©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zu dieser Zeit war die Erde noch ein leuchtender Körper. Viel später, in der azoischen Zeit, verlor die Erde ihre Leuchtkraft, aber noch immer herrschten hohe Temperaturen vor, die jegliches Leben unmöglich machten. Immer weiter kühlte sich der Erdkörper ab; und es kondensierte sich die erste Wasserhülle (Hydrosphäre). Erst in der proterozoischen Ära war durch eine weitere Verringerung der Temperatur die Vorbedingung für die Existenz lebender Organismen geschaffen.

Die ältesten Zeugen des Lebens stammen aus dem Archaikum. Aus der bottnischen Gesteinsserie Finnlands kennt man schlauchartige, mit einem Kohlehäutchen umgebene Gebilde, die man unter dem Namen *Corycium* beschrieben hat. Aller Wahrscheinlichkeit handelt es sich um Algen, die vor fast zwei Milliarden Jahren lebten. Erst später wurden Algen häufiger, und auch das tierische Leben begann sich zu entfalten. Zuerst war das Entwicklungstempo noch sehr gering, wurde aber immer größer.

Der Ablauf der Geschichte des Lebens wird hier auf einer Zeittafel (Abb. 2 und Abb. 3) wiedergegeben. Wir teilen die Geschichte des Lebens gleich der Menschheitsgeschichte in große Zeitepochen ein: in Vorzeit, Altertum, Mittelalter, Neuzeit und Jetztzeit. Nur sind die einzelnen Zeiträume viel, viel länger, sie betragen oft viele Millionen Jahre. Das Altertum der Erde (Paläozoikum), das bereits vor mehr als 500 Millionen Jahren begonnen hatte und etwa 330 Millionen Jahre dauerte, ist die Zeit des Aufblühens der Wirbellosen und der niederen Wirbeltiere. Das Mittelalter (Mesozoikum), das Zeitalter der Riesensaurier, begann vor etwa 185 Millionen Jahren und dauerte 120 Millionen Jahre. Die Neuzeit (Känozoikum) brachte die Entfaltung der Säugetiere und umfaßte dagegen einen Zeitraum von kaum 60 bis 70 Millionen Jahren. Die Eiszeit (Quartär) wird auf eine Million Jahre geschätzt. Dieser Zeitraum ist charakterisiert durch den Menschen, der hier in die Geschichte des Lebens eintritt. Unsere Zeittafel bringt auch die absoluten Zeiten der einzelnen Erdperioden und eine Formationsgliederung. Vulkanismus, Gebirgsbildung sind in einer eigenen Spalte der Tafel dargestellt. Die Transgressionen (Überflutungen) und Regressionen (Rückgang der Meere) sind ebenfalls graphisch wiedergegeben und vermitteln uns einen Einblick in die jeweilige Verteilung von Land und Meer in den vergangenen Zeiten. Auch das Klima wird angedeutet, insbesondere werden die Eiszeiten auf unserer Erde während des erdgeschichtlichen Ablaufes graphisch hervorgehoben. Die Geschichte der Pflanzenwelt wird hier nur in Form von Vegetationsbildern dargestellt. Die Entwicklung des tierischen Lebens ist weitgehend schematisiert und zeigt sowohl die Entfaltung der Wirbellosen als auch der Wirbeltiere.

Das Belegmaterial, die Dokumente für die Geschichte des Lebens, liefern uns die Versteinerungen (Fossilien) von Pflanzen und Tieren.

---

# Eine Besichtigung der Geologisch-Paläontologischen Sammlung

Wie die anderen Sammlungen im Hause, so blickt auch die Geologisch-Paläontologische Sammlung auf eine lange Geschichte zurück, die bis gegen die Mitte des 18. Jahrhunderts reicht[1]).

Die Bedeutung dieser Sammlung liegt nicht so sehr in gewaltigen, imponierenden Schaustücken, als in der sehr großen Zahl von kleineren Einzelobjekten (etwa 600.000 Nummern), die im Laufe der langen geschichtlichen Entwicklung durch eifrige Sammeltätigkeit, aber auch durch Ankäufe zusammengebracht worden sind.

Im Vordergrund steht dabei der mitteleuropäische Raum, vor allem das Gebiet der alten Österreichisch-Ungarischen Monarchie, sodaß auch der Inhalt der Sammlung historisch bedingt ist.

Wissenschaftlich wertvollste Teile dieser Bestände treten für den Besucher der Schau-

[1]) Die Geschichte des Hauses wurde von Prof. Dr. H. Scholler in einem eigenen Heft des Führers behandelt.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 4. Blatt einer Cycadee (Pterophyllum) longifolium Jaeger aus der Ober-Trias von Lunz, Niederösterreich. Die palmenähnlichen Cycadeen gedeihen heute in warmen und warm-gemäßigten Klimaten. Die Hangendschiefer der Steinkohlenflöze haben an verschiedenen Stellen der Nordalpen reiche Floren geliefert (etwa 1/5 nat. Gr.)*

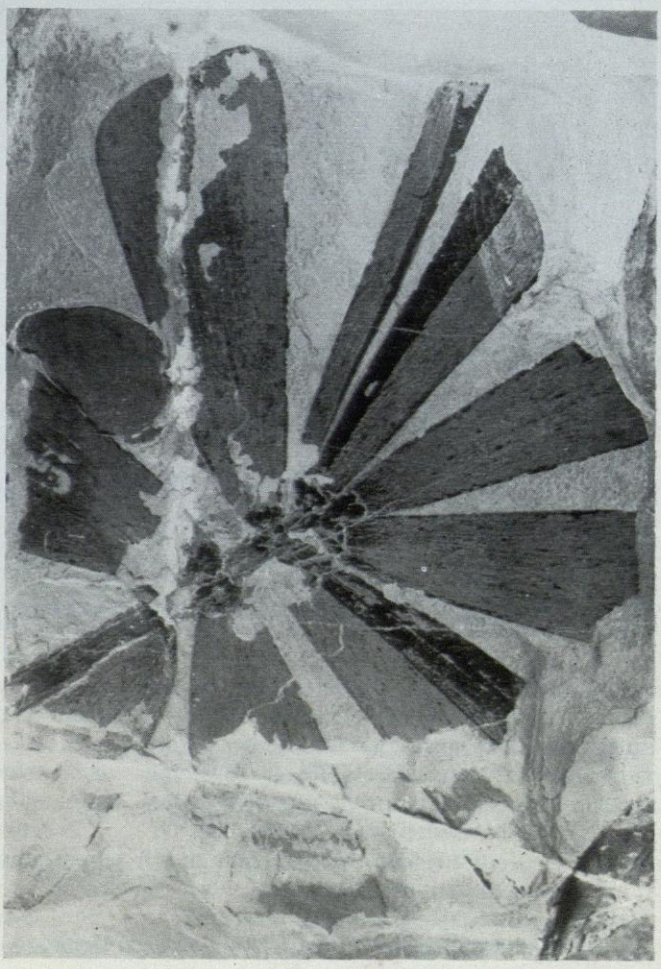


*Abb. 5. Blatt einer breitblättrigen Cycadee (Pterophyllum bronni Schenk) aus den obertriadischen Fischschiefern von Raibl (etwa 1/3 nat. Gr.)*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

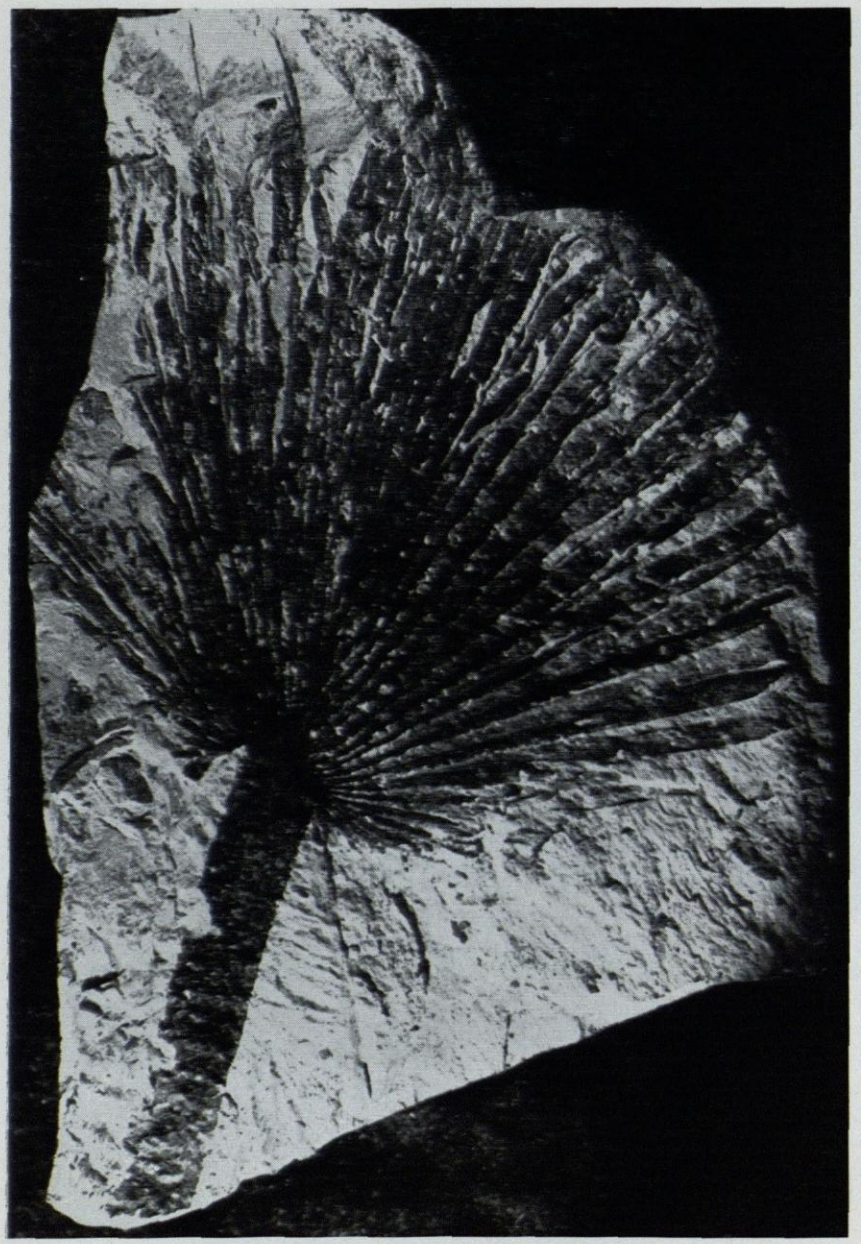


*Abb. 6. Blatt einer Palme (Sabal major Ung.) aus dem Ober-Eozän von Häring, Tirol. Die Flora aus den bituminösen Hangendschiefern des Häringer Glanzkohlenflözes hat warmen Charakter und vermittelt einen Eindruck von Klima und Pflanzenkleid im alpinen Raum der Alttertiärzeit (stark verkleinert)*

sammlung gar nicht in Erscheinung. Es sind das zahlreiche Originale, das sind Urstücke zu wissenschaftlichen Beschreibungen (Holotypen), die enormen Bestände der Systematischen Sammlung und die Lokalsammlungen, die in den Laden verwahrt werden.

Gerade diese für den Nichtfachmann oft recht unscheinbaren Objekte sind es, zu deren Studium oft ausländische Forscher diese Sammlung besuchen.

Die im Besitz der Geologisch-Paläontologischen Abteilung befindliche Fachbibliothek ist die größte ihrer Art in Österreich. Sie enthält rund 60.000 Bände und Sonderdrucke. Mehr als 1000 Zeitschriften sind vorhanden. Überaus umfangreich ist auch die Kartensammlung.

Wenn wir nun unsere Besichtigung beginnen, so betreten wir die Geologisch-Paläontologische Sammlung im

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 7. Blick in die Schausäle der Geologisch-Paläontologischen Sammlung. Im Vordergrund Saal VII (Erdaltertum)*

## SAAL VI

Dieser enthält die Floren sämtlicher Erdzeitalter, beginnend mit den Psilophyten des Erdaltertums, den zahlreichen Pflanzenresten der Steinkohlenzeit bis zu den Laubbäumen der Braunkohlenlager der Erdneuzeit. Ein Teil der Aufstellung ist systematisch geordnet. Eine eigene Vitrine zeigt die Gesteinsbildung durch Pflanzen (Kalkfällung durch Algen, Kohlebildung usw. Vgl. S. 39—48). Aus der durch J. v. Pia geschaffenen umfangreichen, etwa 2500 Nummern umfassenden Sammlung fossiler Kalkalgen sind einzelne Belege ausgestellt. Besondere Bedeutung haben auch die Floren aus den alpinen Kohlenlagerstätten des Erdmittelalters (Lunzer Schichten der Obertrias usw.) und der steirischen Braunkohlen. Auch hievon sind nur Teile der Sammlungsbestände aufgestellt (Abb. 4 bis 6).

Während im Saal VI die fossile Pflanzenwelt aller Erdzeitalter systematisch und nach dem geologischen Alter angeordnet gezeigt wird, besitzt die nun folgende paläozoologische Sammlung einen anderen Aufbau. Die folgenden drei Säle sind nach den Hauptären der Erdgeschichte gegliedert. Unter den ausgestellten Objekten überwiegen hier weitaus die Reste vorzeitlicher Meerestiere. Dies ist, wie leicht einzusehen, darin begründet, daß die Möglichkeiten zur Einbettung und fossilen Erhaltung („Versteinerung") in den Ablagerungsräumen der Meere viel günstiger sind als auf dem Festland. Fossile Reste von Landtieren, insbesonders Landwirbeltieren, gehören daher in allen Formationen zu seltenen Funden.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 8. Platte mit Trilobiten (Dalmanitina socialis Barr.) aus dem Untersilur von Vraž, Böhmen. Das Stück zeigt die stellenweise Häufigkeit dieser Leitfossilien des Erdaltertums (etwa ¼ natürlicher Größe)*

SAAL VII (Abb. 7)

Hier finden wir die Tierwelt des Erdaltertums (Paläozoikum) — wie in den folgenden Sälen — nach dem zoologischen System angeordnet. Kennzeichnend für das Paläozoikum sind die bekannten Dreilappkrebse (Trilobiten, Abb. 8) und der Formenreichtum der Nautiloideen, schalentragender Kopffüßer aus der Verwandtschaft des lebenden Nautilus der Südsee. Funde aus dem europäischen Paläozoikum, besonders aus Böhmen, sind gut vertreten (Umgebung von Prag, Gaskohle von Nürschan usw., Abb. 10). Die Landtierwelt ist in der Sammlung vorwiegend durch Abgüsse berühmter Skelettfunde repräsentiert: der Panzerlurch (Stegocephale) *Eryops* aus dem Perm von Texas und ein primitives Reptil (Cotylosaurier) *Bradysaurus* aus der Karrooformation Südafrikas. Zu beachten sind Platten mit Fährten von Reptilien aus dem Perm von Mitteleuropa (Abb. 27).

SAAL VIII (Abb. 11)

Die Meerestierwelt des Erdmittelalters (Mesozoikum) ist beherrscht durch die enorme Formenfülle der Ammoniten, Verwandter der Nautiloideen (Abb. 12). Neben ihnen erscheinen im Jura die charakteristischen, fingerförmigen Hartteile der Belemniten. Wir finden diese Tiergruppen in den Mittelvitrinen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

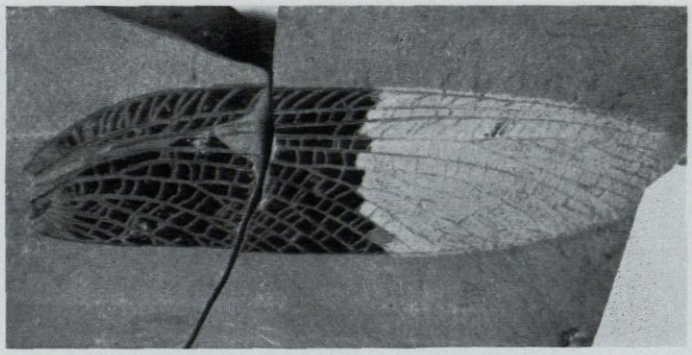


*Abb. 9. Flügel eines Ur-Insektes aus der Gruppe der Palaeodictyopteren (Hadroneuria bohemica Novak) aus dem Ober-Karbon von Stradonitz, Böhmen. Diese libellenähnliche Insektengruppe erscheint in der Steinkohlenformation mit einem großen Formenreichtum, darunter das größte Insekt aller Zeiten, Meganeura monyi, mit einer Flügelspannweite von 70 cm (natürliche Größe)*

reich belegt. Unter den Wirbeltieren dominieren zu Wasser und zu Lande die Reptilien. Beispiele ihrer imposanten Riesenformen sind die montierten Abgüsse von Skeletten der Dinosaurier *Iguanodon bernissartensis* (Abb. 11) und *Diplodocus carnegiei* (letzterer in der Kuppelhalle). Besonders wertvoll sind die zahlreichen Platten mit den berühmten Ichthyosauriern aus dem oberen Lias von Württemberg, deren schönstes Exemplar noch Hautreste erkennen läßt (Abb. 13), sowie eine Platte mit dem Skelett von *Mystriosaurus*. Durch viele Funde vertreten sind auch die bekannten Plattenkalke von Solnhofen, Eichstätt usw. in Bayern. Besonders hingewiesen sei auf die schöne Platte mit dem „Meerengel" *Squatina*, einem rochenähnlichen Hai. Die eigenartigen Flugsaurier sind vor allem durch eine schöne Platte mit *Dorygnathus* aus dem oberen Lias von Holzmaden belegt (Abb. 14, 15). Nicht vergessen sei der Abguß des weltbekannten „Urvogels" *Archaeopteryx* aus dem oberen Jura.

Eine neuaufgestellte Pultvitrine zeigt die Tierwelt und die Geologie der niederösterreichischen „Juraklippen" (vgl. S. 102 bis 111).

Eine andere Pultvitrine enthält verschiedene Kleinobjekte fossiler, mesozoischer Reptilien und Modelle. Darunter befindet sich eine Platte mit dem prachtvoll erhaltenen Skelett des interessanten Schlangenvorfahren *Pachyophis* (Abb. 16) aus der Unterkreide (Neokom) der Herzegowina.

## SAAL IX

In der Erdneuzeit (Känozoikum) erkennen wir unter den vorwiegend aus Muscheln und Schnecken bestehenden fossilen Meeresfaunen bereits die grundsätzliche Ähnlichkeit mit der Tierwelt unserer Meere. Die in den Mittel-

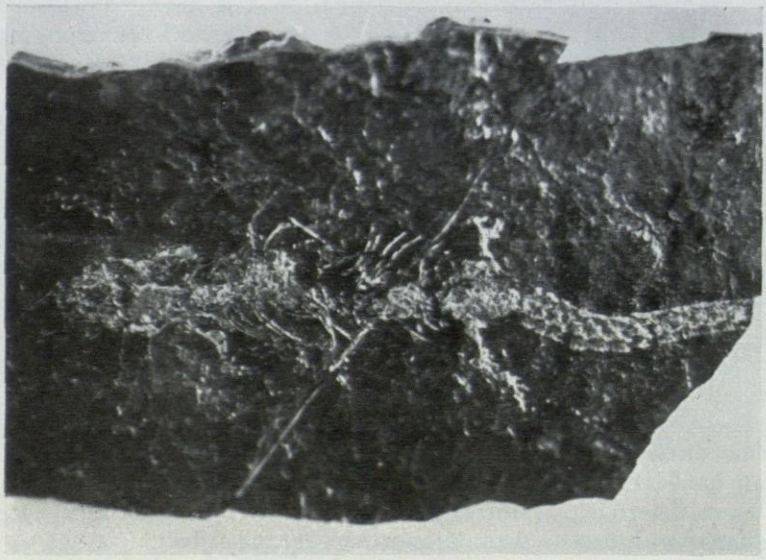


*Abb. 10. Ein kleiner Stegocephale (Keraterpeton crassum Fritsch) aus der Gaskohle (Unter-Perm) von Nürschan, Böhmen. Von diesem Fundpunkt ist eine der reichsten Landfaunen aus dem europäischen Perm bekannt geworden (Stegocephalen, Insekten, riesige Tausendfüßler, Skorpione usw.) (etwas verkleinert)*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

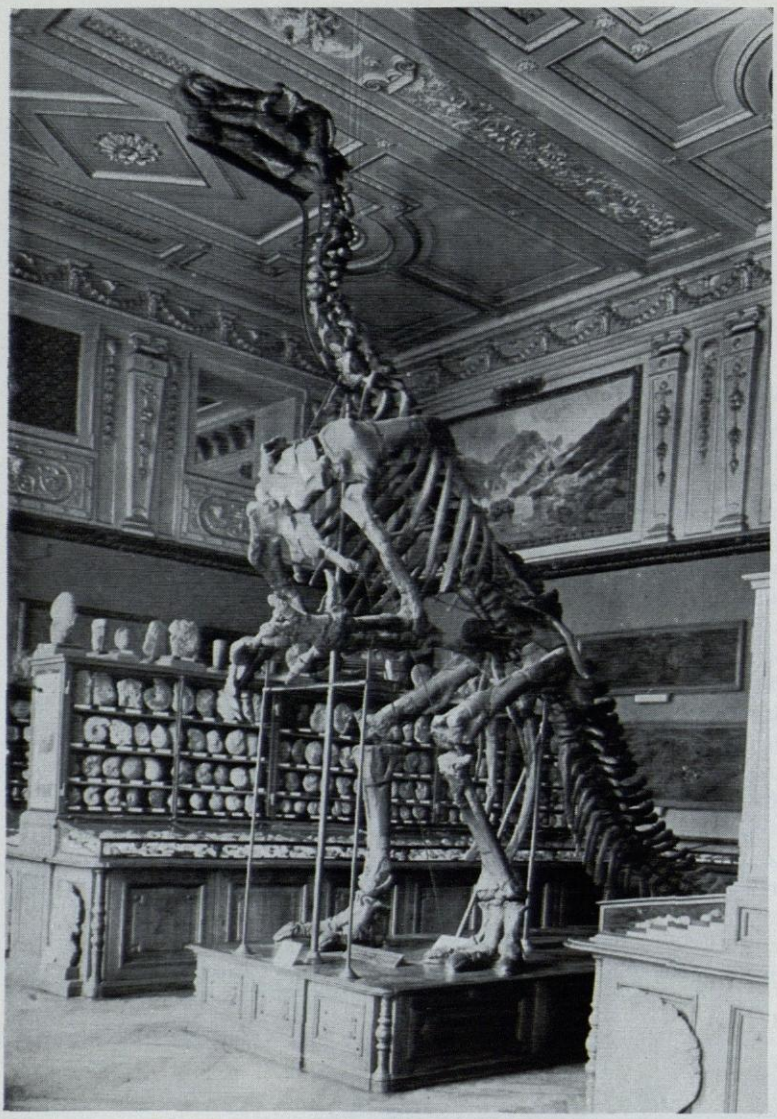


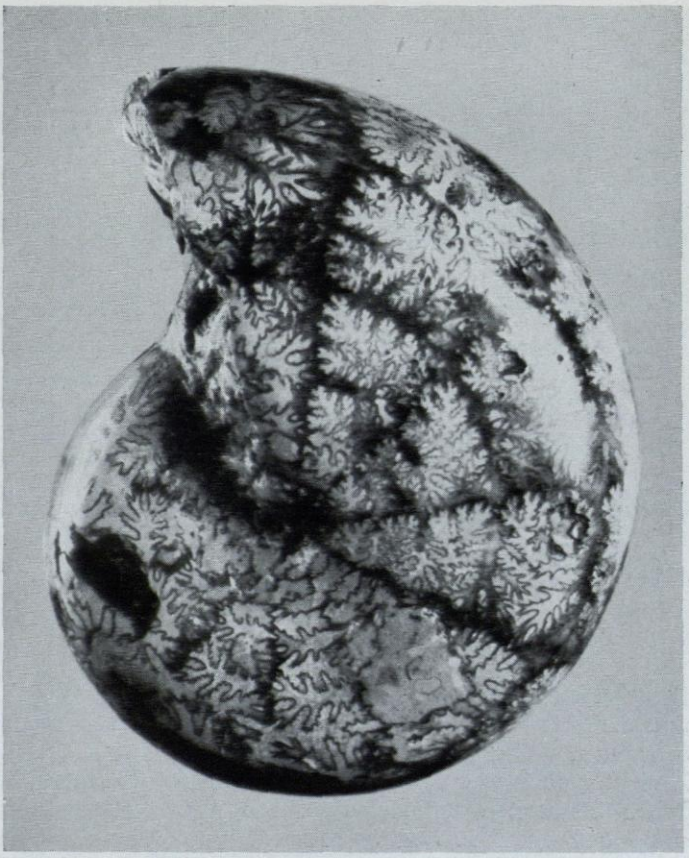
*Abb. 11. Blick in den Saal VIII (Erdmittelalter) der Geologisch-Paläontologischen Sammlung. Im Vordergrund der Dinosaurier Iguanodon bernissartensis Boul. (Abguß des Skelettes) aus der untersten Kreide (Wealden) von Bernissart, Belgien*

vitrinen ausgestellten Tertiärfossilien bilden einen wertvollen Bestandteil der Geologisch-Paläontologischen Sammlung. Unter ihnen befinden sich die Materialien fast aller monographischen Bearbeitungen der jungtertiären Meeresfaunen des Wiener Beckens; sie stellen damit eine wesentliche Grundlage der österreichischen Tertiärforschung dar (vgl. S. 119).

Das Festland beherrschen seit dem Känozoikum die Säugetiere. Die an den Längswänden des Saales befindlichen Vitrinen enthalten fast ausschließlich Reste fossiler Säugetiere aus dem Bundesgebiet von Österreich. Wenn es sich dabei auch vielfach um Einzelzähne und -knochen handelt, die auf den Nichtfachmann keinen besonderen Eindruck machen, so stellen sie doch die größte Sammlung fossiler Säugetiere aus dem österreichischen Tertiär, besonders aus dem Wiener Becken, dar. Hinzuweisen wäre noch auf die beiden Vitrinen auf der Fensterseite des Saales mit den Resten fossiler Proboszidier (Rüsseltiere), vorwiegend Zähne, die ebenfalls in großen Monographien beschrieben wurden. Bemerkenswert ist wegen seiner relativen Vollständigkeit das montierte Skelett von *Dinotherium bavaricum*, einem ausgestorbenen Rüsseltier des Jungtertiärs aus dem Miozän von Franzensbad.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 12. Ein Ammonit mit kompliziert gefalteten Scheidewänden seiner Gaskammern (Cladiscites [Paracladiscites] multilobatus Bronn) aus dem Hallstätter Kalk der alpinen Ober-Trias (obere Norische Stufe) des Steinbergkogels bei Hallstatt, Oberösterreich (natürliche Größe)*



Am Ende des Saales sind in einer Pultvitrine die wichtigsten Fossilien und die Schichtfolge des Jungtertiärs im Wiener Becken möglichst übersichtlich aufgestellt. Darüber befinden sich an der Wand paläogeographische Darstellungen der jungtertiären Meere im Wiener Becken (Abb. 151 ff.), die Schichtglieder in Form einer Tabelle und Bilder aus wichtigen Bergbaugebieten Österreichs.

## SAAL X

Der letzte Saal der Geologisch-Paläontologischen Sammlung ist den höheren Wirbel-

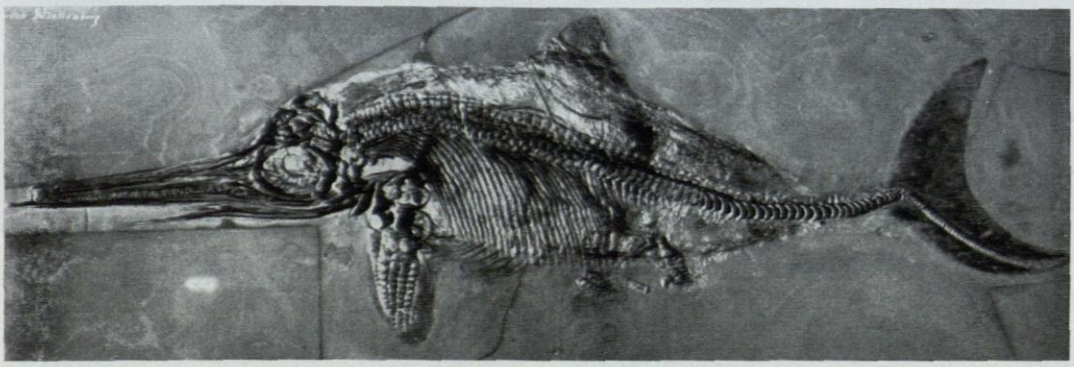


*Abb. 13. Ein Ichthyosaurier (Stenopterygius quadriscissus Quenst.) aus dem oberen Lias von Holzmaden, Württemberg. Skelett mit Umriß der Körperform. Die Haut als kohliger Film in deutlichen Spuren erhalten. Das Aussehen dieser Meeresreptilien muß ähnlich dem der heutigen Delphine gewesen sein (stark verkleinert)*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 14. Dorygnathus banthensis Theodori, aus dem oberen Lias von Holzmaden in Württemberg. Breite der Platte etwa 66 cm*

tieren (Säugetieren und Vögeln) des Tertiärs und der Eiszeit (Plistozän) gewidmet. In den Schränken an der Längswand finden wir Kollektionen fossiler Säugetiere aus verschiedenen berühmten Fundgebieten. Die Aufstellung beginnt mit alttertiären Materialien, besonders aus den bekannten Lokalitäten des Quercy in Frankreich, und endet mit den jungtertiären (unterpliozänen) Funden von Pikermi, Samos und Maragha (Abb. 19). Wissenschaftliche Bedeutung besitzen die schönen Belege einer Steppenfauna von zahlreichen Antilopen, Nashörnern, Raubtieren usw. aus dem Unterpliozän der Insel Samos.

Auf den flüchtigen Besucher werden jedoch die großen montierten Skelette den nachhaltigsten Eindruck machen: die sonderbaren gepanzerten Riesengürteltiere *Glyptodon*, das gewaltige Riesenfaultier *Mylodon* (Abb. 18) und der Säbelzahntiger *Machaerodus* aus der diluvialen Pampasformation Argentiniens; am auffälligsten durch sein gewaltiges Geweih ein Riesenhirsch aus den Torfmooren Irlands (Abb. 179 und 180). Von besonderem wissenschaftlichem Wert sind die Skelette des jungdiluvialen Steinbockes (*Capra ibex priscus*, Abb. 177) aus der Vypustek-Höhle, das Skelett eines Höhlenlöwen *(Felis spelaea)* aus der Slouper-Höhle im mährischen Karst,

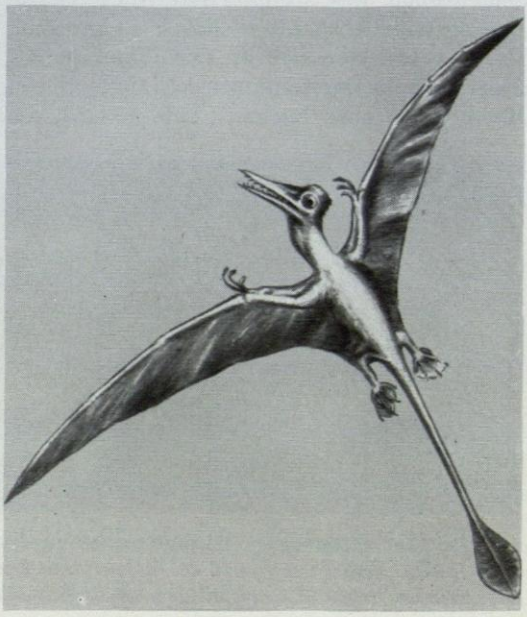


*Abb. 15. Rhamphorhynchus gemmingi H. v. M. aus dem Oberen Jura von Solnhofen, Bayern, Rekonstruktion des Tieres im Fluge. Dieses Lebensbild vermittelt auch eine Vorstellung vom ungefähren Aussehen des Dorygnathus. Nach Broili, 1927*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 16. Pachyophis woodwardi Nopcsa aus der unteren Kreide (Neokom) von Bilek, Herzegowina. Ein interessanter Schlangenvorfahre, der eine eigenartige Verdickung der Rippen (Pachyostose) zeigt. Man denkt sich Pachyophis als ein schlammwühlendes Meerestier, das in vielen Merkmalen zwischen den modernen Schlangen und den Lepidosauriern vermittelt (etwa $^4/_5$ natürlicher Größe)*

und das Skelett des „Hundsheimer Nashorns" (*Dicerorhinus etruscus hundsheimensis*, Abb. 171) aus dem altdiluvialen Inhalt einer Felsspalte bei Hundsheim, N.-Ö. — Die erst in historischer Zeit ausgestorbenen Moas, straußenähnliche Riesenvögel aus Neuseeland, sind mit zahlreichen vollständigen Skeletten belegt. Ebenfalls „subfossil" ist der interessante Riesenlemure *Megaladapis* aus Madagaskar, dessen Schädel mit einer Skelettrekonstruktion ausgestellt ist. Fast allen Skeletten sind auch plastische Rekonstruktionen oder zeichnerische Lebensbilder, meist von der Hand des bekannten Tiermalers

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

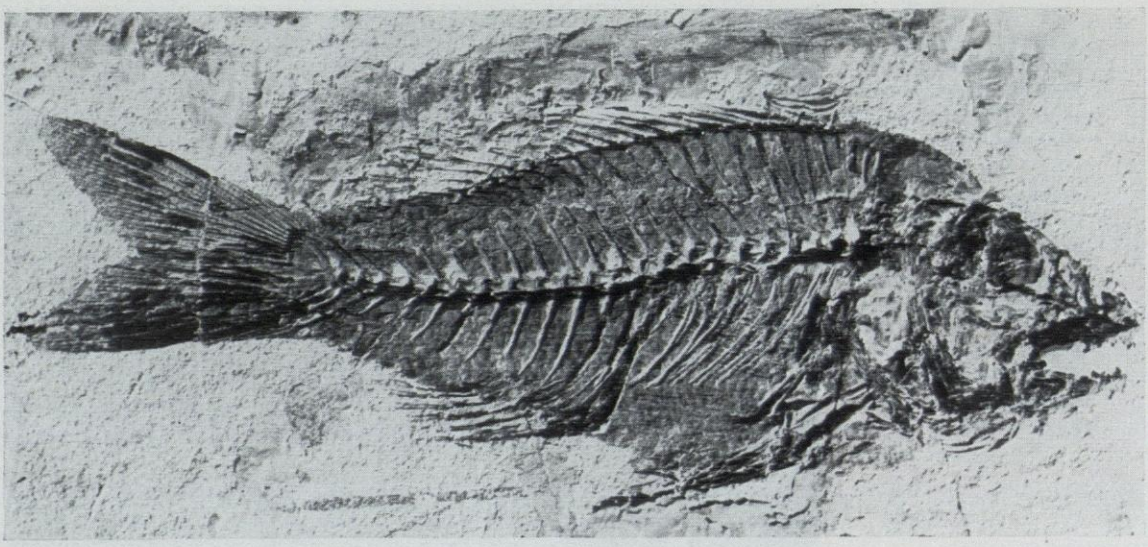


*Abb. 17. Ein Fisch aus der Verwandtschaft der Meerbrassen (Sparnodus elongatus AG.) aus der in der Geologisch-paläontologischen Sammlung reich vertretenen berühmten Fischfauna aus dem Alt-Tertiär (Eozän) des Monte Bolca bei Verona (stark verkleinert)*

F. Roubal, beigegeben. — Die zahlreichen Funde der heimischen Eiszeit sollen hier nicht alle aufgezählt werden. Der Höhlenbär, das Wollhaarnashorn und das Mammut sind durch besonders zahlreiche Funde vertreten (Abb. 173 ff.).

In den Sälen VI bis VIII finden wir verschiedene Reliefs und in Gruppen ausgestellte Objekte der allgemeinen Geologie (Vulkanismus, Gebirgsbildung, Abtragung usw.).

Wir sind am Ende unseres kurzen Rundganges angelangt. Eine Fülle von Material ist an unseren Augen vorübergezogen, und nur bei einigen wenigen, besonders bemerkenswerten Objekten konnten wir flüchtig verweilen.

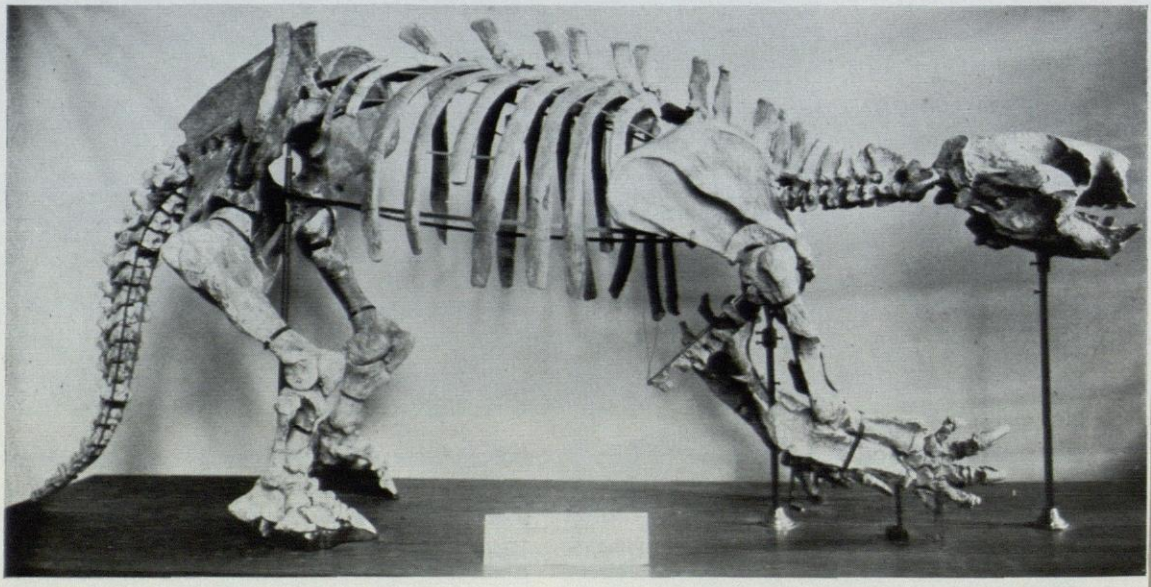


*Abb. 18. Mylodon robustus Owen, ein Riesenfaultier aus der Pampasformation (Diluvium) von Rio Lujan, Argentinien (Länge 2,80 m)*

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

*Abb. 19. Schädel eines Affen (Mesopithecus pentelicus Wagner) aus dem Altpliozän von Pikermi bei Athen (etwas verkleinert)*

Auf mancherlei, vor allem auf die großen Materialien in den Laden der Schränke und in den Depoträumen, haben wir keinen Blick werfen können. Doch liegen gerade dort viele Stücke, die für die Wissenschaft von Bedeutung sind: große lokale Aufsammlungen aus dem Mesozoikum der Alpen, aus der Mitteltrias Bosniens und aus dem Oberjura von Stramberg seien als Beispiele genannt.

Wir stehen nun am Eingang in die Prähistorische Sammlung, die sich mit den Hinterlassenschaften des Menschen der Eiszeit hier harmonisch anschließt.

---

# Der österreichische Bergbau

*Von Sekt.-Chef Dipl.-Ing. Dr. jur. Hans Kern, Wien*

Österreichs Berge und der Boden des Flachlandes enthalten nicht nur Reste einer vorweltlichen Tierwelt, sondern haben auch viele Bodenschätze, die zum täglichen Leben notwendig oder von wirtschaftlicher Bedeutung sind und damit die Grundlage des heimischen Bergbaus bilden, wie: Salz, Erze, Kohle, Erdöl und Erdgas, dazu noch Ölschiefer, Graphit, Gips, Anhydrit und Schwerspat sowie die Gruppe der Stein-Erden-Minerale, wie Magnesit, Talk, Kaolin, Ton, Quarz und Quarzit, Feldspat, Glimmer usw.

Der Bergbau ist einer der ältesten Wirtschaftszweige und reicht in seinen Anfängen bis weit in die vorgeschichtliche Zeit zurück. Schon in der Steinzeit suchte der Mensch den Feuerstein, aus dem er seine Werkzeuge und Waffen herstellte, und noch heute sind Reste von Schächten und anderen Einbauten erkennbar, in denen damals die Fundstellen des Feuersteins aufgesucht und ausgebeutet wurden. Steine und Knochen wurden als Werkzeuge benützt, Fackeln dienten zur Beleuchtung und Wetterführung. In Mauer bei Wien befindet sich ein jungsteinzeitliches Bergwerk, wo in der Zeit um 2500 v. Chr., also vor rund 4500 Jahren, Hornstein (Radiolarit) gewonnen wurde.

Um das Jahr 2000 v. Chr. begann nach der Erfindung der Bronze die Suche nach den Metallen, aus denen diese Legierung besteht, vor allem nach Kupfer. Zahlreiche Kupfererzgruben und Kupferschmelzen der Bronzezeit sind in Österreich aufgedeckt worden, so

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen aus dem (des) Naturhistorischen Museum(s)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: NF_005

Autor(en)/Author(s): Scholler Hubert

Artikel/Article: Eine Besichtigung der Geologisch-Paläontologischen Sammlung. 8-19