatten Verwendung fanden. Doch nicht nur als Bodenbelag in Kirchen, Häusern oder auf Straßen waren sie zu finden und werden sie noch heute gebraucht, sondern auch als Treppenstufen, Brunneneinfassungen, Fenstergesimse, Grabsteine, Grabplatten und nicht zuletzt als Hausbedachung, als Legschieferdach des Jura. Es besteht aus vier bis sechs Lagen dünner unregelmäßiger Kalkschieferplatten von fünf bis fünfzehn Millimeter Stärke, die ohne irgendeine Befestigung auf den etwa dreißig Grad geneigten Dächern durch ihr eigenes Gewicht fest aufliegen. Verschiedene Vorzüge sprechen für die Verwendung dieses Steindachs. In erster Linie ist es die leichte und verhältnismäßig billige Materialbeschaffung, die zum Teil schon aus eigenem Grund und Boden erfolgen kann. Weiterhin hat sich das Legschieferdach als sehr dauerhaft erwiesen, da es ohne größere Instandsetzungen fünfzig Jahre und länger hält, ja man kann sagen unverwüstlich ist. Im



Der Krebs Eryon in Ansicht von unten. Man erkennt die Anordnung der Beinpaare

nahen Eichstätt findet sich beispielsweise ein Haus, dessen Steinbedachung vierhundert Jahre alt ist.

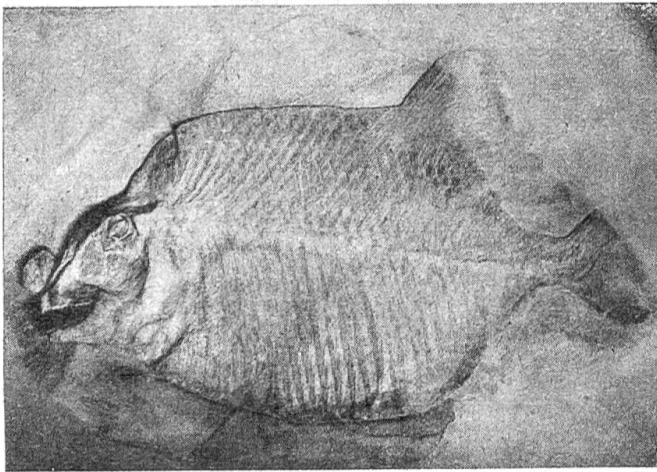
Weltberühmtheit jedoch erlangte der Plattenkalk auf zweierlei Art: Einmal durch den erstaunlichen Reichtum der Versteinerungen, zum anderen durch die geniale Erfindung Senefelders. Bei der organisierten Steingewinnung in Einzel- oder Gemeindebrüchen konnten die ersten fossilen Funde gemacht werden, die sich schnell mehrten. Die gute Spaltbarkeit der Platten ermöglichte es, in den Schichten zu blättern wie in einem Buch. Bald waren sechshundert Tierarten gefunden worden. Seltener ist die Pflanzenwelt vertreten. Sie beschränkt sich auf Algen, Tange und auf wenige vom Festland herübergewehrte oder mit den Bächen und Flüssen eingespülte Farne oder Zweige und Nadeln einer Koniferenart. Besucher der Brüche glauben allerdings häufig Pflanzenabdrücke vor sich zu haben, wenn sie Plattenstücke aufheben, die in wunderschönen filigranzarten Zeichnungen baumartig verzweigte moosähnliche Gebilde in schwarzer, brauner und rötlicher Farbe zeigen. Bis Ende



Pterodaktylus. Das Bild dieses etwa taubengroßen Flugsauriers zeigt das gut ausgeprägte Gebiß

des 18. Jahrhunderts wurden diese Abdrücke auch noch von Naturforschern für versteinerte Sträucher und Moose gehalten, und aus alter Überlieferung werden sie auch heute noch von den Solnhofer Brucharbeitern als „Moos“ bezeichnet. Es sind Dendriten, die nicht zur organischen Welt gehören, sondern als mineralische Lösungen — Ausscheidungen von Mangan- und Eisenoxyd — in die Schichten und Sprünge des Gesteins eingedrungen sind und sich darin verzweigt haben.

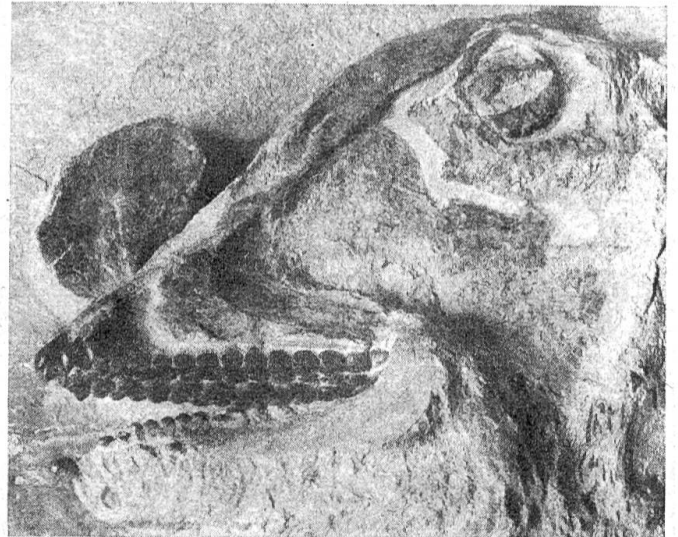
Zwei Entdeckungen von besonderem Wert hat der Plattenkalk enthüllt. Eine führte zu der Erkenntnis, daß es in der Urzeit kleine Saurier gab, die sich mit Spannflügeln in die Luft erheben konnten. Im Jahre 1784 fand man in einem Eichstätter Steinbruch den ersten Abdruck eines solchen Tieres. Es hatte allerdings nicht die Ausmaße, die man sich allgemein von Sauriern vorstellt, sondern nur die Größe einer Dohle; im Aussehen glich es der heutigen Fledermaus. Als Pterodaktylus (aus den griechischen Wörtern Pteron = Flügel und daktylos = Finger), zu deutsch also „Flugfinger“ ist auf Vorschlag George Cuviers dieses neuentdeckte Tier in die Zoologie eingegangen und mit ihm ein Verwandter, der wegen seines Kopfbaues die Bezeichnung Ramphorhynchus



Dieses Exemplar ist bemerkenswert durch die wundervolle Erhaltung des Gebisses, die das nächste Bild zeigt

(rhamphos = Schnabel und rhynchos = Schnauze), also „Schnabelschnauze“ erhielt. Diese Flugsaurier müssen nicht selten gewesen sein; denn es wurden davon mehrere Funde im Solnhofer Gebiet gemacht, wobei verschiedene Größen festgestellt wurden, die sich von der einer faustgroßen Lerche bis zu den Ausmaßen einer Gans erstreckten.

Dann aber, mehr als hundert Jahre später, offenbarte die Urweltchronik ein Blatt, das wohl als die größte Entdeckung auf diesem Gebiete gewertet werden kann. Es zeigte den Archäopteryx — den Urvogel, der mit seinem bezahnten Schnabel, seinem Wirbelschwanz und den Flügelkrallen beweist, daß die Vögel aus dem Reptilienstamm hervorgegangen sind.



Kopf und Bezahnung des Riesenfisches Gyrodus titanus

Im Jahre 1860 findet man im Gemeindesteinbruch von Solnhofen eine Platte, die den Abdruck einer versteinerten Vogelfeder zeigt. Die Zweifel, ob es sich um eine wirkliche Vogelfeder handelt, werden behoben, als ein Jahr später in unmittelbarer Nähe in zwanzig Meter Tiefe eine Platte mit einem allerdings kopflosen Tier in der Größe eines Huhnes entdeckt wird, das deutlich sichtbar ein Federkleid trägt. Ein Sammler in Solnhofen kauft dieses seltene Stück. Er hütet es sorgsam vor eingehenden wissenschaftlichen Prüfungen und Untersuchungen, so daß der deutsche Gelehrte Giebel den Fund für eine Fälschung hält, bei der das Federkleid nicht natürlicher Abdruck, sondern in den Stein gestichelt sei. Dennoch werden Ankaufverhandlungen gepflogen; aber die Deutschen haben kein Geld. Das Angebot der Engländer ist größer, und so wandert das seltene Stück für sechshundert englische Pfund nach London. Der Engländer Owen bringt eine genaue Beschreibung heraus und Hermann von Meyer gibt dem ersten Vogel, von dem die Welt hört, den Namen Archäopteryx.

Im Jahre 1877 wird dann bei Eichstätt, also nur einige Kilometer von der ersten Fundstelle entfernt, ein zweites Exemplar entdeckt. Es ist

kleiner und hat nur die Größe einer Taube. Aber der Kopf ist vorhanden, und das Federkleid der ausgebreiteten Flügel ist besser ausgeprägt. Wieder bemühen sich die Naturwissenschaftler um die Platte. Werner von Siemens gelingt es, die Platte für die Preußische Staatsregierung zu erwerben. Seitdem schmückt das einzigartige Stück das Museum für Naturkunde in Berlin. In Anerkennung der Verdienste, die Werner von Siemens sich um die Erhaltung der Versteinerung für Deutschland erworben hat, benannte die Wissenschaft diesen Urvogel mit dem Beinamen „Siemensi“ zum Unterschied von dem in England befindlichen *Archäopteryx lithographica*.

Ein Geheimnis jedoch bewahren beide Urvögel: War an der Fundstelle wirklich ihre Heimat? Wie sind sie in den Kalkschlick der Lagune geraten? Wurden sie als schon tote

Tiere mit den Flüssen in das Lagungenmeer eingespült oder kamen sie nach Insekten jagend aus den Araukarienwäldern der Umgebung herübergeflogen und fanden sie dann auf irgendeine Weise im Kalkbrei ihr Grab? Wir wissen es nicht. Geheimnis wird es bleiben, es sei denn, daß spätere Funde neue Entdeckungen bringen; denn noch ist die Chronik der Urwelt nicht durchgeblättert. Neue Überraschungen warten der Enthüllung und können sich mit jedem Tag offenbaren.

Schon vor der Entdeckung des Archäopteryx war der schlichte, tote Stein weltberühmt geworden durch Alois Senefelders geniale Erfindung der Lithographie im Jahre 1796. Man erzählt, Senefelder habe eines Tages der wartenden Waschfrau seinen Wäschezettel schreiben wollen; da weder Papier noch Schreibtinte zur Hand waren, machte er die Notizen mit



Archäopteryx Siemensi. Das vollständige Exemplar mit Kopf

Tinte auf eine vor ihm liegende geschliffene Kalkplatte. Bei dem Versuch, die Schrift später wieder wegzuwischen, kam ihm der Gedanke festzustellen, wie sich Schrift und Platte verhalten würden, wenn er sie mit Ätzwasser überstreicht. Gedacht, getan. Zu seiner Überraschung sah er, daß die Platte tief geätzt war, während die Schrift erhaben stehen blieb. Der Versuch, die erhaltenen Schriftzeichen auf Papier abzudrucken, gelang. Weitere Experimente brachten das Ergebnis, daß sich auch Abdrucke von der glatten Platte machen ließen, wenn die Schriftzeichen nicht erst ausgeätzt wurden. Die Lithographie, der Stein- druck, war erfunden und fand in der ganzen Welt schnellste Verbreitung. Da wegen ihrer Gleichmäßigkeit und Feinkörnigkeit nur Platten aus dem Jura hierfür Verwendung finden konnten, besonders aber die aus Solnhofen, Mörnsheim, Mühlheim und Langenaltheim, so entwickelte sich die Lithographiestein- Industrie zu ungewohnter Höhe.

Es eignen sich jedoch nicht alle Platten für die Lithographie. Wenn man vor den dreißig bis fünfzig Meter tiefen Steinbrüchen steht, sieht man die einzelnen verschieden starken Schichten des waagrecht gelagerten Gesteins

deutlich vor sich liegen. Nach Beseitigung des Abraums — des wilden Gebirges — stößt man erst auf die dickeren brauchbaren Platten, die „Flinze“ genannt werden. Zwischen diesen sind wiederum Erde und tonhaltige „Fäule“ eingelagert. Der Wert der einzelnen Platten ist verschieden. Am zahlreichsten sind die gelblich-weißen und die gelb bis rötlichgelben Steine, seltener die von hellgrauer bis dunkelgrau- blauer Tönung, die wegen der größeren Härte und des besonders feinen Kornes als „Blaue“ die wertvollsten und für die Lithographie geeignetsten sind.

Wohl wurden mit dem Fortschreiten der Technik, mit der Wandlung und dem Ausbau des Druckereiwesens an Stelle der Lithographiesteine Zink- und Aluminiumplatten verwendet. Wenn auch die Metallplatten gegenüber dem Stein leichter und billiger sind, so können sie die Solnhofer Platten doch nicht verdrängen, da sie für viele besondere Feinarbeiten unentbehrlich sind. So werden weiterhin wie vor Jahrhunderten die Platten aus ihrem Urwelttraum erweckt und jetzt mit modernsten Maschinen gespalten, gesägt, geformt, geschliffen und poliert.

Armin W. Kauert

Von den Schwämmen

Wenn von „Schwämmen“ die Rede ist, denkt wohl jeder zuerst an die schmackhaften „Schwammerln“, deren leuchtende Farben in der Pilzzeit den Wald beleben. Daß es einen ganzen großen, über fünftausend verschiedene Arten umfassenden Stamm von Tieren gibt, die man ebenfalls Schwämme nennt, ist dem Nichtzoologen fast ausnahmslos unbekannt, denn auch der „echte“ Badeschwamm — neuerdings freilich weitgehend durch Gummi- oder Kunststoffschwämme verdrängt — macht mit seiner vielporigen Formlosigkeit und Wasseraufnahmefähigkeit so gar nicht den Eindruck, als sei er ein tierisches Erzeugnis. Und doch ist der Badeschwamm der bekannteste, weil wirtschaftlich genutzte Vertreter eines uralten Tierstammes, ein noch heute lebender Zeuge des vielleicht ersten großen Versuches der Natur, mit vielzelligen Tieren die Lebensräume dieser Erde zu erobern.

Erzählt man, daß die Schwämme — zoolo- gisch Spongia oder Porifera genannt — die

weitest einfachen Metazoen oder Vielzeller sind, ohne jedes Sinnesorgan oder Nervensystem, von ein paar Tagen jugendlichen Larven- daseins abgesehen Zeit ihres Lebens im wahrsten Sinne des Wortes „stumpfsinnig“ an einem Ort unbeweglich festsitzen — denn auch jedes Muskelgewebe fehlt ihnen —, so mag man denken, die Beschäftigung mit solchen Lebewesen sei eine tödlich langweilige Angelegenheit. Und doch ist es kein Zufall, daß der vielleicht temperamentvollste unter den Zoologen, der durch seinen Kampf für den Abstammungsgedanken viel gerühmte und oft geschmähte Ernst Haeckel, einer Gruppe der großen Schwammfamilie eine umfangreiche zweibändige Monographie gewidmet hat. Denn gerade deshalb, weil sie so „tief unten“ am Stammbaum des Tierreich wurzeln und in ihrer Organisation ungewöhnlich primitiv — ihren Namen entsprechend geradezu „pflanzenhaft“ — geblieben sind, bieten sie Ansatzpunkte zu höchst interessanten Überlegungen über die Urtage des Mehrzellerlebens.