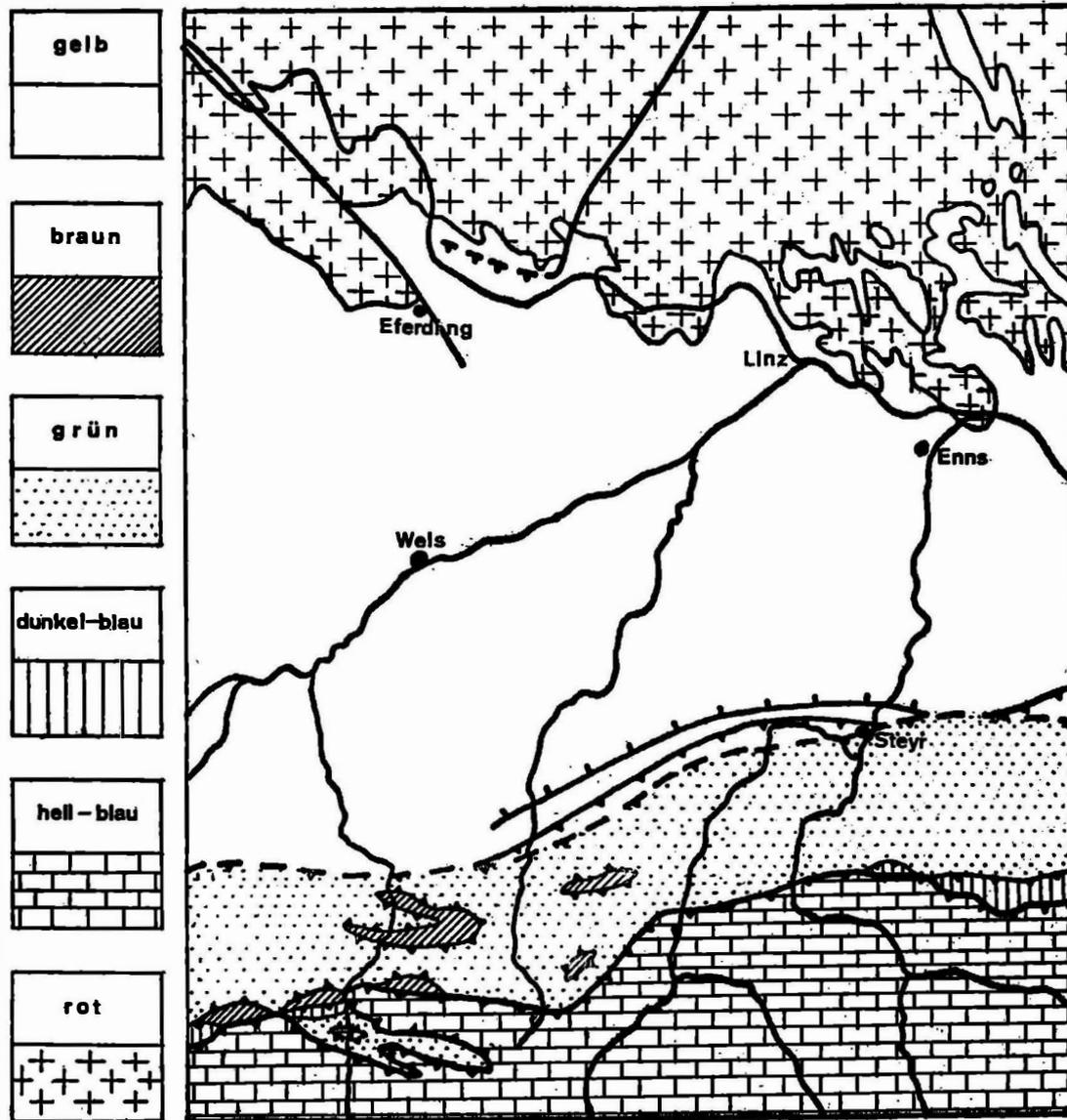


Katalog

**Geologie und Paläontologie
des Linzer Raumes**

Gestaltung der Ausstellung und Bearbeitung des Kataloges: F. Rögl und
F. Steininger, beide Wien, mit einem Beitrag von H. Kohl, Linz



1 Die geologischen Großeinheiten des weiteren Linzer Raumes.
Darstellung nach: P. BECK-MANNAGETTA, 1964: Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich. Geol. Bundesanstalt Wien.

▼ der Vereisung Salz- bildung Kohlebildung Granitbildung alpidische Orogenese	Mill. Jahre	Quartär	KÄNOZOIKUM	ZEITALTER Erscheinen des Menschen DER SÄUGETIERE	KÄNOPHYTIKUM	Vorherrschen der Angiospermen (Bedecktsamer)
	1,8	Tertiär				
▼ der der der Salz- bildung Kohlebildung Granitbildung alpidische Orogenese	135	Kreide	MESOZOIKUM	Aussterben der Ammoniten, Dinosaurier, Flug- und Fischechsen ZEITALTER 1. Vögel (Archaeopteryx) DER REPTILIEN 1. Säugetiere	MESOPHYTIKUM	Vorherrschen der Gymnospermen (Nacktsamer)
	195	Jura				
	225	Trias				
▼ Hauptzeiten der Hauptzeiten der Hauptzeiten der Hauptzeiten - kaledon. variszische Orogenese	280	Perm	PALÄOZOIKUM	Aussterben der Trilobiten 1. säugetierähnliche Reptilien 1. Reptilien 1. Amphibien und Insekten 1. kieferlose Fische (Agnatha) Auftreten aller Evertebratenstämme	PALÄOPHYTIKUM	Vorherrschen der Pteridophyten 1. Landpflanzen (Psilophyta) Vorherrschen von Algen und Tangen
	345	Karbon				
	395	Devon				
	440	Silur				
	500	Ordovizium				
	570	Kambrium				
▼ praekamb. Orogenesen	ca. 3000	Algonkium	PRAE-KAMBRIMUM	1. primitive, skelettlose Evertebraten		1. primitive Algen
		Archäikum				

2 Schematische Darstellung der geologischen und paläontologischen Entwicklungsgeschichte der Erde (nach: R. BRINKMANN, 1966, E. THENIUS, 1963 und H. WEYLAND, 1964).

Geologie von Österreich

- 3** Geologische Karte der Republik Österreich und der Nachbargebiete, 1 : 500.000, von H. VETTERS, 1933. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien.
- 4** Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich mit tektonischer Gliederung, 1 : 1.000.000, von P. BECK-MANNAGETTA, 1964. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien.
- 5** Nord-Süd-Profil durch die geologischen Einheiten von Österreich, entworfen von H. KÜPPER aus P. BECK-MANNAGETTA, 1964: Geologische Übersichtskarte der Republik Österreich mit tektonischer Gliederung, 1 : 1.000.000. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- 5 a** Landschaft im Kristallin der Böhmisches Masse, mit charakteristischen Verwitterungsformen: Wollsackverwitterung im Granit. Wackelstein bei St. Thomas am Blasenstein, Oberösterreich.
Aufnahme: Prof. Dr. A. Kieslinger (Wien).
- 5 b** Oberösterreichische Flachlandschaft der Molassezone. Blick vom Pöstlingberg über die Linzer Bucht gegen Südosten in die Molassezone.
Aufnahme: F. Michalek (Stadtmuseum Linz).
- 5 c** Härtlinge des Eozäns in der Schuppenzone des Helvetikums. Wartstein bei Mattsee, Salzburg.
Aufnahme: Dr. F. Rögl (Wien).
- 5 d** Die Landschaftsformen in der Flyschzone werden durch den Gesteinscharakter – Wechsellagerung von Mergeln und Sandsteinen – geprägt. Der Name Flysch leitet sich von daraus resultierenden Rutschungen ab.
Autobahntrassen bei Mondsee, Oberösterreich.
Aufnahme: F. Michalek (Stadtmuseum Linz).
- 5 e** Nördliche Kalkalpen (Oberostalpin) mit mächtigen, zum Teil organogen gebildeten Kalkstöcken.
Dachsteinsüdwände, Steiermark.
Aufnahme: Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek.

- 5 f** In den überwiegend paläozoischen Gesteinen der nördlichen Grauwackenzone finden sich die bedeutendsten Erzlagerstätten Österreichs.
Steirischer Erzberg, Steiermark.
Aufnahme: Werksfoto der Österreichisch-Alpine Montangesellschaft.
- 5 g** Nordvergente, liegende Falte in der zentralalpinen Trias der Radstädter Tauern.
Schwarze Wand, Salzburg.
Aufnahme: Dozent Dr. A. Tollmann (Wien).
- 5 h** Obere Schieferhülle des Penninikums.
Glocknermassiv von Süden, Osttirol.
Aufnahme: Prof. Dr. E. Thenius (Wien).
- 5 i** Aufwölbung des penninischen zentralen Granit- und Gneiskernes im Bereich der Hohen Tauern.
Venediger vom Villtragenkäs, Osttirol.
Aufnahme: Prof. Dr. E. Thenius (Wien).
- 5 k** Mittelgebirgslandschaft des zentralalpinen (oberostalpinen) Kristallins.
Koralpe von Südosten, Steiermark.
Aufnahme: Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek.
- 5 l** Oberostalpin des Drauzuges im Bereich der Wurzelzone der Nördlichen Kalkalpen.
Laserz-Wand vom NW, Osttirol.
Aufnahme: Prof. Dr. E. Thenius (Wien).
- 5 m** Fossilreiche Kalke des Paläozoikums in den Karnischen Alpen.
Kellerwand, Kärnten.
Aufnahme: Prof. Dr. E. Thenius (Wien).
- 5 n** Mesozoische Kalke in den Südlichen Kalkalpen.
Mte. Cristallo, Dolomiten, Südtirol.
Aufnahme: Prof. Dr. E. Thenius (Wien).
- 6** Karte der Lagerstätten mineralischer Rohstoffe der Republik Österreich, 1:1.000.000, von: K. LECHNER (†); H. HOLZER, A. RUTTNER, R. GRILL, 1964. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien.

- 6 a** Steinsalz im Riethaler Werk.
Salzbergbau Hallstatt, Oberösterreich.
Österreichische Salinen.
Aufnahme: G. Abel (Salzburg).
- 6 b** Haldenseilbahn mit Schlickerteich.
Kaolinbergbau Kriechbaum, Oberösterreich.
KAMIG – Österr. Kaolin- und Montanindustrie AG, Schwertberg.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 6 c** Obermiozänes Braunkohlenflöz.
Braunkohlenbergbau, Trimmelkam, Oberösterreich.
Salzach-Kohlenbergbau Ges. m. b. H.
Aufnahme: Werksfoto, 1969.
- 6 d** Erdölfeld Voitsdorf.
Rohölsammel- und Teststation bei der Fundbohrung Voitsdorf 1.
Rohöl-Gewinnungs-AG.
Aufnahme: Dozent Dr. F. Steininger (Wien)
- 6 e** Erdölfeld Piberbach.
Eruptionskreuz der Fundbohrung Piberbach 1, im Hintergrund Gewinnungsstation.
Österr. Mineralölverwaltungs-AG.
Aufnahme: Werksfoto der ÖMV-AG.
- 7** Hydrogeologische Karte der Republik Österreich, 1:1.000.000,
von T. E. GÄTTINGER, 1969. Herausgegeben von der Geologischen
Bundesanstalt, Wien.
- 7 a** Donaukraftwerk im Bauzustand.
Wallsee-Mitterkirchen, Oberösterreich.
Aufnahme: Luftbildaufnahme des Bundesministeriums für Landesverteidigung (Flugdatum 23. August 1967, Freigabenummer 14.849 – R. Abt. B/67).
- 7 b** Karstquelle in den Nördlichen Kalkalpen.
Siebenquellen, Neuberg an der Mürz, Steiermark.
Aufnahme: Archiv der Wiener Wasserwerke.
- 8** Österreichische geologisch-paläontologische Fachzeitschriften und
Publikationsorgane mit fallweisen geologisch-paläontologischen
Beiträgen:

Wien:

Geologische Bundesanstalt:
 Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt
 Jahrbuch Sonderbände
 Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt
 Verhandlungen Sonderhefte
 Verhandlungen Bundesländerserie
 Abhandlungen der Geologischen Reichs- bzw. Bundesanstalt
 Geologische Karten

Österreichische Akademie der Wissenschaften:

Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, math.-naturwiss. Klasse;
 Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, math.-naturwiss. Klasse;
 Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, math.-naturwiss. Klasse.
 Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien.
 Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten in Wien.
 Erdöl und Erdgas, Zeitschrift.
 Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien.
 Veröffentlichungen des Naturhistorischen Museums in Wien.
 Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen, Wien.

Niederösterreich:

Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich. Wien.

Oberösterreich:

Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz.
 Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines Linz.

Salzburg:

Veröffentlichungen aus dem Haus der Natur in Salzburg.

Tirol:

Jahrbuch des Österreichischen Alpenvereines. Innsbruck.
 Veröffentlichungen der Universität Innsbruck. — Alpenkundliche Studien, Innsbruck.

Vorarlberg:

Jahrbuch des Vorarlberger Landesmuseumvereins. Bregenz.

Kärnten:

Carinthia II, Mitteilungen des naturhistorischen Landesmuseums Kärnten. Klagenfurt.

Der Karinthin. Klagenfurt.

Steiermark:

Mitteilungen des Museums für Bergbau, Geologie und Technik am Landesmuseum „Joanneum“ Graz.

Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Graz.

Berg- und Hüttenmännische Monatshefte. Leoben.

Burgenland:

Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland. Eisenstadt.

Eine Auswahl dieser Zeitschriften liegt zur Einsichtnahme auf.

- 9** Auswahl neuerer geologischer und paläontologischer Arbeiten über Oberösterreich und die angrenzenden Gebiete.
- 9 a** ABERER, F., 1958: Die Molassezone im westlichen Oberösterreich und in Salzburg. – Mitt. Geol. Ges. Wien, **50**, S. 23 – 93, 1 Karte.
- 9 b** BRAUMÜLLER, E., 1961: Die paläogeographische Entwicklung des Molassebeckens in Oberösterreich und Salzburg. – Erdöl-Z., **77**, S. 509 - 520. 2 Tafeln. Wien.
- 9 c** FUCHS, G. & THIELE, O., 1968: Erläuterungen zur Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und im Sauwald, Oberösterreich. – Geol. Bundesanst., 96 Seiten, 1 Tafel. Wien.
- 9 d** HERAK, M., 1966: Anisische Dasycladaceen vom Gosaukamm (Dachsteingebiet, Österreich). – Mitt. Geol. Ges. Wien, **59**, S. 213 - 217, 3 Tafeln. Wien.
- 9 e** JANOSCHEK, R., 1961: Über den Stand der Aufschlußarbeiten in der Molassezone Oberösterreichs. – Erdöl-Z., **77**, S. 161 - 175. Wien.
- 9 f** JANOSCHEK, W., 1964: Geologie der Flyschzone und der helvetischen Zone zwischen Attersee und Traunsee. – Jb. Geol. Bundesanst., **107**, S. 161 - 214, 4 Tafeln. Wien.

- 9 g** KOHL, H., 1968: Beiträge über Aufbau und Alter der Donautal-
sohle bei Linz. – Naturkundl. Jb. Stadt Linz 1968, S. 7 - 60,
4 Tafeln. Linz.
- 9 h** MEDWENITSCH, W., 1958: Die Geologie der Salzlagerstätten Bad
Ischl und Alt-Aussee (Salzkammergut). – Mitt. Geol. Ges. Wien,
50, S. 133 - 199, 4 Tafeln. Wien.
- 9 i** SCHLAGER, W., 1967: Fazies und Tektonik am Westrand der Dach-
steinmasse (Österreich). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 17,
S. 205 - 282, 3 Tafeln. Wien.
- 9 k** STEININGER, F., 1965: Ein bemerkenswerter Fund von Mastodon
(*Bunolophodon*) *longirostris* KAUP, 1832 (Proboscidea, Mammalia)
aus dem Unterpliozän (Pannon) des Hausruck-Kobernaußerald-
Gebietes in Oberösterreich. – Jb. Geol. Bundesanst., 108, S. 195 -
212, 6 Tafeln. Wien.
- 9 l** THENIUS, E., 1952: Die Säugetierreste aus dem Jungtertiär des
Hausruck- und Kobernaußeraldes (Oberösterreich) und die
Altersstellung der Fundschichten. – Jb. Geol. Bundesanst., 95,
S. 119 - 144. Wien.
- 9 m** THIELE, O., 1967: Ein *Orbiculit* im östlichen Mühlviertel (Ober-
österreich). – Jb. Geol. Bundesanst., 110, S. 93 - 108, 2 Tafeln,
Wien.
- 9 n** TOLLMANN, A., 1966: Tektonische Karte der Nördlichen Kalkalpen,
1. Teil: Der Ostabschnitt. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 59, S. 231 - 253,
2 Tafeln. Wien.
- 9 o** WILLE-JANOSCHEK, U., 1966: Stratigraphie und Tektonik der Schich-
ten der Oberkreide und des Alttertiärs im Raum von Gosau und
Abtenau (Salzburg). – Jb. Geol. Bundesanst., 109, S. 91 - 172,
11 Tafeln. Wien.
- 9 p** ZAPPE, H., 1967: Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe.
Die Fauna der Zlambach-Mergel der Fischerwiese bei Aussee,
Steiermark. – Kühn-Festschrift, S. 413 - 480, 9 Tafeln. Wien.

Geologie des Linzer Raumes

- 10** Geologische Reliefdarstellung des Linzer Raumes (1 : 10.000) nach SCHADLER, J., 1964: Geologische Karte von Linz und Umgebung, 1 : 50.000. Linzer Atlas, Heft 6.
Ausführung: A. Maier und H. Pertlwieser (Linz). Auf dem Relief eingetragen: Geologische Blickpunkte (vgl. Katalog Nr. 11).
- 11** Geologische Blickpunkte im Linzer Raum.
- 11 a** Blick vom Pöstlingberg nach Südosten in die Linzer Bucht: Die Umrahmung der Linzer Bucht bildet das Kristallin der Böhmi-schen Masse, von dem hier die Höhen des Luftenberges, Pfenning-berges, Abhang des Pöstlingberges und südlich des Donaudurch-bruches der Freinberg und Turmrücken besonders markant her-vortreten.
Die Linzer Bucht selbst wird von tertiären und quartären Sedimenten erfüllt.
Erosionsreste des Tertiärs stehen obertags am Pfenningberg (Plesching, Treffling) an, bemerkenswert sind die Strandterrassen der Spazenbauern-Terrasse und der Windflach am Pöstlingberg und tertiäre Erosionsreste an den Hängen gegen Urfahr. Südlich der Donau stehen in den Freinbergvorhöhen (Jungbauernrücken, Bauernberg und Froschberg) und bei Holzheim tertiäre Sande an. Tertiäre Schiefertone und Schliere bilden den Sockel der Traun-Enns-Platte im Süden (vom Schiltenberg gegen SW). Überdeckt werden die tertiären marinen Ablagerungen im Bereich der Traun-Enns-Platte von älteren Deckenschottern und im Trauntal und der Donauebene von eiszeitlichen und nacheis-zeitlichen Talfüllungen.
Lößbildungen finden sich besonders auf der Traun-Enns-Platte, dem Harter Plateau, den Freinbergvorhöhen und im tiefer ge-legenen Bereich des Kristallinabfalles.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 11 b** Blick vom Römerberg gegen Nordwesten in den Donaudurch-bruch: Kristalliner NW-Rand der Linzer Bucht mit Lichtenberg-Bachelberg-Pöstlingberg und Freinberg; im Hintergrund der Kürnberggrücken.
Morphologisch besonders deutlich treten in dieser Ansicht die tertiären Strandformen der Spazenbauern-Terrasse und Wind-flach hervor.
Urfahr selbst liegt auf der eiszeitlichen Niederterrasse.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.

- 11 c** Blick vom Schiltenberg gegen Nordwesten in die Linzer Bucht: Vom Nordrand der Traun-Enns-Platte bietet sich ein umfassender Blick in die Linzer Bucht mit der Umrahmung durch das Kristallin der Böhmisches Masse.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 12** Geologische Karte von Linz u. Umgebung, 1 : 50.000. J. SCHADLER, 1964. – Linzer Atlas, Heft 6 (herausgegeben von der Kulturverwaltung der Stadt Linz).
- 13** Wanderkarte von Linz, 1 : 50.000. G. THEISCHINGER, 1967. Linzer Atlas (herausgegeben von der Kulturverwaltung der Stadt Linz).
Dazu:
THEISCHINGER, G., 1967: Wanderwege um Linz. Linzer Atlas, Heft 3, 27 Seiten. Linz.
- 14** Bodenkarte von Linz, 1 : 25.000. V. Ch. JANIK, 1960. Linzer Atlas (herausgegeben von der Kulturverwaltung der Stadt Linz).
Dazu:
JANIK, V. Ch., 1961: Die Böden des Linzer Raumes. Linzer Atlas, Heft 1, 20 Seiten. Linz.
- 15** Pflanzensoziologische Karte von Linz. G. STOCKHAMMER, 1964. Linzer Atlas (herausgegeben von der Kulturverwaltung der Stadt Linz).
Dazu:
STOCKHAMMER, G., 1964: Die Pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebietes Linz/Donau. Linzer Atlas, Heft 4, 151 Seiten. Linz.
- 16** Geologische Spezialkarte der Republik Österreich: Blatt Linz und Eferding, 1 : 75.000. J. SCHADLER, 1952. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien.
- 17** Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und im Sauwald, Oberösterreich, 1 : 100.000. O. THIELE & G. FUCHS, 1965. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien.
- 18** Mauthausener Granit.
Feinkörniger, blaugrauer Zweiglimmergranit.
Vorkommen: Steinbruch der Wiener Städtischen Granitwerke, Mauthausen, Oberösterreich.
Verwendung: Vorwiegend als Baumaterial für Hoch-, Tief- und Wasserbau, im verschliffenen Zustand als Zierstein.

- 18 a** Mauthausener Granit.
Steinbruch der Wiener Städtischen Granitwerke, Mauthausen, Oberösterreich.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 19** Diorit.
Die nach FUCHS & THIELE (1968) zur Gruppe der jüngeren Diorite gehörenden Gesteine um Julbach sind feinkörnig, dunkelgrau und bestehen aus Plagioklas, Oligoklas, Biotit und Quarz, als Nebengemengteile treten Klinozoisit, Apatit, Titanit, Hellglimmer, Orthit, Epidot, Zirkon, Chlorit und Erz auf.
Vorkommen: Berdetschlägerwald, Steinbruch A. Löfler, Julbach, Oberösterreich.
Verwendung: Pflastersteine und Schotter.
- 20** Weinsberger Granit.
Grobkörniger, porphyrischer Biotitgranit mit großen Mikroklinen.
Vorkommen: Weingraben bei St. Georgen a. d. Gusen, Oberösterreich.
Steinbruch A. Poschacher.
Verwendung: Baustein, im verschliffenen Zustand als Dekorstein.
- 20 a** Weinsberger Granit.
Steinbruch der Firma A. Poschacher, Weingraben bei St. Georgen a. d. Gusen, Oberösterreich.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 21** Schiefergneis.
Feinkörnige, glimmerreiche, dünn geschieferte Zweiglimmergneise des Altbestandes.
Vorkommen: Östlich Katzbach, Oberösterreich. Steinbruch der Straßenmeisterei.
Verwendung: Straßenschotter.
- 22** Grobkornigneis.
Grundmasse aus basischem Oligoklas bis Andesin, Mikroklin, Quarz, Biotit, Hellglimmer, Hornblende. Eingesprengt große porphyroblastische Kalifeldspate, meist deutlich eingeregelt. Im feinkörnigen Anteil häufig bis zu 2 cm große Titanitkristalle.
Vorkommen: Landshaag bei Aschach, Oberösterreich. Steinbruch des Strombauamtes.
Verwendung: Baustein für die Donauferverbauung.

- 22 a** Grobkorngneis.
Steinbruch des Strombauamtes, Landshaag bei Aschach.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger, Wien.
- 23** Cordieritreicher Migmatit.
Diese Gesteine bilden den Übergangstypus zwischen den Cordierit-Perlgneisen und -graniten und stellen nach Struktur und Chemismus keine echten Eruptivgesteine dar. Es handelt sich um Aufschmelzungsprodukte des alten vorvariszischen Gesteinsbestandes.
Vorkommen: Oberpuchenau bei Linz.
- 24** Cordierit-Gneis.
Cordieritreiche Gneispartien in der Übergangszone von Schiefergneis zu Perlgneis.
Vorkommen: Straßenbau östlich Dürnberg bei Linz.
- 25 a** Beryll-Pegmatit.
Hauptgemengteile Quarz, Feldspat und Glimmer mit Beryll, Orthit, Zinnstein, Zirkon und Xenothim.
Vorkommen: beim Gehöft F. Gstöttenbauer, Zissingdorf bei Neumarkt i. M., Oberösterreich.
- 25 b** Pegmatit im Diorit.
Hauptgemengteile: Quarz, Feldspat und Glimmer.
Vorkommen: Berdetschlägerwald, Julbach, Oberösterreich.
Dioritsteinbruch A. Löfler.
- 25 c** Pegmatitgänge im Diorit.
Steinbruch A. Löfler, Berdetschlägerwald, Julbach, Oberösterreich.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger, Wien.
- 26** Kinzigit.
Cordierit-, Sillimanit-, Spinell-führende Granitgneise, die als anatektisch veränderte Altbestandsrelikte aufgefaßt werden.
Vorkommen: Gehöft Kugler, Hundsberg bei Sandl, Oberösterreich.

- 27** Orbiculit.
In einer migmatischen dunklen Grundmasse aus Feldspat, Biotit und Quarz finden sich kugelige Absonderungen mit konzentrischen Hüllen aus Feldspat und Biotit, die einen großen Feldspatkern umschließen.
Vorkommen: Gehöft Asanger, J. Mitterlehner, Pabneukirchen, Oberösterreich.
- 28** Kaolin.
Verwitterungsprodukt von Graniten.
Vorkommen: Kriechbaum, Oberösterreich.
KAMIG, Österr. Kaolin und Montanindustrie AG.
Verwendung: Papierindustrie, Farbstoffherzeugung, keramische Industrie.
- 29** Gangquarz.
Mächtiger Gang aus reinem Quarz an einer tektonischen Störung im Weinsberger Granit.
Vorkommen: Achleiten bei St. Nikola, Oberösterreich.
Steinbruch F. Leonhartsberger.
Verwendung: Gießereisanderzeugung.
- 29 a** Gangquarz.
Steinbruch Leonhartsberger, Achleiten bei St. Nikola, Oberösterreich.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger, Wien.
- 30** Sandstein.
Konkretionär verfestigte Partien der Linzer Sande, zum Teil als Kristallsandstein (z. B.: Perg, Wallsee) ausgebildet. Feinkörnige, zum Teil reine Quarzsande mit kalzitischem Bindemittel.
Oberoligozän (Egerien).
Vorkommen: Perg, Oberösterreich, alter Mühlsteinbruch.
Verwendung: Früher als Mühlsteine und Schleifsteine und als Bausteine (Pfenningberghöhlen bei Steyregg, Oberösterreich) abgebaut.
- 30 a** Sandstein.
Unterirdischer Werksteinbruch im oberoligozänen Sandstein.
Vorkommen: Pfenningberghöhlen bei Steyregg, Oberösterreich.
Aufnahme: Prof. Dr. A. Kieslinger (Wien).

- 31** Schieferton.
Grauer schluffiger feingeschichteter Schieferton mit zahlreichen Pflanzen- und Fischresten und reicher Mikrofauna (Foraminiferen und Schwammresten) und Nannoflora.
Oberoligozän (Egerien).
Vorkommen: Ebelsberg bei Linz.
- 31 a** Schiefertongrube.
Vorkommen: Unterrudling bei Eferding, Oberösterreich.
Ziegelwerk F. Obermair.
Aufnahme: Dr. F. Rögl (Wien).
- 32** Phosphoritsand.
Grobkörnige, resche, zum Teil verfestigte, bräunlich bis grünlich verfärbte, glaukonitische Sande mit Phosphoritknollen. Reiche Fischfauna (Haifischreste) und kalzitschalige Mollusken.
Untermiozän (Ottangien).
Vorkommen: Plesching bei Linz, Oberösterreich.
Verwendung: Zum Teil als Bausand.
- 32 a** Linzer Sand mit überlagerndem Phosphoritsand.
Vorkommen: Sandgrube M. Hellmayr, Weinzierlbruck bei Pram-
bachkirchen, Oberösterreich.
Aufnahme: Dr. F. Rögl (Wien).
- 33** Schlier.
Feinsandig schichtiger, grauer Tonmergel mit charakteristischer Foraminiferen- und Molluskenfauna.
Untermiozän (Ottangien).
Vorkommen: Bruck a. d. Aschach, Oberösterreich.
Ziegelwerk Quirchtmayer & Eder OHG.
Verwendung: Für Ziegeleizwecke abgebaut.
- 34** Kremsmünsterer Nagelfluh.
Konglomerat aus gut gerundeten kalkalpinen Komponenten mit kalzitischem Bindemittel; wird als „Weiße Nagelfluh“ bezeichnet.
Quartär (Spätgünz).
Vorkommen: Kremsmünster, Oberösterreich, Steinbruch Lärchen-
wald der Firma B. Steller, Linz.
Verwendung: Bau- und Dekorationsstein.

140

35

Löß.

Gelbliche, feinkörnige, ungeschichtete, äolische Sedimente der Glazialperioden mit 10 bis 20 Prozent Kalkgehalt. Lagenweise angereicherte Landschneckenfaunen, vereinzelt Wirbeltierreste. Quartär (Jungpleistozän).

Vorkommen: Plesching bei Linz, Oberösterreich.

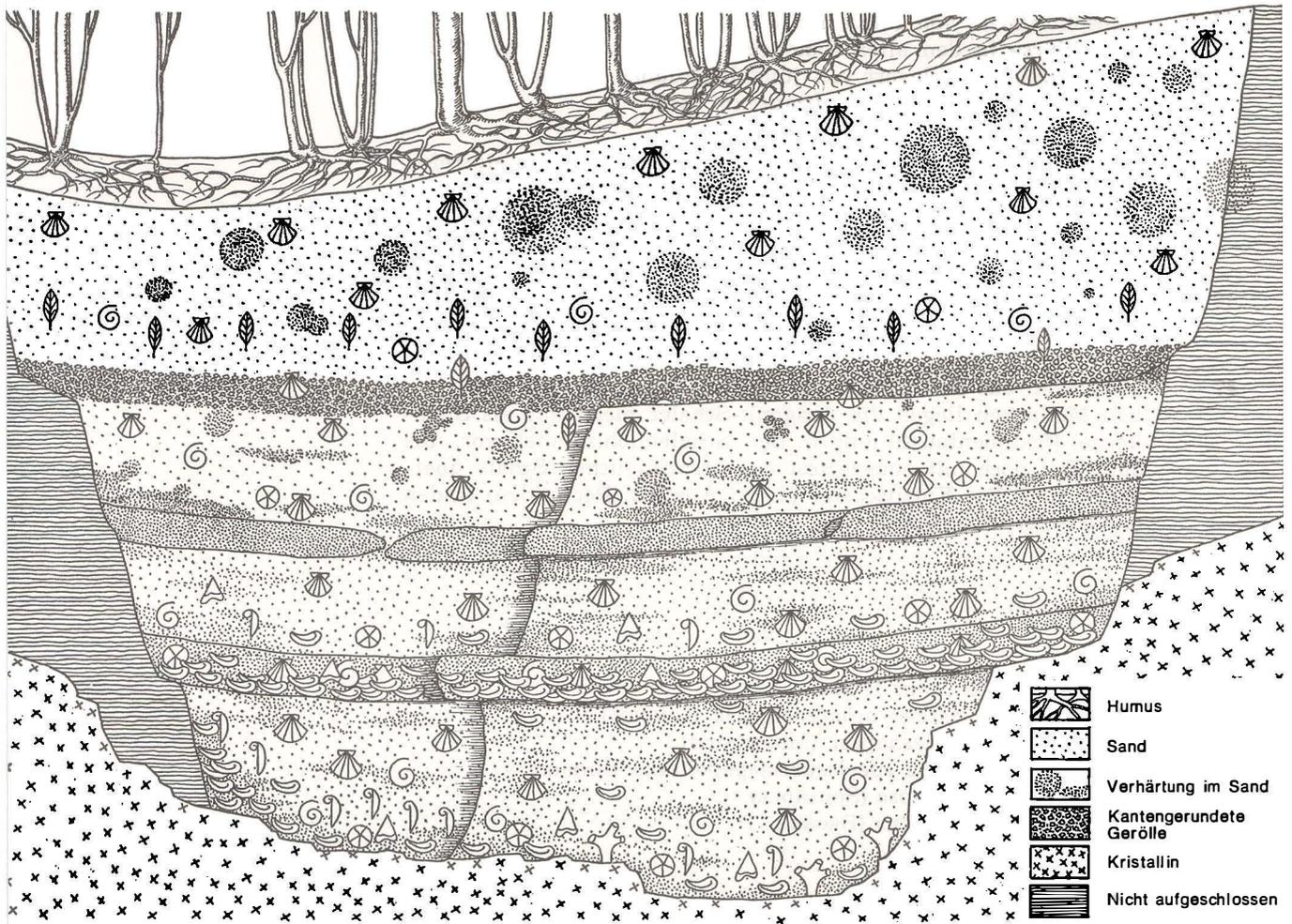
Paläontologie des Linzer Raumes

36 Idealisiert geschüttetes Profil der Aufschlüsse vom Maierhof bei Plesching bis zur alten Prager Reichsstraße (Königsstraße). Erläuterungen zu Katalog Nr. 36:

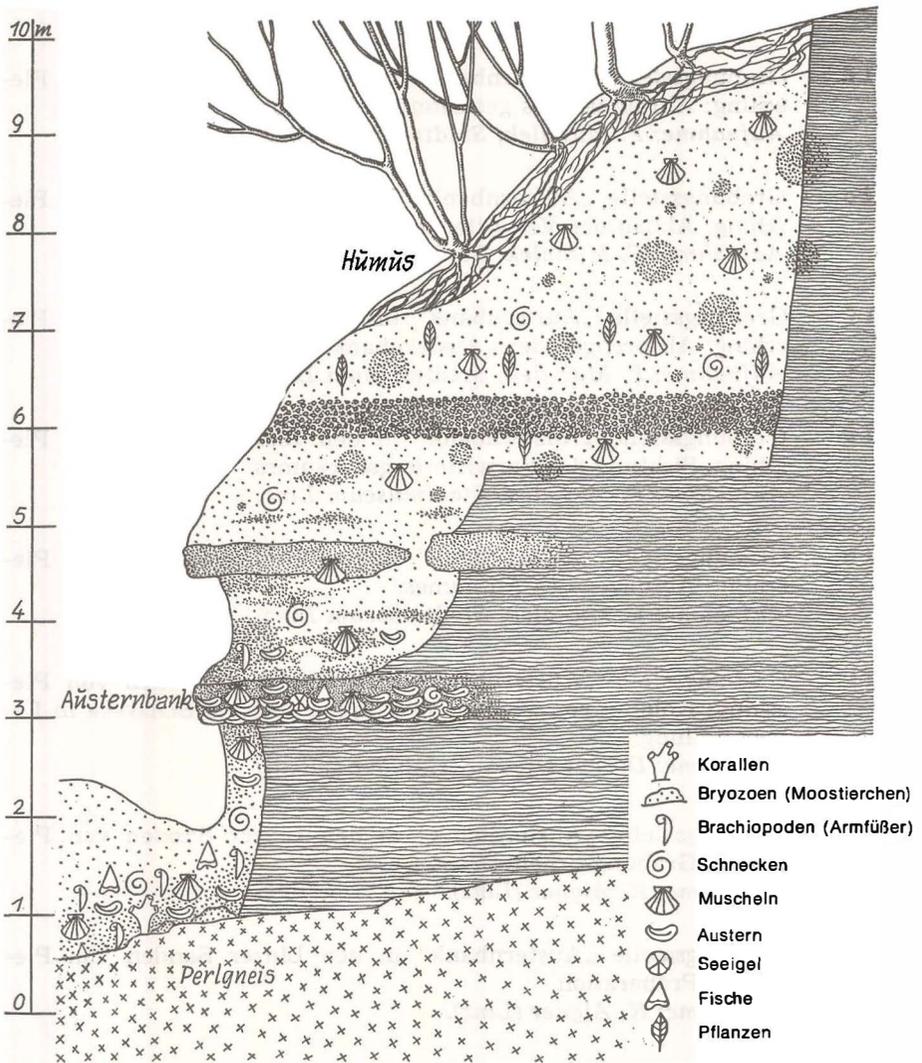
- 1 Backenzahn von *Mammonteus primigenius* BLUMENBACH
- 2, 3 *Trichia hispida* (L.)
Mündungsansicht und Aufsicht
- 4 *Pupilla muscorum* (L.)
Mündungsansicht
- 5 *Clausilia parvula* FERUSSAC
Mündungsansicht
- 6, 7 *Arianta arbustorum alpicola* (FERUSSAC)
Mündungsansicht und Aufsicht
- 8 *Carcharodon megalodon* AG.
- 9 *Oxyrhina hastalis* AG.
- 10 *Odontaspis acutissima* (AG.)
- 11 *Hexanchus primigenius* (AG.)
- 12 *Aetobatis arcuatus* AG.
- 13 Selachierwirbel
- 14 *Pecten* cf. *pseudobeudanti* DEP. & ROM.
- 15 *Chlamys* ex. gr. *scabrella* DUJ.
- 16 *Chlamys multistriata* (POLI)
- 17, 18 Seeigelstacheln
- 19 *Pholadomya puschi* GOLDF.
- 20 *Terebratula* cf. *grandis* (BLUMENB.)
- 21 *Cardium neglectum* HÖLZL
- 22 *Astarte* spec.
- 23 *Lucinoma barrandei* ssp.
- 24 *Chlamys incomparabilis* RISSO
- 25 *Ostrea callifera* LAM.
- 26 *Flabellum* spec.
- 27 *Turritella venus* D'ORB.
- 28 Rippe einer Sirene (*Halitherium*)

QUARTÄR	PLEISTOZÄN	Riss - Würm			LÖSS mit fossiler Bodenbildung
TERTIÄR	MIOZÄN	Ottmangien			PHOSPHORIT- SAND mit Geröll- und Tonmergel- einschaltungen
	OLIGOZÄN	Egerien			LINZER SAND mit Austernbänken
KRISTALLIN der BÖHMISCHEN MASSE					KRISTALLIN

- 37** Lebensbild des Quartärs (Jung-Pleistozän).
Rekonstruktion einer eiszeitlichen Lößsteppe mit Mammut [*Mammonteus primigenius* (BLUMENBACH)] und Wollhaarnashorn [*Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH)].
Ausführung: E. NEUBAUER (Wien).
- 38** Lebensbild des Miozäns (Ottangien).
Rekonstruktion des marinen Ablagerungsraumes der Phosphorit-sande (Ottangien) mit Haien und Rochen (Selachier), Muscheln (Pectiniden und Pinna) und Seeigeln.
Ausführung: E. NEUBAUER (Wien).
- 39** Lebensbild des marinen Oberoligozäns (Egerien).
Rekonstruktion des marinen Ablagerungsraumes der Linzer Sande mit Seekuh (*Halitherium christoli* FITZINGER), Korallen, Bryozoen, Brachiopoden (*Terebratula grandis*), Schnecken (*Turritella*) und Muscheln (Ostreenbank mit Cardiiden und Pectiniden).
Ausführung: E. NEUBAUER (Wien).
- 40** Lebensbild des terrestrischen Oberoligozäns.
Rekonstruktion eines Sumpfwaldes mit Schildkröten, Krokodilen, primitiven Paarhufern (Anthracotherien) und Unpaarhufern (Protaceratherien).
Ausführung: E. NEUBAUER (Wien).
- 41** Die paläontologische Grabung des Stadtmuseums Linz in den Linzer Sanden („Austernbank“) von Plesching.
Die Grabung wurde 1966 in Zusammenarbeit mit dem Paläontologischen Institut der Universität Wien, H. u. M. Pertlwieser und einem Arbeitskommando des österreichischen Bundesheeres (Panzerpionierkompanie Ebelsberg, Stabsbat. 4) durchgeführt.



41 a Schematisches Ost-West-Wandprofil der Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Plesching.
 Skizze: H. Pertlwieser (Linz).



41 b Schematisches Nord-Süd-Profil durch die Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Plesching.
 Skizze: H. Pertlwieser (Linz).

- 41 c** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Abräumen der Humusschicht.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 41 d** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Abräumen des gesichteten Materials.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 41 e** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Abbau der Verwitterungszone.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 41 f** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Absprengen der „Austernbank“.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 41 g** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Sichtung des Verwitterungsabraumes.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 41 h** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Abführen des Abraumes.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 41 i** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Kolonie von *Pholadomya alpina rostrata* SCHAFFER in Le-
bensstellung.
Aufnahme: Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 41 k** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Grabungsarbeit.
Aufnahme: K. Aigner (Linz).
- 41 l** Grabungsstelle „Austernbank“ in den Linzer Sanden von Ple-
sching: Präparation.
Aufnahme: K. Aigner (Linz).
- 42** Oberoligozäner Schieferton von Ebelsberg.
Grabungsstelle des Stadtmuseums Linz und des Oberösterreichi-
schen Landesmuseums (1969).
Aufnahme: H. Pertlwieser (Linz).

- 43 „Austernbank“ – Plesching bei Linz.
Austernbänke im oberoligozänen Linzer Sand von Plesching (Grabungsstelle 1966 – Aufschlußverhältnisse 1969).
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 44 Phosphoritsand von Plesching bei Linz.
Aufschlüsse in den alten Sandgruben des untermiozänen Phosphoritsandes, überlagert von jungpleistozänen Lössen.
Aufnahme: F. Michalek, Stadtmuseum Linz.
- 45 Untermiozäner Schlier von Bruck a. d. Aschach, Oberösterreich.
Tongrube des Ziegelwerkes Quirchtmayer & Eder OHG. im Schlier des Ottngangien.
Aufnahme: Dr. F. Rögl (Wien).
- 46 „Austernbank“ von Plesching bei Linz.
Block aus der im Linzer Sand eingeschalteten Austernbank.
- 47 Mollusken aus den Linzer Sanden von Plesching bei Linz. Von den Mollusken liegen die Aragonit-Schaler meist nur als Steinkerne (Sedimentausfüllungen der Schalenhohlräume) vor, die zum Teil noch mit einem Rest der ursprünglichen Schale überzogen sind. Die Kalzitschaler (z. B.: Austern, Pectiniden) finden sich körperlich erhalten.

Gastropoda:

- 47/1 *Turritella venus* D'ORB.
47/2 *Polinices catena achatensis* (DE KONINCK)
47/3 *Xenophora deshayesi* (MICHELOTTI)
47/4 *Drepanocheilus speciosus megapolitana* BEYRICH
47/5 *Cassidaria nodosa* (SOLANDER)
47/6 *Ficus* cf. *conditus* (BRONG.)
47/7 *Clavilithes* sp.

Scaphopoda:

- 47/8 *Dentalium kickxi* NYST

Bivalvia:

- 47/9 *Nucula comta* GOLDF.
 47/10 *Anadara diluvii* (LAM.)
 47/11 *Arcopsis lactea* (LINNÉ)
 47/12 *Glycymeris latiradiata* (SANDBG.)
 47/13 *Mytilus aquitanicus* MAYER
 47/14 *Musculus* cf. *taurinenis* (BONELLI)
 47/15 *Arcoperna sericea* (BRONN)
 47/16 *Arcoperna micans* (BRAUN)
 47/17 *Isognomum sandbergeri* (DESH.)
 47/18 *Chlamys incomperabilis* RISSO
 47/19 *Chlamys* cf. *decussata* (MÜNSTER in GOLDF.)
 47/20 *Chlamys tenuispina* SANDBG.
 47/21 *Anomia* sp.
 47/22 *Ostrea callifera* LAM.
 47/23 *Ostrea cyathula* LAM.
 47/24 *Astarte* nov. spec.
 47/25 *Cyprina islandica rotundata* ACASSIZ
 47/26 *Isocardia subtransversa* D'ORB.
 47/27 *Taras rotundatus* (MONT.)
 47/28 *Saxolucina bellardiana* (MAYER)
 47/29 *Saxolucina incrassata* (DUB.)
 47/30 *Lucinoma borealis* (LINNÉ)
 47/31 *Lucinoma barrandei* ssp.
 47/32 *Eomiltha transversa* (BRONN)
 47/33 *Laevicardium cingulatum* (GOLDF.)
 47/34 *Laevicardium cyprium comatulum* BRONN
 47/35 *Cardium* cf. *praeaculeatum* HOELZL
 47/36 *Pitar* cf. *splendida* (MERIAN)
 47/37 *Pitar* cf. *beyrichi* (SEMPER)
 47/38 *Lutraria praeangusta* HOELZL
 47/39 *Panopea menardi* DESH.
 47/40 *Teredo* cf. *anguinus* SANDB.
 47/41 *Pholadomya puschi* GOLDF.
 47/42 *Pholadomya alpina rostrata* SCHAFFER
 47/43 *Thracia ventricosa* (PHILIPPI)
 47/44 *Thracia pubescens* (PULTN.)
 47/45 *Thracia speyeri* KOENEN
 47/46 *Clavagella oblita* MICH.
 47/47 *Cuspidaria* cf. *cuspidata* (OLIVI)

150

- 48** Korallen, Bryozoen, Brachiopoden, Cirripedier aus den Linzer Sanden von Plesching bei Linz.
- 48 a** Einzelkorallen (*Flabellum* sp., *Eupsammia* sp.).
- 48 b** Knollige und inkrustierend-schichtige cheilostome Bryozoenkolonien.
- 48 c** Brachiopoden: *Terebratula* cf. *grandis* BLUM.
- 48 d** Cirripedier: Kolonie von Balaniden auf *Terebratula* cf. *grandis* und Mauerkronenteile von Balaniden.
- 49** Lebensspuren und anorganische Bildungen aus den Linzer Sanden von Plesching bei Linz.
Lebensspuren:
- 49 a** Bohrspuren von Ätzwämmen (*Vioa*) in Muschelschalen.
- 49 b** Ausfüllungen U-förmiger Gangbauten im Sediment lebender wurmartiger Organismen.
- 49 c** Kalkige Wohnröhren von Würmern (Serpuliden).
- 49 d** *Ophiomorpha*: Ausfüllungen von Gangbauten dekapoder Krebse im Sediment.
- 49 e** Gangbauten verschiedener Organismen.
Anorganische Bildungen:
- 49 f** Verschiedengestaltige, kugelige, plattige, pilzförmige Sandsteinkongregation aus dem Linzer Sand.
- 50** Wirbeltierreste aus den Linzer Sanden.
- 50 a** Fischreste (Kiefer-, Zahn- und Wirbelreste von Selachiern und Knochenfischen).

- 50 b** Zahnwalreste (Zähne und Wirbel).
- 50 c** Sirenenreste (Oberkieferrest mit Zähnen und Rippe von *Hali-therium christoli* FIRZ.).
- 50 d** Schädelrest eines Rhinocerotiden (*Diceratherium kuntneri* SPILLM.).
Weitere Wirbeltierreste in der Ausstellung des Oberösterreichischen Landesmuseums.
- 50 e** Pflanzenreste aus den Linzer Sanden von Plesching bei Linz (Holz-, Blatt- und Fruchtreste).
- 51** Fossile Reste aus dem oberoligozänen Schiefertone von Ebelsberg bei Linz und Eferding, Oberösterreich.
- 51 a** Pflanzenreste (Holz-, Blatt- und Fruchtreste).
- 51 b** Molluskenreste (*Nucula*, *Chlamys*, Luciniden).
- 51 c** Fischreste (Skelett- und Schuppenreste).
- 52** Wirbeltierreste aus den Phosphoritsanden von Plesching bei Linz.
- 52 a** Schädel mit Kieferbogen eines rezenten Haies [*Oxyrhina spalan-zanii* (BP.)]: deutlich zu erkennen die verschiedengestaltigen Zähne des Ober- und Unterkiefers sowie das für Selachier typische „Revolvergebiss“, bei dem die Zähne nach Bedarf nachrücken können.
- 52 b** *Hexanchus primigenius* (AG.)
- 52 c** *Odontaspis acutissima* (AG.)
- 52 d** *Odontaspis cuspidata* (AG.)
- 52 e** *Oxyrhina hastalis* AG.
- 52 f** *Oxyrhina desori* AG.
- 52 g** *Oxyrhina retroflexa* AG.

152

- 52 h** *Carcharodon megalodon megalodon* AG.
- 52 i** *Carcharhinus acanthodon* (LE HON)
- 52 k** *Galeocerdo aduncus* AG.
- 52 l** *Aetobatis arcuatus* AG.
- 52 m** Fischwirbel.
- 53** Evertebraten: Bryozoen, Mollusken, Cirripedier und Echinodermen aus den Phosphoritsanden von Plesching bei Linz. In den Phosphoritsanden sind nur Kalzitschaler und selten Steinkerne von Aragonitschalern erhalten.
- 53 a** Knollenförmige und verästelte Bryozoenkolonien.
Mollusken:
- 53 b** *Patella* sp.
- 53 c** *Scalaria* sp.
- 53 d** *Protoma cathedralis* ssp.
- 53 e** *Natica millepunctata* ssp.
- 53 f** *Leda clavata* ssp.
- 53 g** *Pecten* cf. *pseudobeudanti* DEP. & ROM.
- 53 h** *Chlamys* ex gr. *scabrella* LAM.
- 53 i** *Chlamys varia* LINNÉ
- 53 k** *Chlamys multistriata* (POLI)
- 53 l** *Chlamys fasciculata* MILLET
- 53 m** *Chlamys* cf. *palmata* (LAM.)
- 53 n** *Chlamys* div. sp.

- 53 o** Cirripedier: Mauerkronenteile von Balaniden.
- 53 p** Echinodermen: Stacheln von regulären Seeigeln.
- 54** Aus älteren Schichtgliedern in die Phosphoritsande umgelagerte Reste und anorganische Bildungen.
- 54 a** Molluskenreste (*Chlamys gigas* SCHLOTH. u. a.).
- 54 b** Wirbeltierreste (Zahn- und Knochenreste von Cetaceen und Rhinocerotiden).
- 54 c** Anorganische Bildungen: Phosphoritknollen.
- 55** Evertebraten- und Vertebratenreste aus den jungpleistozänen Lössen von Plesching bei Linz.
Mollusken (Bestimmung: H. Binder, Wien):
- 55 a** *Pupilla muscorum* (LINNÉ)
- 55 b** *Pupilla muscorum densegyrata* LOZEK
- 55 c** *Columella columella* (MART.)
- 55 d** *Vallonia costata* (MÜLLER)
- 55 e** *Clausilia parvula* (FER.)
- 55 f** *Trichia hispida* (LINNÉ)
- 55 g** *Arianta arbustorum alpicola* (FER.)
- 55 h** Backenzahn von: *Mammonteus primigenius* BLUMENBACH aus dem Löß von Untergaumberg bei Linz.
- 56** Fossilien aus dem Oberoligozän (Egerien).

Foraminifera:

- a) *Trifarina angulosa* (WILLIAM.)
Schiefer-ton Ebelsberg – Egerien (Puchkirchener Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 2000 x
- b) *Elphidium ex gr. fluxuosum* (D'ORB.)
Linzer Sand, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie)
Stereoscan-Aufnahme: 420 x
- c) *Elphidium ex gr. flexuosum* (D'ORB.)
Ausschnitt mit Porengruben
Stereoscan-Aufnahme: ca. 800 x
- d) *Elphidium* sp.
Linzer Sand, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie)
Stereoscan-Aufnahme: 420 x
- e) *Elphidium* sp.
Ausschnitt mit Endkammer und Porengruben
Stereoscan-Aufnahme: ca. 800 x

Porifera:

Sklerite von Schwammskeletten

Demospongea:

- a) *Geodites* sp.
Schiefer-ton Ebelsberg – Egerien (Puchkirchener Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 2100 x
- b) *Geodites* sp. – Oberflächendetail
Stereoscan-Aufnahme: ca. 7000 x
- c) *Demospongea* indet.
Schiefer-ton Ebelsberg – Egerien (Puchkirchener Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 2100 x
- d) *Demospongea* indet. – Oberflächendetail
Stereoscan-Aufnahme: ca. 20.000 x

Hyalospongea:

- e) *Hyalospongea* indet.
Schiefer-ton Ebelsberg – Egerien (Puchkirchener Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 2100 x

Coelenterata:

Einzelkoralle (*Flabellum* sp.)

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 10 x

Bryozoa:

Cheilostome Bryozoenkolonie

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 20 x

Brachiopoda:

a) *Terebratula* cf. *grandis* (BLUMENB.) – Aufsicht auf die Armklappe.

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 3 x

b) *Terebratula* cf. *grandis* (BLUMENB.) – Aufsicht auf die Stielklappe.

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

Mollusca:

Gastropoda:

a) *Xenophora* *deshayesi* (MICH.)

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

b) *Turritella* *venus* D'ORBIGNY

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

Bivalvia:

a) *Cyprina* *islandica* *rotundata* ACASSIZ

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 2 x

b) *Isocardia* *subtransversa* D'ORB.

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 3 x

c) *Glycymeris* *cor* (LAMARCK)

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

d) *Chlamys* cf. *decussata* (MUNSTER)

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

e) *Cardium* *neglectum* HÖLZL

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 5 x

f) *Laevicardium* *cyprium* ssp.

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

g) *Pholadomya* *puschi* GOLDFUSS

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 3 x

h) *Ostrea* *callifera* LAMARCK

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 2 x

i) *Thracia* *ventricosa* PHILIPPI

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 3 x

Scaphopoda:

Dentalium sp.

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 6 x

Crustacea:

a) Balanidenkolonie auf Schale von *Terebratula grandis* aufgewachsen.

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie), 3 x

b) Ostracoda (*Leguminocythereis* sp.)

Linzer Sande, Plesching – Egerien (Puchkirchener Serie)

Stereoscan-Aufnahme: 220 x

Lebensspuren:

a) „Ophiomorpha“: Gangbauten mariner decapoder Krebse im Linzer Sand.

Sandgrube M. Hellmayr, Weinzierlbruck bei Prambachkirchen, Oberösterreich.

Linzer Sande – Egerien (Puchkirchener Serie)

b) Bohrspuren von Ätzwämmen (*Vioa*) in Schale von *Laevicardium cingulatum* GOLDF.

Plesching – Linzer Sande, Egerien (Puchkirchener Serie).

Vertebrata:

a) Fischabdruck (Fam. *Gonostomatidae*)

Schieferton Ebelsberg – Egerien (Puchkirchener Serie).

b) Schädel eines Wales: *Patriocetus ehrlichi* (VAN BENEDEN)

Linzer Sande, Linz – Egerien (Puchkirchener Serie).

c) Unterkieferreste und Zähne einer Sirene: *Halitherium christoli* FITZINGER.

Linzer Sande, Linz – Egerien (Puchkirchener Serie).

Reproduktion aus: FITZINGER, C. J., 1842.

d) Schädel eines Rhinocerotiden: *Praeaceratherium kerschneri* SPILLMANN.

Linzer Sande, Linz – Egerien (Puchkirchener Serie).

57

Fossilien aus dem Untermiozän (Ottningien)

Foraminifera:

a) *Globigerina praebulloides* BLOW

Plesching – Phosphoritsande, Ottningien (Innviertler Serie)

Stereoscan-Aufnahme: ca. 850 x

b) *Globigerina bollii lentiana* RÖGL

Plesching – Phosphoritsande, Ottningien (Innviertler Serie)

Stereoscan-Aufnahme: ca. 850 x

- c) *Globigerina ciproensis ottningiensis* RÖGL
Plesching – Phosphoritsande, Ottningien (Innviertler Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 850 x
- d) *Globigerina angustiumbilicata* BOLLI
Plesching – Phosphoritsande, Ottningien (Innviertler Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 850 x
- e) *Cassigerinella boudecensis* POKORNY
Plesching – Phosphoritsande, Ottningien (Innviertler Serie)
Stereoscan-Aufnahme: ca. 850 x

Bryozoa:

Knollenförmige Kolonie cheilostomer Bryozoen
Plesching – Phosphoritsande, Ottningien (Innviertler Serie), 5 x

Mollusca:

Gastropoda:

- a) *Natica* sp.
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 10 x
- b) *Scalaria* sp.
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x

Bivalvia:

- a) *Leda clavata* ssp.
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- b) *Chlamys multistriata* (POLI)
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- c) *Chlamys fasciculata* (MILLET)
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- d) *Chlamys ex gr. scabrella* DUJARDIN
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- e) *Chlamys cf. palmata* LAMARCK
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- f) *Chlamys* sp.
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 4 x

Echinodermata:

Stachel regulärer Seeigel.

Plesching – Phosphoritsande

Ottningien (Innviertler Serie), 5 x

Vertebrata:

Selachier:

- a) *Hexanchus primigenius* (AGASSIZ)
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- b) *Odontaspis acutissima* (AGASSIZ)
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- c) *Odontaspis cuspidata* (AGASSIZ)
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- d) *Oxyrhina hastalis* AGASSIZ
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- e) *Oxyrhina desori* AGASSIZ
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- f) *Carcharodon megalodon megalodon* AGASSIZ
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x
- g) Fischwirbel
Plesching – Phosphoritsande
Ottningien (Innviertler Serie), 5 x

58 Fossilien aus dem Quartär (Jungpleistozän)

Mollusca:

Gastropoda:

- a) *Pupilla muscorum* L.
Plesching – LöB
Quartär: Jungpleistozän
Stereoscan-Aufnahme
- b) *Vallonia costata* (MÜLLER)
Plesching – LöB
Quartär: Jungpleistozän
Stereoscan-Aufnahme

- c) *Clausilia parvula* (FERUSSAC)
Plesching – LÖB
Quartär: Jungpleistozän, 12 x
- d) *Trichia hispida* (L.)
Plesching – LÖB
Quartär: Jungpleistozän, 12 x
- e) *Arianta arbustorum alpicola* (FERUSSAC)
Plesching – LÖB
Quartär: Jungpleistozän, 12 x

59 Auswahl paläontologischer Arbeiten über Fossilien des Linzer Raumes:

- a) ABEL, O., 1904: Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Österreichs. – Abh. Geol. Reichsanst., **19**, 223 Seiten, 7 Tafeln. Wien.
- b) ABEL, O., 1914: Die Vorfahren der Bartenwale. – Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Klasse, **90**, S. 155 - 224, 7 Tafeln. Wien.
- c) EHRlich, C., 1852: Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen. – Ein spezieller Beitrag zur Kenntnis Oberösterreichs. – VI + 144 Seiten, 4 Tafeln. Linz.
- d) EHRlich, C., 1855: Beiträge zur Paläontologie und Geognosie von Oberösterreich und Salzburg. – Ber. Mus. Francisco-Carolinum, **15**, 21 Seiten. Linz.
- e) FITZINGER, L. J., 1842: Bericht über die in den Sandlagern von Linz aufgefundenen fossilen Reste eines urweltlichen Säugers (*Halitherium Christolii*). – Ber. Mus. Francisco-Carolinum, **6**, S. 61 - 72, 1 Tafel. Linz.
- f) HOFFMANN, E., 1944: Pflanzenreste aus dem Phosphoritvorkommen von Prambachkirchen in Oberdonau. – Palaeontogr., **88**, Abt. B, 86 Seiten, 13 Tafeln. Stuttgart.
- g) KOENIG, A., 1911: Ein neuer Fund von *Squalodon Ehrlichii* in den Linzer Sanden. – Ber. Mus. Francisco-Carolinum, **69**, S. 109 - 122, 1 Tafel. Linz.
- h) MEYER, H., 1849: Mitteilungen an Prof. Bronn. – N. Jb. Min. Geogn. Geol., S. 547 - 550. Stuttgart.
- i) SCHULTZ, O., 1969: Die Selachierfauna (*Pisces, Elasmobranchii*) aus den Phosphoritsanden (Unter-Miozän) von Plesching bei Linz, Oberösterreich. – Naturkd. Jb. Stadt Linz, S. 61 - 102, 4 Tafeln. Linz.
- k) SICKENBERG, O., 1934: Die ersten Reste von Landsäugetieren aus den Linzer Sanden. – Verh. Geol. Bundesanst., S. 60 - 63. Wien.

- l) SPILLMANN, F., 1959: Die Sirenen aus dem Oligozän des Linzer Beckens (Oberösterreich), mit Ausführungen über „Osteosklerose“ und „Pachystose“. — Denkschr. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Klasse, **110**, 68 Seiten, 4 Tafeln. Wien.
- m) SPILLMANN, F., 1969: Neue Rhinocerotiden aus den oligozänen Sanden des Linzer Beckens. — Jb. Oberösterreichisches Landesmuseum, S. 203 - 254. Linz.
- n) SUESS, E., 1868: Neue Reste von Squalodon aus Linz. — Jb. Geol. Reichsanst., **18**, S. 287 - 290, Tafel 10. Wien.
- o) STEININGER, F., 1966: Über eine Fossiliensammlung aus dem Stadtbereich von Linz. — Naturkd. Jb. Stadt Linz, S. 7 - 10, 4 Tafeln. Linz.
- p) WEITHOFER, K. A., 1889: Tapir und Nautilus aus oberösterreichischen Tertiärablagerungen. — Verh. Geol. Reichsanst., S. 179 - 181. Wien.

Quartär- und Hydrogeologie des Linzer Raumes

Bearbeitet von: H. Kohl (Linz)

- 60** Quartärgeologische Karte der Donautalsole zwischen Aschach und Ardagger, 1 : 50.000. — H. KOHL, 1963.
Im Auftrag der Donaukraftwerke.
Alle drei Donauebene Oberösterreichs zeigen die gleiche charakteristische Gliederung. Steile Erosionsränder trennen verschieden hohe, in ihrer Oberflächengestaltung und in ihren ökologischen Eigenschaften sehr unterschiedliche Niveaus voneinander, die von etwa 15 Metern bis zu wenigen Metern über dem Mittelwasser der Donau liegen. Es sind das das obere und untere Niederterrassenfeld = die Aufschüttungen der letzten Kaltzeit, der Würmeiszeit, ferner das obere und untere Hochflutfeld = eine nacheiszeitliche Donauaufschüttung und die Au = das Hochwasserbett der Donau vor der Regulierung. Die eingezeichneten Grenzen der Katastrophenhochwässer 1899 und 1954 zeigen, daß im Eferdinger und Linzer Becken die Niederterrassen hochwasserfrei blieben, im östlichen Machland aber überflutet wurden, was auch die dort vorhandene Decke von Hochwasserablagerungen beweist.
- 61** Quartärgeologische Karte der mittleren Traun-Enns-Platte, 1 : 50.000. — H. KOHL, 1968.
Im Auftrag der Donaukraftwerke.
Die anlässlich der hydrogeologischen Voruntersuchungen für eine Wasserversorgung von Linz aus der Traun-Enns-Platte aufgenommene Karte umfaßt den Raum zwischen Aiterbach, Traun und Krems. Er wird im Norden von Älteren Deckenschottern, deren Moränen in der Umgebung von Sattledt liegen, im Süden, im Anschluß an die Mindelmoräne von Kremsmünster-Voitsdorf von Jüngeren Deckenschottern aufgebaut. Zwischen den beiden Deckenschottern tritt gelegentlich die Weiße Kremsmünsterer Nagelfluh an die Oberfläche. Gegen das Traun- und das Kremstal hin schneiden die autochthonen Gerinne in den tertiären Untergrund ein. Im Kremstal liegen Reste der Hochterrasse, die aus mehreren Endmoränen zwischen Kremsmünster und Wartberg/Krems hervorgehen. Im Bereich des oberen Aiterbaches und des Riedbaches treten rißeiszeitlich umgelagerte Schutt- und Schotterdecken auf.
- 62** Geologische Profile durch die mittlere Traun-Enns-Platte, 1 : 50.000. — H. KOHL, 1968.
Im Auftrag der Stadtwerke Linz.
Die in der Reihenfolge von Süden nach Norden angeordneten Profile zeigen von I bis III noch eine starke Gliederung des alten

Tertiärreliefs durch die Voitsdorfer Rinne und Wanne und die Pettenbacher Rinne. Die Grundwassermächtigkeit ist zum Teil groß, die Durchlässigkeit der quartären Sedimente aber verhältnismäßig gering. In den Profilen IV, V weist die Tertiäroberfläche nur mehr ein schwaches Relief auf, das Grundwasser ist bei geringerer Mächtigkeit, aber besserer Durchlässigkeit der Schotter in den Mulden angereichert. Die rezenten Gerinne beginnen sich bereits in das Tertiär einzuschneiden. Das nördlichste Profil VI zeigt bereits eine intensive Zertalung bei sehr geringer Grundwassermächtigkeit. Mit dieser Zertalung wird der tertiäre Schlier stark klüftig und damit bis zu den Talsohlen hinab entsprechend wasserdurchlässig.

- 63** Abgedeckte Karte der Schlieroberkante in der mittleren Traun-Enns-Platte, 1 : 50.000. — A. DIERNHOFER & H. KOHL, 1968.
Im Auftrag der Stadtwerke Linz.
Entworfen auf Grund von etwa 1370 Bohrungen der RAG, von zahlreichen Brunnenmessungen und der geologischen Feldaufnahme für die Linzer Stadtwerke. Auf dieser für die Beurteilung der Grundwasserverhältnisse wichtigen Karte der Erosionsoberfläche des Tertiäruntergrundes müssen die jungen Erosionskerben der rezenten Gerinne vom alten Flachrelief der Deckenschotter unterschieden werden, auf dem sich Grundwasser nach Norden bewegt. Dabei fallen einzelne flache, grundwasserfreie Kuppen westlich Sattledt und nördlich Pettenbach auf sowie flache Mulden, von denen eine etwa der Autobahn bis über Sattledt hinaus folgt und dann sich in Richtung Schleißheim fortsetzt, eine zweite von Pettenbach nach Voitsdorf führt, wo sie in einer flachen Wanne endet. Zwischen den jungen Kerben und dem Altrelief der Platte schaltet sich noch die von rißzeitlichen Schottern erfüllte Rinne ein, die von Pettenbach über Eberstallzell nach Fischlham führt und ein altes Almtal darstellt. Deutlich tritt auch eine bis 20 Meter hohe Stufe zu einem Urtraantal hervor, die von Kematen/Krems in die Gegend südlich Steinerkirchen zieht.
- 64** Karte der Quellen und Abflußmengen der mittleren Traun-Enns-Platte, 1 : 50.000. — H. KOHL, 1968.
Im Auftrag der Stadtwerke Linz.
Auf der Karte sind die Quellen des Aufnahmegebietes, die Pegel und Meßstellen mit den bisherigen Beobachtungsergebnissen sowie die Hauptwege des Grundwassers dargestellt. Die kleineren Quellen wurden nach der Schüttung am jeweiligen Aufnahmetag

in die vier Gruppen < 1 l/sek, > 1 bis 5 l/sek, > 5 bis 10 l/sek und > 10 l/sek gegliedert. Die großen, eingemessenen Quellen häufen sich am Aiterbach bei Littring-Oberaustall, am Sipbach an der Mündung des Seltenbaches, am Weyerbach südlich Leombach, im Kremstal bei Kremsmünster und im Schleißheimer Tal, 3 bis 4 Kilometer südlich Schleißheim.

- 65** Karte der Versickerungs- und Abflußverhältnisse in der mittleren Traun-Enns-Platte, 1 : 50.000. — H. KOHL. 1968.
Im Auftrag der Stadtwerke Linz.
Schon die Dichte und Anordnung des Gewässernetzes zeigt zusammen mit Beobachtungen im Gelände, daß Flächen mit überwiegender Oberflächenentwässerung, wie der Moränenrücken von Kremsmünster und die Talhänge auf bloßgelegtem Schlier, von solchen mit überwiegender Versickerung zu unterscheiden sind. Die Versickerung erfolgt vorwiegend linienhaft längs der mehrere Kilometer langen gerinnelosen Mulden und überall dort, wo die Verwitterungsdecke gering ist und durchlässige Schotter an die Oberfläche kommen, was ganz besonders am oberen Aiterbach und im Riedbachgebiet der Fall ist, ebenso auf den Hochterrassen des Kremstales.
- 66** Subfossile Böden, Schottergrube Peraus, Asten. (Aufnahme: R. JAROSCH, Naturkundliche Station, Linz.)
Auf der Stufe von oberen zum unteren Niederterrassenfeld können drei überdeckte subfossile Bodenbildungen beobachtet werden. Ein späteiszeitlicher, schwach lehmiger Boden auf würemeiszeitlichen Schottern streicht an der Stufe aus, ein wärmeeiszeitlicher, schwarzer Boden auf späteiszeitlichen Schottern setzt an der Stufe ein, darüber liegt ein humoser nachwärmeeiszeitlicher Boden. Alle Bodenbildungen werden diskordant von einer Lehmdecke überlagert, die ungestört vom oberen Niederterrassenfeld über die Stufe zum unteren Niederterrassenfeld führt und auf der der verhältnismäßig schwache, braunerdeartige rezente Boden liegt.
- 67** Altquartäre Talsohlenfüllung von Treffling bei Linz. (Aufnahme: H. KOHL, Linz.)
An der Prager Bundesstraße ist bei Außertreffling in 315 Meter Seehöhe über tertiärem Linzer Sand eine etwa 4,00 Meter mächtige Quartärdecke aufgeschossen, die im Gegensatz zu den fluvio-glazialen Aufschotterungen des Alpenvorlandes als periglaziale Talsohlenfüllung aus der Günzeiszeit zu deuten ist. Es wechseln

zwei lehmige Grobblocklagen aus vorwiegend kristallinem Material mit lehmigen und sandigen Feinsedimenten ab, deren obere Decke eine bescheidene Staublehmhülle trägt.

- 68** Karte der Brunnenfelder für die Linzer Wasserversorgung, 1 : 50.000. — H. KOHL, 1969.
Der laufend steigende Wasserbedarf der Landeshauptstadt sowie die wachsende Verunreinigungsgefahr der derzeit im Stadtgebiet liegenden Brunnenfelder Scharlinz, Heilham und Fischdorf zwingen zur Erschließung neuer geeigneter Wasservorkommen. Dazu gehören die bereits fertiggestellte Anlage in der Pleschinger Au und die Projekte im Eferdinger Becken bei Goldwörth und in der Traun-Enns-Platte bei Sattledt, für die derzeit die Vorarbeiten laufen.
- 69** Grundwasserschichtenplan des Linzer Stadtgebietes, 1 : 10.000. Hydrographische Abteilung der öö. Landesregierung.
Der Grundwasserstand im Stadtgebiet wird laufend über die noch vorhandenen Brunnen und über die Sonden der Wasserwerke beobachtet. Eine Auswertung dieser Beobachtungen, und zwar bei Mittelwasserstand der Donau, zeigt der vorliegende Grundwasserschichtenplan. Demnach fällt der Grundwasserspiegel in der Linzer Talsohle ziemlich gleichmäßig nach Osten und Nordosten zur Donau hin ab, wobei die Großentnahmestellen von Grundwasser (Wasserwerk Scharlinz, VÖEST, Stickstoffwerke) an einer entsprechenden Absenkung des Grundwasserspiegels zu erkennen sind.
- 70** Karte der Wasserversorgungsanlagen der Linzer Stadtwerke, 1 : 10.000. Linzer Stadtwerke.
Die Karte bietet einen Überblick über die im Stadtgebiet liegenden Brunnenanlagen Scharlinz, Heilham, Fischdorf und Plesching mit den entsprechenden Wasserschutzzonen sowie über die Pumpwerke und Hochbehälter, von denen das Trinkwasser in das Rohrnetz der Stadt geleitet wird. Während die Brunnenfelder Scharlinz, Heilham und Fischdorf im Bereich der Niederterrassenfelder der Traun und Donau liegen und Plesching im Aubereich, sind die Hochbehälter Gugl, Jägermayr, Freinberg, Auberg, Pöstlingberg, Dießenleiten, Gründberg, St. Magdalena und Katzbach auf den die Stadt im Westen und Norden umgebenden Höhen verteilt. Nur der Behälter Gottschalling bei Ebelsberg liegt am Abfall der Traun-Enns-Platte.

- 71** Abgedeckte Karte der Tertiäroberkante im Linzer Stadtgebiet, 1 : 10.000. H. KOHL.
Die Lichtpause zeigt den derzeitigen Bearbeitungsstand einer Karte, auf der sämtliche bis zum Liegenden des Quartärs abgeteufte und erfaßbare Bohrungen mit den entsprechenden Daten eingezeichnet werden. Bisher konnten dafür 554 Bohrungen auf Grund der auf der Naturkundlichen Station aufliegenden Bohrkartei und Unterlagen von J. SCHADLER ausgewertet werden. Die Bohrpunkte sind sehr ungleich gestreut und lassen daher vorläufig nur an wenigen Stellen eine Durchzeichnung von Schichtenlinien zu. Die Tertiäroberfläche liegt über weite Flächen sehr einheitlich in 240 Meter Seehöhe. Eine nur wenige Meter tiefe Muldenzone verläuft östlich der Nibelungenbrücke über die Fadingerstraße in Richtung Ostumfahrung und teilweise längs der Donau. Tiefere Auskolkungen wurden an der Nibelungenbrücke und in der Pleschinger Au angetroffen. Während der Großteil der Linzer Bucht von Schiefertonen unterlagert wird, reicht von den Rändern her Linzer Sand stellenweise weiter in das Stadtgebiet hinein, so von Westen zum Teil bis über die Landstraße, aber auch im Bereich Katzbach und Heilham. Entlang des Westrandes liegt von Heilham bis über den Linzer Brückenkopf hinweg das Quartär auch teilweise unmittelbar dem kristallinen Grundgebirge auf, so auch bei der Felsklippe von Bergern im untersten Trauntal.
- 72** WSW-ONO-Profil durch die Linzer Bucht, 1 : 5000. – H. KOHL, 1968.
Der vom Freinberg über das Stadtgebiet zum Pfenningberg, 615 Meter, führende Schnitt zeigt die mit tertiären Sanden und Schiefertonen erfüllte Linzer Bucht mit ihrer teilweise bis über 20 Meter mächtigen Quartärdecke. Sie reicht vom lößbedeckten Älteren Deckenschotter des Bauernberges (60 Meter über Donaumittelwasser) über die Niederterrasse des Stadtgebietes (10 bis 12 Meter über Donaumittelwasser), das obere Hochflutfeld bis zum ehemaligen Auland – heute durch einen Hochwasserdamm geschütztes Industriegelände.
- 73** LÖB.
Heller, stark kalkhaltiger Staubsand mit vorherrschender Korngröße 0,05 bis 0,01 mm.
Jungpleistozän (Würm).
Vorkommen: Weingartshof bei Linz.

- 74** Starksandiger Lehm aus Deckschicht der Niederterrasse.
Vorkommen: Asten bei Linz.
- 75** Subfossile Hölzer
aus den liegenden subborealen Schottern des oberen Hochflut-
feldes.
Alter: 4200 Jahre.
Vorkommen: Schottergrube der Kieswerke GmbH, Pichling in
Fisching-Asten, Oberösterreich.
a Stamm einer Ulme.
b Stamm einer Eiche.

Nutzbare Gesteine Oberösterreichs

- 76** Mahlsteine für Papierindustrie aus feinkörnigem Granit.
Neuhaus-Plöcking, Oberösterreich.
Steinbruch A. Poschacher.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 77** Spätgotisches Kreuzrippengewölbe (1520) aus feinkörnigem Mauthausener Granit.
Pfarrkirche Königswiesen, Oberösterreich.
Aufnahme: Prof. A. Hoffmann (Wien).
- 78** Mühlsteinerzeugung aus Kristallsandstein (verhärtete Linzer Sande).
Perg, Oberösterreich.
Alter Scherrerbruch.
Aufnahme: Prof. A. Hoffmann (Wien).
- 79** Beispiele verschliffener Gesteine aus Oberösterreich (beigestellt von der Firma B. Steller, Linz, und A. Poschacher OHG.).
- a) Perger Granit – Steinbruch Poschacher, Mauthausen, Oberösterreich;
 - b) Neuhauser Granit – Steinbruch Poschacher, Mauthausen, Oberösterreich;
 - c) Weinsberger Granit – Steinbruch Poschacher, Weingraben bei St. Georgen a. d. Gusen, Oberösterreich;
 - d) Riepelsberger Dolomitsandstein – Steinbruch Steller bei Windischgarsten-Rosenau, Oberösterreich;
 - e) Schwarzensee – rötlich bis rot – Steinbruch Steller, Schwarzensee am Schafberg, Oberösterreich;
 - f) Schwarzensee – hell bis bunt – Steinbruch Steller, Schwarzensee am Schafberg, Oberösterreich;
 - g) Spitaler Breccie – Steinbruch Steller, Schafberg W, Spital am Pyhrn;
 - h) Weiße Nagelfluh – Steinbruch Lärchenwald der Firma Steller, Kremsmünster;
 - i) Weiße Nagelfluh – Steinbruch Wolfgangstein der Firma Steller, Kremsmünster.
- 80** Granitsteinbruch.
Im feinkörnigen Neuhauser Granit ist die Gewinnung von mächtigen Quadern möglich, die zur Herstellung von Großobjekten dienen.

Neuhaus-Plöcking, Oberösterreich,
 Steinbruch Firma A. Poschacher.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).

- 81** Kalksteinbruch.
 Abbau mesozoischer Kalke zur Zementerzeugung.
 Micheldorf, Oberösterreich,
 Firma Hoffmann & Co. Kirchdorf, Oberösterreich.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 82** Flyschsteinbruch.
 Abbau von Tonmergeln in der mürbsandsteinführenden Oberkreide zur Zementerzeugung.
 Pinsdorfer Berg bei Gmunden, Oberösterreich,
 Firma L. Hatschek.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 83** Sandgrube.
 Abbau von Quarzsanden als Putz- und Mauersand in den Linzer Sanden.
 Alharting bei Linz, Oberösterreich,
 Firma WIBAU, Linz.
Aufnahme: Prof. Dr. A. Kieslinger (Wien).
- 84** Konglomerat-Steinbruch.
 Eiszeitliches Konglomerat, sogenannte „Weiße Nagelfluh“; wird als Bau- und Dekorationsstein abgebaut.
 Kremsmünster, Oberösterreich,
 Steinbruch Lärchenwald, Firma B. Steller.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 85** Schottergrube.
 Abbau von nacheiszeitlichen Schottern im oberen Hochflutfeld der Donau.
 Fischeing-Asten, Oberösterreich,
 Kieswerke GmbH, Pichling.
Aufnahme: Dr. F. Rögl und Dozent Dr. F. Steininger (Wien).

Erdöl und Erdgas in Oberösterreich

174

- 86** Entstehung und Aufsuchung von Erdöl- und Erdgaslagerstätten.
Wandtafel zur Verfügung gestellt von: Shell-Austria AG.
- 87** Bohrung und Produktion.
Wandtafel zur Verfügung gestellt von: Shell-Austria AG.
Bohrwerkzeuge für drehendes Bohren:
- 88** Dreiflügelmeißel, 310 mm Ø, für weiches Gebirge.
Erzeugnis: ÖMV-AG.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 89** Rollenmeißel, 156 mm Ø, Härte H.Reg., für mittelhartes bis hartes Gebirge.
Erzeugnis: Firma Trauzl.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 90** Rollenmeißel, 216 mm Ø, Härte M 4 N-J, Düsenmeißel für hartes Gebirge.
Erzeugnis: Firma Security.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 90 a** Diamantmeißel, 151,5 mm Ø, für sehr hartes Gebirge.
Erzeugnis: Firma Christenson.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- Werkzeuge zur Gewinnung von Bohrkernen:
- 91** Kernkrone (Rollenkrone).
Außendurchmesser 178 mm, Innendurchmesser 76 mm, für weiches Gebirge.
Erzeugnis: Schoeller-Bleckmann Stahlwerke (SBS).
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 91 a** Diamantkernkrone, Außendurchmesser 139,7 mm, Innendurchmesser 73,3 mm, für sehr hartes Gebirge.
Erzeugnis: Firma Christenson.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.

Perforationswerkzeuge:

- 92** Kugelperforator:
Früher verwendetes Gerät zur Perforation der Futterrohre und des Zementmantels von Fördersonden mit Hilfe von Stahlgeschossen zum Zwecke der Öffnung und anschließenden Förderung eines öl- oder gasführenden Horizontes. Die Zündung der Schüsse erfolgt elektrisch von ober Tag über ein Kabel.
Technische Angaben: Höhe des Gerätes ca. 2 Meter, Gewicht etwa 100 kg, Außendurchmesser des Gerätes 100 mm, Schußanzahl 24, Geschoßdurchmesser 12 mm. Ein Geschoß schlägt vier Futterrohre mit Zementmantel durch und dringt noch in das Gebirge ein. Dies entspricht der Perforation von 40 mm Vollstahl.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 93** Glas-Jets:
Modernes Gerät zur Perforation mit besonders hoher Wirksamkeit. Arbeitet nach dem Prinzip von Hohlladungen (Druck- und Schweißwirkung ähnlich einer Panzerfaust).
Die Glas-Jets werden mit einer detonierenden Zündschnur über ein Kabel von ober Tag gezündet.
Technische Angaben: Größe der Glaskörper $3\frac{5}{8}$ " = 92 mm, Durchmesser der erzeugten Löcher 10 mm, Durchschlagskraft 90 mm Vollstahl, das entspricht fünf Futterrohren mit Zementmantel. Die Anzahl der Glas-Jets pro Perforation kann beliebig variiert werden.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 94** Eruptionskreuz:
Abschluß einer Öl- oder Gasfördersonde mit Eruptivförderung an der Erdoberfläche.
Technische Angaben: Gerätetyp: CAMERON - Solid - Block API - 2000/10" = 254 mm, Betriebsdruck 140 atü, Prüfdruck 210 atü, ausgerüstet mit je einem Schieber $2\frac{1}{2}$ " = 63,5 mm, $1\frac{3}{16}$ " = 46 mm, $2\frac{1}{16}$ " = 52,4 mm und zwei Manometern.
Zur Verfügung gestellt von: ÖMV-AG.
- 95** Bohrtrupp der ÖMV-AG für reflexionsseismische Untersuchungen im Almtal, Oberösterreich.
Aufnahme: ÖMV-AG.

- 96** Tiefbohranlage der ÖMV-AG bei der Erschließung des Erdölfeldes Piberbach, Oberösterreich.
Aufnahme: ÖMV-AG.
- 97** Pumpenbock im Erdölfeld Ried der RAG.
Aufnahme: Dkfm. W. Milan (Wien).
- 98** Zentral- und Verladestation des Erdöl- und Erdgasfeldes Voitsdorf, Oberösterreich, der Rohöl-Gewinnungs-AG.
Aufnahme: Dozent Dr. F. Steininger (Wien).
- 99** Raffinerie Schwechat der ÖMV-AG.
Aufnahme: ÖMV-AG.
- 100** Geologische Übersichtskarte des östlichen Österreich. Eingetragen sind Erdöl- und Erdgasfelder, Tiefbohrungen und Konzessionsgrenzen.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 101** Stratigraphische Tabelle der Molassezone zwischen Salzach, Inn und Enns.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 102** Geologisches N-S-Profil durch die Molassezone Oberösterreichs. Das Profil zieht vom Kristallin der Böhmisches Masse bei Peuerbach über die Tiefbohrungen Meggenhofen (Mg 2, Mg 1) – Schwanenstadt (Sch 2, Sch 3) – Lindach (Li 1) – Kirchham (Kh 1) gegen den Traunstein und zeigt den asymmetrischen Bau des Molassetroges und dessen Überschiebung durch die geologischen Einheiten des Helvetikums, des Flysches und der Kalkalpen.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 103** Seismische Karte der Oberkante des Eozäns im Erdölfeld Voitsdorf der Rohöl-Gewinnungs-AG, 1 : 10.000.
Die Tiefenangaben beziehen sich auf unter Meeresniveau in Metern.
Die Karte zeigt das Oberflächenrelief des Eozäns mit den für die Erdölaufsuchung wichtigen Brüchen und Domungen.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.

- 104** Karte der Oberkante und der Gesamtmächtigkeit des Cenomans im Erdölfeld Voitsdorf der Rohöl-Gewinnungs-AG, 1 : 10.000.
Tiefenangaben in Metern unter Meeresniveau.
Die Karte zeigt einerseits das Oberflächenrelief des Cenomans, andererseits dessen Mächtigkeit, d. h. die Gesamtmächtigkeit des Intervalles von der Oberkante des Cenomans bis zur Oberkante des Kristallins sowie den primären Öl-Wasser-Kontakt.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 105** Karte der Oberkante und der Gesamtmächtigkeit des Eozäns im Erdölfeld Voitsdorf, der Rohöl-Gewinnungs-AG, 1 : 10.000.
Tiefenangaben in Metern unter Meeresniveau.
Kartenaufbau wie Katalog-Nr. 104, primärer Öl-Wasser-Kontakt und Öl-Gas-Kontakt.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 106** Profil durch die Tiefbohrungen Voitsdorf 18 + 18 a, 3, 21 und VW 1 + 1 a, 1 : 2000.
Tiefenangaben unter Meeresniveau in Metern.
Das Profil zeigt die geologischen und tektonischen Verhältnisse des Erdöl- und Erdgasfeldes Voitsdorf sowie die (dunkel gefärbten) wahren Mächtigkeiten der gas-, öl- und wasserführenden Horizonte.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 107** Geologisches Profil durch die Tiefbohrungen des Ölfeldes Voitsdorf – Bad Hall 1 – Aschach 1 – Kürnberg 1, 1 : 25.000.
Das hier gezeigte Profil beruht auf den durch die Tiefenaufschlüsse der Bohrungen gewonnenen geologischen Daten.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 108** Seismisches Profil durch die Molassezone von Wels, Autobahn Sattledt über Voitsdorf nach Kirchdorf, Oberösterreich.
Im Gegensatz zu dem vorher gezeigten geologischen Profil beruht hier die Interpretation auf seismischen Messungen. Besonders auffällig die Reflexion des Eozäns (blau), die geschuppte Molasse und die Überschiebung von Helvetikum und Flysch.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
- 109 a** Übersicht der Erdöl- und Erdgaslagerstätten Österreichs. Stand Juni 1969.

178

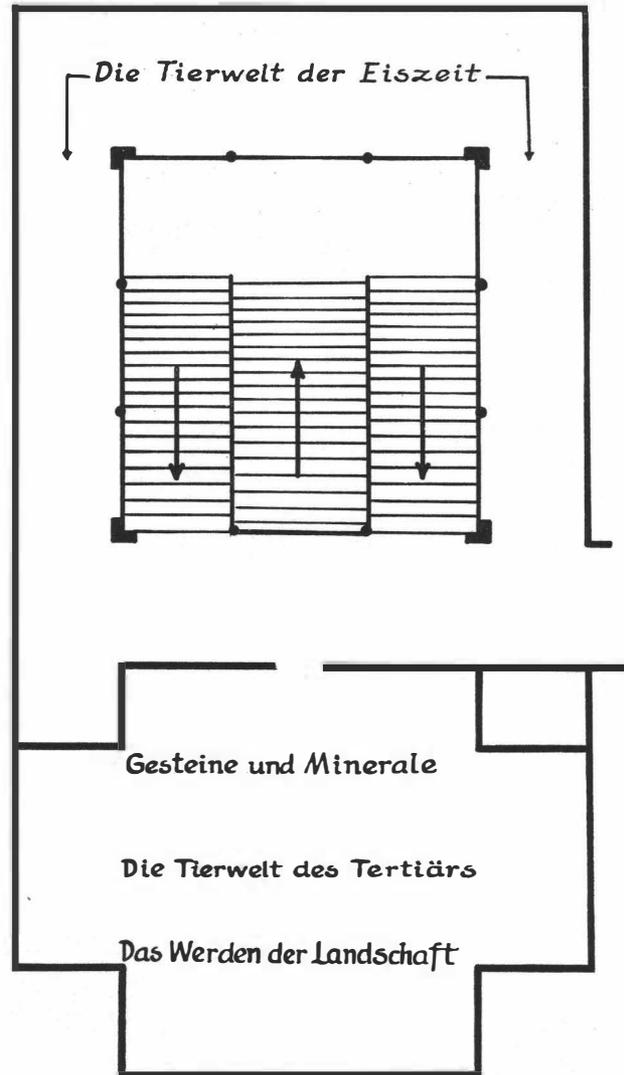
- 109 b** Erdöl- und Erdgasproduktion in Österreich 1968.
- 110** Beispiele von Bohrkernen und Rohölproben aus den Tiefbohrungen der oberösterreichischen Molassezone, erläutert anhand des Profiles der Bohrung Schwanenstadt 3.
Zur Verfügung gestellt von: RAG.
Beckenfüllung des Molassetroges:
- 110 a** Eggenburgien: Haller-Serie:
Hellgraue, feinstsandige Tonmergel mit *Brissopsis* sp.
Tiefbohrung: Lindach 2 – 890,40 m
- 110 b** Eggenburgien: Haller-Serie: Pteropodenschlier:
Graue, sandige Mergel, mit Gehäusen planktonisch lebender Gastropoden: Pteropoden (*Clio* sp.) und Austernbrut.
Tiefbohrung: Geretsberg 1 – 1327 m
- 110 c** Egerien: Obere Puchkirchener Serie:
Graubraune, sandige Tonmergel mit Fischschuppen.
Tiefbohrung: Treubach 1 – 1109 m
- 110 d** Egerien: Untere Puchkirchener Serie:
Glimmerig-sandige Tonmergel.
Tiefbohrung: Geretsberg 1 – 1710 m
- 110 e** Rupel: Tonmergelstufe:
Dunkelgraue, feinschichtige, feste Tonmergel.
Tiefbohrung: Voitsdorf 1 – 2012,50 m
- 110 f** Rupel: Bändermergel:
Dunkelgraue, gut geschichtete Tonmergel mit hellen, feinen Zwischenlagen.
Tiefbohrung: Voitsdorf 1 – 2021 m
- 110 g** Rupel: Heller Mergelkalk:
Weißgraue, feinstschichtige Kalkmergel.
Tiefbohrung: Voitsdorf 3 – 2018,50 m
- 110 h** Latdorf: Fischschiefer:
Schwarzgraue, sandige, feingeschichtete, feste Tonmergel mit Fischresten.
Tiefbohrung: Voitsdorf 3 – 2024,30 m

- 110 i** Ober-Eozän: Sandsteinstufe:
Grobkörniger, mürber Sandstein durch Ölimprägnation bräunlich verfärbt.
Tiefbohrung: Voitsdorf 5 – 2152,30 m
- 110 j** Rohölprobe aus dem obereozänen Lithothamnienkalk und der Sandsteinstufe.
Paraffinöses Rohöl: Dichte bei 15° C – 0,862
Tiefbohrung: Ried 17
Perforation: 1447,00 – 1450,00 m, 1451,70 – 1452,70 m
- 110 k** Ober-Eozän: Unterer Lithothamnienkalk:
Aus Rotalgenresten (Lithothamnien), Foraminiferen (z. B. Nummuliten) und Molluskenschalen (Chlamysformen) aufgebauter, biogener Kalksandstein.
Tiefbohrung: Schwanenstadt 3 – 2028,20 m
- 110 l** Ober-Eozän: Discocyclinenmergel:
Hellgraue kalkig-sandige Mergel mit zahlreichen Großforaminiferen (Discocyclinen und Astero-cyclinen).
Tiefbohrung: Perwang 1 – 2069 m
- 110 m** Ober-Eozän: Cerithienschichten:
Graue, sandige Mergel mit Querschnitten von Molluskenschalen. Im unteren Teil durch Ölimprägnation bräunlich verfärbt.
Tiefbohrung: Kohleck 2 – 2253 m
- 110 n** Rohölprobe aus den obereozänen Cerithienschichten.
Paraffinöses Rohöl: Dichte bei 15° C – 0,854
Tiefbohrung: Puchkirchen 1
Perforation: 2578,00 – 2580,00 m
- 110 o** Ober-Eozän: Limnische Serie:
Kohlenton: tonige Sande mit kohligem Einlagen.
Tiefbohrung: Puchkirchen 4 – 2717 m
- 110 p** Ober-Eozän: Limnische Serie:
Bunte Tone: feinsandige, glimmerige, bunt verfärbte, feste Tonmergel.
Tiefbohrung: Voitsdorf 3 – 2050,50 m
Beckenuntergrund des Molassetroges:

180

- 110 q** Ober-Kreide: Santon:
Grünlichgraue, feinschichtige, feste Tonmergel mit Querschnitten von Molluskenschalen (Inoceramen).
Tiefbohrung: Schwanenstadt 3 – 2037,00 m
- 110 r** Ober-Kreide: Unterturon:
Grünlichgrauer, gebänderter, feinkörniger, glauconitreicher Sandstein.
Tiefbohrung: Voitsdorf 3 – 2056,50 m
- 110 s** Ober-Kreide: Unterturon:
Grauer, feinkörniger Sandstein mit Ölimprägung.
Tiefbohrung: Voitsdorf 3 – 2073 m
- 110 t** Kreide: Cenoman:
Grünlichgrauer, grobkörniger Sandstein bräunlich verfärbt durch Ölimprägung.
Tiefbohrung: Voitsdorf 3 – 2095,10 m
- 110 u** Rohölprobe aus der Kreide (Cenoman) und dem Oberen Jura.
Paraffinöses Rohöl: Dichte bei 15° C – 0,846 – Stockungspunkt bei + 15° C – Viskosität: cSt bei 20° C – 14,4 – Paraffingehalt: 4,7 %
– Schwefelgehalt: 0,2 % – Verkokungsrückstand: 2,3 %
Tiefbohrung: Voitsdorf 6
Perforation: 2063,20 – 2090,20 m
- 110 v** Ober-Jura: Malm: Hornsteinkalke:
Hellgraue bis graue Kalke mit Hornsteinknollen.
Tiefbohrung: Voitsdorf 13 – 2115,70 m
- 110 v** Ober-Jura: Malm: Dolomit:
Grauer, feinkristalliner Dolomit mit fleckhafter Ölimprägung.
Tiefbohrung: Voitsdorf 13 – 2124,30 m
- 110 w** Permo-Trias:
Dunkle, bunt verfärbte, feinschichtige Tonmergel.
Tiefbohrung: Perwang 1 A – 3513,20 m
- 110 x** Permo-Trias:
Grauer, feinkörniger, schlieriger Kalksandstein.
Tiefbohrung: Perwang 1 A – 3522,70 m

- 110 y** Oberkarbon:
Dunkelgraue, glimmerige, feinkörnige, tonige Sandsteine mit Pflanzenresten.
Tiefbohrung: Schwanenstadt 3 – 2514,30 m
- 110 z** Kristallin:
Biotitreicher Gneis der Böhmisches Masse.
Tiefbohrung: Voitsdorf 1 – 2166,00 m



Übersichtsplan zur Ausstellung DER BODEN VON LINZ im Oberösterreichischen Landesmuseum

Katalog

Der Boden von Linz

**Bearbeitung des Kataloges von W. Freh, Linz, und F. Spillmann, Wien.
Gestaltung der Ausstellung K. H. Hattinger und H. und M. Pertlwieser,
alle Linz.**

**Zur Ausstellung im
Oberösterreichischen Landesmuseum**

Von **Wilhelm Freh**

Hofrat Direktor Dr. Wilhelm Freh, Oö. Landesmuseum, Museumstraße 14,
4020 Linz.

Als nach 1945 im Oö. Landesmuseum die Wiederaufstellung der Sammlungsbestände in Angriff genommen wurde, war beabsichtigt, in ständigen wie auch in wechselnden Ausstellungen von dem Sammlungsgut soviel als nur möglich zu zeigen, um der Öffentlichkeit den Umfang der Bestände vor Augen zu führen und gleichzeitig die Notwendigkeit einer räumlichen Erweiterung sachlich demonstrieren zu können. Dieses System bewährte sich nicht, denn bereits binnen kurzer Zeit waren die vorhandenen Schau Räume überfüllt; überdies erwies es sich als unzweckmäßig, das Sammlungsgut für Sonderausstellungen zuerst ausstellungsfähig zu machen und dann doch wieder in völlig unzulänglichen Depots zu stapeln. Die später folgende Einrichtung des Linzer Schlosses als kunst- und kulturgeschichtliches Museum brachte dem alten Museumsgebäude zwar eine vorübergehende räumliche Entlastung; als aber in der Folgezeit einige der auswärtigen Großdepots geräumt werden mußten, blieb nichts anderes übrig, als Teile der obdachlos gewordenen Bestände zumindest vorübergehend im Museumsgebäude unterzubringen. So verwandelte sich im Laufe weniger Jahre das Haus, das, dem Geist der Gründerzeit entsprechend, einst fast zur Gänze für die Aufnahme von Schausammlungen errichtet worden war, in ein improvisiertes Großdepot. Der Hauptleidtragende dieser Entwicklung waren die naturkundlichen Bestände. Erst eine sinnvolle Konzentration der Sammlungen in geordneten Studiensammlungen und deren Einrichtung im Pfanzaglgut ermöglichte es, im Museumsgebäude wiederum Raum für Schausammlungen freizumachen. Er wird der Wiederaufstellung der naturkundlichen Bestände zugute kommen.

Die Herausgabe der geologischen Karte von Linz und seiner Umgebung bot den äußeren Anlaß zum Beginn dieser Neuauflistung; sie ist dem Thema „Der Boden von Linz“ gewidmet. Diese Ausstellung wird an Hand der heimatlichen Gesteine und Minerale, vor allem aber an Hand der vielen Zeugnisse vorzeitlichen Lebens, die im Boden von Linz gefunden wurden, Aufschluß über die erdgeschichtliche Entwicklung des Raumes von Linz und seiner Umgebung geben. Die ausgestellten Gesteine entsprechen den geologischen Formationen, die den Boden von Linz aufbauen; sie sind allerdings nicht immer Fundstellen aus dem Linzer Raum entnommen. Auch bei den Fossilfunden werden fallweise die im Linzer Atlas abgesteckten Grenzen des Großraumes von Linz verlassen und eine Reihe von Bodenfunden aus der unmittelbaren Nachbarschaft mit herein genommen. Bei den Mineralen wird überdies eine Reihe interessanter Neufunde aus dem Kristallinen Grundgebirge gezeigt. Die Anordnung der Gesteine entspricht der Legende der geologischen Karten „Linz und Eferding“ sowie „Linz und Umgebung“; die Minerale sind nach genetischen Gesichtspunkten gegliedert.

Die Dynamik der geologischen Entwicklung des Linzer Raumes zeigt eine Reihe von graphischen Darstellungen über den Wechsel in der Verteilung von Land und Meer im Tertiär und über die Formung der Stufenlandschaft von Linz in der Eiszeit. Die Tiere, deren Fossilien ausgestellt sind, werden durch wissenschaftlich rekonstruierte Modelle verlebendigt; von den eiszeitlichen Tieren wird überdies eine Auswahl originalgetreuer Kopien zeitgenössischer Darstellungen aus Kulturstufen der letzten Eiszeit und der Nacheiszeit gezeigt. Im Mittelpunkt der Ausstellung steht das geologische Blockmodell des Raumes von Linz, das dreidimensionale Gegenstück zu den geologischen Karten.

Jungtertiäre Säugetierreste des unteren Pliozäns

Von **Franz Spillmann**

Prof. Dr. F. Spillmann, Niederösterreichisches Landesmuseum, Herren-
gasse 9, 1010 Wien.

Hat sich im Laufe von mehr als 30 Millionen Jahren, im Alttertiär, die progressive Entwicklung der Säugetiere angebahnt, so ist das immerhin ca. 25 Millionen Jahre umfassende Jungtertiär dadurch gekennzeichnet, daß sich aus den weniger differenzierten Arten immer höher spezialisierte Formen ausbilden. Diese Entwicklungstendenz, die bereits im Oligozän deutlich erkennbar ist, wird auch durch die Schädel- und Skelettfunde aus den Linzer Sanden bestätigt. Daß es sich dabei um typische Anpassungserscheinungen an sich ändernde Umweltfaktoren handelt, steht außer Zweifel, da zu dieser Zeit, mit dem Beginn der eigentlichen Aufaltung der Alpen und der damit verbundenen Neuverteilung von Meer und Festland einschneidende klimatische Veränderungen stattgefunden haben. Es ist nachgewiesen, daß es während der Miozänzeit bereits zu nennenswerten Temperaturrückgängen gekommen ist, die sich vorerst auf die Flora auswirkten. Gab es am Anfang dieser Epoche des Jungtertiärs in unseren Breiten noch verschiedene Palmen, Zimt- und Kampferbäume, Zypressen, Myrten und viele immergrüne Gewächse, die auf ein feuchtes, subtropisches Klima schließen lassen, so verschwinden diese wärmeliebenden Pflanzen nach und nach, um durch andere ersetzt zu werden, die den neuen klimatischen Verhältnissen entsprechen.

Diesem Klimawechsel entsprechend, kam es aber auch zu einer einschneidenden Abänderung des Faunencharakters. Im Untermiozän finden wir noch Säugetiergattungen, die sich eng an die des Oberoligozäns anschließen. Sie haben sich nach und nach den neuen Umweltsbedingungen angepaßt und in progressiver Entwicklung zum Teil neue Arten gebildet. Dies bewiesen unter anderen die Rhinocerotiden, Tapire und anderen Ungulaten, die Sirenen und die Cetaceen, deren Vorfahren wir auch aus den Linzer Sanden kennen. Ferner kam es zur Abwanderung einiger Säugetiere nach wärmeren Regionen, die mithin aus dem Faunenbild verschwinden, während bisher in unserem Raum unbekannt Typen aus entfernten Gebieten einwandern. Nur wenige sind es, die sich den ändernden Umweltsbedingungen nicht anpassen konnten und ausstarben, wie zum Beispiel die Gattung *Anthracotherium*, die schon im Untermiozän durch die Gattung *Brachyodus* ersetzt wird.

Im engeren Raum von Linz hat man bisher noch keine Reste jungtertiärer Säugetiere gefunden, denn die entsprechenden geologischen Ablagerungen sind der Abtragung anheimgefallen; es ist aber anzunehmen, daß einst diese Fauna auch hier anzutreffen war.

Im Eggenburgien des Eggenburger und Horner Raumes, also in nicht allzu großer Entfernung von Linz, wurde bereits ein bemerkenswerter Wechsel unter den Säugetieren festgestellt, obwohl für diese Zeit noch ein relativ warmes und feuchtes Klima angenommen wird. Zum erstenmal treten nun Proboscidier, anthropomorphe Affen und ein dreizehiges Pferd

(*Anchitherium*) auf. Bezeichnend für erstere sind *Mastodon turicensis* und *Dinotherium bavaricum*, *Tapirus helveticus*, die mit *Brachyodus onoides* vergesellschaftet waren. Auch die folgenden Stufen des Miozäns, wie Otnangien, Karpatien, Badenien und Sarmat, lassen sich mit Hilfe ihrer Säugetierfauna nicht allzu schwer erkennen, da sich bei diesen noch bis ins oberste Jungtertiär markante Wandlungen auf phylogenetischer Grundlage vollziehen. Im mittleren Miozän tritt ein gibbonartiger Menschenaffe (*Pliopithecus antiquus*) auf und eine Anzahl primitiver Huftiere spielen eine wichtige Rolle für stratigraphische Zwecke. Es sind dies in erster Linie Perissodactyler, und zwar die Nashörner, Tapire und Pferde. Auch die Artiodactyler gelangen im Mittelmiozän zu hoher Blüte, wie zum Beispiel die schweineartige Gattung *Hyotherium*, die als Vorläufer der heutigen Schweine angesehen wird. Wichtig sind ferner Vertreter der Selenodontier, und zwar kleine, noch recht primitive Hirsche der Gattungen *Dorcatherium*, *Dicroceros* und *Euprox*, während die Cavicornier durch die Antilopen belegt sind. Die Proboscidier hatten im Mittelmiozän ihre größte Entfaltung mit *Mastodon angustidens* und *Mastodon longirostris* erreicht, aus welchem letzterem im Pliozän *Mastodon arvernensis* hervorgeht. Die Raubtiere zeigen im allgemeinen ein noch altertümliches Gepräge ohne eine markante Differenzierung, so daß Katzen und Hyänen einerseits, Hunde und Bären andererseits gemeinsame Merkmale aufweisen. Die Nagetiere, die bisher verhältnismäßig wenig bekannt sind, haben bereits im Miozän einen großen Formenreichtum erlangt.

Das Pliozän, die jüngste Epoche der Tertiärzeit, kann ebenfalls durch das Auftreten spezifischer Arten von Säugetieren in eine ältere und jüngere Stufe geteilt werden. Das ältere Pliozän charakterisiert sich durch *Mastodon longirostris*, *Rhinoceros (Ceratorhinus) schleiermacheri*, *Hipparion gracile* und noch überlebende Miozänformen, wie zum Beispiel *Machairodus aphanistus*. Der jüngeren Pliozän-Fauna gehören *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros (Dicerorhinus) etruscus* und *Equus stenorhinus* an. Gegen das Ende des Pliozäns treten zum erstenmal echte Elefanten auf, und zwar *Elephas meridionalis*, der Südelefant, und *Elephas antiquus*, der Altelefant.

Mit Ausnahme zweier Unterkieferfragmente des miozänen dreizehigen Waldpferdes (*Anchitherium aurelianense*) gehören alle im oberösterreichischen Landesmuseum ausgestellten Säugetiere den Schottergruben des Hausrucks, wie etwa die des *Dinotherium* aff. *giganteum* und die der Übergangsform von *Mastodon longirostris* zu *Mastodon arvernensis* (nach Schlesinger) der pontisch-levantinischen Stufe des Unterpliozäns an.

Das Material aus den Schottergruben von Haag am Hausruck, Bergern bei Thomasroth, Mettmach usw. zeigt eine Menge von *Mastodon*-Backenzähnen sowie zwei untere Stoßzähne dieses Vorzeitriesen. Für die Beur-

teilung der Stammesgeschichte der europäischen Mastodonten wird die jeweilige Entwicklung der Stoß- und Backenzähne herangezogen. Die unteren Stoßzähne werden im Laufe der phylogenetischen Entwicklung immer mehr reduziert, bis sie vollständig verschwinden; dafür nehmen die oberen Stoßzähne an Länge und Mächtigkeit zu, wodurch die geologisch jüngeren Mastodonten elefantenähnlicher werden. Diese Entwicklung geht Hand in Hand mit einer Verkürzung des vorderen Abschnittes der Unterkiefer, wodurch aus der Oberlippe ein immer kräftigerer und längerer Rüssel ausgebildet werden kann. Schon bei *Mastodon longirostris* kam es zur Ausbildung eines relativ kräftigen Rüssels, der zwischen den oberen, fast geradlinig nach außen und unten gerichteten Stoßzähnen über den verkürzten Unterkiefer den Boden erreichen konnte. Auch die Backenzähne lassen eine progressive Entwicklung erkennen. In den Vertiefungen der Zahnkrone zwischen den Haupthöckern werden immer mehr Nebenhöcker ausgebildet, wodurch ihr Bau immer komplizierter wird. Dadurch wurde unter anderem festgestellt, daß die Mastodonten im europäischen Raum eine geschlossene Ahnenreihe bilden, wobei sich die Übergangsformen von den älteren zu den jüngeren Arten einwandfrei nachweisen lassen; Erkenntnisse, die auch stratigraphisch von Bedeutung sind. Ihre Vorfahren waren im Burdigal aus Nordamerika eingewandert, haben auf europäischem Boden immerhin mehr als 15 Millionen Jahre gelebt, sind aber im unteren Pleistozän ausgestorben. Aus der Häufigkeit der Funde von Mastodonresten kann angenommen werden, daß dieses Rüsseltier in größeren Herden in den feuchteren Wäldern sowie im offenen Grasland gelebt hat, denn es war zuerst ein ausgesprochener Laubfresser und wurde später, bei zunehmender Rüssellänge, ein Grasfresser.

Das zweite Rüsseltier, dessen Reste aus dem Hausruckgebiet bekannt wurden, ist das *Dinotherium* oder Schreckenstier. Die ersten Reste eines solchen hat CUVIER als Riesentapir beschrieben, der am Vorderende der Unterkiefer mächtige, nach abwärts und etwas nach hinten gekrümmte Stoßzähne besaß. KAUF hielt es für eine Zwischenform von Flußpferd und Tapir, stellte es aber dann in die Nähe von Mastodon und den Riesenfaultieren. Lange Zeit blieb es ein Rätseltier, von dem man sogar eine Verwandtschaft mit den Seekühen nachweisen wollte, da man nur wenige Schädelreste und Zähne kannte, jedoch über die Form und Größe noch im unklaren war. Erst als man das Skelett finden konnte und die stattliche Größe dieses Dinotheriums erkannte, bezeichnete man es als „giganteus“ und stellte es in die Verwandtschaft von Mastodon und Elefanten, in die Familie Dinotheriidae der Proboscidiere. Dieses „Schreckenstier“ hat einen mäßig hohen Schädel mit langen Zwischenkiefern und breiten Stirnbeinen von der Mächtigkeit eines großen Elefanten. Die kräftigen Stoßzähne des Unterkiefers entsprechen einem enorm ausgebildeten

Schneidezahn. Die Backenzähne besitzen tapirähnliche Querjoche, mit denen das Tier die Nahrung, bestehend aus belaubten Jungtrieben von Bäumen und Sträuchern, zerkleinern, jedoch nicht kauen konnte. Man nimmt ferner das Vorhandensein eines kräftigen Rüssels an, da ähnlich wie bei allen Proboscidiern die Nasenöffnungen weit nach oben, auf das Schädeldach, verschoben sind. Die Funktion der eigenartig gekrümmten Stoßzähne im Unterkiefer wird mit dem Niederbiegen der Äste in Zusammenhang gebracht, um zu den belaubten Zweigen zu gelangen. Den ältesten Vertreter der Gattung *Dinotherium* (*Dinotherium bavaricum* H. v. MEYER) kennt man aus dem Unter- bis Mittelmiozän Europas. Nach und nach nehmen sie an Größe zu und erreichen mit *Dinotherium giganteum* KAUP, vor ihrem Aussterben, im Pliozän eine Schulterhöhe von fast fünf Metern. Ihre Herkunft ist noch ungewiß, da dieses sonderbare Riesentier in der nordamerikanischen Fauna fehlt.

Als Begleitfauna dieser beiden Rüsseltiere können wir ähnliche Tierformen annehmen, wie sie aus gleichalterigen Schichten der Schweiz bei Charmoille festgestellt und von STEHLIN und SCHAUB beschrieben wurden, die jedoch bei uns bisher noch nicht gefunden wurden. Ihr Lebensraum war ursprünglich ein Waldgebiet, das im Laufe der Pliozänzeit bei mäßig warmem Klima in eine Grassteppe überging sowie Aulandschaften längs der Wasserläufe. Mit dem allmählichen Wechsel zur vorherrschenden Grassteppe kam es zur Einwanderung von Tieren aus dem Osten, die mit dem Dreizehpfers *Hipparion* und anderen Steppenelementen im oberen Pliozän den Faunencharakter weitgehend beeinflussten. Nashörner, Tapire, Pferde der Gattung *Equus*, Rinder, Antilopen und Hirsche, dann viele Raubtiere mit Gattungen, die es noch in der Gegenwart gibt, spielen bereits im oberen Pliozän eine bedeutende Rolle. Zu den bereits erwähnten Rüsseltieren gesellen sich zum erstenmal echte Elefanten, die sich zu den größten Landsäugetieren entwickeln. Selbst zahlreiche Nagetiere, wie Eichhörnchen, Siebenschläfer, Hamster und Mäuse, Biber und Hasen konnten für das obere Pliozän nachgewiesen werden.

Mit Ende des Pliozäns wird bereits ein kontinuierlicher Übergang zur quartären Säugetierwelt hergestellt, die nicht mehr den fremdartigen Charakter des älteren Tertiärs aufzuweisen hat.

Die quartäre Säugetierfauna des Linzer Beckens

Von **Franz Spillmann**

Prof. Dr. F. Spillmann, Niederösterreichisches Landesmuseum, Herren-
gasse 9, 1010 Wien.

Die Erforschung der Tierwelt der Vorzeit dient nicht allein der stratigraphischen Geologie als Hilfswissenschaft zur Unterscheidung der einzelnen Formationen und Stufen der Erdgeschichte, sondern – und dies in maßgebender Form – zur Erkenntnis der ehernen Gesetze der Natur, denen das organische Leben auf unserer Erde seit Urbeginn unterworfen ist. Diesen entsprechend, mußten die Lebewesen den jeweiligen Einflüssen der Umwelt Rechnung tragen, ohne diese selbst ändern zu können. Aus der daraus abzuleitenden Anpassungsfähigkeit dieser Lebewesen lassen sich daher einerseits progressive Entwicklungstendenzen bis zu den höchstspezialisierten Arten, andererseits bei mangelnder Anpassungsfähigkeit Entwicklungshemmungen feststellen, die sie zum Aussterben verurteilten. Wie immer, so auch in der Quartärzeit, sind es die Umweltsbedingungen mit ihren Auswirkungen, die bedingt durch mehrfache klimatische Änderungen, im sogenannten Eiszeitalter auch den Charakter der Säugetierfauna in unserem Raum immer wieder aufs neue bestimmten.

Schon knapp vor diesem jüngsten geologischen Zeitabschnitt kam es in unseren Breiten zu einem langsamen Temperaturrückgang, der die wärmeliebenden subtropischen Elemente des ausgehenden Jungtertiärs nach und nach zur Abwanderung in südlichere Gegenden veranlaßte. Außerhalb der eigentlichen Kaltperioden des insgesamt als Pleistozän oder Diluvium bezeichneten geologischen Zeitabschnittes gab es sogenannte Zwischeneiszeiten, von denen einzelne ein Klima besaßen, das wärmer war als jenes der Gegenwart.

Schon im Unterpliozän kam es zu einer endgültigen Verlandung des Meeres in unserem Donaauraum. Nach einer längeren Periode der Abtragung, die einen Großteil der jungtertiären Schichten ausräumte, begünstigten die Kaltperioden der Eiszeit die Aufschotterung; in den Niederungen zwischen Alpen und dem Böhmischem Massiv lagerten die Alpenflüsse ausgedehnte Schotterfelder ab. An den Ost- und Südhängen unseres Hügellandes wurde durch anhaltende kontinentale Winde ein gelblichlichtgrauer Staubsand abgesetzt, der Löß. Daß dieses äolische Sediment während und unmittelbar nach den Kaltzeiten entstanden ist, beweisen die in ihm gefundenen Reste kälteliebender Steppentiere.

Diese baumlose Lößsteppe mit ausgedehnten Grasfluren und niedrigem Gebüsch charakterisiert sich nicht allein durch ein vorherrschend kontinentales Klima mit kalten Sommern und strengen Wintern, sondern auch durch eine typische Säugetiermischfauna verschiedenartiger Herkunft. Aus dem Norden kamen unter anderem das Rentier, der Moschusochs, der Eisfuchs und der Schneehase, wahrscheinlich auch Dickhäuter und Rüsseltiere, wie das wollhaarige Nashorn und das Mammut; aus den alpinen Regionen gesellten sich zu dieser Fauna der Steinbock, die Gemse

und das Murmeltier. Weiter gegen den Westen ging die Lößsteppe allmählich in eine feuchtere und gemäßigtere Waldregion ozeanischen Klimas mit Edelhirsch, Elch, Braunbär, Waldelefant, Merkschem Nashorn, Wisent und anderen über; schließlich wanderten aus den wärmeren Steppen des Ostens Saigaantilopen, Wildpferde und Nagetiere in unseren Raum ein. Auch altersmäßig läßt sich eine Teilung jener Fauna in eine ältere und jüngere Gruppe erkennen. Säugetierreste des Unter- und Mittelpleistozäns konnten bisher im weiteren Raum von Linz nicht nachgewiesen werden, mit Ausnahme einer prächtig erhaltenen Schaufel eines Riesenhirsches (*Megaceros giganteus* HART.) aus dem Löß von Kriechbaum bei Schwertberg, der dieser Zeit angehören könnte, obwohl diese Hirschart auch noch im Jungpleistozän anzutreffen ist. Typisch für die älteste Eiszeit waren u. a. das letzte europäische Mastodon (*Mastodon arvernensis* CROIS et JOB.) und die unmittelbaren Vorfahren des Mammut sowie des Wollhaarnashorns, wie der Südelefant (*Elephas meridionalis* NESTI) und *Dicerorhinus etruscus* FALCONER, ferner *Ursus Deningeri* v. REICH., von dem der jungpleistozäne Höhlenbär (*Ursus spelaeus* ROSEN.M.) abgeleitet wird. Aus dem Südelefant entwickelt sich einerseits der sogenannte Alt- oder Waldelefant (*Elephas antiquus* FALCONER), der am Ende des mittleren Pleistozäns ausstirbt, und andererseits *Elephas trogontherii* POHLIC, von dem der letzte europäische Elefant, nämlich das Mammut abzuleiten ist. Das alteiszeitliche haarlose Merksche Nashorn (*Rhinoceros mercki* JÆG.), das im Jungpleistozän vom Wollhaarnashorn [*Rhinoceros (Coelodonta) antiquitatis* BLUMB.] abgelöst wird, geht seinerseits auf *Dicerorhinus etruscus* zurück. Wie aus diesen wenigen Beispielen hervorgeht, fanden im Laufe der ältesten und älteren Eiszeit durchgreifende Veränderungen im Faunencharakter statt, und zwar im Sinne einer immer deutlicheren Annäherung an die rezente Säugetierwelt über die Jungdiluvial-Fauna, von der wir ein reichhaltiges Fossilmaterial aus dem Linzer Becken und seiner nächsten Umgebung im oberösterreichischen Landesmuseum vorfinden.

Diese jungeiszeitliche Fauna setzt sich noch aus einer Anzahl von Tierarten zusammen, die, da sie abgewandert oder ausgestorben, in der Gegenwart nicht mehr anzutreffen sind. Ihre Schädel oder Skelettreste fanden sich hauptsächlich im Löß oder in Höhlen, wo sie von Raubtieren eingeschleppt wurden. Wird die Dauer des vorhergehenden Unter- und Mittelpleistozäns mit ungefähr 400.000 Jahren angenommen bzw. festgestellt, so umfaßt das jüngere Pleistozän mit der nun zu beschreibenden Säugetierfauna immerhin fast 200.000 Jahre. In dieser Zeit macht sich bereits der gefährlichste Feind der Tierwelt immer mehr bemerkbar, nämlich der Mensch, der mit List sogar den ihm an Kraft weit überlegenen Giganten überwältigt, den selbst die gefährlichsten Raubtiere jener Zeit nicht bezwingen konnten, das Mammut.

Das Charaktertier des Jungpleistozäns ist zweifellos das **Mammut** (*Elephas primigenius* BLUMENB.), dessen Skelettreste, vor allem Stoß- und Backenzähne, sehr häufig im Löß gefunden werden. Es war dies ein Tier mit einer Schulterhöhe von fast vier Metern, das dem extremen Klima angepaßt war, wie dies sein Zusammenleben mit einer ausgesprochen arktischen Tiergesellschaft wie Wollhaarnashorn, Moschusochse, Schneehase und Lemming beweist. Sein Porträt kennen wir aus naturalistischen Darstellungen altsteinzeitlicher Künstler, ja sogar durch vollständig erhaltene Kadaver aus den immerwährend vereisten Gebieten Sibiriens. Ein dichter Pelz aus Grannen- und Wollhaaren von gelblichbrauner Farbe und eine dicke Fettschicht an der vorderen Rückengegend schützten das Tier vor Kälte und Hunger. Die verhältnismäßig kleinen Ohren, ein langer und teilweise behaarter Rüssel, ein sehr kurzer, mit einer Borstenquaste versehener Schwanz und mächtige, nach vorne und oben gekrümmte Stoßzähne, deren Spitzen nach innen gerichtet sind, wobei deren Ausbildung vom Alter und Geschlecht abhängig ist, runden unsere Kenntnisse über dieses Riesentier ab. Daß es in großen Herden gelebt haben muß, beweist eine im Schneesturm umgekommene Anhäufung von mehr als 500 Individuen, die im benachbarten Mähren bei Prédmost gefunden wurden. Daß auch die engere Umgebung von Linz in das Verbreitungsgebiet dieser Tiere zählt, beweisen die vielen Mammutfunde aus diesem Raum.

Ein weiterer typischer Vertreter dieser Fauna ist das **Wollhaarnashorn** (*Rhinoceros [Coelodonta] antiquitatis* BLUMENB.), über dessen Aussehen wir ebenfalls durch Darstellungen des altsteinzeitlichen Menschen und durch Funde vollständig erhaltener Leichen aus den Erdwachsablagerungen von Starunia in Galizien genau unterrichtet sind. Sein Vorkommen in Mitteleuropa reicht in die vorletzte Eiszeit (Riss-Zeit) zurück. In der darauf folgenden, wärmeren Zwischeneiszeit verschwindet es aus diesem Raum und taucht erst wieder während der letzten Eiszeit (Würmeiszeit) auf, um dann seine größte Verbreitung zu erreichen. Auch dieses Riesentier besaß einen dichten Pelz, war zweihörnig, besaß ein großes vorderes und kleineres hinteres Horn am Nasenrücken; ebenso wie das Mammut trug es in Anpassung an ein extrem kaltes Klima einen mächtigen Fetthöcker am Vorderteil des Rückens.

Das **Rentier** (*Rangifer tarandus* L.), in unserer Sammlung durch zahlreiche Geweihe vertreten, tritt in Mitteleuropa schon im älteren Diluvium auf und war seit der letzten Eiszeit das wichtigste Jagdtier der Mesolithiker bis in postglaziale Zeiten. Dieses ebenfalls kälteliebende Tier, das heute noch die arktischen Regionen bewohnt, ist hinreichend bekannt, um es nicht näher beschreiben zu müssen. Es war nicht nur der wertvollste Fleischlieferant, sondern aus seinen Knochen und ganz besonders aus seinem Geweih wurden neben Steinwerkzeugen verschiedene Geräte hergestellt.

Ein anderer, in unseren Regionen nicht mehr lebender Vertreter der Cavi-cornier, den wir aus Lößfunden kennen, ist der **Elch** (*Alces alces* L.), der sich noch bis ins Neolotikum in den Torfmooren nachweisen läßt. Als besonders beliebtes Jagdtier finden wir den **Edelhirsch** (*Cervus elaphus* L.), der sich durch eine enorme Größe gegenüber der rezenten Form **kenn-**zeichnet und dessen unmittelbare Vorfahren noch bis in das ältere Pleisto-zän zurückreichen. Auch seine Knochen und Geweihe wurden im späten Magdalenien zu Artefakten verarbeitet.

Nur wenige Funde besitzen wir vom **Damhirsch** (*Cervus [Dama] dama* L.), vom **Reh** (*Capreolus capreolus* L.) und vom **Steinbock** (*Capra ibex* L.); das Ausstellungsgut stammt zum Teil aus der weiteren Umgebung von Linz. Schon während des ganzen Diluviums Europas spielen zwei große Wild-rinder eine bedeutende Rolle, nämlich der **Wisent** (*Bison priscus* H. v. MEYER) und der **Ur** oder **Auerochs** (*Bos primigenius* BOJ.), die in den Step-pen, zum Teil auch in den Waldgebieten in großen Herden anzutreffen waren. Zahlreiche Funde dieser Tiere wurden im Löß des Linzer Raumes geborgen. Die letzten, in den Wäldern Ostpolens freilebenden Wisente (*Bison bonatus* L.) wurden in den Wirren der ersten Nachkriegszeit ausge-rottet (die heute dort und in einigen Tiergärten und Wildparks gehegten Wisente sind Rückkreuzungen); der Ur ist bereits im 17. Jahrhundert aus-gestorben.

Die **Wildpferde** (*Equus caballus* L.) des Pleistozäns, die zum Teil vom pliozänen *Equus stenorhis* COCCBI abgeleitet werden, zum Teil aus Asien eingewandert sind, stellen einen Sammelbegriff dar. Je nach ihrem Le-bensraum, ob Steppe oder Waldgebiet, kam es zur Bildung von Unter-arten oder Rassen, wie z. B. *Equus abeli* ANTONIUS oder *Equus germanicus* NEHRING, um nur einige dieser zu nennen.

Eines der markantesten jungdiluvialen Tiere, der **Höhlenbär** (*Ursus spe-laeus* ROSENEM.) war neben dem **Braunbär** (*Ursus arctos* L.) das größte Raubtier Europas während der Eiszeit, wenn er sich auch hauptsächlich mit Pflanzenkost begnügte. Er ging aus dem altpleistozänen *Ursus Denin-geri* v. REICH. hervor. Er bewohnte mit Vorliebe Höhlen und Felsklüfte, wo er auch gemeinsam mit seinen Artgenossen einen lang andauernden Winterschlaf verbrachte. Auch von ihm kennen wir Lebensbilder des stein-zeitlichen Menschen, der auf ihn Jagd machte.

Er ist im Magdalenien, vor etwa 25.000 Jahren, ausgestorben. In unserem Raum ist er in den Höhlen in den pleistozänen Konglomeraten nachgewie-sen; insbesondere wurden in der Lettenmayrhöhle bei Kremsmünster zahlreiche Individuen festgestellt.

Kurz zu erwähnen sind noch Einzelfunde vom **Wildschwein** (*Sus scrofa* L.), vom **Höhlenlöwen** (*Panthera spelaea*) und vom **Wolf** (*Canis lupus* L.),

weitere typische Kleinsäugetiere der Löß-Fauna aus der engeren und weiteren Umgebung von Linz, wie etwa der **Biber** (*Castor fiber* L.), der **Schneehase** (*Lepus timidus* L.) und das diluviale **Murmeltier** (*Marmota marmota* L.), das sich gegenüber dem rezenten Alpenmurmeltier (*Arctomys marmota* L.) durch seine bedeutendere Größe unterscheidet.

Kalt- und Warmzeiten des Pleistozäns nahmen auf den Faunencharakter bestimmenden Einfluß; durch mehrfache, klimatisch bedingte Zu- und Abwanderung kam es in unserem Raum zu einer eigenartigen Vergesellschaftung von nordischen, asiatischen und bodenständigen Tierarten. Eine Anzahl dieser Tiere paßte sich den jeweiligen klimatischen Verhältnissen an, indem sie neue Arten bildeten und so finden wir nach dem Rückgang der Gletscher typische Vertreter einer mehr wärmeliebenden Fauna, die aus der eigenartigen Mischfauna der Diluvialzeit hervorgegangen ist.