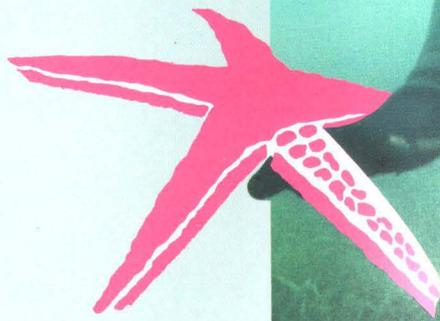


EGGENBURG AM MEER

EINTAUCHEN IN DIE
ERDGESCHICHTE



KATALOG ZUR SONDERAUSTELLUNG

E G G E N B U R G A M M E E R
Eintauchen in die Erdgeschichte

Fritz F. STEININGER und Werner E. PILLER
Herausgeber

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von
Otto Cichocki, Ilse Draxler, Reinhard Golebiowski, Yasmin Jenke,
James Nebelsick, Jörg Ott, Peter Pervesler, Werner E. Piller,
Heinrich Reinhart, Reinhard Roetzel, Fritz F. Steininger, Franz Stürmer

Koordination der Ausstellung
Reinhard Golebiowski, Fritz F. Steininger und Franz Stürmer

14 Textabbildungen
6 Farbtafeln
1 Geologische Wanderkarte

Katalogreihe des Krahuletz-Museums Nr. 12
Eggenburg 1991

Danksagung

Herzlich danken wir folgenden Damen und Herren für ihre Hilfe beim Aufbau der Ausstellung und der Herstellung des Kataloges:

G. Bauer (Eggenburg)	E. Rabl (Horn)
G. Demarcq (Lyon)	W. Reichmann (Wien)
P. Dworschak (Wien)	M. Richter (Wien)
J. Eder-Kovar (Wien)	F. Rögl (Wien)
W. Frantz (Wien)	H. Roetzel (Wien)
N. Frotzler (Wien)	J. Ruthner (Wien)
B. Gaspar (Eggenburg)	F. Sattler (Wien)
M. Gaspar (Grafenberg)	K. Schmitzberger (Langenlois)
T. Gattinger (Wien)	A. Schuhmacher (Wien)
Firma Grundig (Wien)	O. Schultz (Wien)
Th. Hofmann (Wien)	H. Schwammer (Wien)
R. Kikinger (Wien)	W. Simeth (Wien)
K. Kleemann (Wien)	M. Stachowitsch (Wien)
H. Kollmann (Wien)	E. Streicher (Eggenburg)
H. Kratzig (Wien)	A. Swoboda (Bochum)
S. Laschenko (Wien)	W. Vasicek (Eggenburg)
M. Ledolter (Wien)	N. Vávra (Wien)
E. Luser (Eggenburg)	A. Vogt (Wien)
H. Mraz (Sierndorf)	M. Vohryzka (Eggenburg)
H. Nemeschkal (Wien)	J. Weber (Reinprechtspölla)
Firma P. Neumayer (Eggenburg)	W. Wendl (Eggenburg)
J. Ott (Wien)	K. Worek jun. (Eggenburg)
V. Perlinger (Wien)	K. Worek sen. (Eggenburg)
E. Puhm (Wien)	R. Zetter (Wien)
G. Putzgruber (Strass)	

Unser ganz besonderer Dank gilt Frau Anneliese Vogt (Wien) für Schreib- und Korrekturarbeiten.

Wir danken der Kulturabteilung des Landes Niederösterreich für die finanzielle Unterstützung bei der Gestaltung der Ausstellung und der Drucklegung des Kataloges.

Inhaltsverzeichnis

Zum Geleit

Landeshauptmann HR Mag. Siegfried Ludwig	1
Bezirkshauptmann Dr. Josef Sodar	2
Bürgermeister Dir. Gerhard Dafert	3

Vorwort

Hans Hass	4
-----------------	---

ZUR GESCHICHTE UND GEOLOGIE IM EGGENBURGER RAUM

Heinrich Reinhart Johann Krahuletz oder die Genesis der Paläontologie in Eggenburg	5
Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger Die Erforschungsgeschichte der fossilen Ablagerungen des weiteren Eggenburger Raumes	13
Fritz F. Steininger Unsere Landschaft - ein Abbild der Geologie	21
Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger Die tertiären Ablagerungen im weiteren Raum von Eggenburg	27
Fritz F. Steininger Paläogeographie und Paläoklima im Eggenburgium	33

AUSSTELLUNGSKATALOG

Einführung zur Ausstellung

Fritz F. Steininger
Eggenburg am Meer 41

Jörg Ott
Heutige marine Lebensräume 43

Ausstellung

Reinhard Golebiowski
Eintauchen in die Erdgeschichte 47

Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger
Die Eggenburger Meeresablagerungen und ihre Ablagerungsgeschichte 49

Fritz F. Steininger
Die Geographie Europas vor 23 und 19 Millionen Jahren 53

Fritz F. Steininger, Heinrich Reinhart und Reinhard Roetzel
Auf den Spuren des Eggenburger Meeres 55

Otto Cichocki, Ilse Draxler, Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger
Flußmündungen und Braunkohlenwälder 63

Reinhard Golebiowski und Fritz F. Steininger
Austernbänke zwischen Ebbe und Flut 69

Peter Pervesler
Spuren im Sand - Lebensspuren 71

James Nebelsick
Sand-Dollar 75

Reinhard Golebiowski, Fritz F. Steininger und Franz Stürmer Frutti di Mare	81
Fritz F. Steininger und Reinhard Golebiowski Haie, Rochen, Wale	93
Peter Pervesler und Reinhard Roetzel Das Leichenfeld von Kühnring	97
James Nebelsick, Yasmin Jenke und Fritz F. Steininger Der "Weiße Stein" von Eggenburg	103
Werner E. Piller In den Tiefen des Meeres	115
Franz Stürmer und Fritz F. Steininger Eggenburg im Meer	121
 LITERATUR	
Reinhard Roetzel Eine Zusammenstellung von Arbeiten zum Miozän um Eggenburg	123
 ERDGESCHICHTE SELBST ERLEBEN	
Fritz F. Steininger, Reinhard Roetzel, Franz Stürmer und Barbara Wewerka Eine Wanderung durch die fossilen Lebensräume und andere Besonderheiten rund um Eggenburg ..	151

Verzeichnis der Autoren

Dr. Otto Cichocki
 Institut für Ur- und Frühgeschichte
 der Universität Wien
 Franz-Klein-Gasse 1, 1190 Wien

Univ. Prof. Doz. Dr. Jörg Ott
 Institut für Zoologie der Universität Wien
 Althanstraße 14, 1090 Wien

Bürgermeister Dir. Gerhard Dafert
 Stadtgemeinde Eggenburg
 Kremserstraße 3, 3730 Eggenburg

Univ. Ass. Dr. Peter Pervesler
 Institut für Paläontologie der Universität Wien
 Universitätsstraße 7/II, 1010 Wien

Dr. Ilse Draxler
 Geologische Bundesanstalt
 Rasumofskygasse 23, 1031 Wien

Ass. Prof. Dr. Werner E. Piller
 Institut für Paläontologie der Universität Wien
 Universitätsstraße 7/II, 1010 Wien

Dr. Reinhard Golebiowski
 Institut für Paläontologie der Universität Wien
 Universitätsstraße 7/II, 1010 Wien

Dr. Heinrich Reinhart
 Wiener Straße 8, 3730 Eggenburg

Prof. Dr. Hans Hass
 Opernringhof 1/3, 1010 Wien

Dr. Reinhard Roetzel
 Geologische Bundesanstalt
 Rasumofskygasse 23, 1031 Wien

Yasmin Jenke
 Institut für Paläontologie der Universität Wien
 Universitätsstraße 7/II, 1010 Wien

Bezirkshauptmann Dr. Josef Sodar
 Bezirkshauptmannschaft Horn
 3580 Horn

Landeshauptmann HR. Mag. Siegfried Ludwig
 Amt der N.Ö. Landesregierung
 Herrengasse 11-13, 1014 Wien

O.Univ. Prof. Dr. Fritz F. Steininger
 Institut für Paläontologie der Universität Wien
 Universitätsstraße 7/II, 1010 Wien

Mag. James Nebelsick
 Institut für Paläontologie der Universität Wien
 Universitätsstraße 7/II, 1010 Wien

Dir. Dr. Franz Stürmer
 Krahuletz-Museum Eggenburg
 Krahuletz-Platz 1, 3730 Eggenburg

ZUM GELEIT

Museen können uns Fenster zu vergangenen Zeiten und zur eigenen ebenso wie zu fremden Kulturen öffnen. Das wird allerdings nur dann gelingen, wenn sie ihr Thema so attraktiv präsentieren, daß es erleb- und begreifbar wird. Ein Museumsbesuch soll keine "Pflichtübung" sein, sondern ein spannendes Erlebnis. Das weit über die Landesgrenzen hinaus bekannte Krahuletz-Museum in Eggenburg hat sich dieser Herausforderung in vorbildlicher Weise gestellt und für den "Sonderausstellungsparcours 1990" zu Recht den NÖ Museumspreis erhalten.

Der erfolgreiche Weg wird erfreulicherweise auch heuer fortgesetzt. Die Ausstellung "Eggenburg am Meer - Eintauchen in die Erdgeschichte" blendet 22

Millionen Jahre zurück. Sie führt uns in eine Zeit, in der diese Region von einem subtropischen Meer beherrscht wurde. Und der dazugehörige Parcours in die nähere und weitere Umgebung der Stadt läßt die Besucher, wie es der Titel verspricht, "Erdgeschichte erleben".

Als Landeshauptmann und als Kulturreferent der Landesregierung freue ich mich über diese Initiativen und sage der Krahuletz-Gesellschaft und dem Museum sowie allen Personen und Institutionen, die diese hochinteressante Ausstellung ermöglicht und zusammengestellt haben, ein herzliches Dankeschön für ihr großes Engagement. Der Ausstellung selbst wünsche ich viele interessierte und begeisterte Besucher.



HR Mag. Siegfried Ludwig
Landeshauptmann von Niederösterreich

Der Eiserner Vorhang ist in sich zusammengebrochen. Nach der Jubelstimmung macht sich die erste Ernüchterung breit - hüben wie drüben, weil Freiheit und Unabhängigkeit nicht gleichbedeutend mit wirtschaftlichem Erfolg sind.

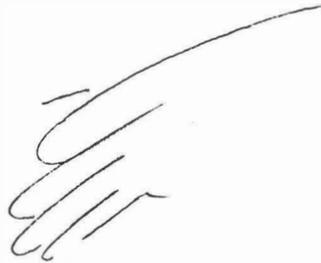
Trotzdem - Österreich, das Herz Europas schlägt kräftig. Das Waldviertel hat wieder offene Grenzen und ist nach Zeiten der Resignation voll Hoffnung und Leben. - Unsere Chance!

Ein Kulturpark Kamptal möchte die seit 30.000 Jahren ununterbrochene Besiedlung dieser Region darstellen, die Spuren der Kamptal = Kamptaler offen legen und in Ausnützung der Zentrallage auch deutliche Akzente für die Wirtschaft dieses Raumes setzen. Eggenburg fällt dabei eine entsprechende Rolle zu.

Darüber hinaus kann die wertvolle paläontologische Forschung der Krahuletz-Gesellschaft in Eggenburg

nicht genug gedankt werden. Auch werden immer wieder Sonderausstellungen mit großem Engagement zusammengestellt, die oft als unwiederbringbare Glückstreffer zu werten sind, wie 1990 "Waldviertel - Kristallviertel", bei der der Name Univ. Prof. Dr. Fritz Steininger besonders hervorgehoben werden muß.

Ich freue mich schon auf die neue Ausstellung "Eggenburg am Meer - Eintauchen in die Erdgeschichte", für deren Qualität natürlich auch wieder die Namen der bewährten Mitarbeiter des Krahuletz-Museums garantieren. Als Bezirkshauptmann bin ich auf die Leistungen unserer Krahuletz-Gesellschaft stolz. Sie, wertere Besucher, lade ich herzlich ein, sich in Muße auch von den Menschen und der Landschaft unseres schönen Waldviertels einfangen zu lassen. Nehmen Sie sich Zeit - es lohnt sich!



Dr. Josef Sodar
Bezirkshauptmann des politischen Bezirkes Horn

Nach dem sensationellen Erfolg, den sie im Vorjahr mit ihrem Ausstellungsparcours und speziell mit der Schau "Waldviertel - Kristallviertel" erreicht hat, wird die Krahuletzgesellschaft Eggenburg im Jahr 1991 wiederum Ausstellungen durchführen, die abermals qualitativ hochstehend, ungemein interessant, lehrreich und ausgesprochen attraktiv sein werden. An der Spitze dieser Vorhaben wird die Ausstellung "Eggenburg am Meer - Eintauchen in die Erdgeschichte" stehen.

Ein Projekt, das nicht nur wegen seiner naturwissenschaftlichen Bedeutung hervorzuheben ist und die erdgeschichtliche Situation unseres Raumes vor Millionen Jahren beleuchtet, sondern ganz gewiß auch von den Verantwortlichen in einer Form präsentiert werden wird, die allen diesbezüglichen Ansprüchen voll und ganz gerecht zu werden verspricht. Garant dafür erscheinen mir auch die Umstände zu sein, daß die Ausstellung unter der Leitung von Herrn Univ. Prof. Dr. Fritz Steininger steht, von einer Reihe weiterer natio-

nal und international bedeutender Fachleute mitgestaltet und von einem bewährten und bestens geeignetem Team unter Führung des Obmannes der Krahuletzgesellschaft, Stadtrat Otto Lamatsch, aufgebaut und betreut wird.

Es ist mir wichtig, bei dieser Gelegenheit allen Personen und Institutionen, die an diesem Projekt mitgearbeitet haben, den Dank der Stadtgemeinde Eggenburg zum Ausdruck zu bringen.

Es ist mir aber auch ein Anliegen, alle jene, die diesen Katalog in Händen halten, einzuladen, diese Ausstellung sowie die übrigen begleitenden Sonderausstellungen zu besuchen. Unsere mittelalterliche Stadt bietet darüber hinaus noch eine Reihe bedeutender Kulturdenkmäler, und es gibt auch noch Gelegenheit genug, auszuspannen und in Ruhe zu verweilen.

In diesem Sinne heiße ich alle Ausstellungsbesucher herzlich willkommen und wünsche ihnen unbeschwerte und schöne Stunden in unserer Stadt.



Dir. Gerhard Dafert
Bürgermeister der Stadt Eggenburg

Vorwort

Vor 22 Millionen Jahren sah es im Gebiet des heutigen Eggenburg ganz anders aus als heute. Hier befand sich damals eine malerische Meeresbucht. Hier wuchsen Palmen, Mammutbäume. Tapierähnliche Tiere raschelten im blühenden Buschwerk. Im Meer tummelten sich Makrelen, Rochen, Delphine, Schildkröten. Selbst Vorfahren des heute so gefürchteten Weißen Haies lebten hier, sogar größer als er. Das hier brandende Meer stand in direkter Verbindung mit dem Indischen Ozean. Hätte es damals schon Menschen und Tourismus gegeben, dann könnte man hier heute noch Reste von Hotels und Tauchschulen finden ...

Die Ausstellung "Eggenburg am Meer" führt in eine Vergangenheit, in die Paläontologen - indem sie Gesteinsschichten genauer untersuchen - ähnlich hinabtauchen wie heute Biologen mit Tauchgeräten auf den tropischen Meeresgrund.

Überraschungen gibt es hier wie dort. Skelette von Seekühen zeigen in ihrer Lage, daß sie hier wahr-

scheinlich durch eine Sturmflut überrascht wurden. Lebensspuren von Krabben zeigen an, daß sie sich ähnlich verhielten wie heutige Arten. Austernriffe von einst erinnern an jene von heute an der Ostküste Nordamerikas. Kammuscheln gehörten damals schon zu den Außenseitern unter den Muscheln, da sie frei im Wasser umherschwimmen konnten. Jene kuriosen Seeigel, die so flach sind, daß sie wie eine Münze aussehen (sie werden darum "Sanddollars" genannt), gab es schon damals - in sehr ähnlicher Gestalt wie heute im Golf von Kalifornien und an der Goldküste Afrikas ... Über all das und viele andere Meereswunder breiteten sich wie eine Daunendecke Schichten von Milliarden zierlicher Gehäuse von mikroskopisch kleinen Kieselalgen, die zu Stein wurden und dem Fachmann ein Abtauchen in längst vergangene Epochen ermöglichen.

Diese mit Liebe gestaltete Ausstellung wird jedermann interessieren, ihr Besuch ist Jung und Alt wärmstens zu empfehlen!



Prof. Dr. Hans Hass

ZUR GESCHICHTE UND GEOLOGIE IM EGGENBURGER RAUM

JOHANN KRAHULETZ ODER DIE GENESIS DER PALÄONTOLOGIE IN EGGENBURG

Heinrich REINHART

Eggenburg

Wenn die Krahuletz-Gesellschaft die Sonderausstellung des Krahuletz-Museums "Eggenburg am Meer" im Herbst mit der 61. Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft verbindet, ist es geradezu zwingend, auch die lokalgeschichtlichen Grundlagen für die paläontologische Ausstrahlung von Eggenburg zu skizzieren - ist diese regionale Entstehungsgeschichte doch von Anfang an mit jenem Aufbruch internationaler Forschung im 19. Jahrhundert, der unser Weltbild entscheidend und nachhaltig verändert hat, so vielfältig verwoben und verquickt, daß damit eine ebenso originelle wie faszinierende Facette österreichischer Forschungsgeschichte beleuchtet werden kann.

Noch im Geburtsjahr von Johann Krahuletz, dem Revolutionsjahr 1848, hätte kein Prognostiker, kein Prophet den Eggenburgern auch nur die Möglichkeit einer derartigen Entwicklung vorhersagen können, hatte die Stadt damals doch, nach ihrer mittelalterlichen Blüte und ihrem barocken Glanz, einen wirtschaftlichen Tiefpunkt ohnegleichen zu verzeichnen. Schon unter Maria Theresia war Eggenburg trotz verbriefter Wege-rechte durch die neue Hauptkommerzialstraße zur Neugestaltung des Postwesens in ein lähmendes Ab-seits geraten. Der Josephinismus wiederum bewirkte durch seine Sparmaßnahmen den Niedergang der kunstgeschichtlich so bedeutenden Eggenburger Steinmetzzunft, welche den Reichtum der Stadt, den "Weißen Stein" aus den Zogelsdorfer Steinbrüchen,

bei der gegenreformatorischen Gestaltung des Landes zur Sakrallandschaft in einer zweiten Hochkonjunktur zu nützen gewußt hatte. Vollends aber beförderte die große Brandkatastrophe des Jahres 1808, bei der 203 Häuser in Flammen standen und nur 17 kleinere Gebäude verschont worden sind, das einst so stolze Eggenburg in ein bescheidenes Aschenbröddel-dasein.

Als also in diesem verschlafenen Eggenburg am 10. Oktober des Revolutionsjahres 1848 der kaiserlichen Familie auf ihrer Flucht nach Olmütz, dem Kaiser Ferdinand dem Gütigen und seinem 18jährigen Thronfolger Franz Joseph, von den Eggenburgern zum Zeichen der Treue und Ergebenheit die Pferde vor dem Wagen ausgespannt worden sind, um diesen händisch durch die Stadt zu ziehen, hätte keiner es sich träumen lassen, daß die hochschwangere Ehefrau des daran mitbeteiligten Büchsenmachers Georg Krahuletz am 3. November 1848 einen Knaben zur Welt bringen sollte, welcher dereinst am 28. Juni 1904, beim allerhöchsten Besuch von Kaiser Franz Joseph I. im neuerbauten Krahuletz-Museum, Seine Apostolische Majestät auch durch Krokodils- und Delphinreste aus Eggenburg und durch das Metaxytherium krahuletzii aus dem Miozän-meer in Verwunderung setzen sollte.

Die Voraussetzung dafür war zunächst die Überkreuzung der Lebenswege dreier markanter Persönlichkeiten - dreier hinsichtlich ihrer Herkunft, Lebensweise und Bildung grundverschiedener Charaktere. Nach der

Chronologie ihres Alters und ihres Wirkens im Eggenburger Raum sind zu nennen: Erstens die kraftvolle Gestalt des eigenbrötlerisch skurrilen Gutsbesitzers von Stockern, Candid Pontz Reichsritter von Engelshofen. Zweitens der Gelehrte von Weltruf, Eduard Sueß. Drittens der unermüdliche Sammler und Heimatforscher, der schlichte Eggenburger Bürger Johann Krahuletz.

Für das Verständnis dieser Pionierzeit sind deren biographische Betrachtungen lohnend und aufschlußreich. Um aber auch das zeitbedingte Kolorit und die Aufbruchstimmung dieser Tage nachzuzeichnen, seien bei Candid Pontz von Engelshofen auch einige bildhafte Schilderungen erlaubt, sei bei Eduard Sueß jedoch nur auf seine besondere Bedeutung für Eggenburg hingewiesen, um dann Johann Krahuletz auf seinem Lebensweg bei seinen entscheidenden Erfolgen bis knapp nach der Jahrhundertwende mit dem Wissen von deren Voraussetzungen begleiten zu können.

Die Sammeltätigkeit adeliger Kreise ist seit der Renaissance in den Kunst- und Raritätenkabinetten belegt, wobei nur Wertvolles aus Künstlerhand oder Auserlesenes aus dem Reich der Natur der standesgemäßen Aufmerksamkeit würdig war. Engelshofen ist der Erste, der sich dem unscheinbaren Bodenfund widmet und der zusätzlich über Fundort und Fundumstände detailliert Buch führt, wie bereits ein Notizbüchlein aus dem Jahre 1826 beweist. Als der 1803 Geborene, nach Absolvierung der Wiener Neustädter Militärakademie, in Böhmen als Rittmeister bei den Kürassieren dient, dürften es ursprünglich Hufeisen gewesen sein, die sein Interesse auch als verrosteter Bodenfund geweckt haben. Nach dem Tode seines Vaters 1837 quittiert Engelshofen den Dienst, läßt sein Gut von seinem jüngeren Bruder bewirtschaften und bleibt unverheiratet, um ungeschmälert seinen zahlreichen Steckenpferden nachgehen zu können. Er betätigt

sich als Schmied, Glaser, Sattler, Buchbinder, Photograph und bald sind in der Umgebung von Stockern auch dutzende urgeschichtliche Fundstellen entdeckt und abgesucht. Ein Zubringerdienst wird entwickelt, so daß sich das Fundgebiet der eingebrachten Artefakte bis Hollabrunn, Fels am Wagram, Mautern, bis zum Hornerwald und nach Südmähren erstreckt. Adelige Freunde erweitern den Bestand um Objekte aus Jütland, Carnuntum, Rom, Herkulaneum, Ägypten. Im Runden Turm von Stockern beginnen sich selbstverfertigte Kartons mit vielen tausenden Funden und Fundzetteln zu stapeln.

Eduard Sueß benützt die freien Wochen der Sommer 1860 und 1861 zum Studium "der einstigen Ufer des erweiterten Mittelmeeres an dem sonnigen Weingelände, das den Rand des böhmisch-mährischen Gebirges von Retz bis an die Donau begleitet". Aus der Rückschau seiner 1916 veröffentlichten Memoiren beklagt er die seither durch den steigenden Verkehr verursachte Nivellierung der Geister in dieser Region und das Verschwinden kernhafter Einzelindividuen, vergleichbar den "Solitaires", den Einzelbäumen, die in Parkanlagen vor dem Saum des Waldes geschont und gepflegt worden sind. Er charakterisiert in diesem Zusammenhang Engelshofen mit folgenden Worten:

"Ein solcher kernhafter Solitaire war Candid Reichsritter von Engelshofen auf Schloß Stockern bei Horn, oder einfach der Candid, als welcher er weit und breit bekannt war. Er war groß, breitschultrig, mit einem buschigen Schnurrbart. Einen Schlapphut am Kopfe, einen zerrissenen Rock, darunter den Hirschfänger, hohe Wasserstiefel, auf der Schulter den Stutzen, in der Hand einen Stock, an dem ein Bajonett befestigt war, um am Wege die Steine zu wenden, so pflegte er durch das Land zu streifen. Kein Bauer, noch viel weniger eine Bäuerin durfte ihm entgegenkommen, ohne eine kurze Ansprache zu finden. Er war ein so genauer

Betrachter der Natur, daß er schon viele Jahre vor dem Bekanntwerden prähistorischer Steinwerkzeuge bei Amiens, hier in Niederösterreich Pfeilspitzen und Messer aus Feuerstein erkannte und sammelte. Später fand er auch die geschliffenen Werkzeuge aus Grünstein, und manches Stück in dem Museum, das er in Stockern bildete, hatte seine eigene Geschichte. Der eine Steinhammer hatte einem Bauer als Gewicht an der Schwarzwälder Uhr, der andere als Leuchter im Weinkeller gedient usf.". Auch eine humorvolle Selbsteinschätzung Engelshofens wird zitiert: "Ich bin nicht stolz, aber darauf, daß viele Leute mich für verrückt halten, bilde ich mir was ein".

Der damals unbesoldete Extraordinarius für Paläontologie Eduard Sueß ist ebenfalls auf einem der Fundzettel von Engelshofen penibel als Zubringer verzeichnet "Von Fidusberg Swantewit - aus dem Erdapfelacker, westlich der Kapelle, heile Scherben, Feuersteine etc. gefunden von Herrn Eduard Sueß, Kustos am K.K. Mineralienkabinet, übersendet durch den Bäckerbuben von Eggenburg am 21. August 1860". Bei so viel Engagement daher verständlich, wenn Eduard Sueß 1865 der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion der Akademie der Wissenschaften auch einen urgeschichtlichen Bericht vorlegt: "Über die Nachweisung zahlreicher Niederlassungen einer vorchristlichen Völkerschaft in Niederösterreich".

Engelshofen stirbt 1866 an der Cholera, wie etliche andere Bewohner des Schlosses auch, als nach der österreichischen Niederlage von Königgrätz mit der Einquartierung preußischer Soldaten diese Seuche nach Stockern verschleppt wird. (Bertha von Suttner, durch Verschwägerung eine Nichte von "Onkel Candid", beschreibt in ihrem 1889 auf dem benachbarten Schloß Harmannsdorf geschriebenen Welterfolg "Die Waffen nieder" als Kriegsgegnerin und Friedensmähnerin auch diese Choleraepidemie). Als dann im selben Jahr auf

dem Gut Stockern noch ein Wirtschaftsgebäude abrennt und Ernst Graf Hoyos-Sprinzenstein großzügig Nachbarschaftshilfe leistet, erhält dieser dafür zum Dank als Schauobjekte für seine Rosenberg einen großen Teil der Sammlung Engelshofen, an die 350 Kartons mit etwa 10.000 urgeschichtlichen Artefakten. Fünfzig Schachteln mit auserlesen schönen Funden gelangen als Geschenk an das Kaiserliche Münz- und Antikenkabinet, sie gehören heute zum Kernbestand der urgeschichtlichen Sammlung des Naturhistorischen Museums. Engelshofen kann somit zu Recht als ein Nestor österreichischer Urgeschichte gelten. Mit der Paläontologie jedoch hat er sich kaum beschäftigt und trotzdem war er einer der Weichensteller für diese Disziplin in Eggenburg. Denn durch ihn wird auch im jugendlichen Johann Krahuletz die Sammelleidenschaft geweckt und durch ihn lernt Eduard Sueß diesen bereits als rührigen und begabten Sammler kennen und schätzen.

Denn Engelshofen benötigte für seine Feldschmiede und seine Vorliebe für Metallarbeiten den erfahrenen und tüchtigen Büchsenmacher Georg Krahuletz als Ratgeber. So entwickelt sich zwischen dem adeligen Rittmeister auf Schloß Stockern und dem bürgerlichen Büchsenmacher in Eggenburg eine grantig bärbeißige Freundschaft voller versteckter Mucken und novellenhafter Skurilitäten. Etwa wenn der Herr Baron mit seinem vorsintflutlichen Wagen mit den beiden Schimmeln, seinem störrischen Leibkutscher und dem Hund Treff angefahren kommt und dieser Treff voller Gier in einem unbewachten Augenblick der Familie das gesamte Mittagessen wegschnappt, eine ganze Rein voll Knödel, aber man traut sich nichts zu sagen, um den Herrn Baron nicht zu beleidigen. Die Zeiten waren schlecht, besonders für einen Büchsenmacher, denn nach der Märzrevolution war die Erzeugung sogar von Jagdwaffen Jahre hindurch untersagt und schon längst hatten es die beiden aufgeweckten Kra-

huletzbuben gelernt, der Johann und sein um drei Jahre jüngerer Bruder Anton, sich als Aufsammler für den Herrn Baron zu betätigen, wofür es bisweilen einen Gulden für den Büchsenmacher nebst einigen Kreuzern für die Buben gab, und ein Gulden war bereits eine nicht unerhebliche Aufbesserung des Familiensalärs.

Kurz und gut - durch Engelshofen erlebt der jugendliche Krahuletz, daß man aus Flur und Feld Funde bergen kann, und er sucht und sammelt mit Feuereifer. Acker und Wiesen werden durchwandert und der erste stolze Fund, ein Donnerkeil, wird bereits 1862 nach Hause gebracht, wo auch schon der Vater längst allerlei Altertümliches zusammengetragen hat. Als dann der mit Engelshofen bekannte Eduard Sueß diesem jungen Mann begegnet, weist er diesen auch auf die urgeschichtlichen Fundstellen am Eggenburger Vitusberg hin, welche Johann dann für Engelshofen absucht und ausbeutet. Als Engelshofen im Preußenjahr 1866 stirbt, hat Johann Krahuletz mit seinen 18 Jahren seine Lebensaufgabe schon gefunden - er beschließt auf eigene Faust weiter zu suchen und zu sammeln. Diesem seinen Entschluß ist er sein langes Leben lang, bis zu seinem Tod 1928, unentwegt und unbeirrt treu geblieben. Mit einem Helfer und Weggefährten wie Eduard Sueß, der Eggenburg als Geologe von Anfang an eng verbunden war, sollten dann im Heimatboden auch die einzelnen Kapitel der Paläontologie aufgeschlagen werden.

Betont doch Eduard Sueß in seinen Memoiren, daß seine Lehre von den eustatischen Strandbewegungen im Gelände von Eggenburg geboren worden ist. Man braucht nur das vier Meter lange, von ihm für seine Exkursionen eigenhändig gezeichnete und kolorierte geologische Profil von Eggenburg bis Maria Dreieichen mit dem liebevoll skizzierten Eggenburger

Stadtbild zu betrachten, um diesen hohen Stellenwert von Eggenburg nachzuempfinden.

Wenn man außerdem der erstaunlichen Fülle seiner paläontologischen Arbeiten - vielfach sind es Erst- und Neubeschreibungen - mit Recht nachsagt, sie seien wirkungsmächtige Anstöße für die weitere Entwicklung und für ganze Generationen gewesen, so kann diese nachhaltige Wirkung auch für die Begegnung Sueß - Krahuletz behauptet werden, welche seit den Tagen Engelshofens sich zunehmend zur respektvoll freundschaftlichen Beziehung entwickelt hat und deren Ergebnisse ebenfalls schon Generationen von Paläontologen zu beschäftigen im Stande sind.

Eduard Sueß ist es auch, der dem jüngeren der Krahuletzbrüder, Anton Krahuletz, am geologischen Institut der Universität eine Laborantenstelle verschafft. Als dieser 1921 nach 35jähriger treuer Dienstzeit, vom Akademischen Senat geehrt, mit 70 Jahren in den dauernden Ruhestand tritt, habe er, so wird berichtet, sich zum Abschied im Hörsaal niedergekniet, um voll Rührung und Dankbarkeit jene Stelle am Boden zu küssen, von der aus der von ihm so verehrte Herr Professor seine Vorlesungen zu halten pflegte.

Die erste Lebensetappe des jungen Johann Krahuletz war vielen noch suspekt. Sein Ziel vor Augen, will er das Büchsenmacherhandwerk nicht ausüben, auch das Angebot einer Anstellung bei der Sparkasse lehnt er ab und bleibt wie Engelshofen unverheiratet. Mit einem Wort - ein Taugenichts, wie man damals aus dem Blickwinkel kleinbürgerlicher Normen urteilt. Keiner geregelten Beschäftigung nachzugehen, berucksackt über die Felder zu streifen, Steine und Scherben zu sammeln ist doch verdächtig, da scheint es schon geboten, einem solchen Landstreicher zur Perlustrierung die Gendarmerie auf den Hals zu schicken.

Als der Stadthalter von Niederösterreich diesen Tunichtgut 1877 zum "Aichmeister der auf die Aichung von flüssigen und trockenen Hohlmaßen ausgedehnten Faßaichstelle zu Eggenburg" ernannt, mit einer jährlichen Remuneration von 70 Gulden und einer Pauschale von 20 Gulden für Holz und Holzkohlen, bedeutet das endlich wenigstens eine existentielle Absicherung. In dieser gebesserten Position beschließt nun der Dreißigjährige, der bisher viele seiner urgeschichtlichen Funde an Interessenten abgegeben hatte, ab nun prinzipiell alles in einer eigenen Sammlung zu vereinen - ein wesentlicher und wichtiger, ein entscheidender Entschluß. Daher müssen später auch Toula und Kail, als sie den Krokodilschädel bearbeiten letztlich einen Abguß anfertigen lassen, "da Herr Krahuletz bis nun nicht bewogen werden konnte, den Rest an eines unserer großen Museen in Wien abzutreten ...".

Nun wird seine eigene Sammlung systematisch aufgebaut. Er entdeckt 1874 die Teufelslucken bei Roggendorf, er durchsucht 1876-1878 diesen Höhlenhyänenhorst gründlich, wobei sein getreuer Bruder Anton von seinem kargen Sold als Regimentsbüchsenmacher immer wieder mit Geld aushilft und auch zwei Eggenburger Fräulein finanzielle Unterstützung gewähren - wohl eines der ersten Beispiele für die Subventionierung einer paläontologischen Grabung. Weidlich ausgenützt werden die großen Erdbewegungen der regen gründerzeitlichen Bautätigkeit. Sie ermöglichen die spektakulären Wirbeltierfunde aus dem Miozän. Dem Aushub für den Bahndamm beim Bau der Franz Josefsbahn ist das Krokodil zu danken, Baumeistersandgruben liefern die Seekuh und den Delphin.

Die diskrete aber effektive Rolle von Eduard Sueß in jenen heroischen Tagen ist etwa den Präliminarien zum *Metaxytherium krahulezi* nachzufühlen, wenn Felix Karrer auf seiner Visitenkarte, um einen Besuch

von Charles Depèret umsichtig vorzubereiten, an Johann Krahuletz schreibt: "Ich bitte Sie Hrn. Prof. Deprey aus Lyon, welcher 2 Tage die Gegend von Eggenburg, Loibersdorf, Horn etc. studieren möchte mit Ihrem Rathe an die Hand zu gehen, eventuell die Herrn zu begleiten. Prof. Deprey ist befreundet mit Prof. Sueß, welcher die Herrn Deprey und Begleiter mir besonders empfohlen hat. Beste Grüße F. Karrer".

Bald bewegt sich der, trotz zunehmender Berühmtheit, persönlich immer bescheiden schlichte Johann Krahuletz sicher und selbstverständlich unter anderen Berühmtheiten. Die Präsenzliste der Teilnehmer an der Anthropologischen Versammlung in Wien 1889 meldet nicht nur "120. Dr. Rudolf Virchow, k. Geheimrat, Universitätsprofessor etc., in Berlin - Wien, Hotel Sacher", sondern auch: "140. J. Krahuletz, Aichmeister in Eggenburg - Wien IV, Karolinengasse 10".

Vierzehn Jahre später beim "Congrès Geologique International, IX. Session, Vienne 1903", an dessen Exkursion nach Eggenburg auch Charles Depèret teilnimmt, dagegen ist zu lesen: "Krahuletz (Joh.), Conservateur du Musée Krahuletz, N.-Ö." Vom "Aichmeister" in Eggenburg zum "Conservateur" des Krahuletz-Museums - in diesen eineinhalb Jahrzehnten hat sich auch in Eggenburg Erstaunliches und Entscheidendes ereignet.

Der Aufschwung um die Jahrhundertwende ist unübersehbar, zusätzlich bringt die Franz Josefsbahn ab 1870 wieder wirtschaftlichen Anschluß. Die Gründerzeit ist auch in Eggenburg die Zeit der Vereinsgründungen. Der Männergesangsverein - Krahuletz ist Gründungsmitglied und wird als Tenor des Soloquartetts unentbehrlich. Die Feuerwehr - Krahuletz ist Gründungsmitglied und wird als Kommandant Respektperson. Der Bürger Krahuletz gewinnt rundum das volle Ver-

trauen und darüber hinaus die Herzen seiner Mitbürger. Sein zunehmender Ruhm wird daher - völlig zu recht und mit höchst positiven Folgen - als Gewinn für die ganze Stadt verbucht.

Als durch ein großzügiges Angebot aus Amerika seine Sammlung abzuwandern droht, spendet die Sparkasse 1889 zur Anfertigung von Wand- und Pultvitruinen 400 Gulden. In der Bürgerschule werden zwei Schauräume zur allgemeinen Besichtigung eingerichtet, wobei sich Johann Krahuletz verpflichten muß, die Sammlung in ihrem gegenwärtigen Umfang durch 5 Jahre zu belassen und außerdem monatlich einmal die unentgeltliche Besichtigung für Lehrzwecke der Schuljugend zu gewährleisten. Ein neuer Anziehungspunkt für die Stadt ist entstanden, die Zeitungen berichten zunehmend und bald genießen das "Eggenburger Krokodil" und das "Metaxytherium krahuletzii" den Beliebtheitsgrad eines Maskottchens und den Bekanntheitsgrad eines Wappentiers.

So findet im Jahre 1899 die Absicht der Gründung der Krahuletz-Gesellschaft breite und einhellige Unterstützung. Am 24. November 1900 wird die konstituierende Sitzung abgehalten, der Bau des Museums wird beschlossen, welches am 12. Oktober 1902 feierlich eröffnet werden kann. Durch einen Leibrentenvertrag der Stadtgemeinde Eggenburg vom 25. Oktober 1900 wurde die Sammlung von Johann Krahuletz gegen eine jährliche Rente von 2.000 Kronen in den Besitz der Stadtgemeinde übernommen, wobei Johann Krahuletz auf Lebenszeit die Funktion eines Kustos am Museum erhält, im Verhinderungsfall aber selber für eine geeignete, vertrauenswürdige Person zu sorgen hat. Der Weiterbestand der geologisch-paläontologisch-urgeschichtlich-volkskundlichen Sammlung ist damit dauernd gesichert, die Weiterarbeit durch die Krahuletz-Gesellschaft für Generationen garantiert. Der monumentale Neorenaissancebau des Krahuletz-Museums ist

damit auch das seltene und markante Beispiel eines gründerzeitlichen Museums, welches der Eigeninitiative und der Eigenleistung des Bürgertums zu danken ist.

Die Jahrhundertwende ist für Johann Krahuletz auch ein Höhenflug an Ehrungen. Die Wiener Zeitung Nr. 100 meldet im Jahre 1900: "Seine k. und k. Apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliebung vom 27. April d. J. dem gewesenen Aichmeister Johann Krahuletz in Eggenburg in Anerkennung seiner Verdienste um die Alterthumsforschung das goldene Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst zu verleihen geruht". Da will und kann es sich auch der Gemeinderat der landesfürstlichen Stadt Eggenburg nicht nehmen lassen, ihren großen Sohn am 8. Mai 1900 zum Ehrenbürger zu ernennen - ein Fest bei dem nicht weniger als 5 Feuerwehrkapellen für ihren Kommandanten aufspielen und welches nur noch übertroffen wird, als am 28. Juni 1904 Kaiser Franz Joseph I. im Salonwagen seines Hofzuges in das mit Triumphbögen, Fahnen und Girlanden geschmückte Eggenburg zum Museumsbesuch ansteht.

Später, als die Monarchie sich schon ihrem Ende zuneigt, ernannt Kaiser Karl Johann Krahuletz noch am 17. September 1918 zum Kaiserlichen Rat und auch die Republik stellt sich ein Jahr vor seinem Tod, im Jahre 1927, mit dem Professorentitel für Geologie ein.

Es muß noch gesagt sein, daß die Leibrente der Stadt Eggenburg nach der Inflation am Ende des 1. Weltkrieges nur noch das berühmte Butterbrot wert war. Wieder war Johann Krahuletz weitgehend mittellos. Kaufmannsfamilien garantierten ihm abwechselnd einen Mittagstisch. Noch immer durchwandert er in wetterfester, abgetragener Kleidung mit seinem Geologenhammer unermüdlich Flur und Feld mit dem humorvoll verschmitzten Lächeln eines Weisen, der

schon so Vieles erlebt und erfahren hat. Dieses Altersbild von Johann Krahuletz ist den Eggenburgern unauslöschlich in Erinnerung geblieben.

Wer und wie war Krahuletz wirklich? Dazu eine Schilderung von Franz X. Schaffer, der sein "Miozän von Eggenburg" Johann Krahuletz gewidmet hat, und der den Sechzigjährigen auf der Höhe seines Erfolges und Ruhmes schildert, wenn er im Neuen Wiener Tagblatt vom 2. August 1907 in einem Feuilleton mit dem Titel "Krahuletz" schreibt:

"Es ist vielleicht einer der bescheidensten Menschen, mit dem ich in letzter Zeit so manche Stunde in für mich gewinnreichem Gespräch verbracht habe, ein Mann, dem das Narkotikum der Berühmtheit nicht die ruhigen Gedankenkreise gestört hat, die er sich selbst in eines Menschenlebens in sich gekehrter Arbeit gezogen hat. Sein kerniges Wesen hat auch die gesunde Gedankenarbeit gefördert, die sich nur aus der Betrachtung der Natur, nur aus dem Leben in und mit der Natur erwerben läßt. Viel Bücherweisheit hat ihn nicht beschwert. Er ist ein Naturphilosoph, ein Denker und Deuter der Natur, wie sie sich seinem verständigen Auge, seiner unbefangenen Auffassung richtiger dargestellt hat, als denen, die mit totem Wissensstoff beladen, ihren Blick nicht so frei für die Welt um sich

bewahrt haben. Wer gesunde Augen hat, braucht keine Brille, um zu sehen, und vielleicht die größte Bewunderung verdient es, daß er es verstanden hat, zu sehen, die Fülle des Verborgenen und Versteckten zu erfassen und an das Licht zu bringen. Er ist mit einem stauenswerten Talent, zu suchen und zu finden, begabt."

Das Geburts-, Wohn- und Sterbehaus von Johann Krahuletz schmiegt sich an jene Renaissance-Sgraffitis des "Gemalten Hauses", in denen humanistischer Geist grandios in einer kosmischen Gesamtschau - mit der Darstellung der Genesis und allen Planeten über alttestamentarischen Szenen - in einem Spruchband auch Jesus Sirach Kapitel 1 Vers 1-3 zitiert: "Alle Weisheit ist von Gott. Und ist bey ihm gewessen allweg von Ewigkeit. Wer hat die Sande des Meeres, die Tropfen der Regen und die länge der Zeit gezehlt, die Hohe des Himels, die Breite der Erden, die Tiefe der Wasser, wer hat die gemessen, wer mag die Weisheit Gottes ergründen". Für die Eggenburger heute, realistische Kinder der Aufklärung, besteht kein Zweifel, wer die Sande ihres Meeres gezählt hat - Johann Krahuletz. Man könnte hinzufügen - er hat durch sein Lebenswerk die mauerumgürtete Stadt Eggenburg zu einer Zitadelle der Paläontologie aufgerüstet, weithin sichtbar im Eggenburgien.

DIE ERFORSCHUNGSGESCHICHTE DER FOSSILEN ABLAGERUNGEN DES WEITEREN EGGENBURGER RAUMES

Reinhard ROETZEL und Fritz F. STEININGER
Wien

"... und setzt zuweilen einen Fuß auf uralten Granit, den anderen auf eine Auster."
Paul Partsch
Geognostische Reise-Relation Nr. 3, 1823

Die Entwicklung der geologischen Landesaufnahme

Reinhard Roetzel

Neben der Erforschung der Entwicklungsgeschichte der Erde und der Entstehung der Gesteine ist die Herstellung geologischer Karten sicher eines der wichtigsten Aufgaben der Geologie.

Bei der geologischen Kartierung werden die Verbreitung und Abgrenzung der verschiedenen Gesteinseinheiten im Gelände aufgenommen und auf einer topographischen Karte dargestellt.

Diese Erstellung einer geologischen Karte erfordert sowohl bei der Arbeit im Gelände als auch bei der wissenschaftlichen Auswertung von Gesteinsproben im Labor viel Zeit.

Obwohl eine geologische Karte nur die Verbreitung der Gesteine auf der Erdoberfläche zeigt, ist es aufgrund des Kartenbildes möglich, ein räumliches Bild vom geologischen Aufbau eines Gebietes zu erhalten. Eine geologische Karte informiert aber nicht nur über die Art und Verbreitung der Gesteine, sondern auch über deren Alter und der Beziehungen zueinander zur Zeit der Entstehung.

Die geologische Erforschung eines Landesteiles geht in vielen Fällen Hand in Hand mit der geologischen

Landesaufnahme dieses Gebietes. Dies trifft auch für den weiteren Raum um Eggenburg zu. Die Anfänge der geologischen Kartierung fallen hier in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Ende des 18. Jahrhunderts hatte zwar Abbé Andreas STÜTZ "Versuche über die Mineralgeschichte von Oesterreich unter der Enß" vorgelegt und das im Jahre 1807 aus seinem Nachlaß herausgegebene "Mineralogische Taschenbuch, enthaltend eine Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauche reisender Mineralogen" war auch eine erste umfassende Darstellung der wichtigsten Mineral- und Gesteinsvorkommen von Niederösterreich und damit auch des Gebietes um Eggenburg. Dieses Werk enthält jedoch keine geologische Karte.

Einen ersten Versuch, die unterschiedlichen kristallinen Gesteine des Waldviertels abzugrenzen und auf einer Karte einzuzeichnen, wagte Phillip Aloys Ritter von HOLGER im Jahre 1842 mit der "Geognostischen Karte des Kreises ob dem Manhartsberge".

Bereits ein Jahr später, im Jahre 1843 erschien die "Geognostische Karte des Beckens von Wien und der Gebirge die dasselbe umgeben" von Paul PARTSCH, und dazu "Erläuternde Bemerkungen" im Jahre 1844. Dieser "Erste Entwurf einer geognostischen Karte von

Österreich unter der Enns mit Theilen von Steiermark, Ungern, Mähren, Böhmen und Österreich ob der Enns" im Maßstab 1:432.000 enthält bereits zahlreiche Details und besitzt eine Topographie. Die Arbeiten an der Karte waren 1823 im Auftrag der Niederösterreichischen Stände begonnen und nach Erschöpfung der finanziellen Mittel ab 1834 von PARTSCH auf eigene Kosten fortgesetzt worden.

Paul PARTSCH bereiste das Gebiet um Eggenburg in den Sommern von 1823 und 1824 und beschrieb in seinen Tagebüchern sehr genau die geologischen Verhältnisse dieses Raumes.

Die geologische Situation um Eggenburg wurde von Paul PARTSCH in der "Geognostischen Reise-Relation Nr. 3" von 1823, dem Arbeitsbericht an die Niederösterreichischen Stände, sehr anschaulich dargestellt. So schrieb er: "Auf dem Wege von Burg Schleinitz nach Maissau schreitet man bald über Granit, bald über Versteinerungen enthaltenden Leithakalk weg und setzt zuweilen einen Fuß auf uralten Granit, den anderen auf eine Auster."

Die Beschwerlichkeit der damaligen Kartierung veranschaulicht eine Bemerkung in den "Geognostischen Reise-Relationen" von 1824, wo Paul PARTSCH bemerkte, daß seine "auf dem Wege von Nieder Hollabrunn nach Maissau wundgegangenen Füße" es ihm nicht erlauben, sich weit vom Wagen zu entfernen.

Eine weit genauere geologische Karte dieses Gebietes verfaßte Johann CZJZEK im Auftrag der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1849. Ebenso wie PARTSCH mußte auch CZJZEK den Großteil der finanziellen Mittel für die Geländearbeit selbst aufbringen. Die Karte selbst konnte er jedoch als Mitglied der in der Zwischenzeit gegründeten k.k. Geologischen Reichsanstalt dort vollenden. Die "Geognostische Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhardsberge" im Maßstab 1:72.000 enthält vor

allem eine detaillierte Kartierung der tertiären Schichtglieder. Ebenso bemerkenswert wie die Genauigkeit dieser Karte ist die dazu benötigte Bearbeitungszeit, die nach einer Notiz auf der Karte für eine Fläche von 34 Quadrat Meilen (das sind ca. 1957 km²) nur drei Monate betrug.

Mit der Gründung der "k.k. Geologischen Reichsanstalt" im Jahre 1849 lag die geologische Landesaufnahme der gesamten Monarchie nun in den Händen dieser Anstalt.

Ungefähr zur gleichen Zeit wie Johann CZJZEK, im Jahre 1851 führte Marko Vincenc LIPOLD gemeinsam mit Heinrich PRINZINGER im Waldviertel und östlichen Mühlviertel Übersichtskartierungen im Maßstab 1:28.800 durch, die auf die Generalkarten 1:144.000 übertragen wurden. Die Karten der "Umgebungen von Göffritz, Znaim und Stockerau" wurden zwar nicht veröffentlicht, dienten jedoch den späteren Bearbeitern sehr oft als wertvolle Grundlage.

Auch LIPOLD und PRINZINGER hinterließen uns in ihren Tagebüchern nicht nur unzählige geologische Beobachtungen sondern auch ihre Eindrücke über die Orte und die Gasthöfe, in denen sie übernachteten. So findet man im Tagebuch von LIPOLD die knappe Bemerkung "Geras - ein elendes Nest mit einem prachtvollen Stifte und passables Gasthaus, wo abgestiegen."

Von PRINZINGER erfahren wir: "In Pernegg muß man auf Stroh schlafen, bekommt aber einen herrlichen Rostbraten." Er machte aber auch schlechte Erfahrungen, weil er schrieb: "Kehre niemand in Schratenthal ein: ich büße noch immer den Versuch, ein stinkendes Schweinernes zu essen. Zum Überflusse starb gleich darauf das Wirtskind."

Der nächste Schritt bei der geologischen Aufnahme war die Detailkartierung, die ab 1876 auf den neuen

Meßtischblättern im Maßstab 1:25.000 erfolgte und auf die neuen Spezialkartenblätter im Maßstab 1:75.000 übertragen wurde. Die Kartenblätter wurden aber bis 1891 nicht gedruckt, sondern bei Bedarf nur als handkolorierte Kopien an Interessenten weitergegeben.

Als eine der ersten gedruckten Karten erschien im Jahre 1898 das von Carl Maria PAUL neu aufgenommene und bearbeitete Blatt Znaim im Maßstab 1:75.000, das außer dem südmährischen Gebiet auch den niederösterreichischen Bereich um Retz und Hardegg zeigt.

Vom Jahre 1903 an wurde die Gegend um Eggenburg auch von Franz X. SCHAFFER begangen, der im Zusammenhang mit seiner Monographie über das Miozän von Eggenburg besonders auf die tertiären Ablagerungen achtete. Diese Kartierungsergebnisse blieben aber weitgehend unpubliziert.

Im Rahmen eines geologischen Gutachtens über die Wasserversorgung der Stadt Retz beschäftigte sich Hermann VETTERS im Jahre 1914 mit den geologischen Verhältnissen dieses Gebietes und publizierte die Ergebnisse und eine geologische Detailkarte der Umgebung von Retz im Maßstab 1:25.000 im Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt 1918.

1925 erschien das Kartenblatt Drosendorf im Maßstab 1:75.000 nachdem Franz Eduard SUESS von 1905-1908 die Osthälfte und Hilde GERHART von 1910-1912 die Westhälfte kartiert hatten. Die Erläuterungen zu diesem Kartenblatt verfaßte Leo WALDMANN erst 1931.

Für die Kartierung des Kristallins im Waldviertel ist Leo WALDMANN sicher einer der bedeutendsten Geologen unseres Jahrhunderts.

WALDMANN trug aber nicht nur wesentlich zur Erforschung der kristallinen Gesteine des Waldviertels bei, sondern schenkte auch der jungen Bedeckung große Aufmerksamkeit und machte besonders durch seine genaue Kartierung auf die bis dahin unbeachtet gebliebene Sedimentbedeckung auf der Böhmisches Masse aufmerksam.

Von 1924 bis 1970 liegen von ihm eine Vielzahl von Aufnahmeberichten aus dem gesamten Waldviertel und dem anschließenden Mühlviertel und damit auch von den Kartenblättern Drosendorf, Horn und Krems vor. Von den vielen, von Leo WALDMANN aufgenommenen Kartenblättern wurde leider nur das Blatt Lit-schau-Gmünd im Maßstab 1:75.000 gedruckt.

Die verstärkte erdölgeologische Forschung kurz vor und nach dem Zweiten Weltkrieg führte auch im westlichen Weinviertel zu einer vermehrten geologischen Untersuchungs- und Kartierungstätigkeit.

Hans HOLY führte 1938 geologische Aufnahmen auf den Kartenblättern Hollabrunn und Znaim durch. Rudolf GRILL setzte seine, vor dem Krieg begonnenen geologischen Arbeiten im Weinviertel auch nach 1945 im westlichen Weinviertel fort.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges und mit der Wiedererrichtung der Geologischen Bundesanstalt wurde zunächst die Kartierung für das Kartenwerk 1:75.000 fortgesetzt. Anfang der 1950er Jahre, mit Erscheinen der neuen topographischen Karten im Maßstab 1:50.000, wurde die geologische Kartierung auf diesem neuen Kartenwerk weitergeführt.

Rupert WEINHANDL kartierte in den 1950er Jahren in den Gebieten um Retz und Hollabrunn. Der Schwerpunkt der Kartierung von Rudolf GRILL lag zu dieser Zeit auf Blatt Krems, das 1984 erschien.

Ab den 1960er Jahren setzte eine Neukartierung des gesamten Waldviertels ein, wobei vor allem eine Neubearbeitung der kristallinen Gesteine im Vordergrund stand. An der Kartierung des moldanubischen Anteiles im östlichen Waldviertel waren Gerhard FUCHS, Alois MATURA und Otto THIELE beteiligt. Das Moravikum wurde zuerst von Günter FRASL, Volker HÖCK und Wolfgang VETTERS bearbeitet. Später stießen Manfred BERNROIDER, Friedrich FINGER und Josef SÄGMÜLLER dazu. Das Perm von Zöbing auf den Blättern Horn und Krems wurde von Werner VASICEK kartiert. Die tertiären Gebiete der Kartenblätter Gföhl und Horn bearbeitete Fritz STEININGER, die des Blattes Geras Reinhard ROETZEL.

Auch an der Universität Wien waren Anfang der 1970er Jahre die kristallinen Gesteine des östlichen Waldviertels Thema mehrerer Dissertationen, wobei ebenfalls geologische Detailkarten entstanden.

Die geologische Aufnahme des Waldviertels ist inzwischen weitgehend abgeschlossen und in den letzten Jahren erschienen die meisten Kartenblätter dieses Gebietes. Die Blätter Geras und Horn stehen kurz vor der Fertigstellung.

Das nächste Ziel der geologischen Landesaufnahme in der weiteren Umgebung von Eggenburg ist nun die Neubearbeitung des westlichen Weinviertels im Bereich von Retz und Hollabrunn.

In solchen, sehr schlecht aufgeschlossenen Gebieten hat sich die Kartierungstechnik der Geologen in den letzten Jahren stark geändert. Bisher erfolgte die geologische Kartierung hauptsächlich durch die intensive Begehung des Kartierungsgebietes. Dem Geologen standen dabei für seine Arbeit neben den wenigen natürlichen Aufschlüssen und den Steinbrüchen und Sandgruben nur die zufällig und oft nur kurzfristig vorhandenen künstlichen Aufschlüsse, wie z.B. Bau-

gruben und Leitungskünnetten zu Verfügung. In letzter Zeit werden nun neben der intensiven Begehung und der Kartierung im Maßstab 1:10.000 vermehrt seichte Bohrungen und geophysikalische Methoden in diesen aufschlußlosen Gebieten eingesetzt, um detailliertere Hinweise auf den geologischen Untergrund zu erhalten.

Aber auch bei der Herstellung der geologischen Karten werden seit kurzem neue, moderne Wege beschritten. Die Computer-Digitalisierung der geologischen Kartierungsergebnisse und Speicherung in Datenbanken ermöglicht nun die Darstellung beliebiger Ausschnitte in jedem Maßstab in kurzer Zeit.

Diese neuen Entwicklungen sind sicher ein weiterer wesentlicher Schritt in der fast 150jährigen Geschichte der geologischen Landesaufnahme in der weiteren Umgebung von Eggenburg, die von einer ständigen Verbesserung der geologischen Karten und Verfeinerung der Kartierungsmethoden geprägt ist.

Die wissenschaftliche Beschreibung der Versteinerungen und die Entwicklung der Zeitgliederung im Raum von Eggenburg

Fritz F. Steininger

Das Sammeln von Versteinerungen - wahrscheinlich als "Kuriositäten" der Natur - ist uns bereits vom steinzeitlichen Menschen vertraut. Funde von fossilen Muscheln, Schnecken und Haizähnen aus Willendorf, Krems, Strass und anderen alt- und jungsteinzeitlichen Siedlungsplätzen in diesem Raum sind seit langem bekannt. Das Sammeln und die Betrachtung der Fossilien als Kuriositäten hält, von Ausnahmen abgesehen, bis in die Renaissance an und in so manchem Kunst- und Raritätenkabinett der Fürstenhöfe oder der Stifte finden wir dazu prachtvolle Beispiele.

In der zweiten Hälfte des 18. Jhdts. und im beginnenden 19. Jhdts. erkennt man allgemein die wahre Natur und die Bedeutung der Fossilien und nun setzt deren systematische Beschreibung ein. So finden sich auch die ersten Erwähnungen von Fossilien aus dem Raum von Eggenburg aus dieser Zeit bei F. Born (1780), L. Fichtel (1780), A. Stütz (1807), A. Boué (1834), L. Bronn (1837) und F. Hauer (1847). In diesen Arbeiten werden verschiedene Arten aus dem Raum der Monarchie und den angrenzenden Ländern, aber auch aus dem engeren Eggenburger und Horner Raum beschrieben, bzw. wird auf die Ähnlichkeit mit den Vorkommen rund um Eggenburg hingewiesen. So wurden z.B. von A. Stütz die Haizähne besonders hervorgehoben, von L. Bronn die beiden so charakteristischen Kammuscheln "Pecten Holgeri" aus Eggenburg und "Pecten solarium", der heute *Chlamys gigas* genannt werden muß, aus "Widendorf" und die Seepocke "Balanus Holgeri" aus Maigen beschrieben. Die Kammuschelart *Chlamys gigas* war damals schon von Siebenbürgen bis Bayern und der Schweiz, sowie aus dem Mittelmeer-Gebiet bekannt.

Mit der 1823 begonnenen Erstellung einer "Geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge die dasselbe umgeben" durch Paul Partsch, setzt die systematische Aufsammlung von Fossilien im Gebiet um Eggenburg und Horn durch Partsch selbst, später durch Moritz Hörnes im Zusammenhang mit der geologischen Kartierung von Johann Czjzek und dann durch F. Rolle ein. Ab 1843 besammelte M. Hörnes die Fundorte "Loibersdorf, Eggenburg, Dreieichen, Möddersdorf, Mold, Nondorf, Kunring, Meissau, Grübing und Widendorf" ganz intensiv für das "k. k. Hof-Mineralien-Cabinet" und veröffentlichte 1848 ein Verzeichnis von Fossilien (39 verschiedene Arten von Muscheln und Schnecken, 2 Seepockenarten und 2 Korallenarten) zu den Erläuterungen der geologischen Karte von J. Czjzek (1849). Im Auftrag der "k. k.

geologischen Reichsanstalt" "beutete" M. Hörnes, wie er selbst schreibt, speziell die Fundorte des Horner Raumes aus und beschreibt diese Fundorte und ihre Fossilien 1851. 1856 erscheint der erste Teil der monographischen Beschreibung der "Fossilen Mollusken des Tertiärer Beckens von Wien: I: Gastropoden" von M. Hörnes in den Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, in der die Schnecken des Eggenburger und Horner Raumes bereits berücksichtigt sind. 1870, erst nach dem Tod von Hörnes, erscheint der 2. Band der Monographie mit den Bivalven.

F. Rolle, durch seinen Vorgesetzten M. Hörnes aufgefordert, aufbauend auf der Kartierung von Czjzek, publizierte 1859 eine erste auf Fossilien aufgebaute, (biostratigraphische) Zeitgliederung seiner "Horner Schichten" in zwei "Abteilungen". Diesem ersten Versuch einer zeitlichen Gliederung der Ablagerungen dieses Raumes folgt 1866 die grundlegende Arbeit von Eduard Suess über die Gliederung der Molasseabfolgen. Hier werden Begriffe wie "Schichten von Molt", "Loibersdorfer Schichten", "Niveau von Gauderndorf", "Molassesandstein" und "Eggenburger Schichten" geprägt. Es war Fuchs 1873 der in seiner neu definierten geologischen Zeiteinheit der "1. Mediterranstufe" alle diese lokalen Schichtbezeichnungen und die Horner Schichten zusammenfaßt. In den folgenden Jahren (1875, 1900a, b, 1902 und 1904) befaßte er sich dann vor allem mit der Beschreibung und detaillierten Gliederung der Ablagerungen im Raum von Eggenburg. In einer der Arbeiten (Fuchs 1900a) gibt er für den Eggenburger Raum eine Gliederung in "Blauer Tegel oder Liegendtegel" - "Liegendsande" - "Gauderndorfer Schichten" und "Eggenburger Schichten". In einer anderen Arbeit (1900b) befaßt sich Fuchs mit der Lebensraum-(Fazies-)Analyse der Gauderndorfer- und der Eggenburger-Schichten. Dabei stellt er fest, daß die Eggenburger-Schichten in einem tieferen Milieu als die Gauderndorfer-Schichten abge-

lagert wurden. Weitere derartige Studien wurden gegen Ende des 19. Jhdts. auch von O. Abel (1897, 1898a, b) veröffentlicht.

Nach der Erwähnung von verschiedenen Wirbeltierresten in den oben angeführten Arbeiten, beschreiben Kail & Toula 1885 den von Krahuletz aufgefundenen Schädel eines Krokodils als "*Crocodylus Eggenburgensis*" und der an der Universität in Lyon tätige Wirbeltierpaläontologe Charles Depéret 1895 die übrigen bis dahin vorliegenden Wirbeltierreste. Depéret benennt die fossile Sirene nach Johann Krahuletz: *Metaxytherium krahuletzii*. O. Abel bearbeitet (Abel, 1900b) die Delphinreste Österreichs und den von Krahuletz geborgenen fast kompletten Schädel. Unter den isoliert vorliegenden Stücken von Gaudernsdorf erkennt er eine neue Art, die er ebenfalls zu Ehren von J. Krahuletz als "*Acrodelphis krahuletzii*" benennt. 1904 werden von Abel die Sirenenreste Österreichs zusammenfassend veröffentlicht, dabei erfolgt die erste Dokumentation der vielen Skelettreste von *Metaxytherium krahuletzii*. Die auffallend häufigen Haizähne und die Knochenfischreste werden erst im Rahmen der Monographie von F. X. Schaffer durch G. de Alessandri zusammengefaßt, eine erste Bearbeitung erfahren sie durch R. Brzobohaty und O. Schultz 1971, während die Gehörsteine der Fische aus der Fundstelle Maigen durch Brzobohaty 1989 publiziert werden. Eine Zusammenfassung des übrigen Wirbeltier-Materiales gibt G. Daxner-Hoeck 1971. Von F. Bachmayer wird 1980 der erste Vogelrest aus den Diatomeen-Schichten von Limberg beschrieben und P. Mein aus Lyon bearbeitet die ersten Kleinsäugetierreste aus der Fundstelle Maigen (*Amphiperatherium frequens wintershofense*, *Prolagus vasconiensis*, *Heterosorex vireti*, *Melissiodon dominans*, *Ligirimys antiquus* und *L. lophidens*).

Es war Franz Xaver Schaffer, der die erste monographische Bearbeitung der gesamten Fossilien dieser

Ablagerungen unter der Mitarbeit von G. de Alessandri und O. Kühn zwischen 1910 und 1925 verfaßte. F. X. Schaffer war es auch, der die damals international gebräuchlichen Zeitbegriffe auf die österreichischen Ablagerungen des Jungtertiärs übertragen zu können glaubte. Damit wurde der ältere von Th. Fuchs geprägte Zeitbegriff der "1. Mediterranstufe" durch den Zeitbegriff "Burdigalium" ersetzt.

Nun folgte die Bearbeitung von einzelnen Fossilgruppen oder besonderen Neufunden. Nachdem bereits Czjzek 1853 und Karrer 1867 die erste Erwähnung über kalkschalentragende Einzeller (Foraminiferen) machten, wurden diese erstmals ausführlich von A. Tollmann 1957 und dann von Papp & al. 1971 beschrieben. Ebenso wurden erstmals von K. Kollmann 1957, 1960, 1963 und 1971 die mikroskopisch kleinen Muschelkrebsschalen (Ostracoden) bearbeitet.

Bei den Weichtieren (Mollusken), vor allem den Schnecken und Muscheln, wurden komplette Faunen von A. Bernhauser 1955 und F. Steininger 1963 veröffentlicht, einzelne Gruppen von E. Beer-Bistricky 1958, K. Ehrenberg 1934, F. Kautsky 1936 und L. Wittibschlager 1983.

Interessant die frühe Bearbeitung der Moostierchenreste einerseits durch A. E. Reuss bereits 1874 und durch A. Manzoni 1877 und 1878. Moderne zusammenfassende Arbeiten liegen von N. Vávra zwischen 1978 und 1987 vor.

Daneben müssen auch die Arbeiten über Korallen (Reuss 1847, 1872 und Kühn 1925b, 1963), über kalkige Wurmröhren (Schmidt 1955), Seepocken (Alessandri 1910), Krabben und Insekten (Bachmayer 1975, 1983) und Lebensspuren (Hohenegger & Pervesler 1985, Pervesler 1983, 1985) erwähnt werden.

Die große Tiergruppe der Stachelhäuter, zu welchen die allgemein bekannten Seeigel und Seesterne gehö-

ren, ist in den meisten küstennahen Ablagerungen zahlreich vertreten, da diese Tiere ein stark verkalktes Skelett besitzen. Aus dem Eggenburger Raum wurden einzelne Seeigel bereits von G. C. Laube 1871 erwähnt und O. Kühn 1936 hat eine neue Scutella (Sand-Dollar) beschrieben, doch wurden sie bisher nie systematisch bearbeitet. Die Kelche einer Seelilienart hat Sieverts-Doreck 1961 publiziert. Neufunde fast aller Stachelhäuter Gruppen in den letzten Jahren machen die Neubearbeitung dieser Gruppe interessant.

Von den Pflanzen kennen wir nur wenige Großreste, wie verkieselte Hölzer, deren erste Beschreibung durch E. Hofmann (1933, 1936a, b, 1939) und in allerletzter Zeit durch J. P. Gros (1981, 1983, 1984, 1988) erfolgte. Blätter, Samen und Früchte sind relativ selten, einzelne Vorkommen oder Stücke wurden von W. Berger (1955, 1957), W. Klaus (1980) und E. Knobloch (1977, 1981a, b) bekannt gemacht. Studien über den mikroskopischen Blütenstaub (Pollen und Sporen) stammen von H. Obritzhauser-Toifl (1954) und P. Hochuli (1978).

Im Rahmen von internationalen Studien kam man zur Überzeugung, daß gerade jener Raum - die Umgebung von Eggenburg - in idealer Weise einen bestimmten geologischen Zeitabschnitt widerspiegelt. F. Steininger und J. Senes haben daher 1971 vorgeschlagen, diesen Zeitabschnitt das Eggenburgium zu nennen. In einem eigenen Buch wurden fast alle Fossilgruppen dieses neuen Zeitabschnittes beschrieben und alle Ablagerungen charakterisiert, die diesem Zeitabschnitt entsprechen. Inzwischen ist dieser Zeitabschnitt des Eggenburgiums zu einem weltweit angewandten feststehenden Zeitbegriff geworden und hat in die internationale Literatur Eingang gefunden. Heute denken wir,

daß dieser geologische Zeitraum von 22 bis 18 Millionen Jahren vor Heute dauerte, also ca. 4 Millionen Jahre umfaßte.

Im Zusammenhang mit der Neuaufnahme für die geologischen Kartenblätter dieses Raumes wurden und werden derzeit viele Studien an Fossilien und fossilen Lebensräumen durchgeführt. Einige davon sollen auch hier Erwähnung finden. Zur Analyse des Lebensraumes ist die Sedimentanalyse ein integrierender Bestandteil. Derartige Analysen werden seit einigen Jahren von R. Roetzel durchgeführt. Durch mehrere Jahre wurde das Massenvorkommen von Seekuhskeletten in der Gemeindegandgrube von Kühnring studiert, einen ersten Bericht gaben Pervesler und Steininger (1986), eine ausführliche Arbeit darüber wird eben vorbereitet. Die kalkigen Ablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten wurden von J. Nebelsick (1989) einer detaillierten Lebensraumanalyse unterworfen. Im Moment studiert dieser Autor die Seeigelfauna des Eggenburgiums. Seine Kollegin Y. Jenke arbeitet an der Foraminiferenfauna der Zogelsdorfer-Schichten, während die Foraminiferenfauna der Gauderndorfer- und Burgschleinitzer-Schichten von Ch. Rupp (Geologische Bundesanstalt) studiert wird.

Die vielen Neufunde der letzten Zeit und die intensive Bearbeitung eines, wie man glauben würde, doch wohl durchforschten Gebietes lassen es gerade an einem solchen Beispiel deutlich werden, daß die Paläontologie eine jener Naturwissenschaften ist, die immer noch am Beginn ihrer wissenschaftlichen Bestrebungen ist, eben immer noch im beschreibenden Stadium steckt.

Alle in diesem Abschnitt angeführten Literaturstellen sind im Kapitel Literatur am Ende des Kataloges aufgelistet.

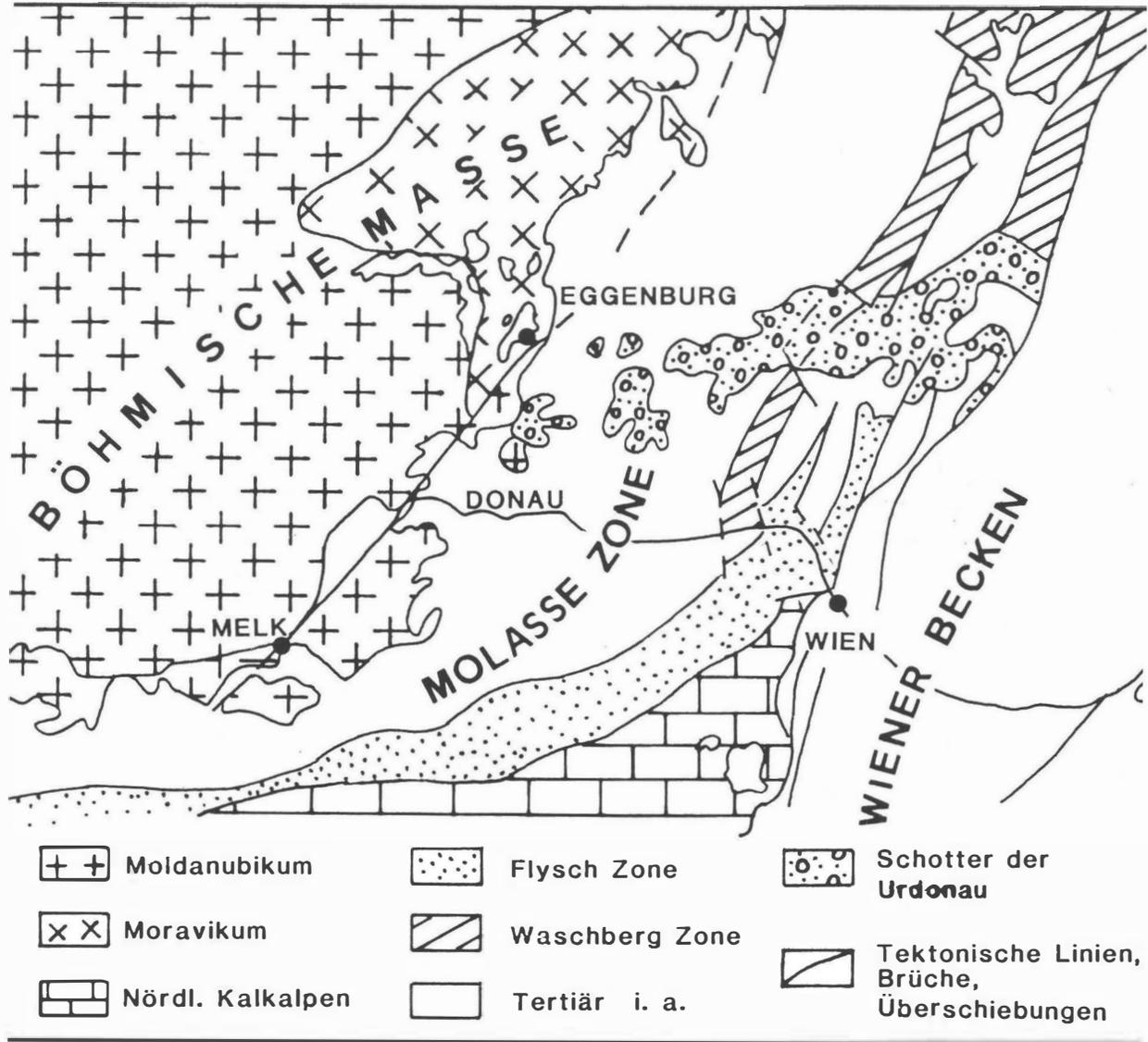


Abb. 1: Karte der geologischen Großeinheiten im nordöstlichen Niederösterreich

UNSERE LANDSCHAFT - EIN ABBILD DER GEOLOGIE

Fritz F. STEININGER

Wien

An der Grenze zwischen Weinviertel und Waldviertel finden wir die mittelalterliche Stadt Eggenburg. Eingebettet in die Eggenburger Bucht, wird sie im Osten durch eine Hügelkette von den Ebenen des Weinviertels getrennt und im Westen durch den Manhartsbergzug vor den rauen Klimaten des Waldviertels geschützt.

Schon die landwirtschaftliche Nutzung der Umgebung und die natürliche Pflanzendecke weisen uns auf den allgemeinen geologischen Untergrund hin. Dort wo die fruchtbaren Felder und Weingärten zu sehen sind, können wir generell auf lockeren Untergrund schließen. Dort wo Waldflächen ansetzen, ist der Fels nur von einer dünnen Humusdecke verhüllt.

Der Ackerboden wird in dieser Region meist von Ton, Sand, Schotter, Lehm oder Löß unterlagert. Erstere sind Ablagerungen längst vergangener Meere und der Urdonau, die zur geologischen Molasse Zone gerechnet werden. Der Löß wurde durch den Westwind, der während der Eiszeit Staub aus den alpinen Moränen und den weiten Flußterrassen des Alpenvorlandes aufgrund der geringen Pflanzendecke ausgeblasen hat, vor allem im Windschatten der Hügel (an deren Ostseiten) angelagert. Auf und aus diesen vielfältigen Ablagerungen hat sich die heutige so unterschiedliche Humusdecke dieser Region entwickelt.

Die felsigen, meist waldbestandenen Gebiete werden häufig von Graniten, Gneisen, Glimmerschiefern und anderen sogenannten kristallinen Gesteinen sowie Kalcken und Marmoren aufgebaut, die den innersten Kern eines heute tief abgetragenen vor Jahrmillionen hier

aufragenden Gebirges darstellen und zur geologischen Zone der Böhmisches Masse gehören (vgl. Abb. 1).

Nicht nur die unterschiedlich starke Verwitterung und Abtragung prägen die Landschaft und bedingen deren Morphologie, sondern auch die tektonischen Vorgänge - im weiteren Sinn die gebirgsbildenden Kräfte der Erde - modellierten die Landschaftsformen dieser Region zwischen Weinviertel und Waldviertel.

Wenn wir von Wien kommen, queren wir von Stockerau nach Nordwesten die weiten Ebenen der Molasse Zone, einer Senke, die größtenteils mit Meeresablagerungen der Erdneuzeit gefüllt ist. Kurz vor Groß-Weikersdorf treffen wir auf einen markanten Hügelzug, der einerseits gegen Südwesten in Richtung Krems zieht, andererseits gegen Nordosten in Richtung Hollabrunn. Der Kern dieser Hügel wird hier vom Schmidfluß angeschnitten und besteht aus Flußschottern und Sanden. Hier haben wir die Ablagerungen dieser bereits oben erwähnten Urdonau vor uns, die vor ca. 12 bis 3 Millionen Jahren vor Heute hier ihr Flußbett hatte. Sie floß von Krems kommend über Hollabrunn entlang des Zayaflusses durch die geologische Waschberg Zone in Richtung Mistelbach in das sogenannte Wiener Becken (vgl. Abb. 1). Vor Ravelsbach (auf der Bdstr. 4), oder vor Sitzendorf (auf der Landesstraße), bzw. vor Roseldorf (auf der Bdstr. 303) erreichen wir, wenn Sie so wollen, das andere Ufer dieser Urdonau, eines träge dahinfließenden, weit ausufernden Flußsystems, dessen Schotter und Sande auf den Meeresablagerungen der Molasse Zone aus der älteren Erdneuzeit liegen. Von dieser Anhöhe vor Ravelsbach sehen

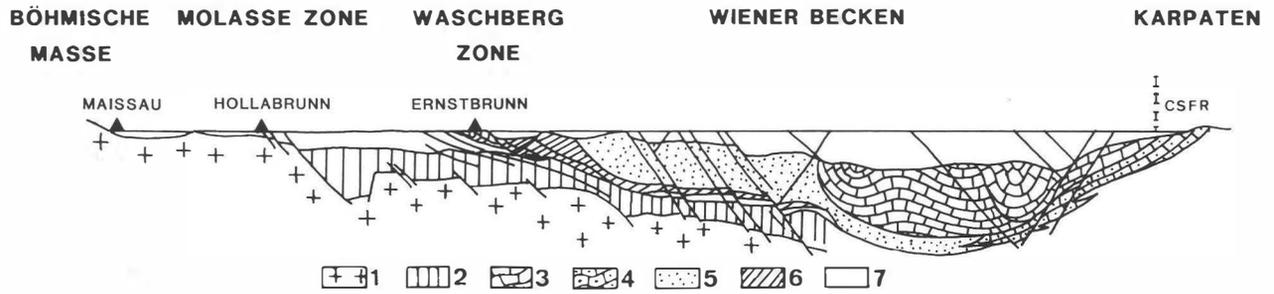


Abb. 2: Geologischer Schnitt durch die oberen Schichten der Erdkruste von Maissau gegen Osten

wir im Norden den bereits zur Böhmisches Masse gehörigen, bewaldeten Manhartsbergzug und die Stadt Maissau. Von der Anhöhe vor Sitzendorf bzw. vor Roseldorf ist die Stadt Eggenburg mit den davor liegenden Granitkuppen der Böhmisches Masse sichtbar. Hier wird deutlich, daß die Sedimente der Molasse Zone auf den kristallinen Gesteinen der Böhmisches Masse liegen (vgl. Abb. 2).

Die Gesteine der Böhmisches Masse gehören zu den ältesten Österreichs und stammen aus den erdgeschichtlichen Abschnitten der Erdfrühzeit¹⁾ und des Erdaltertums²⁾ (vgl. Abb. 3). Die Böhmisches Masse selbst ist ein Teil der europäischen Mittelgebirgs Zone (des Variszischen Gebirges), die vom Atlantik bis zum Altai Gebirge in Zentralasien reicht. Die ursprünglichen in der Erdfrühzeit und im Erdaltertum gebildeten Absatzgesteine (= Sedimentgesteine) wurden im Zuge mehrerer Gebirgsbildungsphasen umgewandelt und liegen heute als metamorphe Gesteine vor. So wurde z.B. Kalk zu Marmor, Sandstein zu Quarzit, Ton zu Glimmerschiefer und Kohle zu Graphit. Ebenso wurden ursprünglich vulkanische Gesteine wie Basalt und Tuff umgewandelt, woraus z.B. der Bittesche Gneis der Böhmisches Masse entstand, der mit einem Alter von ca. 800 Millionen Jahren das älteste Gestein Österreichs darstellt (vgl. Abb. 3). Während dieser Gebirgsbildungsphasen in der Erdfrühzeit und im Erdaltertum wurden große Teile der Erdkruste übereinandergeschoben und so entstanden am Ende des Erdaltertums (in der jüngeren Steinkohlenzeit) die zwei Hauptzonen der Böhmisches Masse: das Moldanubikum (benannt nach den Flüssen Moldau und Donau) im Westen und das Moravikum (benannt nach Mähren, lat. moravia) im Osten, wobei ersteres

auf letzteres gegen Osten aufgeschoben ist (Abb. 1). Am Ende dieser Gebirgsbildungsphase war die Böhmisches Masse ein hochragendes Gebirge, von dem aber vom jüngsten Erdaltertum (Perm) bis Heute ca. 5 bis 10 km abgetragen wurden, so daß jetzt das tiefste Stockwerk - der Grund - des ehemaligen Gebirges freiliegt. Derartige Rumpfgebirge nennt man deshalb auch Grundgebirge. Aus der ersten Abtragungsphase dieses Gebirges am Ende des Erdaltertums sind uns die Ablagerungen des Perms von Zöbing mit vielen typischen Pflanzen des Steinkohlenwaldes erhalten geblieben (Abb. 3).

Aus dem Erdmittelalter³⁾ kennen wir in Österreich auf der Böhmisches Masse primär abgelagerte Gesteine nur aus Tiefbohrungen östlich der Linie Mailberg - Hollabrunn (vgl. Abb. 2) und im Raum von Gmünd (vgl. Abb. 3).

Die Erdneuzeit⁴⁾ wird in das Tertiär⁵⁾ und das Quartär⁶⁾ unterteilt (Abb. 3). Im Alt-Tertiär begann die Meeressedimentation in der Molasse Zone über den Gesteinen der Böhmisches Masse zunächst im Süden, während im Gebiet des Mühlviertels und des Waldviertels sich aus dieser Zeit nur Süßwasserablagerungen von Flüssen und Seen finden. Erst an der Wende zum Jung-Tertiär dringt zur Zeit des Eggenburgiums⁷⁾ das Meer im Verlaufe eines weltweiten Meeresspiegelanstieges von Osten und Süden ins Waldviertel vor und damit auch in den Eggenburger Raum. Dieses Ereignis ist das eigentliche Thema unserer Ausstellung. Anschließend beginnt die Molasse Zone vom Westen nach Osten zu verlanden und im jüngeren Jung-Tertiär werden in der Molasse Zone die Sedimente der Ur-

1) Erdfrühzeit = Präkambrium (5 Milliarden bis 600 Millionen Jahre vor Heute)

2) Erdaltertum = Paläozoikum (600 bis 250 Millionen Jahre vor Heute)

3) Erdmittelalter = Mesozoikum (250 bis 66 Millionen Jahre vor Heute)

4) Erdneuzeit = Känozoikum (66 Millionen Jahre bis Heute)

5) Tertiär = 66 bis 1,6 Millionen Jahre vor Heute

6) Quartär = 1,6 Millionen Jahre bis Heute

7) Eggenburgium = 22 bis 18 Millionen Jahre vor Heute

Geologische Zeittabelle		Millionen Jahre vor Heute	Geologische Ereignisse Böhmisches Masse u. Molassezone
ERDNEUZEIT KANOZOIKUM	QUARTÄR		Bildung von Loßdecken
	Jung -	1,6	vor ca. 15 Mill. Jahren Ende d. marinen Ablagerungen i. d. Molassezone
	TERTIÄR	22-18 Mill. J. EGGENBURG AM MEER	
	Alt -	23	vor ca. 35 Mill. Jahren Beginn d. marinen Ablagerungen in der Molassezone
		66 Mill. Jahre vor Heute	
ERDMITTELALTER MESOZOIKUM	KREIDE		Sande im Raum von Gmünd
	JURA	135	
	TRIAS	195	
		250 Mill. Jahre vor Heute	
ERDALTERTUM PALAEOZOIKUM	PERM		Perm von Zöbing
	KARBON	290	Beginn d. Diendorfer Störung Variszische Gebirgsbildungsphase
	DEVON	370	Eisgarner Granit, Weinsberger Granit Alter: 380 Mill. Jahre
	SILUR	420	
	ORDOVIZIUM	450	
	KAMBRIUM	510	Gföhler Gneis Alter: 490 Mill. Jahre
		600 Mill. Jahre vor Heute	
ERDFRÜHZEIT PRÄKAMBRIUM			Maissauer Granit Alter: 555 Mill. Jahre
			Bittescher Gneis Alter: 800 Mill. Jahre
		5 Milliarden Jahre vor Heute	

Abb. 3: Tabelle der geologischen Zeitgliederung der Erdgeschichte mit wichtigen und im Text erwähnten Ereignissen und Gesteinen aus dem Waldviertel

donau abgelagert. Zu dieser Zeit wird die Böhmisches Masse erneut herausgehoben und tiefgründig abgetragen. Erst ab dem Ende des Tertiärs und besonders dann im Quartär erfolgt die Anwehung des Lösses.

Spannungen und Bewegungen in der Erdkruste lösten tiefreichende und weithin verfolgbare Brüche und Seitenverschiebungen aus, die nach der Gebirgsbildung im jüngsten Erdaltertum (Perm) begannen und bis heute andauern. Im Waldviertel verlaufen sie häufig vom Südwesten nach Nordosten und sind durch zerquetschte Gesteinspartien (Mylonit Zonen) gekennzeichnet. Diese Quetschungszone verwittern rascher als die kompakten von den Störungen nicht erfaßten Gesteine, daher werden solche Störungszonen oft als Täler deutlich sichtbar. Die bedeutendste Störung im Waldviertel ist die Diendorfer Störung mit über 160 km Länge. Sie bedingt den abrupten Steilanstieg der Böhmisches Masse bei Maissau und zeigt einen fast geradlinigen Verlauf von Krems über Maissau und Retz gegen Nordosten (Abb. 1). An dieser Störung

wurden Gesteine des Moldanubikums ca. 25 km nach Nordosten verschoben. Auswirkungen dieser Störung sind auch in der Kieselgurgrube von Parisdorf bei Maissau zu sehen, wo Löss des Quartärs durch Vertikalbewegungen an der Diendorfer Störung senkrecht aufgestellt wurden. Durch diese Vertikalbewegungen wurden die kristallinen Gesteine im Osten der Diendorfer Störung über 100 m gegenüber den Gesteinen im Westen abgesenkt (Abb. 2). Daß diese Störungen auch heute noch aktiv sind, zeigen Hauszerreißen in Platt bei Zellerndorf, Verbiegungen von Eisenbahnschienen und das Auftreten von Senkungszone entlang dieser Störungszone.

Zur geographischen Lage der erwähnten geologischen Einheiten vergleiche die geologische Karte (Abb. 1), zur Lagerung dieser Einheiten den geologischen Schnitt (Abb. 2). Die erdgeschichtlichen Zeitabschnitte und die zeitliche Einordnung der erwähnten Gesteine und Ablagerungen sind in der Tabelle auf Abb. 3 dargestellt.

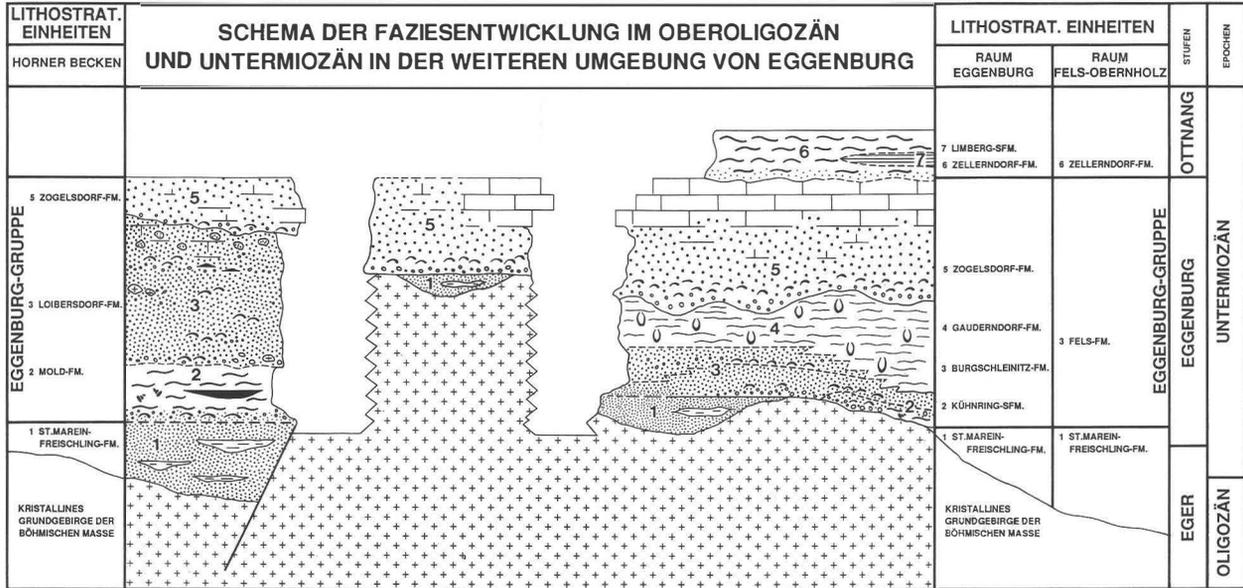


Abb. 4: Geologischer Schnitt mit Lage- und Altersbeziehungen der Schichten im weiteren Raum von Eggenburg

DIE TERTIÄREN ABLAGERUNGEN IM WEITEREN RAUM VON EGGENBURG

Reinhard ROETZEL und Fritz F. STEININGER

Wien

An der Grenze zwischen Wald- und Weinviertel, am Ostrand der Böhmisches Masse in Niederösterreich zwischen Retz im Norden und Krems im Süden sind Ablagerungen (Sedimente) des Tertiärs weit verbreitet. Sie reichen gegen Westen auf die Granite und Gneise (Kristallin der Böhmisches Masse) und sind vor allem auch in der Eggenburger Bucht und im Horner Becken zu finden. Es sind Ablagerungen aus dem Alttertiär (Oligozän) bis unterem Jungtertiär (unteres Miozän), einer Zeit vor 35-18 Millionen Jahren vor Heute.

Diese Schotter, Sande, Kalksteine und Tone sind Reste einer ehemals fast geschlossenen Sedimentdecke, die über einem tief zertalten, hügeligen Kristallinebiet abgelagert, später durch Brüche zerhackt und schließlich durch Hebung des kristallinen Untergrundes teilweise wieder abgetragen wurde.

Diese Entwicklungsgeschichte erklärt das meist unzusammenhängende Auftreten der tertiären Ablagerungen, die von zahlreichen kristallinen Auftragungen von Graniten, Gneisen, Glimmerschiefern, Quarziten oder Marmoren unterbrochen sind. Im Quartär erfolgte oft noch zusätzlich die Bedeckung mit Löß oder Lehm.

In diesen tertiären Sedimenten am Ostrand der Böhmisches Masse können mehrere Einheiten unterschieden werden. Die verschiedene Sedimentzusammensetzung und der unterschiedliche Fossilinhalt dieser Sedimente lassen die Entwicklungsgeschichte dieses Gebietes zur Zeit der Ablagerung erkennen.

Die ältesten tertiären Ablagerungen in diesem Gebiet stammen aus dem Oligozän bis untersten Miozän und

gehören den St. Marein-Freischlinger-Schichten (**St. Marein-Freischling-Formation**) an, die in diesem Raum vor allem in der schon damals bestehenden Horner Senke abgelagert wurden. Es sind dies die Zeugen eines träge dahinfließenden, weitverzweigten Flusses. Zwischen 35 und 22 Millionen Jahren entwässerte dieser die großen Süßwasserseen der Becken im südlichen Böhmen gegen Osten über das Waldviertel und die Horner Senke und mündete bei Krems in das Meer.

In den zahlreichen Sandgruben in der Umgebung von Horn treten schlecht sortierte Grobsande und Schotter auf, die immer wieder von Tonlinsen unterbrochen werden. Die Sande und Schotter stammen aus dem Bereich der Flußrinne mit starker Strömung. Die feinen Tone wurden dagegen in ruhigen Altwasserarmen in Auegebieten abgelagert.

Häufig transportierte der Fluß Äste oder sogar ganze Baumstämme, von Eichen, Eschen und Ulmen, die auf Sandbänken liegenblieben, von Ton oder Sand zugeeckt wurden und heute als verkieseltes Holz oft in diesen Sanden zu finden sind. In den Tonlinsen können mit etwas Glück die Blätter von Mammutbaum, Sumpfyzypresse, Pappel, Platane oder Ahorn gefunden werden, außerdem kam es zur Bildung von dünnen Kohleflözchen.

Am Beginn des Jungtertiärs, vor ca. 22 Millionen Jahren, begann das Meer in die Flußtäler und auf das bisherige Festland in das heutige Waldviertel im weiteren Raum von Horn, Eggenburg und Pulkau von Süden und Osten her vorzudringen.

Durch dieses Vordringen (Transgression) des Meeres entstanden lokal sehr unterschiedliche und rasch wechselnde Ablagerungsbereiche. So gab es gleichzeitig eng nebeneinander Flußmündungen mit Braunkohlensümpfen, seichte, schlammige Meeresbereiche mit Süßwasserzufluß, in denen Austernbänke wuchsen, stille, geschützte Strände und kleine Meeresbuchten, aber auch Küstenabschnitte mit tosender Brandung.

So wie heute, beeinflussten die unterschiedlichen Umweltbedingungen in diesen Ablagerungsräumen die darin lebende Tier- und Pflanzenwelt. Dabei wurden in diesen verschiedenen Bereichen auch unterschiedliche Ablagerungsgesteine (Sedimentgesteine) gebildet.

All diese Unterschiede ermöglichen eine Gliederung der Sedimente dieses Raumes getrennt nach den verschiedenen Ablagerungsbereichen, wie z.B. jene des Horner Beckens, des Gebietes Eggenburg-Pulkau und von Fels-Gösing-Oberholz (vgl. Abb. 4).

Im Horner Becken ist dieses Vordringen des Meeres in ein Flußtal deutlich erkennbar, da die grobsandigen Flußablagerungen der St. Marein-Freischlinger-Schichten nach oben hin langsam in die tonig-sandigen Brackwasserablagerungen der Molder-Schichten (**Mold-Formation**) übergehen.

Diese Molder-Schichten wurden im Bereich einer breiten Trichtermündung eines Flusses in das Meer abgelagert. In diesem Ästuar, wo das Süßwasser des Flusses und das Salzwasser des Meeres aufeinander treffen und sich miteinander mischen, entstanden verschiedenste Lebensräume und Ablagerungsbereiche.

In den Rinnen, wo der Fluß ins Meer mündete, bildeten sich durch Strömung und Gezeiten Sandbänke und Sandzungen aus den groben Sanden, die der Fluß herantransportierte.

In ruhigen, von starker Strömung geschützten Bereichen konnten dagegen feinkörnige Tone zu Boden sin-

ken. In diesen schlammigen Brackwassertümpeln lebten Schnecken wie Pirenella und Mesohalina (zwei verschiedene Nadelschnecken) und Muscheln wie Polymesoda (Körbchenmuschel), Mytilus (Miesmuschel) und Ostrea (Auster), die an den immer wieder wechselnden Salzgehalt des Wassers angepaßt waren. Vermischt mit diesen typischen Brackwasserfossilien finden sich Schnecken wie Melanopsis, Clithon und Hydrobia sowie kleine Congerien-Muscheln; alle diese Mollusken lebten im Süßwasser und wurden in den Brackwasserbereich eingeschwemmt. Diese Fossilien können heute auf den Feldern zwischen Mold und Maria Dreieichen gesammelt werden.

Braunkohle, die im Horner Becken in diesen Ablagerungen der Molder-Schichten vorkommt, entstand aus abgestorbenen Teilen von Pflanzen, die an den Ufern und in diesen Tümpeln wuchsen und im Schlamm eingebettet wurden. Samen und Pollen dieser Pflanzen überdauerten bis heute in den Tonen und ermöglichen uns die Rekonstruktion der reichen Pflanzenwelt mit mehreren Kieferarten, Sumpfyzypresse, Küstenmammutbaum, Stechpalme, Gagelstrauch oder verschiedenen subtropischen Farnen aus einer Zeit vor 22 Millionen Jahren.

Im Gebiet um Eggenburg traf das vordringende Meer am Beginn des Untermiozäns auf eine tief verwitterte und zertalte, hügelige Kristallinlandschaft und arbeitete zuerst den verwitterten Gesteinsschutt dieser Granite und Gneise auf.

In seichten, küstennahen Meeresbereichen entstanden dabei sehr schlecht sortierte und schlecht gerundete, tonreiche Sande mit viel Gesteinsschutt, die im Raum Eggenburg zu den Kühnringer-Schichten (**Kühnringsubformation**) gestellt werden. In den fossilreichen Ablagerungen sind besonders Austern, große Miesmuscheln und Nadelschnecken häufig. Die hier im Schlamm festsitzenden Muscheln lebten, so wie heute, in Kolonien in der Gezeitenzone. In der Nähe von

Kühnring ist eine Austerbank aus besonders großen Austern in ihrer ursprünglichen Lebensstellung erhalten.

Aber nicht nur Reste von Weichtieren sind in diesem Basisschutt der Kühnringer-Schichten erhalten. Aus diesen Ablagerungen stammen häufig Knochen- und Zahnreste von Wirbeltieren. Diese lebten entweder in den seichten Meeresbereichen, den Küstensümpfen oder waren Landbewohner. Reste dieser Wirbeltiere wurden nach ihrem Tod an den Stränden angespült, bzw. in den Seichtwasserablagerungen eingebettet.

So kennen wir über 20 verschiedene Haifisch- und Rochenarten, meistens Vertreter noch heute lebender Arten wie Tiger-, Sand-, Herings- und Makohai oder Sand- und Stechrochen, die alle für den Seichtwasserbereich charakteristisch sind. Aus dem offenen Meer stammen die selten fossil vorkommenden Zähne eines großen weißen Haies. Neben diesen Knorpelfischen kennen wir 40 verschiedene Knochenfischarten (hauptsächlich Heringe, Leuchtsardinen, Schellfische, Brassen, Lippfische und Grundeln) ebenfalls durchwegs Formen des seichten Wassers. Neben Fischen sind Panzerreste einer karettartigen Meeresschildkröte bekannt und vor allem von den Meeressäugetieren Reste großer Zahnwale, der berühmte Schädel eines Delphins und, sozusagen das Wappentier, die Reste der Seekuh *Metaxytherium krahuletzii*.

Vom Festland eingespült bzw. in den Küstensümpfen und ihrem Hinterland lebend kennen wir ein gaviaartiges Krokodil, von dem ein prachtvoller Schädel erhalten ist, Tapire und einen schweineartigen Paarhufer (*Brachiodus*), Landschildkröten (*Testudo*) und eine Reihe von Kleinsäugetieren, die meist nur durch einzelne Zähnen bekannt sind. Bemerkenswert sind ein Beuteltier, hasen- und hamsterartige Tiere sowie Hörnchen.

Sowohl die Fischfauna als auch die Landwirbeltiere weisen auf ein sehr warmes subtropisches Klima zur Zeit der Ablagerung dieser Sedimente hin.

Mit dem fortschreitenden Vordringen des Meeres von Osten und Süden wurden sowohl das Horner Becken als auch das Gebiet um Eggenburg zu einem seichten Meeresgebiet. Das ursprünglich tief zertalte, hügelige Kristallgebiet wurde nun überschwemmt, so daß kleine Buchten und Inseln oder Halbinseln, die aus dem Meer herausragten, entstanden. Auch in den unter Wasser stehenden Teilen wechselten Untiefen mit Zonen größerer Wassertiefe sehr rasch.

In ruhigen, geschützten Buchten, wie der Eggenburger Bucht, bestanden andere Lebens- und Ablagerungsbedingungen als in offenen, der starken Brandung ausgesetzten Bereichen, wie z.B. dem Raum Fels-Oberholz oder Maissau-Limberg-Retz. Aber auch innerhalb der ruhigen Buchten entstanden durch die ausgeprägte Morphologie des Meeresbodens vielfältige Ablagerungs- und damit Lebensbereiche.

Im Horner Becken entwickelten sich mit dem fortschreitenden Vordringen des Meeres über den Molder-Schichten in einem küstennahen Ablagerungsbereich die Loibersdorfer-Schichten (**Loibersdorf-Formation**), während im Raum Fels-Oberholz gleichzeitig die Felser-Schichten (**Fels-Formation**) gebildet wurden. Im Raum Eggenburg wurde in vergleichbarer Position die Schichtfolge der Burgschleinitzer-Schichten (**Burgschleinitz-Formation**) abgelagert.

Alle diese Formationen bestehen vorwiegend aus einer raschen Wechselfolge von gut bis mäßig sortierten Grob-, Mittel- und Feinsanden mit Kieseinschlungen. Neben diesen Korngrößen- und Sortierungsmerkmalen weist auch der Sedimentaufbau, das heißt die Art der Schichtung und die Geometrie der Sedi-

mentkörper, auf die Ablagerung im unmittelbaren Küstenbereich hin. Durch Vergleiche mit den heutigen Lebensräumen im Meer ist es möglich, mit Hilfe der in den Sedimenten vorkommenden Fossilreste von Muscheln, Schnecken, Seepocken, Seeigeln oder den verschiedenen Lebensspuren, die diese Tiere hinterließen, sehr genau die Lebensräume zu rekonstruieren.

So finden sich in den Grobsanden nahe den Kristallinkuppen viele Seepocken (*Balanus*) und Napfschnecken (*Patella*), auch Austern und verschiedene Kammuscheln sind häufig. In den Feinsanden lebten grabende Muscheln, wie verschieden große Herzmuscheln (*Cardium*), Venusmuscheln (*Pitar*), Plattmuscheln (*Tellinen*, *Angulus*), Scheidenmuscheln (*Solen*), Archenmuschel, Samtmuschel (*Glycymeris*) und Mondmuscheln (*Lucinen*). Nahe der Oberfläche durchwühlten grabende Schnecken das Sediment (wie *Turritella*, *Natica*, *Pelikansfuß*). Am Meeresboden selbst fanden sich oft in Kolonien auftretende Pilgermuscheln (*Pecten*), Miesmuscheln und verschiedene Schnecken, wie die Kaurischnecke oder die Purpurschnecken. Daneben natürlich auch alle anderen Gruppen von Meeresorganismen wie Einzel- und Stockkorallen, Moostierchen, Armfüßer (*Terebratula*) und eine Reihe von Seeigeln (*Clypeaster*, *Scutella*, *Echinolampas* und *Spatangus*), Seesterne und Seelilien um nur einige Hauptvertreter der bekannt gewordenen Meeresbewohner aufzuzählen. Auch alle diese Meeresorganismen weisen auf ein warmes subtropisches Klima hin.

Verschiedene Merkmale, wie z.B. das wiederholte, plötzliche Auftreten von Horizonten großer Kristallinblöcke gemeinsam mit Anreicherungen von Muscheln in Form von Muschelpflaster (*Muschelschill*) und charakteristischer Schichtungsmerkmale in den Sanden sind deutliche Hinweise auf immer wieder auftretende, große Sturmereignisse.

In der Nähe von Kühnring führte wahrscheinlich ein derartiges, bedeutendes Sturmereignis zum Tod einer ganzen Seekuhherde.

In der Gemeindegandgrube von Kühnring findet sich nämlich, eingeschaltet in gleichmäßig abgelagerte Meeressande des seichten Küstenbereiches, ein auffallender Horizont aus groben Gesteinstrümmern. Verschiedene Merkmale dieses Horizontes weisen auf ein sehr rasch abgelagertes Sediment hin, das am besten mit einem Schuttstrom verglichen werden kann, der durch einen derartigen Sturm ausgelöst wurde.

Ein Muschelpflaster an der Basis dieses Schuttstroms ist wahrscheinlich auch auf dieses schwere Sturmereignis zurückzuführen. Vom schweren Wellengang während des Sturmes wurden die bereits im Sediment abgelagerten Muschelschalen wieder ausgewaschen, der leichte Sand weggeschwemmt und die schwereren Muschelschalen angereichert. Auf dem Schutthorizont liegen mehrere, nahezu vollständig erhaltene Seekuhskellette von *Metaxytherium krahulezki*. Diese Tiere wurden wahrscheinlich durch dieses Katastrophenergebnis in der seichten Meeresbucht überrascht und getötet. Die Kadaver, die rasch zu Boden sanken, wurden danach durch Strömung und Wellentätigkeit zerlegt und allmählich von Sanden bedeckt. Diese Einbettung der Skelettreste geschah allerdings nicht sehr rasch, da auf zahlreichen Seekuhknochen Austern aufgewachsen sind.

Mit dem weiteren Anstieg des Meeresspiegels entstanden in der Eggenburger Bucht tiefere Meeresbereiche, in denen sehr feine Sande und Silte abgelagert wurden. Diese feinkörnigen Sedimente der Gauderndorfer Schichten (**Gauderndorf-Formation**) können als sandige Schlammböden, sicherlich z.T. mit Seegraswiesen bewachsen, in ruhigen, geschützten, küstenferneren Meeresbereichen der Eggenburger Bucht interpretiert werden. Anfangs wurden neben den Feinsedimenten

der Gauderndorfer-Schichten in den seichteren, küstennäheren und der Brandung ausgesetzten Teilen der Bucht weiterhin die groben Sande der Burgschleinitzer-Schichten abgesetzt. Später überflutete das Meer aber den Großteil der Bucht, die noch herausragenden Kristallinkuppen wurden mit Sediment zugedeckt und die Feinsande und Silte der Gauderndorfer-Schichten kommen dadurch nun auch über den groben Ablagerungen der Burgschleinitzer-Schichten zur Ablagerung.

In diesen schlammigen, nährstoffreichen Böden wühlten zahlreiche dünnchalige Muscheln. Die doppelklappigen, zarten Schalenreste dieser Weichtiere sind massenhaft in den Ablagerungen in der Umgebung von Gauderndorf und Eggenburg zu finden, wo die Tiere oft noch in der ursprünglichen Lebensstellung im Sediment stecken. Besonders charakteristisch sind unter den Muscheln Plattmuscheln (Tellinen), Venusmuscheln (Pitarien), Herzmuscheln (Cardien), Trogmuscheln (Lutrarien und große Mactren), Klaffmuscheln (Panopea) und Scheidenmuscheln (Solen).

Nach einem eher langsamen Vordringen des Meeres im untersten Miozän zwischen 23 und 22 Millionen Jahren begann der Meeresspiegel vor ca. 20 Millionen Jahren plötzlich sehr rasch anzusteigen. Das Wasser drang weit gegen Westen in das Waldviertel ein und hinterließ nochmals sehr deutliche Spuren. Dabei wurden nicht nur die Sedimente der Burgschleinitzer-Schichten und der Gauderndorfer-Schichten teilweise wieder aufgearbeitet und unter den neuen Ablagerungen begraben, sondern auch vorher landfeste kristalline Gebiete überflutet.

Durch diesen zweiten Meeresvorstoß entstanden vor allem in der Eggenburger Bucht, darüber hinaus aber auch zwischen Retz und Maissau und gegen Westen bis ans Horner Becken heran die fossilreichen Kalk-

steine und Kalksandsteine der Zogelsdorfer-Schichten (**Zogelsdorf-Formation**).

Durch den hohen Meeresspiegelstand ragten in der Eggenburger Bucht nun fast keine Erhebungen mehr aus dem Wasser, so daß von dort auch kein Material mehr ins Meer gelangen konnte. Die Sedimente der Zogelsdorfer-Schichten in dieser Bucht wurden daher fast ausschließlich aus den zerkleinerten Resten der darin lebenden Organismen gebildet. In und auf diesem Kalksand und Schlamm lebten eine Vielzahl verschiedener Muscheln und Schnecken, Seeigel, Moostierchen, Seepocken und Kalkrotalgen (Corallinae).

Nach Osten hin wurde die Bucht von einer Inselkette gegen das offene Meer abgetrennt. An diesem Außenrand herrschten weit stärkere Brandung und Strömungen als innerhalb der Eggenburger Bucht, so daß auch größere Ablagerungen mit Brandungsgeröllen entstanden. Im Steinbruch Hengl in Limberg, wo die Ablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten direkt über dem Maissauer Granit liegen, haben wir auch heute noch das Bild von einer gegliederten Felsküste und tosender Brandung vor Augen.

Nach der Ablagerung wurde der Kalksand zu Kalksandstein verfestigt. In den vergangenen Jahrhunderten war dieser weiche, leicht zu bearbeitende Zogelsdorfer Stein ein begehrter Baustein, der besonders in der Umgebung von Zogelsdorf in mehreren Steinbrüchen abgebaut wurde. Vor allem im 18. und 19. Jahrhundert wurden Teile zahlreicher Bauwerke, wie z.B. am Schloß Schönbrunn, am Wiener Rathaus oder am Kunsthistorischen und Naturhistorischen Museum in Wien aus diesem Baustein errichtet. Aber auch in der Umgebung von Eggenburg schufen mehrere Steinmetzwerkstätten in dieser Zeit aus dem Zogelsdorfer Stein die Vielzahl von Bildstöcken und Wegkreuzen,

die dieser Landschaft ein besonderes Gepräge verleihen.

Während in der Eggenburger Bucht und am ufernahen Außenrand die Kalksteine und Kalksandsteine der Zogelsdorfer-Schichten abgelagert wurden, lag im Osten, im Gebiet des heutigen Weinviertels, das offene Meer. In diesem tieferen Wasser sank nur mehr der ganz feine Ton, der die Zellerndorfer-Schichten (**Zellerndorf-Formation**) gebildet hat, auf den Meeresboden.

Der Höchststand des Meeres war damit aber noch nicht erreicht. In der Zeit vor 19 bis 18 Millionen Jahren war der Meeresspiegel schließlich so weit angestiegen und das Meer so weit nach Westen auf das Waldviertel vorgedrungen, daß auch der Eggenburger Raum von diesem offenen Meer bedeckt war. Dadurch wurden auch dort, über den Kalksteinen der Zogelsdorfer-Schichten, die Tone der Zellerndorfer-Schichten abgelagert.

Eine besondere Einschaltung innerhalb der sehr fossilarmen Tone der Zellerndorfer-Schichten sind die Diatomite der Limberger-Schichten (**Limberg-Subformation**), die im Raum Limberg-Parisdorf auftreten.

Diese weißgrauen, papierdünn geschichteten Ablagerungen bestehen zu einem großen Teil aus Skeletten

von mikroskopisch kleinen Kieselalgen (Diatomeen und Silicoflagellaten). Dieses Massenvorkommen von Kieselalgen entstand wahrscheinlich, so wie heute, in einem Gebiet, wo Tiefenströmungen nährstoffreiches, kaltes Wasser aus der Tiefe heranbrachten und damit Diatomeenblüten hervorriefen.

Diese Kieselgur enthält zahlreiche Reste von makrelenartigen Knochenfischen aber auch Pflanzenreste wie breite Blätter von Tangen oder Blasenlangreste. Seltener sind Abdrücke von Schwimmkrabben, die in diesen schwimmenden Tangwäldern gelebt haben. Vom Festland wurden selten Holz und Blattreste eingetragen (wie der Rest einer Fächerpalme). Ganz selten sind Vogel- und Insektenreste.

Bei diesem zweiten, großen Meeresvorstoß wurde auch in den küstennahen Gebieten des Festlandes der Grundwasserspiegel stark angehoben. Durch diesen Grundwasserstau entstanden in den Tälern und Senken des Festlandes weite Braunkohlensümpfe mit einer üppigen Vegetation. Zu dieser Zeit bildete sich die Braunkohle von Langau bei Geras. Vom Meer her drangen Seekühe und Haie in die Brackwasserzonen der Flußläufe vor, während am Land Rüsseltiere (Mastodonten) und Nashörner lebten, deren Reste beim Abbau der Braunkohle gefunden wurden.

PALÄOGEOGRAPHIE UND PALÄOKLIMA IM EGGENBURGIUM

Fritz F. STEININGER

Wien

Bereits in den ersten Beschreibungen der fossilen Reste aus diesem Raum werden sie mit bereits in der Literatur von anderen Fundorten festgehaltenen Resten verglichen. So wurde die Verbreitung der Kammuschel *Chlamys gigas* von Siebenbürgen über Ungarn, den Eggenburger Raum bis nach Bayern schon im 19. Jhd. festgestellt. Eine ebensolche Verbreitung konnte bei der großen Herzmuschel *Laevicardium kübecki*, die erstmals aus Siebenbürgen beschrieben wurde, erkannt werden und bei vielen anderen Weichtieren (Muscheln, Schnecken etc.) und Wirbeltieren.

Daraus konnten schon zu dieser Zeit zwei wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden: (1) Wenn an verschiedenen Fundpunkten dieselben Arten auftreten, darf man wohl annehmen, daß diese Arten zur gleichen Zeit an diesen verschiedenen Orten gelebt haben. Vorausgesetzt natürlich, daß diese verglichenen Arten wirklich das gleiche Stadium der Entwicklung repräsentieren. Mit Hilfe dieses Vergleiches kann der Paläontologe daher eine Zeitgliederung aufstellen, die auf solchen biologischen Entwicklungskriterien beruht. Natürlich ergibt dies keine absoluten Zeitangaben, sondern die Fundschichten können nur nach der Entwicklungshöhe der Organismen und damit relativ zueinander aufgrund dieser Entwicklungsstadien in eine "biostratigraphische" Zeitskala, so wird diese Zeitabfolge genannt, gebracht werden. (2) Wenn also Arten gleicher Entwicklungshöhe in einzelnen doch weit voneinander entfernt liegenden Fundorten bekannt werden, so darf wohl angenommen werden, daß bei Lebzeiten dieser Arten zwischen diesen Fund-

punkten eine Verbindung bestanden hat, wodurch sich diese Arten so weit ausbreiten konnten.

Mit der immer weiter zunehmenden Kenntnis der Verbreitung zeitgleicher Vergesellschaftungen fossiler Organismen und ihrer Ablagerungen, die auch aus dem Eggenburger-Horner Raum bekannt waren, konnte vermutet werden, daß ein Meeresraum zumindest vom Gebiet des Schwarzen Meeres und noch östlich davon, über Rumänien, Ungarn, die CSFR, Österreich bis Bayern und von hier weiter über die Schweiz, das Rhonetal bis Lyon, und in den Raum von Bordeaux, gereicht haben muß. Ähnliche Erkenntnisse wurden auch für ältere und jüngere Ablagerungen aus diesen Gebieten zusammengetragen. Interessant war dabei, daß sich die Organismen des gesamten oben umrissenen Raumes zu bestimmten geologischen Zeitabschnitten gut mit jenen aus zeitgleichen Ablagerungen des Mittelmeer-Raumes vergleichen ließen, zu anderen Zeitabschnitten aber einen sehr eigenständigen (endemischen) Charakter aufgewiesen haben. Man darf daher annehmen, daß besonders die Verbindungen zum Mittelmeer-Raum nicht zu allen Zeiten gleich intensiv waren, so daß sich im Raum nördlich der Alpen und im Pannonischen Raum, wie im weiten Bereich des Schwarzen Meeres und der Kaspisee eine eigene Organismenwelt entwickelte und damit eine eigene sogenannte Bioprovinz entstand (Abb. 5). Heute wissen wir, daß diese Bioprovinz, wir nennen sie die "Paratethys", im Gegensatz zur "Mediterranen Tethys", um 35 Millionen Jahre vor Heute durch eine erste Trennung unseres Raumes vom mediterranen

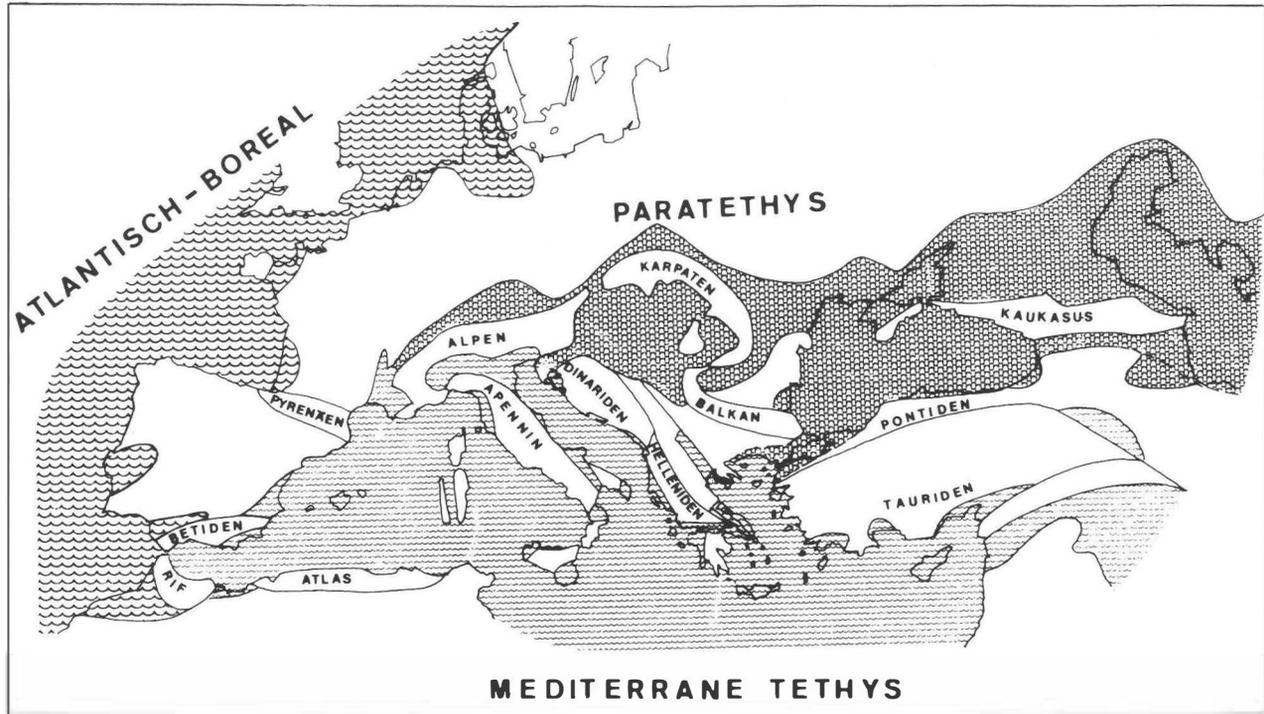


Abb. 5: Heutige Geographie und die Verteilung der Bioprovinzen, Meere und Festländer im Jungtertiär zwischen 23 und 15 Millionen Jahren

Raum entstanden ist. Ursache war einerseits ein weltweites Absinken des Meeresspiegels durch den Beginn der Vereisung der Antarktis. Dabei wurden ungeheure Wassermassen den Meeren entzogen und als Eis in der Antarktis gebunden. Andererseits begann zu dieser Zeit das Aufsteigen und damit die Entwicklung unserer heutigen alpinen Gebirgsketten, zuerst zu Mittelgebirgen und später - um 5 Millionen Jahre vor Heute und jünger - zu den heutigen Hochgebirgen.

Bis in die 60iger Jahre war man allgemein der Ansicht einer eher stabilen Lage der Kontinente, und es war daher schwierig, sich derart kurzfristige Änderungen von Meeresgebieten, Gebirgsbildung und damit der Verbindung oder Unterbrechung zwischen Meeren oder Festländern zu erklären.

Alfred Wegeners Theorie von der Mobilität der Kontinente - die Kontinental-Verschiebungstheorie -, die er bereits zu Beginn dieses Jahrhunderts entwickelte, wurde lange Zeit hindurch negiert und fast vergessen, wurde aber durch die neuen Entdeckungen der geophysikalischen Forschung in den 60iger Jahren großartig rehabilitiert. Diese Kontinental-Verschiebungstheorie hat in den letzten Jahren sämtliche geologischen und paläontologischen Überlegungen beeinflusst. Völlig neue Perspektiven haben diese Konzepte der "Plattentektonik" und der "Meeresbodenspreizung" sowohl zur Erklärung der Mobilität der Kontinente in der Zeit und somit den Fragen der Gebirgsbildung und damit verknüpften Vorgängen, als auch bei der Rekonstruktion der Lage von vergangenen Ozeanen und Festländern ergeben.

Die Abbildungen 6 und 7 sollen das Bild der Verteilung der Kontinente und Meere in Eurasien vermitteln, einmal um 22 Millionen Jahre vor Heute, am Beginn der Meeresüberflutung des Eggenburger Raumes, und einmal um 19 Millionen Jahre, als diese Meeresüberflutung ihre größte Ausdehnung erreicht hatte.

Mit schwarzen Linien sind die Umrisse der heutigen Kontinente markiert. Allerdings wurden sie in diesen Darstellungen zu ihrem damaligen Aussehen zerrissen oder gedehnt, denn erst durch das spätere Heranschieben von Afrika und der Arabischen Halbinsel wurden die Kontinente eingeeignet, verschoben und bekamen ihre heutige Gestalt.

Abbildung 6: Eine weltweit ausgreifende Meeresüberflutung erreichte vor 22 Millionen Jahren auch den Eggenburger Raum, der damals am Nordufer dieses Meeres mit weltweiten Verbindungen, besonders nach Osten in den Indopazifischen Raum lag.

Bemerkenswert gegenüber Heute, ein weit offenes Meer reichte vom Atlantik bis in den Pazifischen Ozean und trennte damit Afrika und die Arabische Halbinsel komplett von Eurasien. Alpen und Karpaten bildeten in diesem Meer die ersten Halbinseln und Inseln und das Meer reichte aus dem Raum von München im Westen über das Schwarze Meer bis hinter die Kaspisee. Von hier hatte es eine weite offene Verbindung in den Indischen und zum Pazifischen Ozean.

Diese Verteilung von Festland und Meer bewirkte, daß sich Meeresorganismen zwischen Pazifik und Atlantik ungehindert ausbreiten konnten. Am Festland jedoch waren die Tiere Afrikas und Eurasiens auf ihrem jeweiligen Kontinent isoliert.

Abbildung 7: Die Meeresüberflutung erreichte um 19 Millionen Jahre vor Heute in unserem Raum ihren Höchststand und erstreckte sich nun vom Münchner Raum nach Westen über das Schweizer Alpenvorland, den Raum des heutigen Rhonetales bis in das westliche Mittelmeergebiet. Im Osten jedoch wurde durch das rasche Vorschieben der Arabischen Halbinsel nach Norden, bewirkt durch die oben erwähnte "Plattentektonik", die Meeresverbindung des östlichen mediterranen Raumes zum Indischen und Pazifischen Ozean über den Persischen Golf zeitweise unterbrochen. Die noch vor 22 Millionen Jahren existierende

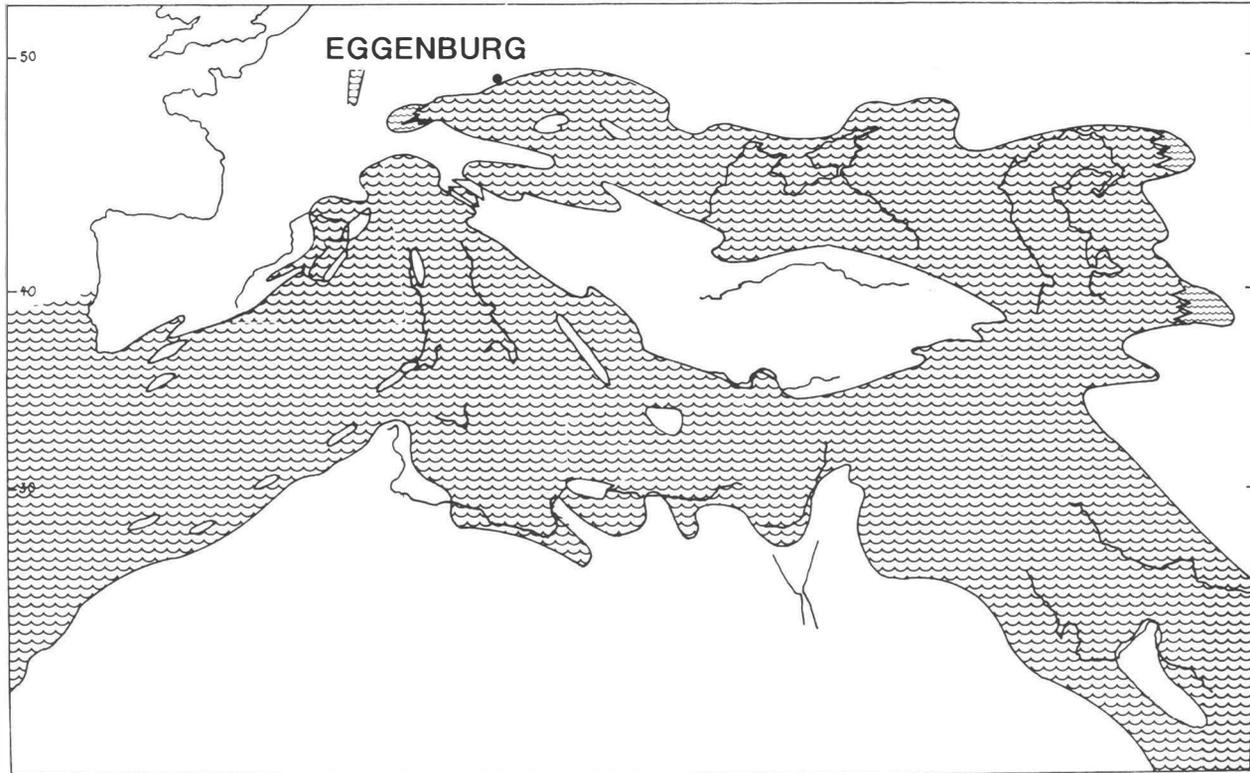


Abb. 6: Verteilung von Meeren (Wellenlinien) und Festländern (weiß) vor 22 Millionen Jahren, mit der rekonstruierten Geographie der damaligen Zeit (Umrisse der heutigen Kontinente mit schwarzen Linien angedeutet)

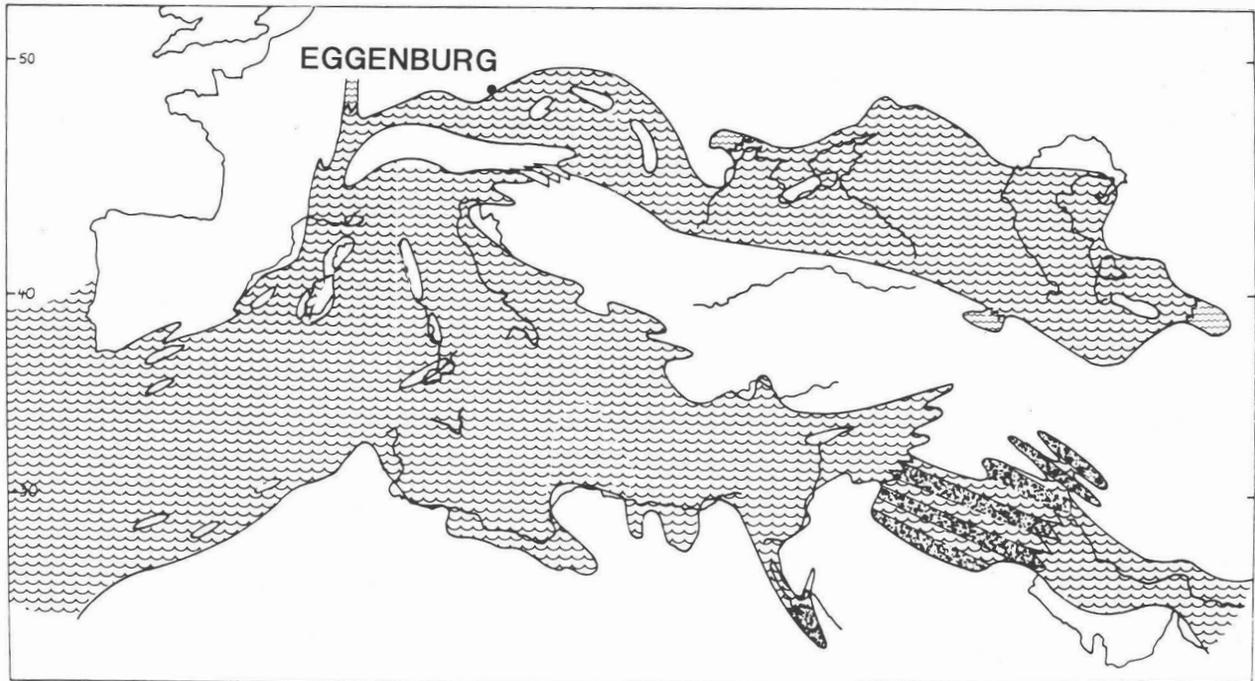


Abb. 7: Verteilung von Meeren (Wellenlinien), Übergangsgebieten (Mischsignatur) und Festländern (weiß) vor 19 Millionen Jahren, mit der rekonstruierten Geographie der damaligen Zeit (Umrisse der heutigen Kontinente mit schwarzen Linien angedeutet)

breite Meeresverbindung vom Indischen Ozean, bzw. dem Raum des heutigen Persischen Golfes in Richtung Kaspisee und Schwarzes Meer wurde dadurch völlig geschlossen. Dabei entstanden das Zagros Gebirge und der Kaukasus.

Mit dieser Einengung der Meeresverbindungen war es erstmals möglich, daß zwischen Eurasien und Afrika Tierwanderungen stattfanden. Jetzt erreichten die aus Afrika stammenden Großaffen und Rüsseltiere Eurasien und die in Europa lebenden echten Raubtiere, Schweine und Nashornartigen wanderten über diese neu entstandene Landbrücke in Afrika ein.

Im Westen entstand zu dieser Zeit die schon oben beschriebene Meeresverbindung, einerseits in das westliche Mittelmeer Gebiet, andererseits durch den Rheingraben nach Norden in den Raum der heutigen Nordsee. Diese neuen Verbindungen lassen sich auch in der Organismenwelt des Meeres deutlich erkennen. So wandern z.B. verschiedene Moostierchenarten und Kammuscheln, die wir im unteren Eggenburgium nicht in unserem Raum kennen, im oberen Eggenburgium aus dem Westen ein. Andererseits sehen wir, wie eine Reihe von Knochenfischen, die bis zum unteren Eggenburgium nur aus der "Paratethys" bekannt waren, nun plötzlich im Gebiet des Rheingrabens auftreten.

Kehren wir noch einmal zurück in den Eggenburger und Horner Raum, so sehen wir gerade hier die Auswirkungen dieser deutlichen Änderungen in den Meeresverbindungen sehr markant in den Gesteinsschichten ausgeprägt. Während die Schichten des sogenannten unteren Eggenburgiums (Sande und Tone) ohne große Schichtunterbrechungen übereinander liegen, folgt das obere Eggenburgium mit einer deutlichen Schichtunterbrechung, die in diesem Seichtwassergebiet durch den erneuten Meeresvorstoß hervorgerufen wird, und mit ganz anderen Gesteinen vorliegt, nämlich den kalkigen Zogelsdorfer-Schichten.

Aus den bekannt gewordenen fossilen Meeres- und Festlandorganismen lassen sich durch den Vergleich der Lebensansprüche mit heute lebenden, nahen Verwandten dieser fossilen Formen auch Umweltbedingungen, wie Temperatur, oder allgemein Aussagen zum damals herrschenden Klima treffen. Auch hier sehen wir einen deutlichen Unterschied zwischen dem unteren und dem oberen Eggenburgium. Alle Organismen des unteren Eggenburgiums weisen auf ein warmes subtropisches Klima hin, während wir im oberen Eggenburgium eher mit einem warmen, gemäßigten Klima rechnen müssen.

AUSSTELLUNGSKATALOG

Gestaltung der Ausstellung

Reinhard Golebiowski, Fritz F. Steininger und Franz Stürmer
Koordinatoren

Otto Cichocki (Wien)
Ilse Draxler (Wien)
Reinhard Golebiowski (Wien)
Yasmin Jenke (Wien)
James Nebelsick (Wien)
Peter Pervesler (Wien)
Werner E. Piller (Wien)
Heinrich Reinhart (Eggenburg)
Reinhard Roetzel (Wien)
Fritz F. Steininger (Wien)
Franz Stürmer (Eggenburg)



EINFÜHRUNG ZUR AUSSTELLUNG

Eggenburg am Meer

Fritz F. Steininger

"Eggenburg am Meer", ein Ausstellungstitel der völlig im Widerspruch steht zur Lage Eggenburgs nordwestlich von Wien an der Grenze zwischen Wald- und Weinviertel. Also doch nur einer jener reißerischen Titel, die das Publikum einfangen sollen? Ganz im Gegenteil, jeder aufmerksame Spaziergänger und die Bewohner dieser Landschaft werden bestätigen, daß auf den Feldern, in den Sandgruben und Steinbrüchen der Umgebung sehr häufig Schalen von Muscheln und Schnecken zu finden sind, die sie sonst nur im Urlaub an den Meeresstränden auflesen. Wie erklärt sich also dieser scheinbare Widerspruch? Das Rätsel wäre leicht zu lösen, könnten wir etwa 22 Millionen Jahre in die Vorgeschichte der Erde zurückblicken. Zu dieser Zeit soll der Eggenburger Raum tatsächlich vom Meer bedeckt gewesen sein, an dessen Sandstränden die Schalen der Muscheln und Schnecken zusammengespült wurden, die wir heute hier versteinert als Zeugen dieses vergangenen Meeres vorfinden. - Dies behaupten zumindest wir Paläontologen und Geologen und wollen nun in dieser Ausstellung den Beweis antreten.

Schon im 18. und 19. Jahrhundert haben solche Funde Fachwissenschaftler angezogen, und so ist Eggenburg und seine Umgebung und das durch diese Reste der einstigen Meereslebewesen weltweit bekannte Krahuletz-Museum bis heute ein Mekka der Paläontologen geblieben. Ein Mekka für jene Wissenschaft, die Paläontologie, deren Ziel die Erforschung der 4 Milliarden Jahre der Entwicklungsgeschichte der Pflanzen- und

Tierwelt ist. Immer wieder haben hier und bis heute die Wissenschaftler des Paläontologischen Institutes der Universität Wien gemeinsam mit den Geologen der Geologischen Bundesanstalt gearbeitet. Auf der anderen Seite arbeiten die Paläontologen und Geologen sehr eng mit den Meeresbiologen zusammen, denn nur über die Erforschung und mit der Kenntnis der heutigen Lebensräume und ihren typischen Organismen, können im Vergleich stichhaltige Aussagen über Lebensräume vor Jahrmillionen zu Stande kommen. Aus dieser so fruchtbaren wissenschaftlichen Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachdisziplinen ist auch der Gedanke zu dieser Ausstellung hervorgegangen: der Gedanke, es zu versuchen, die in Fachzeitschriften und Büchern in Worten und Bildern festgehaltenen wissenschaftlichen Einzelergebnisse über das Eggenburger Meer doch einmal zu einem Ganzen zu vereinen und anschaulich im Vergleich mit den heutigen Lebensräumen der Meere einem breiten, interessierten Publikum in einer speziellen Ausstellung - eben

"Eggenburg am Meer"

vorzustellen.

Wir wollen Sie mit dieser Thematik bereits vor dem Museum konfrontieren - durch ein Gesteinsstück mit deutlich erkennbaren Pilgermuscheln, ca. 22 Millionen Jahre alt (Kat. Nr. 1). Damit soll auch Ihre Neugierde geweckt werden zum

"Eintauchen in die Erdgeschichte".

Tafel 1: Bergung eines Seekuhskelettes von *Metaxytherium krahuletzii* in Kühnring

Lokalität: Gemeindesandgrube, Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation); Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg



Heutige marine Lebensräume

Jörg Ott

22 Millionen Jahre sind eine kurze Zeit in der Entwicklung von Pflanzen, Tieren und Lebensräumen. Diese Ausstellung entführt Sie daher nicht in eine Welt von Riesenschachtelhalmen und Dinosauriern, sondern an die Gestade eines Meeres, das dem einigermaßen Welterfahrenen gar nicht so fremd erschiene. Zwar sind die meisten Arten der damaligen Zeit bereits ausgestorben, aber von vielen ihrer noch heute lebenden Verwandten kann sie nur der Fachmann unterscheiden. So werden die Strandwanderer, Schnorchler und Taucher unter Ihnen beim Eintauchen in die Erdgeschichte vielen bekannten Organismen und Lebensräumen begegnen.

Eggenburg am Meer lag nicht an einem weiten Ozean, sondern an einem Randmeer mit gegliederter, vielfältiger Küste. Manche der Lebensräume können wir im nahen Mittelmeer finden, um andere zu sehen, müssen wir uns etwas weiter weg - etwa an den Golf von Mexiko - begeben. Aber Florida ist ja heute schon eine beliebte Alternative zu Jesolo und Alligatoren wie Seekühe sind alte Bekannte.

In den Zypressensümpfen im Südosten Nordamerikas beginnt auch unsere Reise in die Vergangenheit. Noch heute bilden diese Sumpfyypressenwälder den Übergang zwischen Land und Meer, wo in offenen Wasserflächen Alligatoren und Schildkröten zu Hause sind. Hinter den Barriere-Inseln der offenen Sandküste liegen die Salzmarschen, durchzogen von gewundenen Abflußkanälen der Gezeit, an deren schlickigen Ufern

dichte Austernbänke wachsen. Unzählige Schnecken durchpflügen die Schlammflächen, in denen Winkerkrabben ihre Gänge anlegen. Bei Niedrigwasser machen Vögel und Waschbären Jagd auf Muscheln, Schnecken und Krabben, bei Hochwasser dringen Rochen, Haie und andere Fische in die Kanäle vor.

Unterhalb der Wasserlinie dehnen sich die weiten Prärien der Seegraswiesen aus. Wir brauchen nur an die Adria zu reisen, um diesen an Bewohnern so reichen Lebensraum als Schnorchler oder Taucher erforschen zu können. Im Blattdickicht verbergen sich viele Tiere mit oft erstaunlichen Anpassungen in Farbe und Form, wie die grünen und braunen Seegrasgarnelen oder die vorzüglich getarnten Seenadeln. Blätter und Wurzelstöcke sind von Algen, Polypenstücken von Korallen sowie Moostierchen bewachsen und werden von Schnecken und Seeigeln beweidet. Wenn wir wieder den Sprung über den Atlantik machen, können wir mit Glück einer Seekuh beim Grasens in der Wiese begegnen.

Wo die Sandböden keine Seegraswiesen tragen, erscheinen sie oft wüstenhaft leer. Besonders seichtere Sedimente zeigen kaum Leben an der Oberfläche. Nur das emsige Grundeln von Meerbarben und Plattfischen läßt den Reichtum an im Sand verborgenen Tieren ahnen. Muscheln sitzen knapp unter der Oberfläche - wie die großen Herzmuscheln - oder tief vergraben im Sand und pumpen Wasser durch das Filter ihrer Kie-

Tafel 2: Kammuscheln (*Chlamys gigas plana*) z.T. doppelklappig und in Lebensstellung erhalten

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Geol.- Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

men. Seesterne und Rochen machen des Nachts auf sie Jagd. Grabende Seeigel (Herzigel, Sanddollar) durchwühlen langsam das Sediment. Maulwurfskrebse bauen weitverzweigte Gangsysteme, deren Schächte oft mehr als einen Meter tief in den Boden eindringen, und bringen sowohl Pflanzenmaterial als auch Sauerstoff tief in das Sediment ein. Auf Böden etwas tieferen Wassers finden wir eine reichere Fauna auch an der Oberfläche der schlammigen Sande. In der Nordadria zum Beispiel leben unterhalb von etwa 20 m Tiefe dichte Bestände von Seescheiden und Schwämmen, dazwischen zahllose Schlangensterne und andere bewegliche Tiere, wie die Pilgermuscheln. Diese Böden werden (und wurden) immer wieder von Sauerstoffkrisen heimgesucht, die zum Massensterben der Bodenfauna und anschließender Massenentwicklung einzelner Arten - wie der Pilgermuscheln - führen. Zunehmende Meeresverschmutzung hat dieses an sich natürliche Phänomen in Häufigkeit und Ausmaß katastrophal verstärkt.

Lange Zeit stabile Meeresböden in größeren Tiefen werden von Kalkalgen und kalkstöckchenbildenden Moostierchen überwachsen. Von kleinen Schalentrümmern ausgehend können diese Organismen mit ihren Kalkkrusten und -stöcken beachtliche Bänke bilden, die im Mittelmeer "Coralligéne" genannt werden. An stärker beströmten Stellen bilden sich lose liegende, oft kugelförmige Konkretionen aus Kalkrotalgen. Die Coralligéne-Gründe sind reich an Stachelhäutern, besonders Seesternen und Seeigeln, von denen einige auf den Kalkstöcken weiden, andere im Sediment dazwischen graben. Diese Sedimente werden auch industriell verwertet, sie werden mit Bodenschleppnetzen von Schiffen aus gesammelt und zur Verbesserung saurer Böden zermahlen.

In Gebieten starker Produktion des Planktons nahe der Wasseroberfläche finden wir auf dem Meeresboden

den Kieselalgenschlamm. Aus der Tiefe aufsteigendes Wasser bringt Nährstoffe mit sich, die an der Oberfläche die mikroskopisch kleinen Kieselalgen rasch wachsen lassen. Solche "Auftriebsgebiete" finden wir heute an einigen Stellen der Ozeane, besonders an der Westseite der Kontinente (Kalifornien, Peru, West- und Südafrika), aber auch an einigen Stellen im Mittelmeer (Golf von Lyon). Zu ihnen gehören die reichsten Fischfanggründe der Erde. Am Ende der "Algenblüten" sinken immer wieder große Mengen von Algenzellen zu Boden und ihr Abbau erzeugt häufig sauerstofflose Bedingungen in der Tiefe. Ständige Bewohner dieser Böden sind rar, dafür werden die Leichen von Organismen aus der Wassersäule gut konserviert, sobald sie den Grund erreicht haben.

Ein ganz spezieller Lebensraum des Wassers nahe der Oberfläche sind die treibenden Blasentange (Sargassum) mit ihrer eigentümlichen Schar von Bewohnern - Garnelen, Krabben, Fische - deren nächste Verwandte allesamt Bodenbewohner sind. Zusammen mit dem Blasentang stellen sie sozusagen ein Stück Meeresboden auf Reisen dar. Typisch und namensgebend für die Sargasso-See sind diese treibenden Blasentange, die jedoch im gesamten tropischen und subtropischen Atlantik zu finden sind.

Viel Bekanntes und viele Bekannte begegnen dem Meereskundler bei diesem Eintauchen in die Erdgeschichte. Noch sind die Verbindungen zwischen heute und damals, vor über 22 Millionen Jahren, leicht zu knüpfen und so manches Rätsel der Versteinerungen wurde durch die Beobachtung lebender Organismen gelöst. Und mit dem dadurch gewonnenen Vertrauen in die Vergleichbarkeit der Merkmale von Körperbau und Lebensspuren können wir auch eine gute Vorstellung der Lebensweise jener seltsamen Formen der Vorzeit gewinnen, die unser Zeitalter nicht erlebt haben.

AUSSTELLUNG

Kat. Nr. 1: Sandsteinplatte mit Pilgermuscheln, Krahuletz-Platz, Museumseingang

Lokalität: Maigen bei Eggenburg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die Gesteinsplatte zeigt den Aufbau des Zogelsdorfer Sandsteines aus verkitteten Hartteilresten von verschiedenen Organismen. Am auffälligsten sind die Schalenreste der Pilgermuschel (*Pecten hornensis*), die rundlichen, feinporösen Kolonien von Moostierchen (*Cellepora* sp.) und Reste von Kalkgehäusen festsitzender Krebse (Seepockenkolonien). Die Platte stammt aus einer heute aufgelassenen Sandgrube an der Straße von Maigen nach Kattau. Hier liegen die Zogelsdorfer-Schichten unmittelbar über dem kristallinen Grundgebirge, darauf weisen auch die vielen kristallinen Gesteinsstücke in diesem Kalksandstein hin.

Die den natürlichen Bruch zeigende Gesteinsplatte steht auf behauenen Architekturteilen aus Zogelsdorfer Sandstein.

Kat. Nr. 2: Wand aus Sandsteinplatten mit Seesternen

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die aus einzelnen Sandsteinplatten zusammengestellte Wand spiegelt den versteinerten, sandigen Meeresboden der Zogelsdorfer-Schichten wieder, auf dem viele verschiedene Tiere lebten. Als besonderer Glücksfall haben sich im Wellenschatten größerer Steine und Klippen in den obersten Lagen der Limberger Sandsteinabfolge sogar die aus hunderten einzelnen Kalkkörperchen bestehenden Skelette von Seesternen fast komplett erhalten und sind nicht in ihre Einzelteile zerfallen. Diese Neufunde wurden von Gerhard Putzgruber (Strass) in den letzten Jahren geborgen und von ihm selbst präpariert.

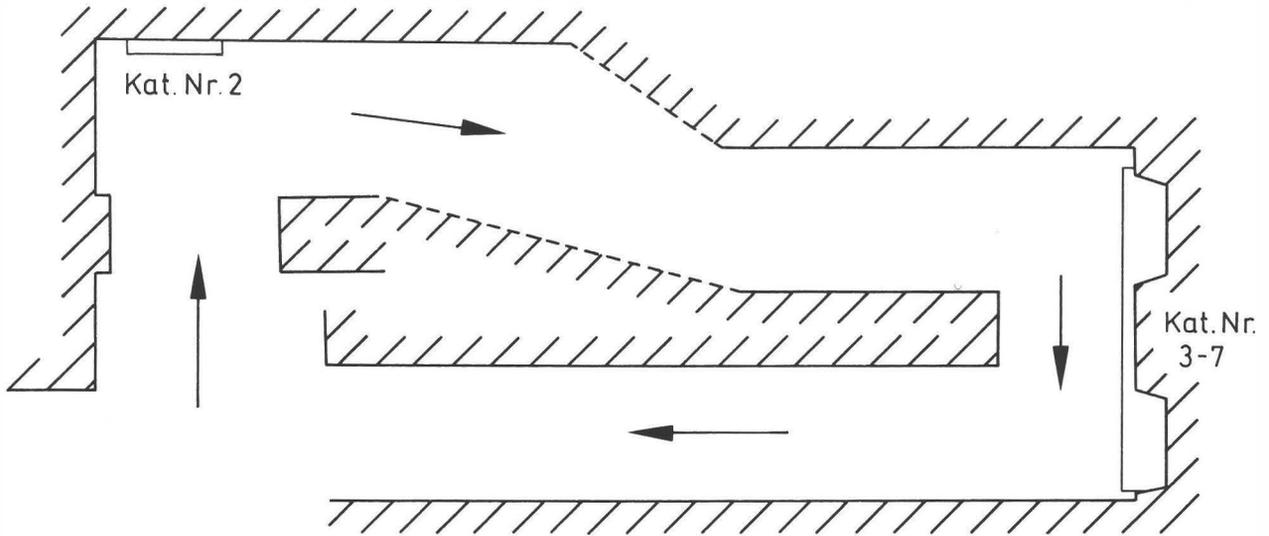


Abb. 8: Abgang
Themen: Einführung (Kat. Nr. 1 und 2); Eintauchen (Kat. Nr. 3-7)

Eintauchen in die Erdgeschichte

Reinhard Golebiowski

Beim Hinabsteigen in das Stiegenhaus tauchen Sie ein in das ehemalige Meer rund um Eggenburg. Durch Fenster können Sie einen Blick auf Unterwasserlandschaften werfen, wie sie heute, zum Beispiel im Mittelmeer, zu beobachten sind und sicherlich auch im Eggenburger Meer existiert haben.

An felsigen, meist steilen Küstenabschnitten, die sogenannte Hartböden darstellen, trifft man häufig auf spezialisierte Lebensgemeinschaften von Pflanzen und großteils festsitzenden Tieren oder Tierkolonien.

Einen wesentlichen Einfluß auf den Lebensraum der Hartböden haben die Umweltfaktoren Wasserbewegung und Licht (siehe Kat. Nr. 3 und 4).

Sandböden charakterisieren oft Buchten und flache Küstenbereiche. Dabei wird die Korngröße des Sandes von der Intensität der Wasserbewegung und der davon abhängigen Transportkraft des Wassers bestimmt. Neben im Sand grabenden Organismen ist auch auf dem Meeresgrund eine reiche Tier- und Pflanzenwelt anzutreffen (siehe Kat. Nr. 5 und 6).

Kat. Nr. 3: Ein Blick unter die Meeresbrandung

Lokalität: Zakynthos, Mittelmeer, 1 m Wassertiefe

Foto: R. Kikinger, Wien

Die anbrandenden Wellen durchmischen das Wasser der Felsküste ständig mit Luft und Nährstoffen. Nahe der Meeresoberfläche mit ausreichend Sonnenlicht herrscht ein harter Existenzkampf zwischen Pflanzen und Tieren. Die drückenden und ziehenden Kräfte des Wellenschlages gestatten großteils nur äußerst robusten und fest verankerten Organismen ein Leben knapp unter der Wasseroberfläche. Die meist kuppelförmige Gestalt solcher am Fels aufgewachsenen Organismen bieten den Wellen nur wenig Angriffsfläche, um nicht fortgespült zu werden. Beispiele sind eine Gruppe am Fels aufgewachsener Krebse, die Seepocken, oder die Napfschnecke Patella sowie die Steinseeigel.

Kat. Nr. 4: Hartbodenbewohner

Lokalität: Liparische Inseln, Mittelmeer, etwa 40 m Wassertiefe

Foto: H. Schwammer, Wien

Mit zunehmender Wassertiefe verringert sich die Wellenbewegung. Organismen mit bizarren, zartästigen Formen wachsen gegen die meist küstenparallel verlaufende Wasserströmung. Neben Schwämmen filtern oder fangen zum Beispiel Seeanemonen, Leder- und Steinkorallen, sowie Moostierchen Nahrungsteilchen aus dem Wasser. Bedingt durch das verringerte Lichtangebot ist die Pflanzenwelt oft nur durch kalkabscheidende Rotalgen vertreten. Die violett-rötlichen, harten Kalkkrusten dieser Rotalgen überwachsen den Untergrund und tragen so langsam zum Gesteinsaufbau bei.

Kat. Nr. 5: Seegraswiese

Lokalität: Bucht von Safaga, Ägypten, Rotes Meer, etwa 10 m Wassertiefe

Foto: R. Golebiowski, Wien

Im lichtdurchfluteten, klaren Wasser mit nicht zu starker Wellenbewegung, auf lockeren, nährstoffreichen Sanden erstrecken sich Seegraswiesen meist in geschützten Buchten zwischen wenigen Metern bis etwa 30 Meter Wassertiefe. Ihr Dickicht beherbergt eine vielfältige Tierwelt. Charakteristisch sind zum Beispiel Einzeller mit Kalkgehäusen und kleine Schnecken, die für das Leben auf Seegräsern spezialisiert sind.

Kat. Nr. 6: Moostierchenkolonie auf Sandboden

Lokalität: Insel Banjole bei Rovinj, Jugoslawien, Mittelmeer, etwa 40 m Wassertiefe

Foto: A. Swoboda, Bochum

Keine Pflanzen, sondern viele kleine Tiere bauen das ästchenförmige Kalkskelett der orangefarbenen Moostierchenkolonie (Bryozoen) im tieferen Wasser mit verringertem Lichtangebot auf. Stirbt die Kolonie ab, zerbricht das Kalkskelett und trägt so seinen Teil zum Aufbau des Sandbodens bei.

Kat. Nr. 7: Meeresstimmen - Gesänge von Walen

Nicht nur optisch, sondern auch akustisch können Sie in das ehemalige Meer eintauchen. Mit Gesängen verständigen sich heutige Bartenwale untereinander. Versteinerte Knochenreste von Zahnwalen bestätigen die Anwesenheit dieser Meeressäuger auch in der Eggenburger Bucht.

Technische Einrichtung: Leihgabe Fa. P. Neumayer, Eggenburg

Die Eggenburger Meeresablagerungen und ihre Ablagerungsgeschichte

Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger

Die Ablagerungen des Tertiärs im westlichen Weinviertel reichen auf die Granite und Gneise (die kristallinen Gesteine) des Waldviertels und sind auch in der Eggenburger Bucht und dem Horner Becken zu finden. Es sind verschiedene Sedimente (Schotter, Sande, Kalksteine und Tone) aus dem Alttertiär (Oligozän) bis ins untere Jungtertiär (unteres Miozän), einer Zeit vor 35-18 Millionen Jahren.

Diese Sedimente sind Reste einer ehemals fast geschlossenen Sedimentdecke, die über einem tief zertalten, hügeligen Kristallengebiet abgelagert, später durch Brüche zerhackt und schließlich durch Hebung des kristallinen Untergrundes teilweise wieder abgetragen wurden.

Diese Entwicklungsgeschichte erklärt das heutige, meist unzusammenhängende Auftreten der tertiären Ablagerungen, die von zahlreichen kristallinen Aufzungen unterbrochen sind.

In diesen tertiären Sedimenten am Ostrand der Böhmisches Masse können mehrere Gesteinseinheiten unterschieden werden, deren verschiedene Sedimentzusammensetzung und ihr unterschiedlicher Fossilinhalt die Entwicklungsgeschichte dieses Gebietes zur Zeit der Ablagerung erkennen lassen.

Die ältesten tertiären Ablagerungen in diesem Gebiet stammen aus dem obersten Oligozän bis untersten Miozän und gehören den St. Marein-Freischlinger-Schichten (St. Marein-Freischling-Formation) an. Sie wurden vor allem im Horner Becken von einem träge dahinfließenden, weitverzweigten Fluß zwischen 35 und 22 Millionen Jahren vor Heute abgelagert.

Am Beginn des Jungtertiärs, vor ca. 23 Millionen Jahren, begann das Meer in die Flußtäler und auf das bisherige Festland das heutige Waldviertel im weiteren Raum von Horn, Eggenburg und Pulkau von Süden und Osten her vorzudringen.

Im Horner Becken entstand durch dieses Vordringen des Meeres in ein Flußtal eine breite Trichtermündung mit Braunkohlensümpfen, wo tonig-sandige Brackwasserablagerungen der Molder-Schichten (**Mold-Formation**) abgelagert wurden.

Im Gebiet um Eggenburg bildeten sich seichte, schlammige Meeresbereiche mit Süßwasserzufluß, in denen Austernbänke wuchsen und wo die sehr schlecht sortierten, tonreichen Sande mit viel Gesteinsschutt der Kühnringer-Schichten (**Kühnring-Subformation**) entstanden.

Mit dem weiteren Vordringen des Meeres von Osten und Süden wurden sowohl das Horner Becken als auch das Gebiet um Eggenburg zu einem seichten Meeresgebiet mit kleinen Buchten, Inseln und Halbinseln.

In ruhigen, geschützten Buchten, wie der Eggenburger Bucht, entwickelten sich in einem küstennahen Ablagerungsbereich die Mittel- bis Grobsande der Burgschleinitzer-Schichten (**Burgschleinitz-Formation**), während in küstenferneren Meeresbereichen dieser Bucht, auf sandigen Schlammböden, die feinkörnigen Sedimente der Gauderndorfer-Schichten (**Gauderndorf-Formation**) zur Ablagerung kamen.

In den küstennahen Bereichen des Horner Beckens wurden die sandigen Ablagerungen der Loibersdorfer-Schichten (**Loibersdorf-Formation**) gebildet und im Raum Fels-Obernholz die der Felsler-Schichten (**Fels-Formation**).

Nach einem eher langsamen Vordringen des Meeres im untersten Miozän begann der Meeresspiegel vor ca. 20 Millionen Jahren plötzlich sehr rasch anzusteigen. Das Wasser drang weit gegen Westen in das Waldviertel ein und hinterließ die fossilreichen Kalksteine und Kalksandsteine der Zogelsdorfer-Schichten (**Zogelsdorf-Formation**). Zur gleichen Zeit lag im Osten, im Gebiet des heutigen Weinviertels, das offene Meer,

wo im Tiefwasser der feine Ton der Zellerndorfer-Schichten (**Zellerndorf-Formation**) auf den Meeresboden sank. In einem Gebiet dieses offenen Meeres, wo Tiefenströmungen nährstoffreiches, kaltes Wasser aus der Tiefe heranbrachten, herrschten ideale Lebensbedingungen für Kieselalgen (Diatomeen). Hier entstanden aus den Skeletten dieser Kieselalgen die Diatomite der Limberger-Schichten (**Limberg-Subformation**).

In der Zeit vor 19-18 Millionen Jahren war der Meeresspiegel schließlich so weit angestiegen und das Meer so weit nach Westen auf das Waldviertel vorgegrungen, daß auch der Eggenburger Raum vom offenen, tieferen Meer bedeckt war und die Tone der Zellerndorfer-Schichten über den Kalksteinen der Zogelsdorfer-Schichten abgelagert wurden.

Kat. Nr. 8: Ansicht der Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Foto: F. F. Steininger, Wien

Die Ansicht der Sandgrubenwand bietet einen typischen geologischen Schnitt (=Profil) durch die einzelnen Schichten (=Formationen) der Meeresablagerungen bei Eggenburg. An der Basis liegen über dem kristallinen Grundgebirge und einer Austernbank (beide im Bild nicht sichtbar) Grobsande (=Burgschleinitzer-Schichten). Die Grobsande gehen allmählich in hellgelbe Feinsande (=Gauderndorfer-Schichten) über. In diese Gauderndorfer Feinsande eingeschnitten folgen Kalksandsteine (=Zogelsdorfer-Schichten), die hier die obersten Meeresablagerungen darstellen.

Kat. Nr. 9: Geologischer Schnitt durch die Meeresablagerungen des Eggenburgiums

Ausführung: F. F. Steininger, Wien, R. Roetzel, Wien und F. Stürmer, Eggenburg

Das nachgebaute Profil zeigt an der Basis Maissauer Granit und darüber die vom Meer abgeschliffenen Gerölle mit Austernschutt aus Limberg. Es folgen Lackfilme (vgl. Kat. Nr. 87, 88 und 97) aus den basalen Sanden der Burgschleinitzer-Schichten mit Gesteinstrümmern und Schnecken (Pirenellen) aus Maigen; Grobsande mit Muscheln und Schnecken und einem Muschelpflaster aus Kühnring sowie Feinsande mit Muschelquerschnitten (Gauderndorfer-Schichten) aus Maigen. Der harte, aus dem Profil hervorragende Kalksandstein der Zogelsdorfer-Schichten läßt deutlich mehrere Pilgermuschelreste (*Pecten hornensis*) erkennen. Das Profil wird von einem Lackfilm aus dem Schlier (Ton) der Zellerndorfer-Schichten abgeschlossen.

Kat. Nr. 10: Profilschnitt Rosenberg-Maissau - Heutige Situation

Entwurf: R. Roetzel, Wien

Ausführung: E. Puhm und J. Ruthner, Wien

Der Längsschnitt zeigt die heutige geologische Situation im östlichen Waldviertel. Die verschiedenen Ablagerungen wurden seit ihrer Entstehung durch Brüche zerhackt, gekippt und teilweise wieder abgetragen. Durch Hebung des Untergrundes schnitten sich tiefe Täler, wie das Kamptal, in den kristallinen Untergrund ein.

Kat. Nr. 11: Ablagerungsschema

Entwurf: R. Roetzel und F. F. Steininger, Wien

Ausführung: E. Puhm und J. Ruthner, Wien

Das Ablagerungsschema zeigt in Säulenprofilen die tertiäre Schichtenabfolge im Horner Becken, im Raum Eggenburg bzw. Fels-Oberholz und der Schwelle zwischen Horner Becken und Eggenburger Bucht. Die Lage der Profile ist aus dem unteren Profilschnitt zu ersehen.

Kat. Nr. 12: Profilschnitt - Situation vor 18 Millionen Jahren

Entwurf: R. Roetzel, Wien

Ausführung: E. Puhm und J. Ruthner, Wien

Der Längsschnitt zeigt die geologische Situation im östlichen Waldviertel vor ca. 18 Millionen Jahren. Am Höhepunkt der Meeresüberflutung stand fast das gesamte Gebiet unter Wasserbedeckung. Die älteren Ablagerungen in den Senkungszonen des Horner Beckens, des Raumes Eggenburg und des westlichen Weinviertels wurden von den jüngeren Ablagerungen begraben.

Videoraum:

Im Videoraum gelangen täglich um 10 Uhr und um 15 Uhr sowie auf Wunsch Videofilme zum Thema der Ausstellung zur Vorführung.

Technische Ausstattung: Leihgaben der Fa. Grundig, Wien

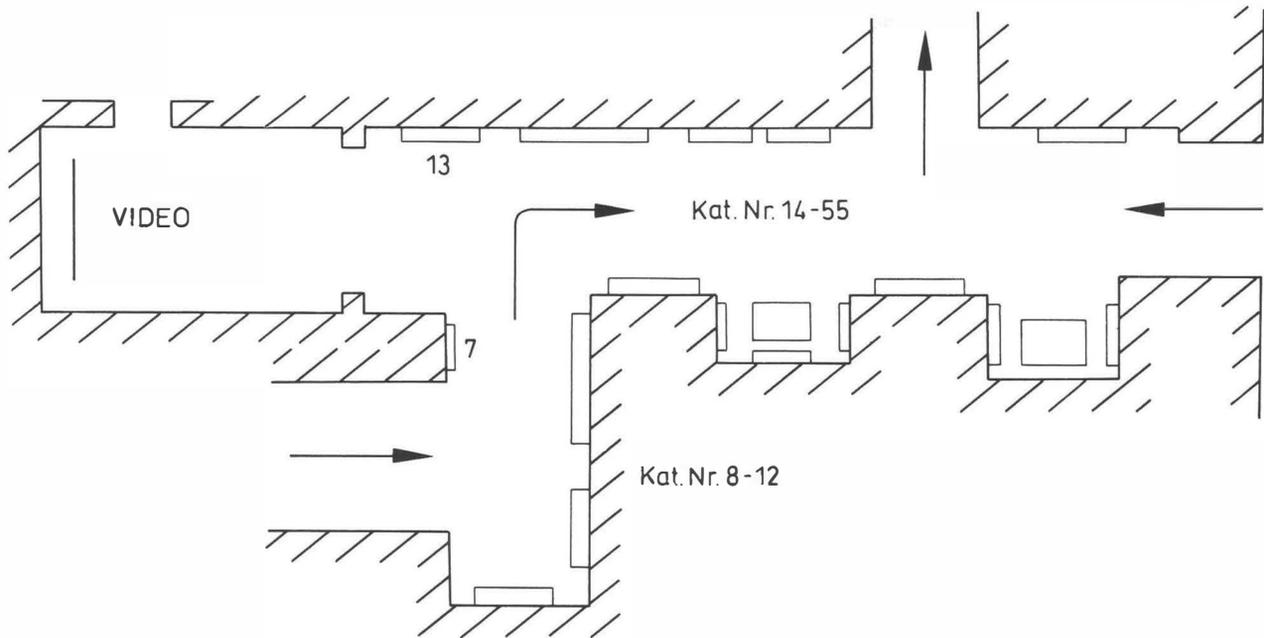


Abb. 9: Gang

Themen: Die Eggenburger Meeresablagerungen und ihre Ablagerungsgeschichte (Kat. Nr. 8-12); Die Geographie Europas 23 und 19 Millionen Jahre vor Heute (Kat. Nr. 13a, b); Auf den Spuren des Eggenburger Meeres (Kat. Nr. 14-55)

Die Geographie Europas vor 23 und 19 Millionen Jahren

Fritz F. Steininger

Alfred Wegeners Theorie von der Mobilität der Kontinente hat in den letzten Jahren sämtliche geologischen und paläontologischen Überlegungen beeinflusst. Völlig neue Perspektiven hat diese "Plattentektonik" zur Erklärung der Gebirgsbildung und den damit verknüpften Vorgängen, sowie für die Rekonstruktion der Lage von vergangenen Meeren und Kontinenten eröffnet.

Die beiden Darstellungen sollen das Bild der Verteilung der Kontinente und Meere in Eurasien vermitteln, einmal um 22 Millionen Jahre vor Heute, am Beginn der Meeresüberflutung des Eggenburger Raumes, und einmal um 19 Millionen Jahre, als dieses Meer seine größte Ausdehnung erreicht hatte.

Kat. Nr. 13a: Geographie Europas vor 22 Millionen Jahren

Entwurf: F. Rögl und F. F. Steininger, Wien

In Farben sind die Verteilung von Meer und Festland rekonstruiert (blau-Meeresbedeckung, orange-Festland). Mit schwarzen Linien sind die Umrisse der heutigen Kontinente markiert. Allerdings wurden sie in diesen Darstellungen zu ihrem damaligen Aussehen zerrissen oder gedehnt, denn erst durch das spätere Heranschieben von Afrika und der Arabischen Halbinsel wurden die Kontinente eingeeignet, verschoben und bekamen ihre heutige Gestalt.

Eine weltweit ausgreifende Meeresüberflutung erreichte vor 22 Millionen Jahren auch den Eggenburger Raum, der damals am Nordufer dieses weltweiten Meeres lag.

Bemerkenswert, ein weit offenes Meer reichte vom Atlantik bis in den Pazifischen Ozean und trennte damit Afrika und die Arabische Halbinsel komplett von Eurasien. Alpen und Karpaten bildeten Halbinseln und Inseln und das Meer reichte aus dem Raum von München im Westen über das Schwarze Meer bis hinter die Kaspisee. Von hier hat es eine weite offene Verbindung in den Indischen und zum Pazifischen Ozean.

Diese Verteilung von Festland und Meer bewirkte, daß sich Meeresorganismen zwischen Pazifik und Atlantik ungehindert ausbreiten konnten. Am Festland jedoch waren die Tiere Afrikas und Eurasiens auf ihrem jeweiligen Kontinent isoliert.

Kat. Nr. 13b: Geographie Europas vor 19 Millionen Jahren

Entwurf: F. Rögl und F. F. Steininger, Wien

Die Meeresüberflutung erreichte um 19 Millionen Jahre in unserem Raum ihren Hochstand und erstreckte sich nun vom Münchner Raum nach Westen weiter über das Schweizer Alpenvorland, den Raum des heutigen Rhonetales bis in den Raum des westlichen Mittelmeeres. Im Osten wurde durch das rasche Vorschieben der Arabischen Halbinsel nach Norden die Verbindung zum Indischen und Pazifischen Ozean zeitweise unterbrochen (angedeutet

durch die blau/rot Schraffur am Bild). Die breite Meeresverbindung in Richtung Kaspisee und Schwarzes Meer wurde völlig geschlossen.

Nun war es erstmals möglich, daß zwischen Eurasien und Afrika Tierwanderungen stattfanden. Jetzt erreichen die aus Afrika stammenden Großaffen und Rüsseltiere Eurasien und die in Europa lebenden echten Raubtiere, Schweine und Nashornartigen wanderten über diese neu entstandene Landbrücke in Afrika ein.

Auf den Spuren des Eggenburger Meeres

Fritz F. Steininger, Heinrich Reinhart und Reinhard Roetzel

Bereits dem steinzeitlichen Menschen sind die hier vorkommenden versteinerten Muscheln, Schnecken und Haifischzähne als Besonderheiten ins Auge gefallen, er hat diese gesammelt und wahrscheinlich als Schmuck oder Amulette verwendet.

Später, ab dem 18. Jhd., werden einzelne Fossilien aus diesem Gebiet in den ersten wissenschaftlichen Beschreibungen genannt, Anfang des 19. Jhd. beginnt die systematische geologische und paläontologische Durchforschung. Die wissenschaftlich hochgeschätzte Sammeltätigkeit von Baron Candid Pongraz von Engelshofen macht den jungen Johann Krahuletz auf die

prähistorischen und paläontologischen Funde aufmerksam, und seine außerordentliche samlernerische Begabung lassen ihn Funde machen, die bald die Aufmerksamkeit der Fachwissenschaft auf ihn lenken. So sind es dann in- und ausländische Gelehrte, die seine Funde bearbeiten, jene Funde, die er später hier im Krahuletz-Museum vereinigen kann.

Den Mentoren von Johann Krahuletz und der wissenschaftlichen Bearbeitung seiner Funde in der Kontinuität bis heute ist dieser einführende Abschnitt der Ausstellung gewidmet.

Kat. Nr. 14: E. Suess: Geologischer Schnitt durch den Raum Eggenburg

Sammlung: Archiv, Institut für Geologie, Universität Wien

Der im Original über 4,30 m lange und 39 cm hohe auf Leinen aufgezugene geologische Schnitt - hier ist nur der Abschnitt um Eggenburg ausgestellt - reicht von der Vituskapelle östlich von Eggenburg bis nach Maria Dreieichen und von hier quer durch die Horner Senke über den Galgenberg bis zur Stadt Horn. E. Suess hat dieses Profil eigenhändig gezeichnet und benutzte es bei seinen Institutsexkursionen. Die fachliche Beschriftung stammt von E. Suess, die Bezeichnungen Ost - Vitus Berg - Eggenburg - Galgen Berg - Horn - West von A. Kober (1883 bis 1970), einem Nachfolger von E. Suess als Ordinarius für Geologie am Wiener Institut, der dieses Profil weiter benutzte.

Kat. Nr. 15: Prof. Dr. Eduard Suess (1831 bis 1914)

Schon vor seiner Promotion 1869 arbeitete E. Suess von 1852 bis 1862 als Paläontologe am damaligen Hof-Mineralien Cabinet in Wien. 1857 wurde er Außerordentlicher Professor für Paläontologie an der Universität Wien, ab 1862 Ordinarius für Geologie und Paläontologie. Daneben war er als Politiker tätig, wirkliches Mitglied und Präsident der Akademie der Wissenschaften. E. Suess war der wissenschaftliche Mentor von Johann Krahuletz.

Kat. Nr. 16: Prof. Dr. Charles Depéret (1854 bis 1929)

Jan Julien Charles Depéret studierte in Paris und war später Professor für Geologie in Lyon. Er zählt zu den bedeutenden französischen Wirbeltierpaläontologen dieser Zeit. In seiner wissenschaftlichen Bearbeitung der Wir-

beltierreste aus den Eggenburger Meeresablagerungen beschreibt er erstmalig die Seekuhreste und benennt diese neue Art nach Johann Krahuletz als *Metaxytherium krahulezi*.

Kat. Nr. 17: Prof. Dr. Theodor Fuchs (1842 bis 1925)

Nach Abbruch seines Medizinstudiums trat Fuchs 1863 nach dem Weggang von K. A. v. Zittel als Assistent in das Hof-Mineralien Cabinet ein und wird später hier Direktor der jetzigen Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien. Besonders seine Arbeiten über die zeitliche Gliederung des Tertiärs und die Anwendung der heutigen marinen ökologischen Erkenntnisse auf fossile Faunen des Tertiärs sind von bahnbrechender Bedeutung.

Kat. Nr. 18: Prof. Dr. Othenio Abel (1875 bis 1946)

Das Bild zeigt O. Abel als Rektor der Universität Wien in den Jahren 1932/33. Othenio Abel studierte in Wien, war erst Assistent am Institut für Paläontologie in Wien, später Geologe an der Geologischen Reichsanstalt. 1907 zum Außerordentlichen Universitätsprofessor, 1917 zum Ordentlichen Universitätsprofessor für Paläontologie in Wien ernannt, folgte er 1935 einer Berufung nach Göttingen, wo er bis 1940 wirkte. O. Abel gilt als Begründer der Paläobiologie und ist Verfasser zahlreicher Bücher und vieler Zeitschriftenartikel.

Kat. Nr. 19: Prof. Dr. Franz Xaver Schaffer (1876 bis 1953)

Franz Xaver Schaffer studierte in Wien und war von 1913 bis 1936 an der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien tätig, deren Direktor er von 1923 bis 1924 war. Von F. X. Schaffer stammt neben der "Geologie von Österreich" u.a. die mehrbändige Monographie "Das Miozän von Eggenburg", deren Veröffentlichung von der Krahuletz-Gesellschaft finanziell wesentlich unterstützt wurde.

Kat. Nr. 20: Älteste geologische Karte des Waldviertels - 1841. Gezeichnet von Dtr. Philipp Aloys Ritter von Holger

Sammlung: Geologische Bundesanstalt, Wien

Die Publikation zu dieser ältesten Karte erfolgte unter dem Titel: "Geognostische Karte des Kreises ob dem Manhartsberge in Oesterreich unter der Ens, nebst einer kurzen Beschreibung der daselbst vorkommenden Felsarten. Nach eigenen Beobachtungen. Von Philipp Ritter von Holger 1842". Es werden hier nur die kristallinen Gesteine behandelt und auf der Karte dargestellt. Nach Ph. Holger benannte Geinitz die im Eggenburger Raum häufig zu findende große fossile Pilgermuschel *Chlamys holgeri*.

Kat. Nr. 21: J. Czjzek, 1853: Geologische Karte der Umgebung von Krems. Maßstab 1:144.000

Sammlung: Geologische Bundesanstalt, Wien

**Kat. Nr. 22: J. Czjzek, 1853: Geologische Karte der Umgebung von Krems und vom Manhartsberg.
Maßstab 1:72.000**

Sammlung: Geologische Bundesanstalt, Wien

Johann Baptist Czjzek (1806 bis 1855) ist einer der bedeutenden kartierenden Geologen seiner Zeit. Erst im k.k. Amt für Münz- und Bergwesen angestellt, war er von 1850 bis 1855 Bergrat und später Chefgeologe an der k.k. Geologischen Reichsanstalt.

Kat. Nr. 23: Herzmuschel: *Laevicardium kübecki*

Abbildungsoriginal zu M. Hoernes, 1856, Seite 173, Taf. 21-23

Lokalität: Loibersdorf im Horner Becken, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Dieses Abbildungsoriginal kam 1848 in die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien und diente Moritz Hoernes als Vorlage für seine Beschreibung und Abbildung in seiner 1856 erschienenen Monographie "Die fossilen Mollusken des Tertiär Beckens von Wien". Die Art selbst wurde bereits 1847 von Carl Ritter von Hauer (dem ersten Direktor der 1849 neu gegründeten Geologischen Reichsanstalt, der heutigen Geologischen Bundesanstalt) aus Siebenbürgen beschrieben und abgebildet. Hauer benannte diese Art nach dem Hofkammer Präsidenten Karl Friedrich Freiherr Kübeck von Kübau (1780 bis 1855) und schreibt dazu in seiner Monographie 1847, S. 353: "Das schönste in Wien befindliche Individuum dieser Species [*von Laevicardium kübecki*] befindet sich in dem k.k. montanistischen Museo; der auf Vorschlag des k.k. Herrn Bergrathes W. Haidinger dafür gewählte Name ist unserem hochverehrten Hrn. Hofkammer-Präsidenten Freiherrn von Kübeck zu Ehren gebildet, dessen kräftiger Unterstützung diese schöne Anstalt [heute Geologische Bundesanstalt] ihren raschen Aufschwung verdankt."

Kat. Nr. 24: Faksimile Tafel Nr. 22 mit *Laevicardium kübecki* aus der Monographie von M. Hoernes, 1856

Kat. Nr. 25: Ochsenherz: *Glossus weneri*

Holotypus zu M. Hoernes, 1848, Seite 27; Abbildungsoriginal zu M. Hoernes, 1856, Taf. 20, Fig. 3

Lokalität: Loibersdorf im Horner Becken, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Das ausgestellte Stück ist der sogenannte Holotypus - jenes Stück auf welches der Name dieser Art von Moritz Hoernes 1848 begründet wurde. Hoernes benannte diese Art nach dem berühmten deutschen Geognosten und Mineralogen Abraham Gottlob Werner (1749 bis 1817), dem Lehrer vieler bedeutender Erdwissenschaftler wie z.B. A. v. Humboldt, Fr. Mohs und C. F. Naumann, und einem bis zuletzt überzeugten "Neptunisten". Es ist ferner das Abbildungsoriginal zu der Monographie von M. Hoernes 1856, wo er diese Art irrtümlich unter dem Namen

Isocardia subtransversa nennt. Erst Schaffer führte 1910 den richtigen Namen wieder ein. Das Fossil kam 1848 (vgl. die ausgestellte Original-Etikette) in die Sammlung des Naturhist. Museums in Wien (vgl. Kat. Nr. 26).

Kat. Nr. 26: Faksimile Tafel Nr. 20 mit "*Isocardia subtransversa*" = *Glossus wernerii* aus der Monographie von M. Hoernes 1856
(vgl. Kat. Nr. 25)

Kat. Nr. 27: Venusmuschel: *Pitar lilacinoides*

Holotypus zu F. X. Schaffer, 1910, Seite 78, Taf. 36, Fig. 1-5 und Abbildungsoriginal zu M. Hoernes, 1856, Taf. 19, Fig. 1

Lokalität: Loibersdorf im Horner Becken, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Die ausgestellten beiden Schalenklappen sind der sogenannte Holotypus - jene linke und rechte Schale eines Individuums auf welches der Name dieser Art von Franz Xaver Schaffer begründet wurde. Schaffer benannte diese Art nach der heute um Australien und Neukaledonien vorkommenden Venusmuschel *Pitar lilacina* mit der diese fossile Form näher verwandt ist. Von M. Hoernes wurden solche Muschelschalen in seiner Monographie 1856 noch zu einer anderen Art ("*Cytherea erycina* LINNE") gerechnet. Dieses Stück kam 1848 in die Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien (vgl. Kat. Nr. 28).

Kat. Nr. 28: Faksimile der Tafel Nr. 36 mit *Pitar lilacinoides* aus der Monographie von F. X. Schaffer, 1910
(vgl. Kat. Nr. 27)

Kat. Nr. 29: Herzmuschel: *Cardium rittergulderi*

Holotypus zu Fritz F. Steininger, 1963, Seite 28, Taf. 7, Fig. 1a,b und Abbildungsoriginal zu F. Steininger und J. Senes, 1971

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Dieses Stück ist der sogenannte Holotypus - jenes Stück, auf das der Name dieser Art von Fritz F. Steininger begründet wurde. Die reiche und besonders gut erhaltene Muschel- und Schneckenfauna wurde erstmals gründlich von den beiden Privatsammlern Otto Ritter und seinem Freund Alois Gulder aufgesammelt. Die bis dahin unbekannte Herzmuschelart wurde nach diesen beiden Sammlern benannt (vgl. Kat. Nr. 37).

Kat. Nr. 30: Druckvorlage zur Tafel Nr. 38 mit *Cardium rittergulderi* aus dem Buch von Steininger und Senes, 1971: "M1 - Eggenburgien. - Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus"

In diesem von der Slowakischen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Buch wurde die geologische Zeit zwischen 22 Millionen und 18,5 Millionen Jahren vor Heute beschrieben und der heute international gebrauchte Name "Eggenburgium" dafür vorgeschlagen (vgl. Kat. Nr. 38).

Kat. Nr. 31: Geologenhammer von Johann Krahuletz
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 32: Spatel von Johann Krahuletz
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 33: Faksimile des Titelblattes einer Arbeit von F. Rolle, 1859, aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 34: Faksimile des Titelblattes einer Arbeit von E. Suess, 1866, aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 35: Faksimile des Titelblattes einer Arbeit von Th. Fuchs, 1900, aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 36: Faksimile des Titelblattes der Monographie von F. X. Schaffer, 1910, aus den Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt

Kat. Nr. 37: Faksimile des Titelblattes der Monographie von F. Steininger, 1963, aus den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 38: Faksimile des Titelblattes des Buches "M1 - Eggenburgien" von F. Steininger und J. Senes, 1971, erschienen im Rahmen der Slowakischen Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 39: kais. Rat Prof. der Geologie Johann Krahuletz (1848 bis 1928)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Das Bild zeigt den Begründer der Sammlungen im Alter von 53 Jahren, porträtiert vom Eggenburger Maler Adolf Müllner.

Kat. Nr. 40: Delphin: Ansicht des Unterkiefers (Skizze von J. Krahuletz)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 41: Fossil-Fundorte der näheren Umgebung von Eggenburg (Kartenskizze von J. Krahuletz)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Eine der vielen Skizzen im Nachlaß von Johann Krahuletz, die neben der Lage von Fossil-Fundorten um Eggenburg auch die Abfolge der Schichten des bedeutsamen Fundortes "Bauernhansel Sandgrube" in Eggenburg, sowie die Schichtenabfolge des zu dieser Zeit gegrabenen Bauernhansel- und des Brechelmacher-Brunnens vermerkt. Diese geologisch wichtigen Angaben wären ohne der Aufmerksamkeit von J. Krahuletz verlorengegangen, da heute weder die besagte Sandgrube noch die Brunnen zugänglich sind.

Kat. Nr. 42: Delphin: Ansicht des Schädels (Skizze von J. Krahuletz)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 43: Original des Delphin-Schädels: *Schizodelphis sulcatus incurvata*

Holotypus zu Othenio Abel, 1900, Seite 859ff., Taf. 1, Fig. 1, 1a; Taf. 2, Fig. 1-6; Taf. 3, Fig. 1-4; Taf. 4, Fig. 1-3

Lokalität: Bauernhansel Sandgrube, Eggenburg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Der außerordentlich komplett erhaltene Schädel eines Delphins, somit eines Vertreters der Zahnwale, wurde von J. Krahuletz in der sogenannten Bauernhansel Sandgrube (vgl. Kat. Nr. 41) nördlich des Bahnhofes von Eggenburg in den Sanden über dem kristallinen Grundgebirge geborgen. Die Reste wurden von ihm selbst präpariert und gezeichnet und 1866 der Akademie der Wissenschaften vorgelegt. Krahuletz hielt diesen Delphinrest zuerst irrtümlich für den Rest "eines bisher unbestimmten Sauriergeschlechtes" wie die Beschriftungen der Blätter der Kat. Nr. 40, 42 und 44 zeigen, später hat er die Beschriftung auf allen Skizzen richtiggestellt. Neben dieser Art wurde von O. Abel 1900 in derselben Arbeit eine weitere Delphin-Art erstmals aus Gauderndorf bei Eggenburg beschrieben und nach J. Krahuletz dem Entdecker all dieser Delphinreste als "*Acrodelphis krahulezi*" benannt.

Kat. Nr. 44: Delphin: Seitenansicht des bezahnten Mittelteiles des Unterkiefers (Skizze von J. Krahuletz)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 45: Fotografie der Aufstellung des Delphin-Schädels durch Krahuletz in der Ersteinrichtung des Museums

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 46: Johann Krahuletz: Vortragsmanuskript
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Eines der Vortragsmanuskripte aus dem Nachlaß von J. Krahuletz, der für die Bevölkerung immer wieder allgemein verständliche Vorträge zu geologischen und paläontologischen, urgeschichtlichen und volkskundlichen Themen im Museum oder auswärts abgehalten hat.

Kat. Nr. 47: 3 Präparations Hämmer aus dem Besitz von J. Krahuletz
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Mit diesen verschiedenen schweren und verschieden gestalteten Hämmern und ebenso verschieden gestalteten Meißeln führte J. Krahuletz die Feinpräparation seiner Funde durch, bevor er diese ausstellte oder den Wissenschaftlern vorlegte.

Kat. Nr. 48: Faksimile des Titelblattes der Monographie über den Krokodilschädel von F. Toula und J. A. Kail, 1885, aus den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 49: Faksimile des Titelblattes der Monographie über Wirbeltierreste aus den Meeresablagerungen von Eggenburg mit der Erstbeschreibung der Seekuh Metaxytherium krahuletzii von Ch. Depéret, 1895, aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 50: Faksimile des Titelblattes der Delphin-Monographie von O. Abel, 1899, aus den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 51: Faksimile des Titelblattes der Monographie über die fossilen Seekühe von O. Abel, 1904, aus den Abhandlungen der k.k. Geologischen Reichsanstalt

Kat. Nr. 52: Faksimile des Titelblattes einer Arbeit von O. Kühn, 1936, aus den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften

Kat. Nr. 53: Faksimile des Titelblattes der Arbeit von A. Kieslinger, 1935, über den Zogelsdorfer Sandstein aus der Zeitschrift "Unsere Heimat"

Kat. Nr. 54: Candid Ponz Reichsritter von Engelshofen (1806 bis 1866)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Bis 1837 Offizier, dann Gutsherr in Stockern bei Eggenburg. Er gilt als Nestor der Waldviertler Urgeschichtsforschung und war väterlicher Freund und Mentor des jungen Johann Krahuletz und seines Bruders Anton Krahuletz, der bei E. Suess am Institut für Geologie an der Wiener Universität als Laborant angestellt war.

Kat. Nr. 55: Arbeitszimmer von Johann Krahuletz
 Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Dieses Arbeitszimmer befand sich im Geburts- und Sterbehaus von J. Krahuletz in Eggenburg, Kremser Straße 2. Das Bild wurde vom Eggenburger Maler Adolf Müllner im Jahr 1901 angefertigt.

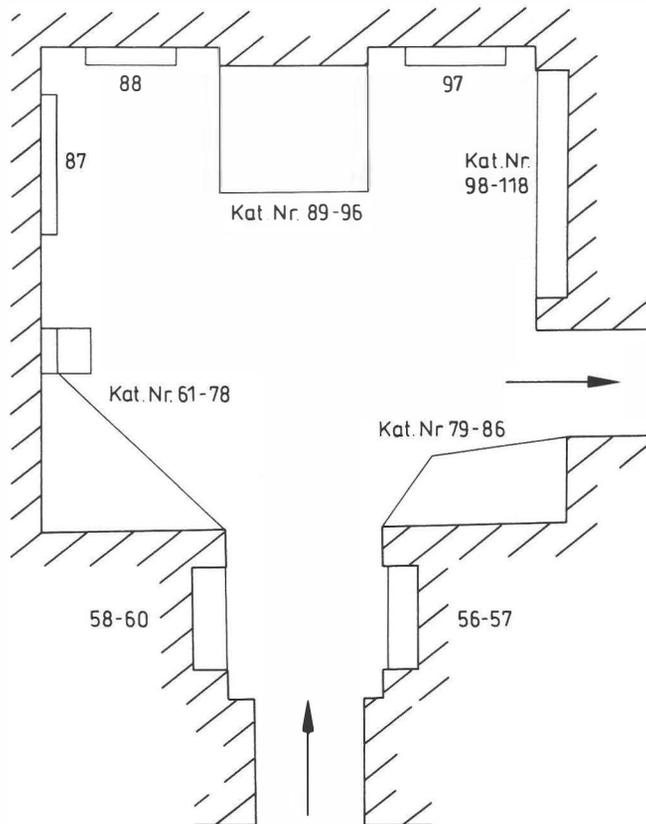


Abb. 10: Raum 1

Themen: Flußmündungen und Braunkohlenwälder (Kat. Nr. 56-78); Austernbänke zwischen Ebbe und Flut (Kat. Nr. 79-86); Spuren im Sand - Lebensspuren (Kat. Nr. 87-97); Sand-Dollar (Kat. Nr. 98-118)

Flußmündungen und Braunkohlenwälder

Otto Cichocki, Ilse Draxler, Reinhard Roetzel und Fritz F. Steininger

Bis zum Ende des Alttertiärs, vor ca. 23 Millionen Jahren, strömte ein träge dahinfließender und weitverzweigter Fluß von den großen Süßwasserseen der süd-böhmischen Becken gegen Osten über das Waldviertel und durch die Horner Senke und mündete bei Krems in das Molasse-Meer. Dieser Fluß hinterließ vor allem in der Horner Senke schlecht sortierte Grobsande und Schotter mit Tonlinsen, die als St. Marein-Freischlinger-Schichten bezeichnet werden. Die Sande und Schotter wurden in der Flußrinne mit starker Strömung, die feinen Tone dagegen in ruhigen Altwasserarmen der Auegebiete abgelagert.

Als das Meer am Beginn des Jungtertiärs, vor ca. 22 Millionen Jahren, begann, in die Flußtäler und auf das bisherige Festland des heutigen Waldviertels von Süden und Osten her vorzudringen, entstand in der Horner Senke eine breite Trichteröffnung mit Sumpfwäldern. In diesem Mündungsbereich wurden die tonig-sandigen Brackwasserablagerungen der Molder-Schichten gebildet. Heute sind diese Ablagerungen bei Mold und Maiersch zu sehen.

In gleicher Weise entstanden bei dem zweiten, etwas jüngeren Meeresvorstoß, vor ca. 19 Millionen Jahren, in küstennahen Gebieten Sumpfwälder mit einer üppigen Vegetation. Aus dieser Zeit stammt die Braunkohle von Langau bei Geras, gebildet aus den organischen Überresten dieser Wälder.

In all diesen Ablagerungen sind besonders Reste von fossilen Pflanzen häufig. In den St. Marein-Freischlinger-Schichten ist die Häufung fossiler Hölzer bemerkenswert.

Diese Holzreste sind entweder durch Versteinerung oder Inkohlung, zwei völlig unterschiedliche Umwandlungs- und gleichzeitig Konservierungsvorgänge der Holzsubstanz, erhalten geblieben: Der häufigere dieser beiden Konservierungsvorgänge im Horner

Raum ist die Versteinerung in Form der Verkieselung. Dazu war es nötig, daß Baumstämme, z.B. durch einen hochwasserführenden Fluß entwurzelt und an Sandbänken angeschwemmt, von Ton und Sand zugeeckt wurden. Die Baumstämme gelangten dabei unter Luftabschluß und wurden vom Grundwasser umspült. Die im Grundwasser gelösten Mineralstoffe wanderten in das Zellgewebe des Holzes ein und lagerten sich dort, hauptsächlich als Quarz oder Opal, ab. Durch die Ausfüllung der Hohlräume wurden die Holzstücke mechanisch und chemisch sehr widerstandsfähig und überdauerten so die Jahrtausende. Die zweite Art der Erhaltung, die Inkohlung, nahm in moorig-sumpfigen Gebieten mit wechselndem Grundwasserstand ihren Anfang. Bäume stürzten um und sanken zusammen mit anderen Pflanzenteilen in den feuchten Grund ein. Wurde diese Biomasse bald von mächtigeren Ablagerungen überdeckt, so setzten der dadurch entstehende Druck und die erhöhte Temperatur einen chemischen Prozeß in Gang, der eine allmähliche Kohlenstoffanreicherung und einen Abbau der anderen Zellsubstanzen bewirkte. Die ehemaligen Pflanzenreste wurden so zu Kohle umgewandelt. Auf diese Weise entstanden z.B. in Maiersch oder Langau dünne Braunkohleflöze.

Neben dieser Kohle sind massenhaft mikroskopisch kleine Pollenkörner und Sporen, vor allem von Sumpfpflanzen, aber auch von der umgebenden Vegetation, erhalten.

Pollenkörner und Sporen sind durch eine besonders widerstandsfähige Wand gegen Fäulnis, mechanische Beanspruchung und Austrocknung geschützt und bleiben in den Sedimenten nach Absterben des lebenden Zellinhaltes über Jahrtausende konserviert. Durch ein spezielles chemisches Verfahren können sie aus dem Sediment herausgelöst und im Lichtmikroskop bei ca.

400-1000facher Vergrößerung, oder im Rasterelektronenmikroskop bei bis zu 20.000facher Vergrößerung untersucht werden. Aufgrund ihrer charakteristischen Außenwand können die einzelnen Formen unterschieden und in vielen Fällen heute lebenden Pflanzengattungen und sogar Arten zugeordnet werden.

Im Bereich des Horner Beckens wurden mit diesem Blütenstaub Sumpfgräser und Rohrkolben nachgewiesen, sowie Moorbusch- und Bruchwälder (mit Gagelstrauch, Birke, Weide und Erle), die landwärts in Nadelwälder, u.a. mit Küstenmammutbäumen (Sequoien), übergegangen sind. Auch Auwälder mit chinesischer Wasserfichte, Ahorn, Erlen, Hickory, Ulmenarten und Platanen haben zur Kohlebildung beigetragen. Außerhalb der lokalen Sumpflvegetation hat es artenreiche Mischwälder mit dichtem Farnunterbewuchs gegeben. Diese Wälder bestanden zum Teil aus exotischen Laub- und Nadelgehölzen (z.B. Edelkastanien, Stechpalmen, Flügelnuß, Oreomunnea, Symplocos, Cathaya), zum Teil aus heute in der gemäßigten Klimazone Europas heimischen Arten (Ulmen, Linden, Erlen, Buchen).

Diese Zusammensetzung der Vegetation läßt auf ein subtropisches Klima, zumindest in den Niederungen entlang der Küste, schließen.

Einen kleinen Einblick in die Vielfalt der am Land lebenden Wirbeltiere geben uns deren leider seltenen Reste. Aus den Küstensümpfen und den Flußästuarien ist uns ein dem Sunda-Gavial verwandtes Krokodil (*Gavialosuchus eggenburgensis*) durch einen prachtvollen Schädel (Kat. Nr. 56) und Einzelzähne überliefert. In diesem Lebensraum hat sicherlich auch die Sumpfschildkröte "Trionyx" gelebt. Vom Festland

kennen wir aus dem Unteren Eggenburgium zwei ebenfalls in Wassernähe lebende Großsäugetiere, einen Tapirverwandten und einen schweineartigen Paarhufer: *Brachyodus onioideus*. Reste von Landschildkröten (*Testudo antiqua noviciensis*) sind oft als Fragmente in den Seichtwasserablagerungen des Meeres zu finden. Aus einigen Tonnen Sediment der küstennahen Austernfazies der Kühnringer-Schichten von Maigen wurde eine Reihe von Einzelzähnen von kleinen Säugetieren ausgeschlämmt. Wahrscheinlich wurden die Kadaver dieser Kleinsäugetiere durch Bäche oder Flüsse in die Priele dieser Küstenwattlandschaft gewaschen (siehe Kat. Nr. 79-86) und sind hier zerfallen. Diese Reste lassen uns die Vielfalt der Fauna erahnen und ähnlich wie die Großreste zeugen sie von einer völlig anderen Zusammensetzung der damals hier lebenden Säugtierfauna. Nachgewiesen wurden bisher ein Beuteltier, hasenartige Formen und verschiedene Nagetiere, wie Hörnchen und Hamsterartige.

Bereits diese wenigen Reste weisen auch in der Wirbeltierfauna auf ein warmes subtropisches Klima und Beziehungen der Fauna in den Indopazifischen Raum hin.

In dem sehr nahe gelegenen, ehemaligen Braunkohlenabbau von Langau bei Geras wurde ebenfalls eine Reihe von Wirbeltierresten gefunden. Neben Krokodilen, Sumpf- und Landschildkröten, Seekuh-Resten und Resten von nashornartigen Tieren treten hier erstmals die aus Afrika eingewanderten elefantenartigen Mastodonten auf (siehe dazu Kat. Nr. 13a, b). Letzteres stimmt mit der geologischen Zeiteinordnung von Langau als jüngeres Eggenburgium oder noch jünger gut überein.

Kat. Nr. 56: Krokodil-Schädel: *Gavialosuchus eggenburgensis*

Holotypus zu Franz Toula und Johann A. Kail, 1885, Seite 342ff., Taf. 1-3

Lokalität: Schindergraben in Eggenburg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Dieser außerordentlich komplett erhaltene Schädel eines gavialähnlichen Krokodiles wurde von J. Krahuletz im Jahre 1885 in einem Stollen zur Sandgewinnung im Schindergraben unmittelbar über dem Kristallin entdeckt. Diese Tiere lebten im Bereich der Flußmündungen ähnlich den heutigen Gavialen (siehe Kat. Nr. 57).

Kat. Nr. 57: Gaviale

Lokalität: Bronx Zoo, New York, U.S.A.

Foto: W. E. Piller, Wien

Die lange Schnauze bzw. die mit einer Vielzahl von Zähnen besetzten Kiefer der Gaviale bilden ein sogenanntes Reusengebiß. Damit stößt der Gavial aus seiner Lauerstellung in einen vorbeiziehenden Fischschwarm hinein und wie in einer Reuse bleiben Fische im Gebiß hängen, die er ohne zu kauen hinunterschlingt. Ähnlich hat sicherlich auch der hier ausgestellte, fossile *Gavialosuchus* gejagt.

Kat. Nr. 58: Schildkrötenpanzer: *Testudo antiqua noviciensis*

Lokalität: Roggendorf bei Eggenburg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Reste dieser der griechischen Landschildkröte sehr ähnlichen Form wurden immer wieder in die küstennahen Meeresablagerungen eingespült, meist ist jedoch der Panzer in Einzelteile zerfallen.

Kat. Nr. 59: Unterkieferäste eines schweineartigen Paarhufers: *Brachyodus onoides*

Lokalität: Sonndorf bei Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Dieser schweineartige Paarhufer lebte in den sumpfigen Küstengebieten des Eggenburger Raumes. Die ausgestellten Reste wurden von Josef Höbarth (1891 bis 1952), einem in Reinprechtspölla bei Eggenburg geborenen Postbeamten, aufgesammelt. Höbarth wurde durch J. Krahuletz zum Sammeln angeregt und kann als der zweite bedeutende Sammler der Neuzeit in diesem Raum angesehen werden. Seine Sammlungen bilden den Grundstock des Höbarth Museums in Horn, das 1930 eröffnet wurde.

Kat. Nr. 60: Lebensraum-Rekonstruktion mit Brachyodus und Schildkröte
Ausführung: Atelier Kratzig, Wien

Kat. Nr. 61: Sumpfyypressenwald
Lokalität: Suwannee Fluß, Florida, U.S.A.

Kat. Nr. 62: Kieselhölzer
Lokalität: Umgebung von Horn, NÖ
Alter: Oberes Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)
Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die verkieselten Hölzer zeigen oft eine dunkle Innen- und eine helle Außenschicht und stammen aus den Flußablagerungen des Horner Beckens.

Kat. Nr. 63: Farnkrautspore
Lokalität: Langau, NÖ
Alter: Ottnangium (Langau-Formation)
Foto: I. Draxler, Wien

Kat. Nr. 64: Pollenkorn einer Föhre
Lokalität: Langau, NÖ
Alter: Ottnangium (Langau-Formation)
Foto: R. Zetter, Wien

Kat. Nr. 65: Pollenkorn einer Sumpfyypresse
Lokalität: Langau, NÖ
Alter: Ottnangium (Langau-Formation)
Foto: I. Draxler, Wien

Kat. Nr. 66: Pollenkorn einer Stechpalme
Lokalität: Maiersch, NÖ
Alter: Eggenburgium (Mold-Formation)
Foto: I. Draxler, Wien

Kat. Nr. 67: Pollenkorn eines Korbblütlers

Lokalität: Langau, NÖ

Alter: Ottnangium (Langau-Formation)

Foto: R. Zetter, Wien

Die Aufnahmen der fossilen Pollenkörner und der Farnkrautspore (Kat. Nr. 63-67) wurden mit dem Rasterelektronenmikroskop bei durchschnittlich 10.000 bis 20.000facher Vergrößerung gemacht. Dabei tastet ein Elektronenstrahl die Oberfläche der Körner ab und ermöglicht dadurch Punkt für Punkt die scharfe Abbildung der Skulptur auch bei starker Vergrößerung.

Kat. Nr. 68: Verkieselter Eichenstamm (polierter Anschlag)

Lokalität: Rodingersdorf bei Sigmundsherberg, NÖ

Alter: Oberes Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 69: Zapfen einer Föhre (Pinus ooconica)

Lokalität: Langau, NÖ

Alter: Ottnangium (Langau-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Der Zapfen einer heute ausgestorbenen Föhrenart ist in seinen morphologischen Details asiatischen bzw. nord- und mittelamerikanischen Arten ähnlich. Diese Föhren bevorzugen subtropisches bis tropisches, eher feuchtes Klima ohne Winterfröste.

Kat. Nr. 70: Verkieseltes Holz

Lokalität: Rodingersdorf bei Sigmundsherberg, NÖ

Alter: Oberes Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die Untersuchung verkieselter Holzreste ist sehr aufwendig: Zuerst werden mit einer Diamantkreissäge dünne Plättchen geschnitten, die anschließend naß so dünn geschliffen werden bis sie durchsichtig sind. Diese Präparate heißen deshalb auch Dünnschliffe.

Inkohlte Holzreste (Xylite) werden entweder mit einem speziellen Schneidegerät (Mikrotom) geschnitten oder als Trocken-Dünnschliffe präpariert.

Die Untersuchung der holzanatomischen Details erfolgt mit dem Durchlichtmikroskop. Die dabei sichtbaren holzanatomischen Merkmale erlauben eine Bestimmung der Hölzer, oft im Vergleich mit heute lebenden Bäumen.

Kat. Nr. 71: Kohlig erhaltener Holzrest (Xylit)

Lokalität: Langau, NÖ

Alter: Ottnangium (Langau-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 72-74: Schnitte durch das Holz einer Sumpfzypresse (*Taxodioxylon taxodii*)

Fotos: O. Cichocki, Wien

Kat. Nr. 75-78: Schliffe durch das Holz eines akazienähnlichen Baumes (*Metacacioxylon* sp.)

Lokalität: Fürwald bei Brunn a. d. Wild, NÖ

Alter: Egerium (St. Marein-Freischling-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Austernbänke zwischen Ebbe und Flut

Reinhard Golebiowski und Fritz F. Steininger

Weite Sandstrände oder steile Felsküsten mit tosender Meeresbrandung sind uns ein wohlbekanntes Bild. Eine andere, dem Strandbesucher auf den ersten Blick meist unattraktiv erscheinende Küstenlandschaft ist die Zwischenwelt im Kampf von Land und Meer. Diese flachen, weitläufigen Sand- und Schlammflächen werden zweimal täglich für mehrere Stunden überflutet, um dazwischen wieder trocken zu liegen. Es ist das Zusammenwirken der Anziehungskraft der Sonne, der Fliehkraft des rotierenden Erdballs und der eigenen gravitativen Anziehungskraft des Mondes, das die Wassermassen der Weltmeere rhythmisch hebt und senkt. Der im Stundentakt einige Zentimeter bis mehrere Meter ansteigende und wieder abfallende Meeresspiegel bedingt die sogenannten Flut- und Ebbströme. Diese Gezeitenströme überspülen nicht nur flache Küstenregionen (Watt und Marschen), sondern drücken auch frisches Meerwasser in Flußmündungen (Ästuar) und sorgen für eine Durchmischung von Süß- und Salzwasser.

Solche Misch- oder Brackwasserbereiche werden von einer, an diese speziellen Lebensbedingungen angepaßten Tierwelt besiedelt, die sich meist durch vergleichsweise wenige Arten auszeichnet, die jedoch massenhaft auftreten. Großwüchsige Austern z.B. wachsen aufeinander und bauen Austernbänke auf. So können sie im Wettlauf mit dem unaufhaltsam antransportierten Schlamm überleben. Demgegenüber besiedeln verschiedene charakteristische Schnecken- und Muschelarten die nährstoffreichen Sand- und Schlickböden. Solche Lebensgemeinschaften sind heute zum Beispiel an der südlichen Ostküste der Vereinigten Staaten von Amerika zu beobachten. Vergleichbare Ablagerungen der Molder-Schichten und Kühnringer-Schichten im Horner Becken und an einigen Stränden der Eggenburger Bucht weisen auf ein ähnliches Landschaftsbild zur Zeit des Eggenburgiums, vor 22 Millionen Jahren hin.



Kat. Nr. 79: Wattlandschaft in der Nähe einer Flußmündung

Lokalität: South Carolina, U.S.A.

Foto: J. Ott, Wien

Kat. Nr. 80: Austernbank bei niedrigem Meeresspiegel

Lokalität: South Carolina, U.S.A.

Foto: J. Ott, Wien

Kat. Nr. 81: Rekonstruierte Lebenssituation einer Austerbank mit Riesenaustern (*Crassostrea gryphoides*)

Lokalität: Kühnring bei Eggenburg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Kühnring-Subformation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Das bei fallendem Meeresspiegel (Ebbe) ins Meer abfließende Wasser gräbt Kanäle, sogenannte Priele, in die Wattlandschaft. Auf diesen, durch die verstärkte Wasserströmung begünstigten Standorten filtern die Austern-Muscheln Sauerstoff und Nahrung aus dem Wasser.

Zusammengeschwemmte Schnecken und Muscheln aus dem Brackwasserbereich in der Nähe von Flußmündungen:**Kat. Nr. 82: *Mesohalina margaritacea*****Kat. Nr. 83: Nadelschnecke: *Pirenella* (verschiedene Arten)****Kat. Nr. 84: *Melanopsis impressa*****Kat. Nr. 85: Miesmuschel: *Mytilus haidingeri*****Kat. Nr. 86: Körbchenmuschel: *Polymesoda convexa***

Lokalität: alle Mold bei Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Mold-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Alle diese Schnecken und Muscheln tolerieren einen schwankenden Salzgehalt des Meerwassers und können so gegenüber anderen Meeresorganismen von Süßwasser beeinflusste Lebensräume erobern. Die Schnecke *Melanopsis* jedoch lebte im Süßwasser und wurde von Flüssen eingeschwemmt.

Spuren im Sand - Lebensspuren

Peter Pervesler

Jeder lebende Organismus, sei es Tier oder Pflanze, wird von seinem Lebensraum geprägt und beeinflusst. Umgekehrt beeinflusst der Organismus durch seine Lebensäußerungen seinen Lebensraum. Diese Zusammenhänge zwischen Umwelt und Organismus können an heute lebenden Tieren und Pflanzen mehr oder weniger direkt beobachtet werden. Bei Organismen, die vor vielen Jahrtausenden oder gar Jahrmillionen gelebt haben, ist dies nicht mehr so einfach möglich und kann meist nur über den Umweg der genauen Untersuchung der Lebensspuren erfolgen, die diese Lebewesen auf und im sie umgebenden Boden (Sand, Schlamm, Fels etc.) hinterlassen haben. Solche Lebensspuren können Eindrücke in der Sedimentoberfläche des Festlandes sein, wie zum Beispiel Fußabdrücke verschiedener Wirbeltiere (Saurierfährten), oder die Kriechspuren verschiedener Schnecken und Würmer auf der Oberfläche eines Meeresbodens. Es kann sich dabei auch um Bohrspuren von Muscheln in Holz (Schiffsbohrwurm) und Gestein (Seedatteln) handeln. Andere derartige Lebensspuren werden von Krebsen und Würmern in Sand und Schlammböden der Seen und Meere als oft verzweigte Gangsysteme angelegt. Am Land legen ähnliche Gangbauten verschiedene kleine Säugetiere wie Maulwürfe, Mäuse oder Kaninchen oder aber Insekten an.

Die Paläontologie hat verschiedene Methoden entwickelt, mit deren Hilfe solche fossilen Lebensspuren untersucht und dokumentiert werden können. Erst dadurch ist es möglich geworden, das Verhalten mancher ausgestorbenen Tierform zu begreifen.

Durch die Verwendung von Röntgenstrahlen kann der Forscher Sediment- und Gesteinsstücke, ohne sie zu zerstören, auf ihren Lebensspurenhalt hin untersuchen und die Formen und Verläufe solcher Bauten und

Strukturen sichtbar machen. In wenig verfestigten Sanden können Lebensspuren durch freiblasen mit Hilfe von Preßluft freigelegt werden oder mit Hilfe von Serienschnitten schichtweise dokumentiert und anschließend räumlich rekonstruiert werden, eine Methode, bei der allerdings das untersuchte Objekt verloren geht. Die Anfertigung von Lackfilmen hat in erster Linie dokumentarischen Charakter. Bei dieser Methode wird durch Aufbringen von Textilstreifen und farblosem Lack auf eine geglättete Sedimentfläche ein wenige Millimeter dicker Bereich gefestigt und kann nach der Abnahme auf eine Trägerplatte aufkaschiert werden. Die ursprünglichen Sedimentationsabfolgen bleiben dabei erhalten, auch Organismenreste und Querschnitte von Lebensspuren bleiben in ihrer ursprünglichen Position.

In vielen Fällen sind die Verursacher fossiler Lebensspuren nicht erhalten. Es kann jedoch häufig auf die Existenz mancher Organismengruppen (wie Tiere ohne Hartteile z.B. Würmer) in fossilen Lebensräumen nur durch die Erfassung ihrer Spuren geschlossen werden. Der Vergleich mit den Lebensspuren heute lebender Organismen ermöglicht meist erst die Deutung solcher fossiler Lebensspuren. Ein Zweig der Paläontologie, die Aktuopaläontologie, versucht in heutigen Lebensräumen Gesetzmäßigkeiten zu erfassen, die zur Deutung des Fossilen verwendet werden können. Auch die Aktuopaläontologie muß sich verschiedener technischer Hilfsmittel bedienen. Als Beispiel mögen Sedimentröntgen, Entnahme von ungestörten Sedimentblöcken mit Hilfe von Stechkästen, Beobachtung des Verhaltens verschiedener Organismen in Aquarien oder die Anfertigung von Kunstharzausgüssen verschiedener Gangsysteme und Bohrspuren dienen. Erst die Entwicklung der modernen Kunstharztechniken hat es dem Spurenforscher ermöglicht, zahlreiche bis vor

kurzem unbekannte Gangsysteme und Wohnbauten lebender Tiere mit diesen Kunstharzen ober und unter Wasser auszugießen, um dadurch ihre räumliche Er-

streckung zu erfassen und darzustellen. Damit hat der Spurenforscher den Schlüssel zum besseren Verständnis mancher fossilen Lebensspuren in der Hand.

Kat. Nr. 87: Lackfilm mit Lebensspuren vom Typus Ophiomorpha

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Vertikaler Schnitt durch einen Sand, der von grabenden Organismen durchwühlt wurde. Vergleichbare Strukturen werden heute im Meer von Maulwurfskrebse hervorgehoben, die weit verzweigte Gangbautensysteme in Sand- und Schlammböden anlegen. Dieser Spurentypus wird als Ophiomorpha-Typus bezeichnet, der durch das Vorhandensein einer aus kleinen Kugelchen errichteten Wandstruktur (rötlichbraune Verfärbungen) der Gänge charakterisiert ist, die zur Festigung des Baues angelegt wird.

Kat. Nr. 88a, b, c: Anfertigung eines Lackfilmes

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Foto: F. F. Steininger, Wien

Eine geglättete Sedimentfläche wird durch Aufsprühen von farblosem, auf Nitrobasis gelöstem Lack oberflächlich gefestigt. Das kurze Abbrennen der mit Lack getränkten Fläche härtet diese Fläche und trocknet sie gleichzeitig. Durch aufbringen ("aufkleben") von Textilstreifen mit Lack wird eine feste Trägerschicht geschaffen. Nach dem Abtrocknen des Lackes kann der Lackfilm vorsichtig abgenommen werden. Im Labor wird der Lackfilm auf eine Trägerplatte aufkaschiert und zeigt nun sowohl die ungestörten Abfolgen von Sedimenten in ihrem natürlichen Aufbau als auch Lebensspuren und Organismenreste in ihrer ursprünglichen Lage (Siehe Kat. Nr. 87 und 97).

Kat. Nr. 89a: Anfertigung von Kunstharzausgüssen

Lokalität: Golf von Triest, Italien

Foto: M. Stachowitsch, Wien

Kat. Nr. 89b: Kunststoffkanister

Epoxyharz, das auch unter Wasserbedeckung aushärtet und schwerer ist als Wasser, wird vom Taucher aus einem Kunststoffkanister in die Öffnungen der Gangsysteme der Lebensspurbauten am Meeresgrund eingefüllt. Nach mindestens 24 Stunden Aushärtezeit kann der Ausguß des Wohnbaues aus dem Boden ausgegraben werden.

Kat. Nr. 90a: Kunsttharzausguß, Wohnbau eines Meereskrebse (Jaxea nocturna)

Lokalität: Golf von Triest, Italien, 12 m Wassertiefe
 Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 90b: Präparat des Krebses Jaxea nocturna

Lokalität: Golf von Triest, Italien
 Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Der Maulwurfskreb Jaxea nocturna legt seine bis in ein Meter Bodentiefe reichenden Bauten in Schlammböden des Mittelmeeres an, um einerseits Schutz vor Feinden zu finden, andererseits um aus dem Sediment seine Nahrung zu beziehen.

Kat. Nr. 91a: Kunsttharzausguß, U-förmiger Bau eines Heuschreckenkrebses (Squilla mantis)

Lokalität: Golf von Triest, Italien, 9 m Wassertiefe
 Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 91b: Präparat eines Heuschreckenkrebses (Squilla mantis)

Lokalität: Golf von Triest, Italien
 Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Die räuberisch lebenden Heuschreckenkrebe verlassen ihre Bauten erst gegen Abend, um auf Nahrungssuche zu gehen.

Kat. Nr. 92a: Zwei Kunsttharzausgüsse, Bauten des Strandkrebses (Upogebia pusilla)

Lokalität: Lagune von Grado, Italien, Gezeitenbereich
 Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Kat. Nr. 92b: Präparat eines Strandkrebses (Upogebia pusilla)

Lokalität: Watt von Staranzano, Italien
 Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Mit seinen Schwimmfüßen erzeugt der Strandkreb in seinem Y-förmigen Bau einen Wasserstrom und bezieht daraus seine Nahrung.

Kat. Nr. 92c: Sedimentoberfläche (0,4 m²) bei Niedrigwasser mit Öffnungen der Gangbauten des Strandkrebses (Upogebia pusilla)

Lokalität: Lagune von Grado, Italien
 Foto: P. Dworschak, Wien

Kat. Nr. 92d: Aufgebrochene Sedimentoberfläche mit Gängen des Strandkrebse (Upogebia pusilla)

Lokalität: Lagune von Grado, Italien

Foto: P. Dworschak, Wien

Kat. Nr. 93a: Kunstharzausguß, Bau einer Mittelmeer-Strandkrabbe (Carcinus aestuarii)

Lokalität: Rovinj, Val Saline, Jugoslawien, 0 m Wassertiefe

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Kat. Nr. 93b: Präparat einer Mittelmeer-Strandkrabbe (Carcinus aestuarii)

Lokalität: Rovinj, Val Saline, Jugoslawien

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Die Mittelmeer-Strandkrabbe legt einen Bau an, um sich vor Feinden und bei Niedrigwasser vor Austrocknung zu schützen.

Kat. Nr. 94a: Dokumentation von fossilen Lebensspuren

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Foto: P. Pervesler, Wien

Kat. Nr. 94b: Glasmodell eines fossilen Krebsbaues

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Ein Sedimentblock wird im Gelände Schicht für Schicht abgetragen (siehe Kat. Nr. 94a), die Querschnitte der Lebensspuren werden zeichnerisch und fotografisch dokumentiert. Der Verlauf der fossilen Lebensspuren kann mit Hilfe der Serie von Schnittbildern als Glasmodell oder als grafische Rekonstruktion sichtbar gemacht werden.

Kat. Nr. 95: Freilegen fossiler Krebsbauten mit Hilfe eines Preßluftstrahles

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Foto: P. Pervesler, Wien

Kat. Nr. 96: Verzweigung eines fossilen Krebsbaues (Ophiomorpha)

Lokalität: Sandgrube Stranzl, Maigen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 97: Lackfilm mit trichterförmiger Lebensspur

Lokalität: Kirchenbruch, Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Sand-Dollar

James Nebelsick

Besonders flache Seeigel (Stachelhäuter) mit fast kreisrundem Umriss und einem blütenblattähnlichen Muster auf der Oberseite werden auch als Sand-Dollars bezeichnet. Heute sind sie weltweit in geringen Meerestiefen zu finden und leben oft in individuenreichen Kolonien. Sie besitzen ein Kalkskelett, das aus vielen einzelnen, aber fest miteinander verbundenen Platten besteht. Auf der Schalenoberfläche sitzt eine Vielzahl von kleinen Stacheln, die zur Fortbewegung benutzt werden. Durch Poren in der Schale erstreckt sich ein kompliziertes System von füßchenartigen Fortsätzen an die Oberfläche des Panzers, die der Atmung dienen. Auf der Schalenoberfläche bilden diese Poren ein blütenblattähnliches Muster, das für diese Seeigel sehr charakteristisch ist. Die Sand-Dollars sind Tiere, die sich seicht in den Meeresboden eingraben und sich von kleinen Nahrungspartikeln aus dieser obersten Sandschicht ernähren. Gräbt man einen Sand-Dollar aus und legt ihn auf die Sandoberfläche, so beginnt er sich sofort wieder seicht einzugraben, bis er unsichtbar wird.

Eine ähnliche Lebensweise kann man für die fossilen Sand-Dollars (*Parascutella*) aus den Scutellensanden bei Maria Dreieichen annehmen, von wo besonders

viele dieser Seeigel bekannt sind. Nicht nur erwachsene Tiere, sondern auch Jugendformen sind zu finden. Der gute Erhaltungszustand überliefert auch sehr feine Details der Schalenoberfläche. Dabei kann man die Poren für die füßchenartigen Fortsätze erkennen, die der Atmung dienen. Nach dem Tod des Seeigels verliert die Schale ihr Stachelkleid. Auf der Schale sind nun eine Vielzahl von Höckern zu erkennen, auf welchen die Stacheln gelenkig aufgesessen sind.

Die Sand-Dollars der Scutellensande werden von einer reichen Fauna von Austern und Pilgermuscheln begleitet. Die auf- und aneinanderwachsenden Austern bilden oft größere Kolonien. Kalkabscheidende Rotalgen (*Corallinaceen*) umkrusten häufig Seeigel und Muscheln, da diese Schalenreste ein Stück festen Bodens im feinen lockeren Sand bilden, die von den Kalkrotalgen als Siedlungsfläche ausgenutzt werden. Die Algen können jedoch auch runde Knollen (sogenannte Rollformen oder Rhodolithen) bilden.

Anhand der überlieferten Fossilien kann man sich den Lebensraum der Scutellensande von Maria Dreieichen als einen Sandboden in geringer Meerestiefe und unmittelbarer Küstennähe vorstellen, der durch die Wellen bewegt wurde.

Kat. Nr. 98: "Sand-Dollar" (*Seeigel, Parascutella höbarthi*), Oberseite

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Kat. Nr. 99: "Sand-Dollar" (Seeigel, *Parascutella höbarthi*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Foto: W. Reichmann, Wien

Die Aufnahme zeigt Details der Oberseite des Seeigels. Die markante "Blütenblatt"-ähnliche Struktur wird aus einer Vielzahl von Poren gebildet. Durch diese Poren können "Füßchen" herausgestreckt werden, die zur Sauerstoffaufnahme dienen. Weiters fallen zahlreiche kleine Höcker auf, auf denen Stacheln saßen.

Kat. Nr. 100: "Sand-Dollar" (Seeigel, *Parascutella höbarthi*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Kat. Nr. 101: "Sand-Dollar" (Seeigel, *Parascutella höbarthi*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Foto: W. Reichmann, Wien

Diese Detailaufnahme der Unterseite zeigt die Mundöffnung und den Plattenaufbau des Panzers des Seeigels.

Kat. Nr. 102: "Sand-Dollar" (Seeigel, *Parascutella höbarthi*), drei Jugend-Stadien

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Eine Besonderheit der Scutellensande bei Maria Dreieichen ist das Vorkommen von Jungtieren.

Kat. Nr. 103: Seeigel (*Echinodiscus auritus*)

Lokalität: Bucht von Safaga, Rotes Meer, Ägypten

Fotos: J. Nebelsick, Wien

Die Fotoreihe zeigt, wie sich der Seeigel mit Hilfe seiner winzig kleinen Stacheln langsam in den Sand eingräbt, wo er kleine Nahrungspartikel frißt.

Kat. Nr. 104: Seeigel (*Echinodiscus auritus*)

Lokalität: Bucht von Safaga, Rotes Meer, Ägypten

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Im Gegensatz zu den fossilen Sand-Dollars trägt dieses lebend gesammelte Exemplar noch das typische feine Stachelkleid.

Kat. Nr. 105: Taucher mit Kalkrotalgenknolle

Lokalität: Bucht von Safaga, Rotes Meer, Ägypten, 2 m Wassertiefe

Foto: R. Golebiowski, Wien

Kalkrotalgen (Corallinaceen) sind kalkausscheidende niedere Pflanzen. Sie wachsen entweder auf festem Untergrund oder bilden gerundete Knollen, wie das Beispiel auf dem Foto zeigt. Diese Knollen, sogenannte Rhodolithen, sind auch als Fossilien häufig zu finden.

Kat. Nr. 106: Kalkrotalgenknolle

Lokalität: Bucht von Safaga, Rotes Meer, Ägypten

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kalkrotalgen werden so benannt, weil sie im lebenden Zustand eine rote Farbe zeigen, die auf lichtaufnehmende Pigmente zurückzuführen ist. Diese Knolle zeigt die rote Färbung deutlich.

Kat. Nr. 107: Kalkrotalgen auf "Sand-Dollar" (*Seeigel, Parascutella höbarthi*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Nach dem Absterben werden die Gehäuse der Sand-Dollars und andere abgestorbene Organismenreste von Kalkrotalgen besiedelt. Hier im lockeren Feinsand finden sie auf diesen abgestorbenen Gehäusen den benötigten festen Untergrund zur Ansiedlung.

Kat. Nr. 108: Kalkrotalge (*Lithophyllum racemus*)

Lokalität: Rovinj, Jugoslawien, Mittelmeer

Foto: A. Swoboda, Bochum

Heute wie vor Jahrmillionen können Kalkrotalgen so häufig vorkommen, daß sie den Großteil von Gesteinen aufbauen.

Kat. Nr. 109: Versteinertes Holz mit bohrenden Muscheln ("Schiffsbohrer" Teredo)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Dieser interessante Fund läßt eine Abfolge von Vorgängen erkennen: ein treibendes Holzstück wurde zuerst von einer Muschelart bewohnt, die darauf spezialisiert ist, im Holz zu bohren, um dadurch einen geschützten Wohnplatz zu erhalten. Später ist dieses angebohrte Holzstück zu Boden gesunken und wurde dann von Kalkrotalgen besiedelt. Von Sand bedeckt, die Bohrgänge und Risse im Holz von Sand erfüllt, konnte das Holz "versteinern" und so überliefert werden.

Kat. Nr. 110: "Sand-Dollar" (Seeigel, Parascutella höbarthi)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg, und Höbarth Museum, Horn

Die hohe Zahl von Sand-Dollars in der Vitrine soll einen Eindruck von der Häufigkeit der Funde in den Scutellensanden geben. Auch heute lebende Sand-Dollars treten oft in sehr individuenreichen Kolonien auf.

Kat. Nr. 111: Austern (*Ostrea edulis*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Die auf- und aneinander wachsenden Austern können größere Kolonien oder "Riffchen" bilden.

Kat. Nr. 112: Austern (*Ostrea lamellosa*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Kat. Nr. 113: Kammuschel (*Chlamys gigas*) mit Austernbewuchs

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 114: Kammuschel (*Chlamys gigas*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Kat. Nr. 115: Kammuscheln (*Chlamys scabrella*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Kat. Nr. 116: Kalkrotalgenknolle

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: Höbarth Museum, Horn

Kat. Nr. 117: "Sand-Dollar" (Seeigel, *Parascutella höbarthi*) mit Kalkrotalgenbewuchs

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 118: Kammuschel (*Chlamys gigas*) mit Kalkrotalgenbewuchs

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

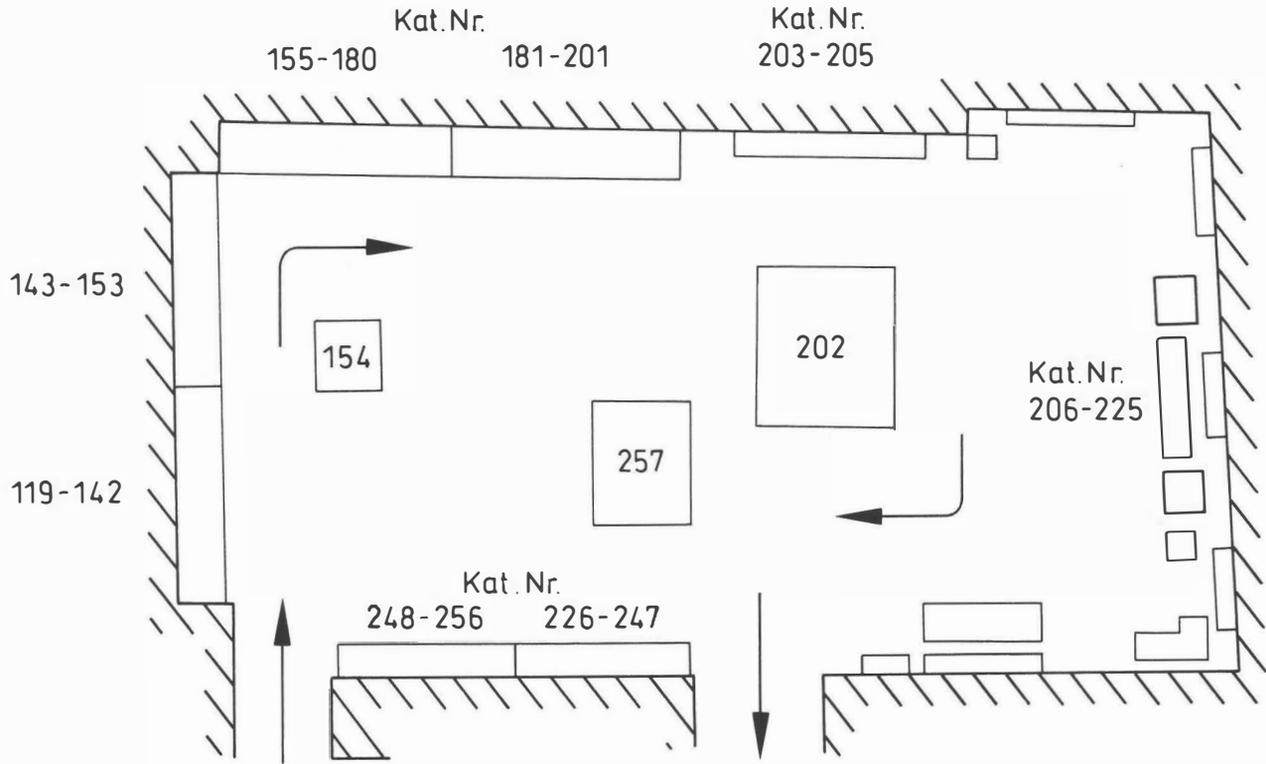


Abb. 11: Raum 2

Themen: Frutti di Mare (Kat. Nr. 119-180); Haie, Rochen, Wale (Kat. Nr. 181-201); Das Leichenfeld von Kühnring (Kat. Nr. 202-205); Der "Weiße Stein" von Eggenburg (Kat. Nr. 206-247); In den Tiefen des Meeres (Kat. Nr. 248-256); Eggenburg im Meer (Kat. Nr. 257)

Frutti di Mare

Reinhard Golebiowski, Fritz F. Steininger und Franz Stürmer

Ausgeackert auf Feldern, in Baugruben, an Straßenböschungen und besonders in Sandgruben sind sie immer wieder zu finden, die versteinerten Überreste der Meeresfrüchte. Vor allem die Schalen von Muscheln und Schnecken ziehen unsere Aufmerksamkeit an. Sie sind Zeugen einer ehemaligen Unterwasserlandschaft, versteht man ihre Formensprache zu deuten. Erst der Vergleich mit heute lebenden Meerestieren und deren Umwelt ermöglicht eine Rekonstruktion der ehemaligen Lebensbedingungen unter Wasser. Besonders die Wasserbewegung und die davon abhängige Beschaffenheit des Meeresgrundes sind ausschlaggebend für jene Organismen, die hier siedeln.

Die Seegraswiesen von Fels am Wagram

Südlich von Eggenburg, im Raum von Fels am Wagram und Gösing, erstreckte sich ein seichter Meeresbereich, in dem die Felser-Schichten abgelagert wurden. Verhältnismäßig grober Sand direkt über dem kristallinen Untergrund abgelagert und die darin erhaltenen großwüchsigen, dickschaligen Muscheln und Schnecken lassen auf Küstennähe mit stärkerem Wellengang schließen. Diese Wellenbewegung spülte die isolierten Muschel- und Schneckenschalen zusammen und lagerte sie pflasterartig übereinander liegend ab. Neben den Schalen von verschiedenen Muscheln und Schnecken, Seeigeln und Seesternen, waren auch vereinzelt kleine Korallenstöcke anzutreffen.

Mit einer scharfen Grenze - einer rostbraunen Lage - folgen feinkörnigere Sande mit Organismenresten, die heute auf Seegräsern, zwischen ihren Wurzeln, am feinsandigen Boden zwischen den Seegräsern, oder im Boden wühlend oder eingegraben leben - Ausdruck für weitläufige Seegraswiesen am Abhang des Manhartsberges. Häufig sind in diesen feinsandigen Ablagerun-

gen die Muschelschalen noch doppelklappig und in ihrer Lebensstellung erhalten. Dies spricht für einen schon etwas tieferen Meeresgrund, der nicht mehr so stark vom Wellengang berührt wurde. Die Form der verschiedenen, oft sehr zarten Muschelschalen läßt erkennen, wie unterschiedlich tief die einzelnen Arten im Boden eingegraben lebten. Große rundliche oder stark berippte Muscheln und auch Turmschnecken durchwühlten nur wenige Zentimeter tief den Sand. Tiere mit schlanken, flachen Schalen konnten tiefer in den Sandboden eindringen. Dünnschalige Steckmuscheln oder kleinwüchsige Schnecken lebten ebenso wie die Kammuscheln am Boden und winzige Schnecken auf den Seegräsern.

Die Sandbuchten zwischen Eggenburg und Horn

In der Eggenburger Bucht und der Horner Senke müssen ähnliche Lebensbedingungen geherrscht haben wie am Abhang des Manhartsberges bei Fels und Gösing. Die sandigen Meeresgründe sind uns in Form der Burgschleinitzer- und Loibersdorfer-Schichten erhalten und auch hier finden wir eine artenreiche Muschel- und Schneckenfauna neben einer Vielzahl von anderen Organismenresten, die auf ein warmes, fast tropisches Meer hinweisen. Die aus verschiedenen Fundpunkten stammenden Großstücke zeigen uns wieder die unterschiedlichen Ablagerungsbedingungen mit den Anreicherungen von Muschel- und Schneckenschalen in den Schill-Lagen aus dem bewegteren Wasser und mit den zartschaligen Formen, die oft doppelklappig erhalten sind, aus Bereichen ruhigeren Wassers. Einzelne typische Formen sollen die Vielfalt an Muscheln und Schnecken dokumentieren, insgesamt sind bisher von der Gruppe der Weichtiere 125 Schnecken-, 160 Muschel-, 2 Grabfüßer- und 1 Kopffüßerart(en) aus dem

Eggenburgium bekannt geworden. Einen Überblick gibt die Schausammlung im 1. Stock.

Die Kammuscheln

Ein besonderes Merkmal dieses ehemaligen Meeres ist die vielgestaltige Familie der Kammuscheln (der Pectiniden). Zahlreiche unterschiedliche Arten sind in allen marinen Küstenablagerungen des Eggenburger Meeres häufig. Doch meiden sie die Nähe von Flußmündungen, wo sich Süßwasser mit Salzwasser mischt (Molder- und Kühnringer-Schichten). Die besonders Feinschmeckern wohlbekannte Pilgermuschel (*Pecten*

jacobaeus) ist heute ein weitverbreiteter Vertreter dieser Gruppe. Eine Besonderheit der Kammuscheln ist ihre Schwimmfähigkeit. Nähert sich ein Feind, zum Beispiel der auf die Jagd nach Muscheln spezialisierte Kammseestern, so klappt das Tier blitzschnell die Schalen zu. Das entweichende Wasser bewirkt einen Rückstoß und schnell die Muschel in die Höhe. Durch schnelles Wiederholen dieser Bewegung ist das Tier in der Lage, stoßweise zu schwimmen und so aus der Nähe des Feindes zu entkommen. Dieses ruckweise Schwimmen besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem gaukelnden Schmetterlingsflug.

Kat. Nr. 119: Lackfilm: Feinsandhorizont der Seegräsiesen von Fels am Wagram

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 120: Seegräsiese (*Posidonia oceanica*) und Weichkorallen (*Eunicella striata*)

Lokalität: Elba, Italien, Mittelmeer

Foto: A. Swoboda, Bochum

Kat. Nr. 121: Modell des Meeresbodens mit verschieden tief grabenden Muscheln

Kat. Nr. 122: Lackfilm: Grobsandhorizont des bewegten Wassers, darüber Feinsandhorizont der Seegräsiesen von Fels am Wagram

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 123: Ochsenherz: *Glossus subtransversus major*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 124: Kammuschel: *Chlamys gigas plana*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 125: Venusmuschel: *Pitar lilacinoides*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 126: Kleine Herzmuschel: *Cardium edule felsense*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 127: Klaffmuschel: *Panopea menardii*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 128: Steckmuschel: *Atrina pectinata brochii*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 129: Pelikansfuß-Schnecke: *Drepanocheilus speciosus serus*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 130: Plattmuschel: *Angulus nysti pseudofallax*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 131: Kleine Klaffmuschel: *Thracia pubescens*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 132: Islandmuschel: *Arctica girondica*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 133: Große Herzmuschel: *Cardium ritteggulderi*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 134: Stockkoralle: *Paleoastroides tridentifer*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 135: Mondmuschel: *Lucinoma barrandei*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 136: Samtmuschel: *Glycymeris pilosa deshayesi*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 137: Elefantenzahn (Grabfüßer): *Dentalium kickxi transiens*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 138: Nabelschnecke: *Lunatia catena*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Die Nabelschnecken leben räuberisch: Sie graben im Sediment nach Muscheln und Schnecken, bohren in deren Schalen mit ihrem zungenförmigen Raspelorgan ein Loch, spritzen Verdauungsfermente in die angebohrte Schale, womit der lebende Organismus aufgelöst wird, und strecken schließlich ihr rüsselartiges Mundorgan durch das Loch vor und saugen die gelösten Organismenteile ein. Die kreisrunden, nach innen konisch verlaufenden Bohrlöcher sind immer wieder bei heutigen und fossilen Muschel- und Schneckenschalen zu sehen.

Kat. Nr. 139: Lastträgerschnecke: *Xenophora cumulans*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 140: Seepockenkolonie: *Balanus* sp.

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 141: Sandseepocken: *Arcaste* sp.

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 142: Armfüßer: *Terebratula hoernesii* ssp.

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Institut für Paläontologie, Universität Wien

Die Kammuscheln**Kat. Nr. 143: Pilgermuscheln: *Pecten hornensis***

Lokalität: Gauderndorf bei Eggenburg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 144: Pilgermuscheln: *Flexopecten palmata* ssp.

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Die Pilgermuscheln *Pecten hornensis* und *Flexopecten* gehören zu den typischen und z.T. häufigen Fossilien der Zogelsdorfer-Schichten. Beide Arten sind in ihrem zeitlichen Auftreten erst ab dem Oberen Eggenburgium bekannt.

Kat. Nr. 145: Kammuscheln: Hinnites (verschiedene Arten)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 146: Kammuschel: Chlamys holgeri

Lokalität: Burgschleinitz bzw. Bauernhansel-Grube, Eggenburg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 147: Kammuschel: Chlamys praescabriuscula

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 148: Kammuschel: Chlamys multistriata

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 149a: Kammuschel: Chlamys gigas gigas

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 149b: Kammuschel: Chlamys gigas gigas (Jugendform)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 150: Pilgermuschel: Pecten pseudobeudanti

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die beiden Kamm-Muschelgattungen *Pecten* (Pilgermuschel) und *Chlamys* (Kammuschel) lassen sich durch die Form ihrer linken und rechten Klappen deutlich unterscheiden: *Pecten* hat eine gewölbte und eine flache Schalenklappe; *Chlamys* dagegen zwei, wenn oft auch ungleich stark gewölbte Schalenklappen.

Kat. Nr. 151: Kammuschel: *Chlamys gigas plana*

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Kat. Nr. 152a: Schwimmende Kammuscheln auf der Flucht vor Seesternen (Aquariumsversuch)

Meist sind bei allen Kammuscheln, sowohl bei *Chlamys* als auch bei *Pecten*, die jugendlichen Exemplare mit vom Tier selbst ausgeschiedenen, haarähnlichen Fäden festgeheftet. Während die Pilgermuscheln (*Pecten*) im erwachsenen Stadium frei auf den Sandböden leben und aktiv mittels des Rückstoßprinzips schwimmen können, bleiben die kleineren Formen unter den Kammuscheln (*Chlamys*) zeitlebens festgeheftet.

Kat. Nr. 152b: Kammuschel: *Chlamys gigas plana* (Schwimmstellungen)

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 153: Kammuschel: *Chlamys gigas plana* (Wachstumsreihe)

Lokalität: Fels am Wagram, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 154: Platte mit Kammuscheln: *Chlamys gigas plana*

Lokalität: Wiedendorf im Strassertal, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Fels-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Massenhaftes Vorkommen von oft doppelklappigen Kamm- und Pilgermuscheln kennt man auch heute. Es ist einerseits für die oft "kolonieartige" Lebensweise dieser Populationen typisch, andererseits stirbt bei Sauerstoffmangel in Bodennähe dann oft die ganze Vergesellschaftung ab und bleibt uns daher in solchen Lagen oder Bänken erhalten (siehe auch Kat. Nr. 150 und 213).

Die Sandbuchten zwischen Eggenburg und Horn**Kat. Nr. 155: Plattmuschel: *Tellina planata***

Lokalität: Kühnring, bzw. Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 156: Große Herzmuschel: *Ringicardium hoernesianum*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 157: Venusmuschel: *Pitar* (verschiedene Arten)

Lokalität: Kühnring, bzw. Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 158: Kammuschel: *Chlamys holgeri*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 159: Nußmuschel: *Nuculana* sp.

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 160: Pilgermuschel: *Pecten pseudobeudanti*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 161: Auster: *Ostrea lamellosa*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 162: Archenmuschel: *Arca biangula*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 163: Turmschnecken: *Turritella* (verschiedene Arten)

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 164: Mondmuschel: *Lucinoma borealis*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 165: Korallenstock: *Orbicella reussiana*

Lokalität: Maigen bei Sigmundsherberg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Kühnring-Subformation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 166: Kammuschel: *Chlamys gigas*

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 167: Turmschnecke: *Turritella terebralis*

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 168: Flügelschnecke: *Strombus bonelli praecedens*

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 169: Klaffmuschel: *Panopea menardii*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 170: Archenmuschel: *Arca fichteli*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 171: Samtmuschel: *Glycymeris fichteli*

Lokalität: Nondorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 172: Venusmuschel: *Pitar* sp.

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 173: Große Herzmuschel: *Laevicardium kübecki*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 174: Nabelschnecke: *Lunatia catena*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 175: Kaurischnecke: *Trona loibersdorfensis*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 176: Helmschnecke: *Semicassis subsulcosa*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 177: Feigenschnecke: *Ficus geometra*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 178: Wellhornschnecke: *Babylonia eburnoides*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 179: Tulpenschnecke: *Euthriofusus burdigalensis*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 180: Tulpenschnecke: *Latirus valenciennesi*

Lokalität: Mörtersdorf, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß



Haie, Rochen, Wale

Fritz F. Steininger und Reinhard Golebiowski

Im Eggenburger Meer lebte neben einzelligen Organismen, Schnecken, Muscheln, Korallen, Moostierchen, Seeigeln und Seesternen, die zur Gruppe der sogenannten wirbellosen Tiere gerechnet werden, auch eine Vielzahl von Meereswirbeltieren. Von diesen verschiedenen Wirbeltiergruppen, wie Fischen, Meeresschildkröten, oder Meeressäugtieren findet man meistens nur einzelne Knochenreste oder die widerstandsfähigen Zähne. Mehr oder weniger vollständige Skelette wie zum Beispiel die der Seekühe von Kühnring (siehe Kat. Nr. 202-205), oder der Fischabdrücke im Diatomit (siehe Kat. Nr. 248-256) sind nur unter besonderen Umständen erhalten geblieben.

Haie und Rochen, sogenannte Knorpelfische, besitzen wie der Name schon andeutet, kein massives, erhaltungsfähiges Knochenskelett. Häufig sind jedoch die harten, messerscharfen Haizähne zu finden. Haifische besitzen die Fähigkeit, Zeit ihres Lebens Zähne in ihren Kiefern nachzuproduzieren. Bricht ein Zahn aus der vordersten Zahnreihe, und dies geschieht öfters, so wird dieser von einem aus der hinteren Zahnreihe nachrückenden ersetzt. Von den muschelfressenden Stachelrochen sind uns ebenfalls nur Gebißplatten und Schwanzstachel überliefert. Insgesamt hat man bisher im Eggenburger Raum Überreste von 27 verschiedenen Hai- und Rochenarten gefunden. Tiger-, Sand-, Herings- und Makohai sind auch heute in seichten Küstengewässern anzutreffen. Die damals noch viel größeren Verwandten des Weißen Haies, einer Hochseeform, hatten ebenfalls auf ihren Streifzügen die Buchten des ehemaligen Eggenburger Meeres aufgesucht.

Von den Knochenfischen blieben meist nur schwer bestimmbare Reste von Wirbeln, Gräten, Schädelknochen, Schuppen oder einzelne Zähne erhalten, da Aasfresser die Fischleichen sofort in einzelne Teile zerlegten und verschleppten. Glücklicherweise besitzen die Knochenfische im Ohr kleine, verkalkte Gleichgewichtsorgane. Diese Gehörsteinchen sind erhaltungsfähig und helfen, die einzelnen Fischgattungen zu identifizieren. Mit Hilfe der Gehörsteinchen konnten bis jetzt 41 Knochenfischarten, die vorwiegend in Küstennähe lebten, nachgewiesen werden. Heringe, Leuchtsardinen, Schellfische, Brassens, Lippfische und Grundeln sind mit verschiedenen Arten vertreten.

Meeresreptilien sind vor allem durch Panzerplatten einer, der heutigen Karettschildkröte ähnlichen, Meeresschildkröte nachgewiesen. Ein solcher fast vollständiger Panzer aus einer Sandgrube bei Maigen ist im 1. Stock des Museums ausgestellt.

Wale, die größten Meeressäugtiere der Erde, sind mit Schädelresten zweier Delphinarten (*Acrodelphis krahulezi* und *Schizodelphis sulcatus incurvata*) vertreten. Größere Wirbel und ein vor kurzem gefundenes Schulterblatt lassen auch größere Walarten erwarten.

Das Wappentier der marinen Säugetiere ist sicherlich die nach Johann Krahuletz benannte Seekuhart *Metaxytherium krahulezi* (s. Kat. Nr. 202-205).

Betrachtet man die gesamte vielgestaltige Meereswirbeltierfauna so lassen neben den Haien und Rochen vor allem die Knochenfische damals ein subtropisches bis tropisches Meer vermuten.

Tafel 3: Verschiedene Haifischzähne

Lokalitäten: Burgschleinitz, Eggenburg, Kühnring, NÖ

Alter: Eggenburgium; Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 181: Oberkiefer-Nachbildung eines fossilen Weißen Haies: *Carcharocles megalodon* in natürlicher Größe

Lokalitäten: Kühnring, Eggenburg und Sonndorf, NÖ

Alter: Eggenburgium

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Die fossilen Zähnen wurden in die Rekonstruktion eingefügt.

Kat. Nr. 182: Weißer Hai: *Carcharodon carcharhinus***Kat. Nr. 183: Kiefer des heute lebenden Weißen Haies *Carcharodon carcharhinus***

Sammlung: Institut für Zoologie, Universität Wien

Kat. Nr. 184: Zähne des Tigerhaies: *Galeocerdo aduncus*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 185: Tigerhai: *Galeocerdo cuvieri***Kat. Nr. 186: Zähne des Sandhaies: *Odontaspis cuspidata***

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 187: Sandhai: *Odontaspis ferox***Kat. Nr. 188: Sieb mit Haizähnen**

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

In einzelnen Horizonten wurden von starken Meeresströmungen Haizähne so zahlreich angelagert, daß sie beim Sieben des Sandes häufig zu finden sind.

Kat. Nr. 189: Zähne des Makohaies *Isurus desorii*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 190: Makohai: *Isurus oxyrinchus*

Kat. Nr. 191: Zähne des Haies *Hemipristis serra*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 192: Zähne des Grauhaies *Hexanchus primigenius*

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 193: Adlerrochen: *Aetobatis arcuatus*, Kauplatte des Unterkiefers

Lokalität: Burgschleinitz, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 194: Adlerrochen (*Myliobatidae*): Schwanzstacheln

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 195: Adlerrochen

Kat. Nr. 196: Lippfisch: *Labrodon*, Unterkiefer

Lokalität: Kühnring, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 197: Lippfisch im Roten Meer

Kat. Nr. 198: Schulterblatt eines Zahnwales

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 199: Wirbel eines großen Zahnwales

Lokalität: Maigen bei Sigmundsherberg, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 200: Delphin-Unterkiefer: *Schizodelphis sulcatus incurvata*

Lokalität: Gemeindesandgrube Kühnring, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Burgschleinitz-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 201: Delphinschule

Das Leichenfeld von Kühnring

Peter Pervesler und Reinhard Roetzel

Eine Besonderheit der Meeresablagerungen von Eggenburg ist das häufige Vorkommen von Resten einer fossilen Seekuh (= Sirene), die nach Johann Krahuletz als *Metaxytherium krahuletzii* benannt wurde. Sirenen sind ausschließlich wasserbewohnende Säugetiere und reine Pflanzenfresser. Sie sind durch die gemeinsame Stammgruppe der Urhuftiere mit den Rüsseltieren nahe verwandt. Der Lebensraum der heute lebenden Seekühe sind flache küstennahe Meeresbereiche und Flußläufe in tropischen Gebieten der Erde. Nur die 1768 ausgerottete Steller'sche Seekuh bevorzugte kühlere Regionen (Bering-See). Der Körperbau der Seekühe ist dem Leben in geringen Wassertiefen hervorragend angepaßt. Die Vorderextremitäten sind zu Flossen umgestaltet, die Hinterextremitäten praktisch völlig zurückgebildet. Der walzenförmige Körper endet in einer großen Schwanzflosse.

Das Gebiet um Eggenburg muß vor etwa 22 Millionen Jahren durch seine reiche Gliederung mit Inseln und Meeresbuchten ein idealer Lebensraum für Seekühe gewesen sein. In Herden lebend bewohnten und beweideten sie die ausgedehnten Flachwasserareale dieses Meeres.

Eines der bedeutendsten derzeit bekannten Vorkommen von Sirenen befindet sich in der Gemeindegandgrube von Kühnring, etwa 2 km südwestlich von Eggenburg. Von 1982 bis 1990 konnten dort einige mehr oder weniger komplette Skelette der Seekuh ergraben, wissenschaftlich dokumentiert und geborgen werden. Besonders bemerkenswert ist das Skelett eines Jungtieres, das, in Fundlage montiert, bei dieser Ausstellung gezeigt wird. Ein weiteres, in Fundlage aufgestelltes Skelett aus der Sandgrube in Kühnring ist in der paläontologischen Sammlung des Krahuletz-Museums im 1. Stock ausgestellt. Insgesamt dürfte es sich bei diesem Vorkommen in Kühnring um den Verband

einer Herde handeln, denn wir finden in einem schmalen Horizont neben Jungtieren alle Größenklassen in Form der bisher geborgenen Skelette.

Der Grund für dieses derart gehäufte Auftreten von Seekuhskeletten in Kühnring kann anhand der Ablagerungen in dieser Sandgrube erklärt werden. Über fossilreichen Fein- bis Mittelsanden, die als Meeresablagerungen eines seichten Küstenbereiches, dem typischen Lebensraum von Seekühen, angesehen werden können, befindet sich ein Horizont mit auffallenden groben Gesteinstrümmern. Verschiedene Merkmale dieses Horizontes, wie z.B. die deutliche Größenzunahme der Gesteinsstücke von unten nach oben, oder die ungeordnete, chaotische Lagerung dieser Gesteinsstücke, sind Hinweise auf die sehr rasche Abgelagerung dieses Horizontes. Eine Muschelschill-Lage an der Basis dieses Horizontes ist wahrscheinlich auf ein schweres Sturmereignis zurückzuführen, das den Sand aufwühlte und die bereits in den Sand eingelagerten Muschelschalen ausspülte und als Schill-Lage konzentrierte. Dieser Sturm hat wahrscheinlich auch diesen Gesteinstrümmerhorizont verursacht, der als Schuttstrom vom Festland als gewaltige Mure in diesen seichten Meeresbereich eingeflossen ist.

Die Skelette aller Seekühe liegen gemeinsam mit großen Gesteinsplatten ausschließlich oben auf diesem Schutthorizont. Wahrscheinlich ist diese ergrabene Seekuhherde in Zusammenhang mit dem Sturmereignis und dem Schuttstrom zu Grunde gegangen.

Es ist zu vermuten, daß anders als bei Delphinen oder Seehunden die Leichen nicht an der Wasseroberfläche treibend zerfielen und dadurch die Knochen über weite Areale verteilt wurden, sondern bedingt durch den schweren Knochenbau der Seekühe, die Kadaver sehr bald und eher komplett zu Boden sanken. Die großen Gesteinsplatten bildeten dabei die Ankerpunkte für die

abgesunkenen Kadaver. Diese wurden dann durch Strömung und Wellentätigkeit zerlegt und allmählich von Sanden bedeckt. Diese Einbettung der Skelettreste

geschah allerdings nicht sehr rasch, da auf manchen Seekuhknochen Austern aufgewachsen sind.

Kat. Nr. 202: Skelett eines Jungtieres der Seekuh *Metaxytherium krahuletzii*

Lokalität: Kühnring, Gemeindesandgrube, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Montage: F. Sattler, V. Perlinger, W. Simeth, Institut für Paläontologie, Universität Wien

Gemeinsam mit einigen erwachsenen Tieren dieser Seekuh-Art wurde dieses Jungtier beim Abweiden von Seegräsern während einer Sturmflut getötet. Die fehlenden Wirbel, Rippen und Schädelemente wurden nach der Verwesung von Haut-, Muskel- und Knorpelgewebe durch Meeresströmungen vom übrigen Skelett losgelöst und in einiger Entfernung abgelagert.

Kat. Nr. 203: Seekuh: Westindischer Manati (*Trichechus manatus*)

Lokalität: Florida, flache küstennahe Gewässer

Foto: J. Ott, Wien

Seekühe (= Sirenen) sind ausschließlich wasserbewohnende Säugetiere und reine Pflanzenfresser. Die heute lebenden Seekühe bevorzugen seichte küstennahe Meeresbereiche und Flußläufe in tropischen Gebieten der Erde.

Kat. Nr. 204: Profil durch die Ablagerungen der Gemeindesandgrube von Kühnring

Im unteren Teil des Profils werden Meeresablagerungen des seichten Küstenbereiches mit fossilreichen Mittel- bis Feinsanden über einem Muschelschill-Horizont von einer Folge aus Kristallin-Grobschutt und Quarzkies überlagert.

Auf dem Kristallin-Grobschutt liegen gemeinsam mit großen Gesteinsplatten die Skelettreste von Seekühen (*Metaxytherium krahuletzii*). Die deutliche Größenzunahme der Gesteinsstücke von unten nach oben und deren chaotische Lagerung sind Hinweise auf einen sehr rasch abgelagerten Sedimentkörper.

Der Muschelschill-Horizont an der Basis dieses Grobschutt-Horizontes ist wahrscheinlich auf ein schweres Sturmereignis zurückzuführen, das den Sand mit den darin eingelagerten Muschelschalen aufwühlte und die Muschelschalen in diesem Schillhorizont konzentrierte. Dieser Sturm hat wahrscheinlich auch diesen Gesteinstrümmerhorizont verursacht, der als Schuttstrom vom Festland als gewaltige Mure in diesen seichten Meeresbereich eingeflossen ist.

Im oberen Teil des Profiles folgen die aus einem Quarzkies-Horizont der Burgschleinitzer-Schichten hervorgehenden Tone der Gauderndorfer-Schichten. Diese Ablagerungen wurden als sandige Schlammböden in etwas küstenferneren Meeresbereichen dieser Bucht gebildet.

Kat. Nr. 205: Das Sturmflutereignis von Kühnring

Idee: R. Roetzel, Wien

Gestaltung: N. Frotzler, Wien

Phase 1

Eine Herde von Seekühen beweidet Seegraswiesen in seichten küstennahen Gewässern.

Phase 2

Eine Sturmflut löst am Festland eine murenartige Schlamm- und Gesteinslawine aus, die sich in die Flachwasserareale im Bereich des heutigen Kühnring ergießt. Die Seekuhherde wird während dieser Ereignisse getötet, die Kadaver sinken auf den Meeresgrund.

Phase 3

Die verwesenden Seekuhleichen werden allmählich von Sand bedeckt, Wellen und Strömungen lösen einzelne Knochelemente aus den Skelettverbänden und transportieren sie in die nächste Umgebung.

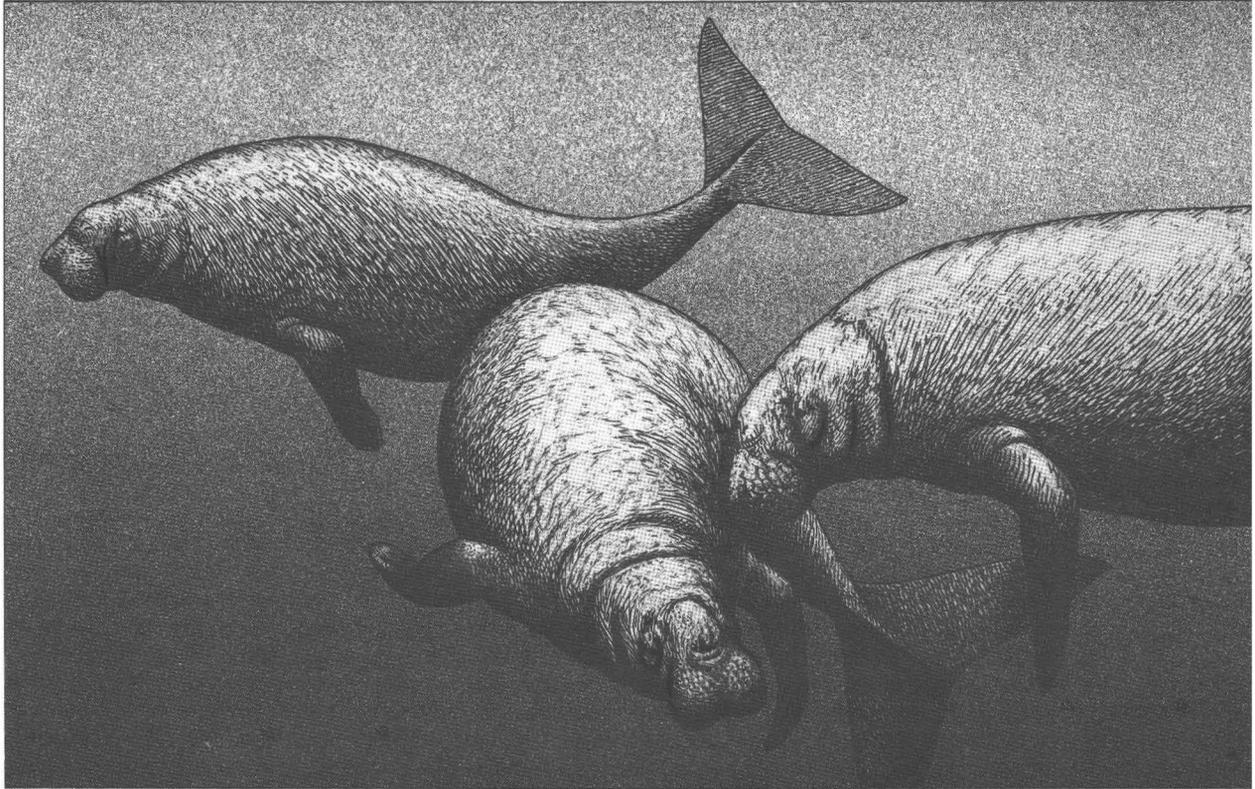


Abb. 12: Die Seekuh *Metaxytherium krahuletsi* lebte und weidete in küstennahen Flachmeergebieten der Eggenburger Bucht. Idee: R. Roetzel, Wien; Gestaltung: N. Frotzler, Wien

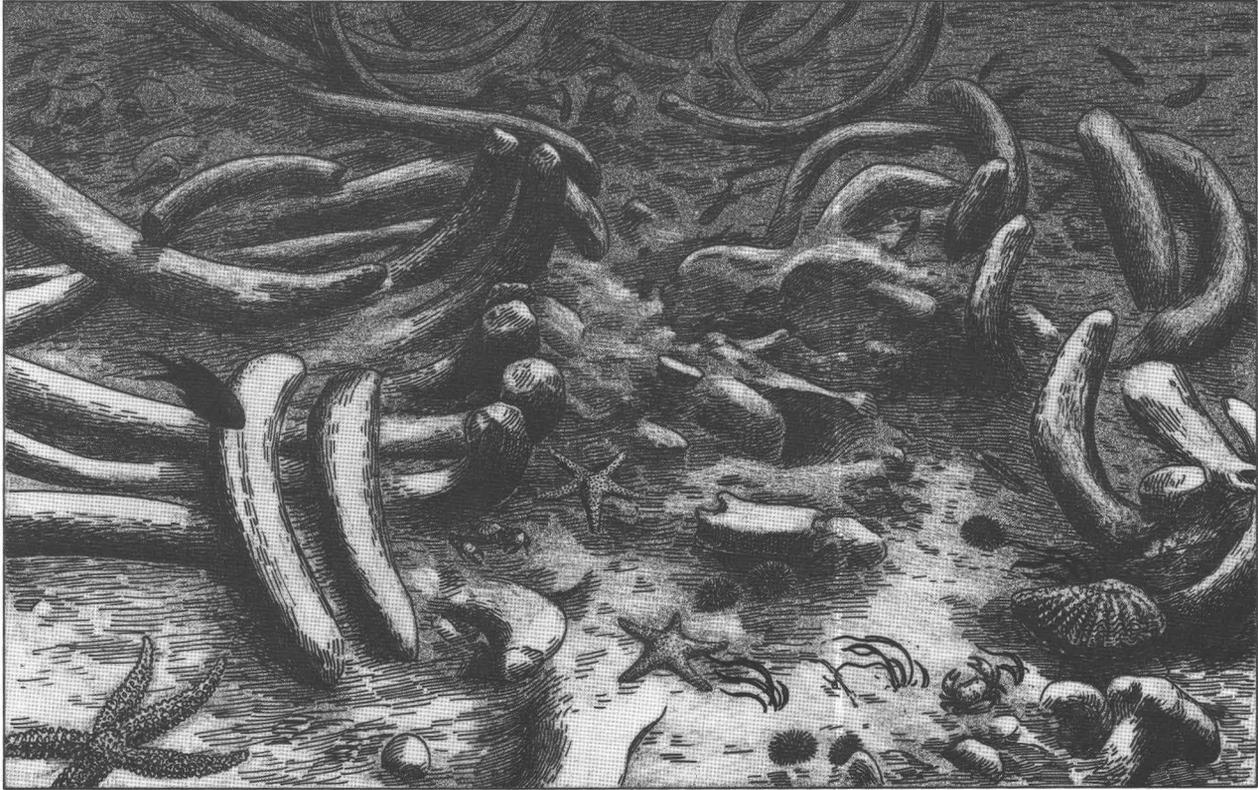


Abb. 13: Die Kadaver einer plötzlich ums Leben gekommenen Seekuhherde bilden ein hunderte Quadratmeter großes Leichenfeld. Idee: R. Roetzel, Wien; Gestaltung: N. Frotzler, Wien



Der "Weiße Stein" von Eggenburg

James Nebelsick, Yasmin Jenke und Fritz F. Steininger

Eine neuerliche Meeresüberflutung (= Transgression) erfaßt den Eggenburger Raum um 20 Millionen Jahre vor Heute. Bei dieser Überflutung werden bereits früher abgelagerte Schichten wie z.B. die Burgschleinitzer- oder die Gauderndorfer-Schichten wieder aufgearbeitet, und das Meer greift weit auf das bisherige Festland über. Damit wird der Beginn der Ablagerung der Zogelsdorfer-Schichten eingeleitet, die sowohl über dem kristallinen Grundgebirge als auch über den darunter liegenden älteren tertiären Schichten erfolgt.

Heute liegen diese Ablagerungen entweder als grobe Sande mit vielen Hartteilresten von Organismen und Kristallinfragmenten oder durch nachträgliche Verhärtung des Sandes durch kalkiges Bindemittel als Kalkstein vor.

Obwohl nur noch die Teile von Skeletten der Organismen vorhanden sind, erlauben diese eine weitgehende Rekonstruktion der seinerzeit hier lebenden Meerestiere und -pflanzen.

Wir finden Reste von niederen Pflanzen (kalkabscheidende Rotalgen), Mikroorganismen (Einzeller, Kammerlinge = Foraminiferen, Muschelkrebse = Ostracoden), Muscheln, Schnecken, Seeigel, Seesternen, Seelilien, Moostierchen, Seepocken, Armfüßern und Röhrenwürmern, sowie Wirbeltieren, wie z.B. Haien, Rochen, Zahnbrassen, Lippfischen, Seekühen und Walen. In manchen Fällen liegt eine exzellente Erhaltung vor, wie z.B. bei den Seesternen von Limberg.

Diese unterschiedlichen Organismen haben auch verschiedenartigste Lebensweisen. Sie können entweder

im Sediment leben bzw. graben, wie die irregulären Seeigel (z.B. Clypeaster), oder auf dem Meeresboden wie Austern und Seepocken. Andere Tiere sind freischwimmend wie die häufigen Pilgermuscheln oder Fische.

Bei näherer Betrachtung der überlieferten Organismenreste von verschiedenen Fundpunkten stellen sich deutliche Unterschiede in deren Verteilung in der Eggenburger Bucht heraus. Diese sind auf verschiedene ökologische Bedingungen wie Wellenschlag und Wasserströmung, Wassertiefe oder Salinität zurückzuführen. Im Raum von Zogelsdorf tragen z.B. Reste von Moostierchen (Bryozoen) am häufigsten zur Gesteinsbildung bei. In anderen Gebieten werden die Ablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten entweder von Kalkrotalgen (z.B. Steinbrüche bei Klein Reipersdorf und Pulkau) oder von Muscheln und Seepocken dominiert.

In Gesteinsdünnschliffen können mit dem Durchlichtmikroskop die verschiedenen Organismenreste aufgrund ihrer charakteristischen Schalenstrukturen identifiziert werden. Ferner kann der Anteil der Kristallinstücke, die Körnigkeit und die Sortierung des zu Gestein verfestigten Sedimentes, sowie die zwischen den einzelnen Organismenresten und Sedimentkörnern vorhandene Grundmasse untersucht werden. Alle diese Merkmale dienen zur Charakterisierung des Gesteines und erlauben weitgehende Aussagen über seine Bildungsbedingungen.

Zur sogenannten Mikrofauna werden Organismenreste

Tafel 4: Kammseestern (*Astropecten*)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

gezählt, die nur mit einer Lupe oder dem Mikroskop beobachtet werden können. Die Mikrofauna der Zogelsdorfer-Schichten setzt sich größtenteils aus Foraminiferen (Kammerlinge = kalkabscheidende Einzeller) und Ostracoden (Muschelkrebsschen) zusammen. Foraminiferen können je nach Lebensart eine Vielzahl unterschiedlicher Gehäuseformen ausbilden, die für einzelne Lebensräume typisch sind. Die Foraminiferen können z.B. auf Seegrassblättern leben wie *Cibicides lobatulus* (Kat. Nr. 233), auf dem Sediment wie *Elphidium crispum* (Kat. Nr. 234) oder im Bodengrabend wie *Bulimina echinata* (Kat. Nr. 235). Einige von ihnen leben freischwebend in der Wassersäule wie *Globigerinoides sacculifer* (Kat. Nr. 236). Aufgrund ihrer Erhaltung, des Vorkommens, der Häufigkeit und der Zusammensetzung aus verschiedenen Arten

können die Gehäuse der Foraminiferen beitragen, fossile Lebensbereiche zu rekonstruieren.

Über mehrere Jahrhunderte reichte die Bedeutung des Zogelsdorfer Steines für die Steinmetzindustrie weit über die Grenzen Eggenburgs hinaus. Besonders im frisch gebrochenen Zustand eignet sich dieser Stein für die Herstellung von Bausteinen, von Architekturteilen und anderen Steinmetzerzeugnissen, wie Gebrauchsobjekten (Gewichte, Futtertröge, etc.) bis zu künstlerisch hochwertigen Figuren und Flurdenkmälern. Die Tür- und Fensterrahmen in den umliegenden Fundorten, die vielen Marterln und Bildsäulen der Region und Teile von Wiener Prachtbauten wie von Schönbrunn, dem Kunst- und Naturhistorischen Museum sowie die Herkules Figuren der Wiener Hofburg zeigen die praktische Bedeutung des "Weißen Steins von Eggenburg".

Kat. Nr. 206: Sandsteinstatue: Heiliger Johannes von Nepomuk

Lokalität: Die Statue steht unmittelbar vor dem Johannesbruch am westlichen Ortsrand von Zogelsdorf, NÖ

Foto: R. Golebiowski, Wien

Der Brückenheilige Johannes von Nepomuk ist die am weitesten verbreitete Heiligendarstellung aus Zogelsdorfer Sandstein in Niederösterreich und den angrenzenden Ländern.

Kat. Nr. 207: Steinbruchareal Zogelsdorf, "großes" Bruchgelände

Lokalität: Heute verwachsenes und größtenteils verschüttetes Bruchgelände westlich von Zogelsdorf an der Straße Zogelsdorf - Reinprechtspölla gelegen

Die Sandsteingewinnung läßt sich ab dem frühen Mittelalter anhand von Architekturteilen und Plastiken nachweisen. Die Steinbrüche erstreckten sich von Sonndorf im Süden bis in den Raum von Pulkau im Norden. In der Neuzeit waren vor allem noch Steinbrüche im Raum Zogelsdorf - Eggenburg und Pulkau bis nach der Jahrhundertwende in Betrieb. Der Sandstein im abgebildeten "großen" Bruchgelände westlich Zogelsdorf liegt direkt über kristallinen Gesteinen. Er ist im basalen Teil von guter Qualität (= Buchstabe **c** am Bild), in dem darüber liegenden Bereich verwittert und muß daher als sogenannter Abraum entfernt werden (= Buchstabe **b** am Bild) und wird von z.T. sehr mächtigem Löß und der schwarzen Humusdecke überlagert (= Buchstabe **a** am Bild). Am Bild sind eine Reihe von Werkstücken wie Ortsteine (Mauersteine), Gewandsteine (Tür- und Fensterrahmen), Abdeckplatten, Ganter (zum Auflegen der Weinfässer) und Futtertröge zu erkennen.

Kat. Nr. 208: Sandsteinstatue: "Sankt Florian"

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Hausheilige dieser Art waren und sind z.T. noch weit verbreitet im weiteren Raum von Eggenburg. Damit und mit dem Grenzstein unter der Kat. Nr. 209 soll auf die vielfältige Verwendung des Zogelsdorfer Sandsteins hingewiesen werden.

Kat. Nr. 209: Grenzstein der Stadt Eggenburg, Zogelsdorfer Sandstein

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 210: Seesterne, vergleichbar dem heutigen Kammseestern (Astropecten)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß, und Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 211: Seesterne, vergleichbar dem heutigen Fladenstern (Sphaerodiscus)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 212: Brandungs-Geröllhalde

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Im Granitsteinbruch der Firma Hengl finden sich die Meeresablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten direkt über dem Granit des Grundgebirges. An der Basis dieser Meeresablagerungen liegen Brandungsgerölle, die in grobe, kalkreiche Sande und Sandsteine übergehen. Diese Sande und Sandsteine werden von einer weiteren Geröllschüttung unterbrochen. Die oberen Lagen werden immer feinkörniger und in diesen Horizonten finden sich die oben angeführten, ausgezeichnet erhaltenen Fossilien.

Kat. Nr. 213: Pilgermuscheln: Pecten hornensis

Lokalität: Brunnstube, Eggenburg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorfer-Formation)

Sammlung: F. F. Steininger, Wien

Im engeren Raum von Eggenburg und Zogelsdorf treten in den Zogelsdorfer-Schichten immer wieder Lagen mit charakteristischen Pilgermuscheln auf, die einerseits nur von *Pecten hornensis*, wie z.B. im Brunnstubengraben in Eggenburg, andererseits oft nur von *Pecten pseudobeudanti*, wie z.B. im Johannesbruch in Zogelsdorf (siehe Kat. Nr. 214) aufgebaut werden (zur Lebensweise und dem Vorkommen siehe Kat. Nr. 154).

Kat. Nr. 214: Johannesbruch in Zogelsdorf

Lokalität: Zogelsdorf, NÖ

Foto: R. Roetzel, Wien

Der Johannesbruch wurde 1873 von Carl Freiherr von Suttner als letzter Steinbruch in Betrieb genommen. Von hier wurden unter anderem die Blöcke für die Herkulesfiguren am Michaelertor der Hofburg geliefert. Die Abbautätigkeit endete nach der Jahrhundertwende zur Gänze. Der Steinbruch wurde in den 60er Jahren fast völlig mit Müll verschüttet und konnte erst 1990 mit Hilfe einer Subvention der Kulturabteilung des Landes Niederösterreich und durch das persönliche Engagement einer Gruppe von Bürgern der Gemeinde Zogelsdorf wieder teilweise vom Müll geräumt werden.

Kat. Nr. 215: Werkstück aus Zogelsdorfer Sandstein

Herkunft: wahrscheinlich Bruchgelände Zogelsdorf

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Das Werkstück zeigt die typische Gesteinsausbildung aus dem Raum Zogelsdorf - Eggenburg mit vielen Hartteilen von Organismen (kugelige und stäbchenförmige Moostierchenkolonien, Trümmer von Muschelschalen, Seeigelpanzer und -stacheln etc.). Der Block wurde mit der Spitzhacke roh bearbeitet, ein Teil ist geschnitten und ein Teil ist fein anpoliert (Ausführung: Steinmetzmeister K. Worek, Eggenburg).

Kat. Nr. 216: Karte der Meeresablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten

Entwurf: J. Nebelsick, Wien

Ausführung: N. Frotzler, Wien

Die Karte ist ein Versuch, die ursprüngliche Morphologie des kristallinen Grundgebirges und die Verteilung der verschiedenen Lebensräume des Meeres, die sich in der unterschiedlichen Zusammensetzung des Gesteines widerspiegeln, für den Zeitabschnitt der Zogelsdorfer-Schichten darzustellen. Die "Eggenburger Bucht" ist durch kristalline Erhebungen und Inseln vom offenen Meer getrennt. Innerhalb dieser Bucht dominieren im Süden Moostierchen und im Norden kalkabscheidende Rotalgen im Gestein. Gegen das offene Meer treten verstärkt Muscheln und Seepocken auf, was auf verstärkte Wasserbewegung (Wellenschlag und Strömungen) hinweist.

Kat. Nr. 217: Steilküste mit Brandungsgeröllen

Lokalität: NW Spitze der Bretagne, Frankreich

Foto: R. Golebiowski, Wien

Eine Küstenform, die mit den ehemaligen Verhältnissen im Limberger Steinbruch verglichen werden kann.

Kat. Nr. 218: Fossile Steilküste mit Brandungsgeröllen

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Foto: R. Roetzel, Wien

Über dem Maissauer Granit, der in diesem Steinbruch gewonnen wird, folgt ein Brandungsgeröll-Horizont und darüber die küstennahen Grobsande der Zogelsdorfer-Schichten.

Kat. Nr. 219: Kammuschel: *Chlamys holgeri*

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 220: Geröll mit Kletterseeigel (*Psammechinus*)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 221: Seeigel (*Clypeaster*, *Parascutella*, *Echinolampas*, *Spatangus*)

Lokalität: Gauderndorf, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 222: Schlangensterne

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 223: Geröll, mit Seepocken bewachsen

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 224: Krabbenscheren

Lokalität: Gauderndorf, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 225: Fladenseestern

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ
 Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)
 Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 226: Foto eines Gesteinsdünnschliffes aus dem Zogelsdorfer Kalksandstein

Lokalität: Steinbruch bei Klein Reipersdorf, NÖ
 Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)
 Foto: J. Nebelsick, Wien

Kat. Nr. 227a: Seeigel (Clypeaster)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ
 Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)
 Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Clypeaster sind Seeigel, die im Sediment graben, um die dort vorhandenen kleinen Nahrungspartikel aufzunehmen. Dieses fossile Exemplar ist besonders hervorzuheben, da die einzelnen Kalkplatten des Skelettes deutlich zu erkennen sind.

Kat. Nr. 227b: Seeigel (Clypeaster)

Lokalität: Bucht von Safaga, Rotes Meer, Ägypten
 Foto: J. Nebelsick, Wien

Kat. Nr. 228a: Moostierchenkolonie (Sertella sp.)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ
 Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)
 Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 228b: Moostierchenkolonie (Sertella beaniana)

Lokalität: Ischia, Italien, Mittelmeer
 Foto: K. Kleemann, Wien

Moostierchen bilden Kolonien, die aus vielen Einzeltieren bestehen. Jedes Einzeltier scheidet ein eigenes Kalkgehäuse ab. Sie filtrieren mit Hilfe von Tentakelkränzen Nahrungspartikel aus dem Wasser.

Kat. Nr. 229a: Seepocken (Balanus)

Lokalität: Gauderndorf, NÖ
 Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)
 Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Kat. Nr. 229b: Seepocken (*Chthamalus stellatus*)

Lokalität: Mittelmeer

Seepocken sind festsitzende Krebstiere, die einen Panzer aus mehreren kalkigen Platten bilden, der sie gegenüber Feinden und starker Wasserbewegung schützt. Ihre Beine sind zu langen rankenartigen Organen umgestaltet, womit sie einen Wasserstrom erzeugen, aus dem sie Nahrungspartikel filtrieren. Sie sind oft in der Spritzwasserzone des Meeres in größeren Kolonien zu finden.

Kat. Nr. 230a: Haarstern

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Das Kalkskelett der Haarsterne besteht aus einzelnen Kalkplatten, die meistens nach dem Tod des Tieres auseinanderfallen. Dieser Fund ist deshalb um so bemerkenswerter, da nicht nur der zentrale Körper, der Kelch, sondern auch die Armplatten noch teilweise in Verband überliefert sind.

Kat. Nr. 230b: Haarsterne (*Antedon*) und Seegurke (*Cucumaria*)

Lokalität: Mittelmeer

Foto: M. Richter, Wien

Da Haarsterne wie auch Seegurken, Seeigel, Schlangensterne und Seesterne zur Gruppe der Stachelhäuter (Echinodermen) gehören, ist ihr Skelett aus Kalkplatten zusammengesetzt. Das Skelett der Seegurke besteht aus kleinen, nicht zusammenhängenden Platten. Daher ist die Chance, eine komplette Seegurke als Fossil zu finden, sehr gering. Beide abgebildeten Tiere filtrieren Nahrungspartikeln aus dem Wasser.

Kat. Nr. 231a: Hornkoralle

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 231b: Hornkoralle (*Eunicella cavolinii*)

Lokalität: Ischia, Italien, Mittelmeer, etwa 30 m Wassertiefe

Foto: K. Kleemann, Wien

Hornkorallen (Gorgonien) sind in der Regel zahlreich an gut beströmten Felswänden festgewachsen. Da sie Nahrungspartikel aus dem Wasser filtrieren, sind ihre fächerförmigen Kolonien quer zur Wasserströmung ausgerichtet.

Kat. Nr. 232: Die Lebensräume der Kammerlinge (Foraminiferen)

Lokalität: Ischia, Italien

Foto: J. Ott, Wien

Das Bild soll die unterschiedlichen Lebensräume der einzelligen Kammerlinge (Foraminiferen) in den Seegraswiesen von Ischia aufzeigen.

Kat. Nr. 233: Kammerling: Cibicides lobatulus (700mal vergrößert)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Foto: Y. Jenke, Wien

Der Kammerling *Cibicides lobatulus* lebt festgeheftet auf Seegrasblättern.

Kat. Nr. 234: Kammerling: Elphidium crispum (900mal vergrößert)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Foto: Y. Jenke, Wien

Der Kammerling *Elphidium crispum* lebt auf oder zwischen den Seegrasblättern, z. T. auch auf dem Meeresboden.

Kat. Nr. 235: Kammerling: Bulimina echinata (1200mal vergrößert)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Foto: Y. Jenke, Wien

Der Kammerling *Bulimina echinata* lebt im Meeresboden.

Kat. Nr. 236: Kammerling: Globigerinoides sacculifer (1000mal vergrößert)

Foto: Y. Jenke, Wien

Bild eines frei im Wasser schwebenden Kammerlings *Globigerinoides sacculifer*, mit Stacheln und Scheinfüßchen (Pseudopodien) und mit ihm in Symbiose lebenden pflanzlichen Einzellern (Dinoflagellaten).

Kat. Nr. 237: Lebensraum Zogelsdorf-Schichten (Nachbildung)

Entwurf: J. Nebelsick, Wien

Ausführung: N. Frotzler, Wien

Mit dieser Lebensraum-Nachbildung wird ein Versuch gemacht, die ehemalige Tiergemeinschaft anhand der überlieferten Hartteile und der Kenntnis ihrer Lebensgewohnheiten zu rekonstruieren. Die gezeichnete Darstellung bezieht sich teilweise auf die am Vitrinboden ausgestellten Fossilien, wobei von links nach rechts ein Standortwechsel von unmittelbarer Küstennähe zu etwas tieferem Wasser, sowohl im Bild als auch am Vitrinboden dargestellt ist.

Kat. Nr. 238: Napfschnecke: Patella

Lokalität: Roggendorf, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 239: Austernschale mit Seepocken (Balanus)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg bei Maissau, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 240: Seepocken-Kolonie (Balanus)

Lokalität: Gauderndorf, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Kat. Nr. 241: Kammuschel (Chlamys holgeri) mit Seepockenbewuchs

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 242: "Sand-Dollar" (Seeigel, Parascutella)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

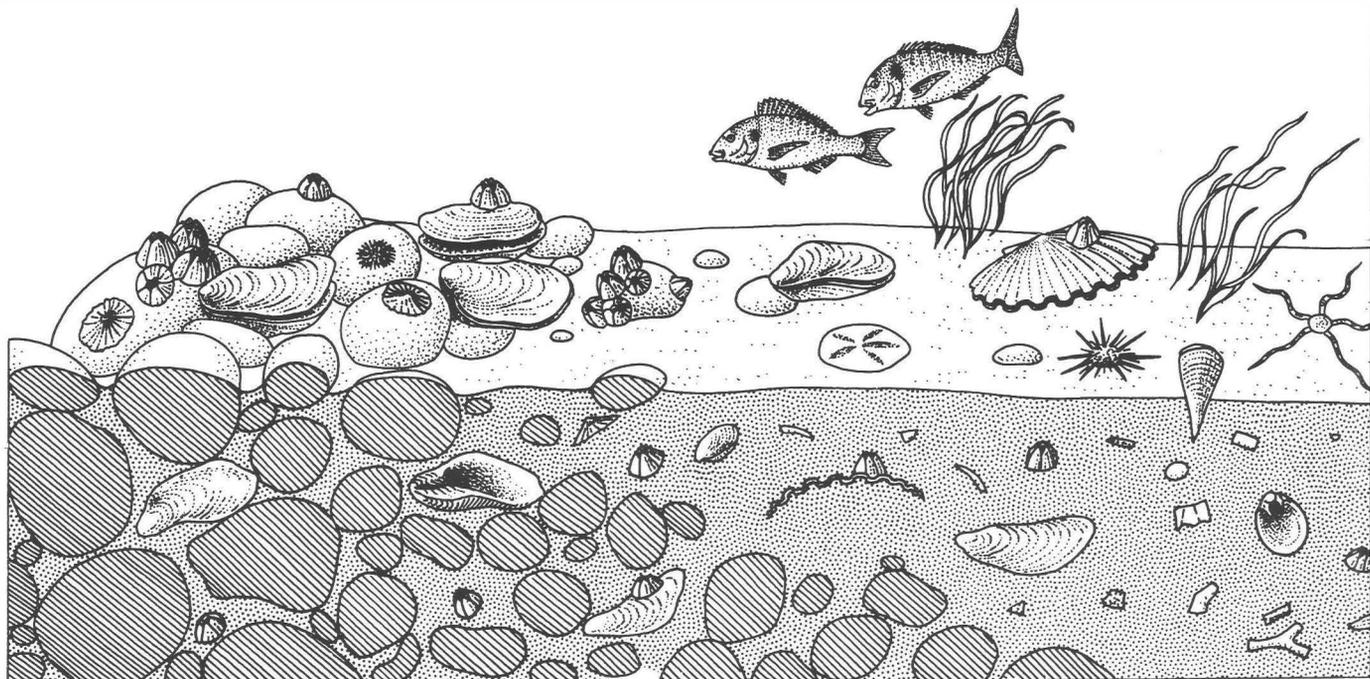
Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 243: Armfüßer (Terebratula)

Lokalität: Grübern, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg



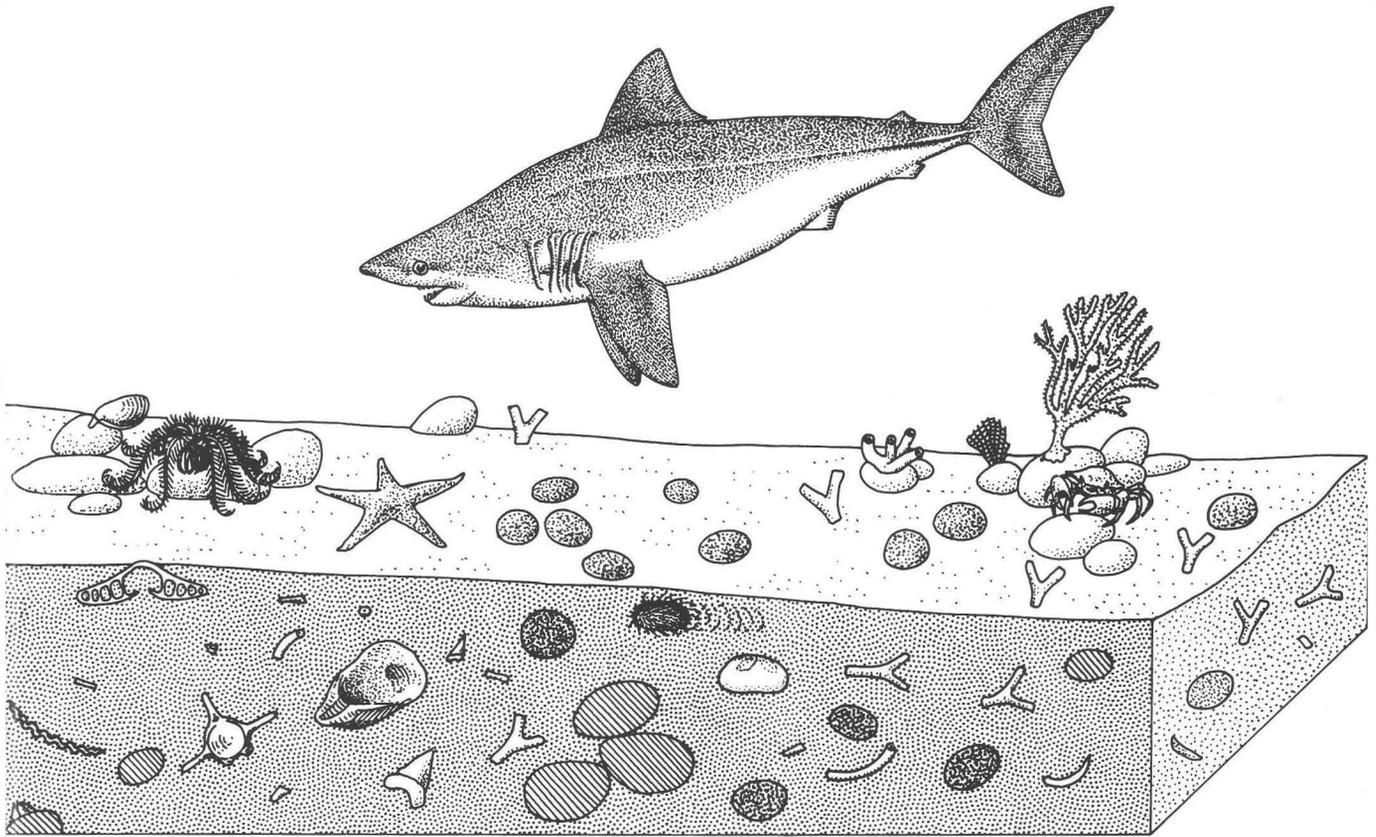


Abb. 14: Versuch eines Lebensraumbildes mit den charakteristischen Tier- und Pflanzenformen der Zogelsdorfer-Schichten. Idee: J. Nebelsick, Wien; Gestaltung: N. Frotzler, Wien.

Kat. Nr. 244: Kammuschel: *Chlamys gloriamaris*

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 245: Moostierchenkolonie (*Cellepora*)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 246: Seeigel (*Echinolampas*)

Lokalität: Gauderndorf, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 247: Platte mit Kammuschel (*Chlamys*), Napfschnecke (*Patella*), Moostierchen und Armfüßer (*Terebratula*)

Lokalität: Steinbruch Hengl, Limberg, NÖ

Alter: Oberes Eggenburgium (Zogelsdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Diese Platte verdeutlicht die reiche Ansammlung von Hartteilen verschiedener Organismen, die einerseits oft in unmittelbarer Nähe zueinander leben, andererseits nach ihrem Tod einen wesentlichen Bestandteil des Sedimentes der Zogelsdorfer-Schichten bilden.

In den Tiefen des Meeres

Werner E. Piller

In größeren Meerestiefen, unterhalb des Einflußbereiches der Wellen, werden feinkörnige Sedimente (Feinsande und Schlamme) abgelagert; die kleinen Partikel, die in der Wassersäule schweben, sinken hier langsam zu Boden. Derartige Sedimente sind im Großraum Eggenburg hauptsächlich als Zellerndorfer Schlier ausgebildet. Dieses feinkörnige Sediment ist arm an Fossilien, weil die meisten Schalen von Meeremuscheln und Schnecken, obwohl ursprünglich vorhanden, nach der Ablagerung aufgelöst wurden; lediglich Fischschuppen sind relativ häufig überliefert.

Neben diesem Zellerndorfer Schlier gibt es noch ein weiteres Gestein, das tiefere und ruhige Bildungsbedingungen widerspiegelt, den Limberger Diatomit, Diatomeen- oder Kieselschiefer. Dieser zeigt zwar eine geringere räumliche Verbreitung ist dafür aber für seinen besonderen Fossilinhalt bekannt.

Diatomite entstehen durch die Ablagerung von Schlamm, der sich zu einem hohen Prozentsatz aus einzelligen, mikroskopisch kleinen goldbraunen Algen zusammensetzt, deren Gehäuse aus Kieselsäure bestehen (Kieselalgen - Diatomeen). Diese Kieselalgen haben eine schwebende Lebensweise, gehören somit zu sogenannten Plankton, und sinken nach ihrem Tode zu Boden wodurch sie zu einem Bestandteil des Schlammes werden. Neben diesen Kieselalgen sind auch andere Organismen mit kieseligen Skeletten (z.B. Siliocoflagellaten und Radiolarien) an der Bildung von Diatomiten beteiligt. In einem Gramm trockenen Schlammes - Diatomit - können zwischen 100 und 400 Millionen Kieselalgen (!) enthalten sein. Diese Diatomeen zeigen eine Wechsellagerung von hellen mit dunkleren Lagen, wobei die einzelnen Lagen eine Dicke von einigen Mikrometern bis zu wenigen Millimetern aufweisen. Die dunkleren Lagen erhalten ihre

Farbe durch höheren Ton-Gehalt, während die helleren Lagen neben den Kieselschalen der Diatomeen nur wenig Beimengungen aufweisen.

Obwohl die heutige Hauptverbreitung solcher Kieselalgen in polaren Bereichen zu finden ist (Arktis und Antarktis), kann unter bestimmten Bedingungen ihre Bildung auch in gemäßigten und äquatorialen Zonen ermöglicht werden. Voraussetzungen dazu sind dort gegeben, wo kaltes, CO₂-reiches Meerwasser aus der Tiefe aufsteigt und ideale Lebensbedingungen für diese Plankton-Organismen bildet. Vergleichbare Bedingungen sind auch für die Bildung der Limberger Diatomite anzunehmen.

Die helleren, reineren Diatomitlagen werden durch eine Blüte dieser Kieselalgen zu bestimmten Jahreszeiten hervorgerufen, wodurch es mit den großen Häufigkeiten dieser Algen auch zu sehr schneller Ablagerung der Schalen kommt und dadurch das vom Land durch Flüsse angelieferte Sediment - der Ton - verdünnt wird. Als zweite Möglichkeit kann es umgekehrt zu saisonal unterschiedlich hoher Anlieferung von Sediment vom Land her kommen bedingt durch unterschiedlich hohe Niederschläge im Verlauf der Jahreszeiten.

Die Erhaltung der Feinschichtung zeigt, daß dort wo der Zellerndorfer Schlier und der Limberger Diatomit abgelagert wurden, kein Leben am Meeresboden existiert hat. Wie oben erwähnt, werden Diatomite bei niedrigem Sauerstoff, hohem Kohlendioxid Gehalt und niedrigem pH-Wert gebildet. Das Fehlen von Bodenleben wird durch zu wenig oder fehlenden Sauerstoff im Wasser nahe dem Meeresboden hervorgerufen. Dieser fehlende Sauerstoff führt in Verbindung mit einer schnellen Ablagerung des Schlammes, einem sehr ruhigen Ablagerungsmilieu unterhalb des Einflußbe-

reiches der Wellen und dem fehlenden Bodenleben zu den guten Erhaltungsbedingungen für Fossilien. Verschiedene Organismen, die in oberen Wasserschichten leben, wie Hochseefische (z.B. Makrelen) sowie schwimmende Tange (höhere Algen) und darin lebende Krabben zerfallen nicht wie üblich oder werden zerstört, wenn sie zu Boden sinken, sondern werden rasch eingebettet und bleiben im Zusammenhang erhalten. Daß die Limberger Diatomite relativ

nahe zum Land abgelagert wurden, zeigen die Funde von Palmblättern, Vögeln und Insekten.

Durch die vielen kleinen, hohlen Schalen der Diatomeen mit ihren zahlreichen Poren ist die Kieselerde sehr porös und leicht. Dadurch und durch die materialbedingte (Kieselsäure, Quarz) Widerstandsfähigkeit gegen Säuren wird Kieselschiefer unter anderem als Isoliermaterial, in Filtern, als Scheuermittel, in der Sprengstoffindustrie und für Glaskeramik verwendet.

Kat. Nr. 248: Limberger Diatomit

Lokalität: Limberg, NO

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Material: F. F. Steininger u. R. Golebiowski, Wien; Präparation: F. Sattler, Wien

Das Objekt stellt einen Abschnitt aus der Diatomitabfolge in Limberg dar. Die Wechsellagerung aus hellen und dunkleren Lagen erzeugt eine Feinschichtung im Millimeter-Bereich.

Kat. Nr. 249: Skelette von verschiedenen Kieselalgen (Diatomeen)

Fotos: W. Reichmann, Wien

Die Skelette der Diatomeen sind durch ihre große Formenvielfalt und ihre sehr unterschiedlichen Ornamentationen zu den Kunstwerken der Natur zu zählen. Derartige Skelette bauen einen Großteil des Diatomites auf. Sie bestehen aus zwei Teilen, wie eine Schachtel mit einem Deckel. Wenn die Kieselalgen absterben und zu Boden sinken, fallen die beiden Teile auseinander. Die gezeigten Beispiele sind Aufnahmen mit dem Raster-Elektronenmikroskop und 500 - 1500fach vergrößert.

Kat. Nr. 250: Makrelenschwarm

Ähnlich dem abgebildeten Makrelenschwarm können wir uns auch Schwärme von Hochseefischen im offenen Meer zur Zeit des Eggenburgiums vorstellen.

Kat. Nr. 251: Verschiedene Fischskelette aus dem Limberger Diatomit

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß; Institut für Paläontologie, Universität Wien; Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien.

Durch die ruhige Sedimentation und das Fehlen von Tieren, die am und im Meeresboden lebten, sind die Skelette fast vollständig im Zusammenhang erhalten. Die meisten Skelette stammen von makrelenartigen Fischen, die als Hochseebewohner anzusehen sind.

Kat. Nr. 252: Abdrücke von Schwimm-Krabben, montiert auf einem Foto mit lebender Schwimm-Krabbe auf einem Beerentang

Lokalität: Limberg, NÖ, bzw. Bermuda, Atlantik

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Foto: J. Ott, Wien

Als besondere Rarität sind in den Limberger Diatomiten Reste von Schwimm-Krabben erhalten. Die Panzer dieser Krebse sind zwar vollständig plattgedrückt, trotzdem sind alle Einzelheiten zu erkennen, wie ein Vergleich mit einer heutigen Schwimmkrabbe aus der Sargasso-See des Atlantiks zeigt.

Kat. Nr. 253: Abdruck eines Tangrestes (=Braunalge)

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

Kat. Nr. 254: Fächerpalmenblatt (*Sabal haeringiana*)

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien

Das seltene Vorkommen dieser Pflanzenreste im Limberger Diatomit weist auf die relative Nähe des Ablageungsgebietes zum Festland hin.



Kat. Nr. 255: Zellerndorfer Schlier

Lokalität: Pulkau, NÖ

Alter: Ottnangium (Zellerndorf-Formation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Diese Stücke aus dem Zellerndorfer Schlier zeigen die Feinkörnigkeit dieses Sedimentes, das teilweise auch eine Feinschichtung erkennen läßt. Während gut erhaltene Fossilien im allgemeinen sehr selten sind, kommen Fischschuppen gehäuft vor, wie an den ausgestellten Stücken zu erkennen ist.

Kat. Nr. 256: Fischskelett aus dem Zellerndorfer Schlier

Lokalität: Straning, NÖ

Alter: Ottnangium (Zellerndorf-Formation)

Sammlung: Institut für Paläontologie, Universität Wien

Tafel 5: Skelettabdruck eines makrelenartigen Knochenfisches

Lokalität: Limberg, NÖ

Alter: Ottnangium (Limberg-Subformation)

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg



Eggenburg im Meer

Franz Stürmer und Fritz F. Steininger

Eggenburg im Meer? Ein Blick auf das Relief bestätigt die Richtigkeit dieser Aussage. Vor 22 Millionen Jahren begann der Meeresspiegel weltweit anzusteigen, und es wurden auch die vorerst landfesten Teile der Böhmisches Masse vom Osten und Süden her vom

Meer überflutet. Das Modell zeigt eine willkürliche Momentaufnahme der Meeres- und Landverteilung im Zeitabschnitt des Eggenburgiums zwischen 22 und 20 Millionen Jahren vor Heute.

Kat. Nr. 257: Landschaftsrelief der weiteren Umgebung von Eggenburg mit dem Meeresspiegel zwischen 22 und 20 Millionen Jahren

Maßstab: 1:25.000, Überhöhung: 12,5mal

Anfertigung: F. Stürmer

Sammlung: Krahuletz-Museum, Eggenburg

Das Relief ist im Maßstab 1:25.000 gehalten und weist eine Überhöhung von 12,5 auf, d.h. die horizontalen Entfernungen sind maßstäblich kleiner als die vertikalen. So entspricht 1 cm im Modell 250 m in horizontaler Richtung, während er als Höhenmeter nur 20 m entspricht. Die Berge erscheinen uns als "überhöht". Die Glasplatte stellt den Meeresspiegel dar, all die Landschaftsteile, die von ihr überdeckt werden, sind auch vom Meer bedeckt. Grün hinterlegte Teile der Glasplatte markieren jene Teile der Landschaft, die zwar heute unter der 400 m Höhenschichtlinie (also unter unserem Meeresspiegel) liegen, zur Zeit dieses Meeres aber sicher noch landfest waren. Dies ist dadurch zu erklären, daß die verschiedenen Gewalten der Abtragung, wie z.B. des Wassers in geologisch jüngerer Zeit diese Landschaftsteile, z.B. das Kampptal, ausgewaschen und ihr die heutige Gestalt gegeben haben.

Eine Karte, die die Verteilung von Festland, Süßwasser/Flußmündung bzw. Braunkohlensumpf und Meer im selben Gebiet darstellt und die aufgrund der geologischen Kartenaufnahme rekonstruiert wurde, soll als Ergänzung zur Darstellung des östlichen Waldviertels und westlichen Weinviertels zwischen 22 und 20 Millionen Jahren vor Heute dienen.

Tafel 6: Zusammenschwemmung von Turmschnecken (*Turritella terebralis*)

Lokalität: Maria Dreieichen, NÖ

Alter: Unteres Eggenburgium (Loibersdorf-Formation)

Sammlung: G. Putzgruber, Straß

LITERATUR

EINE ZUSAMMENSTELLUNG VON ARBEITEN ZUM MIOZÄN UM EGGENBURG

Reinhard ROETZEL

Wien

- ABEL, O.: Neue Aufschlüsse bei Eggenburg in Niederösterreich in den Loibersdorfer und Gauderndorfer Schichten.- Verh. Geol. R.-A., **1897/12-13**, 255-258, Wien 1897.
- ABEL, O.: Der Wasserleitungsstollen der Stadt Eggenburg. Ein Beitrag zur Kenntnis der Gauderndorfer Schichten.- Verh. Geol. R.-A., **1898/14**, 301-312, Wien 1898a.
- ABEL, O.: Studien in den Tertiärbildungen von Eggenburg.- Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn, **11/4**, 211-226, 3 Fig.(Fig.20-22), Wien 1898b.
- ABEL, O.: Die Fauna der miocänen Schotter von Niederschleinz bei Limberg-Meissau in Niederösterreich.- Verh. Geol. R.-A., **1900/17-18**, 387-394, Wien 1900a.
- ABEL, O.: Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens.- Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **68**, 839-874, 1 Fig., 4 Taf., Wien 1900b.
- ABEL, O.: Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Österreichs.- Abh. Geol. R.-A., **19/2**, 1-223, 26 Abb., 7 Taf., Wien 1904.
- ALLESSANDRI, G. de: Die Cirripedier des Miocäns von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. R.-A., **22/1**, 113-126, 1 Taf.(Taf.48), Wien 1910.
- ASSAREH, A.R.: Beitrag zur Geochemie der Tongesteine.- Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 160 S., 57 Abb., 16 Tab., 1 geol.Kt., Wien 1969.
- BACHINGER, A.: Eine geologische Skizze über Horn und seine Umgebung.- VIII.Jahres-Bericht des niederösterreichischen Landes-Real- und Obergymnasiums zu Horn, 20 S., Horn 1880.
- BACHMANN, A. & PAPP, A.: Vorkommen und Verbreitung der Silicoflagellaten im Neogen Österreichs.- Giornale di Geologia, Ann. Mus. Geol. Bologna, Comm. Mediterr. Neogene Strat., Proceed. 4th Sess., Bologna 19.-30.Sept.1967, Part II, Ser.2a, 35(1967)/II, 117-126, 1 Tab., 1 Taf.(Taf.III), Bologna 1968.
- BACHMAYER, F.: Fossile Schildkröten aus jungtertiären Ablagerungen von Österreich.- Veröff. Naturhist. Mus. Wien, N.F., **1**, 10-15, 7 Abb., Wien 1958a.
- BACHMAYER, F.: Fossile Schildkröten aus jungtertiären Ablagerungen von Österreich.- Universum Natur u.Technik, **13/23**, 710-715, 7 Abb., Wien 1958b.

- BACHMAYER, F.: Erster fossiler Insektenrest aus den Diatomeenschiefern (Miozän, Ottningien) von Limberg, Niederösterreich.- Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, **183**, 1-3, 1 Abb., 1 Taf., Wien 1975.
- BACHMAYER, F.: Ein fossiler Vogelrest aus den Diatomeen-Schiefern (Miozän, Ottningien) von Limberg, Niederösterreich.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **83**, 25-28, 4 Taf., Wien 1980.
- BACHMAYER, F.: Funde von fossilen Krabben aus den Diatomeenschiefern (Miozän, Ottningien) von Limberg, Niederösterreich.- Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **119/2**, 21-24, 1 Taf., Wien 1983.
- BACHMAYER, F. & ZAPFE, H.: Ein Mastodon-Fund aus Hohenwarth (Niederösterreich).- Universum Natur u. Technik, **11/3**, 65-68, 6 Abb., Wien 1956.
- BAUER, B.: Geomorphologie des südöstlichen Waldviertels im Einzugsgebiet von Krems und Kamp.- Dissertationen Univ. Wien, **79**, 98 S., 3 Taf., Wien 1972.
- BAUMGART, G.: Seekuh aus der Sandgrube.- ibf-Report, **1052**, 4-5, Wien 1986.
- BECKER, A.: Das Horner Becken. Eine Landschaftsbetrachtung zur Heimatkunde von Horn.- Unsere Heimat, N.F., **1**, 250-257, Wien 1928.
- BECKER, A.: Die Landschaft.- In: LUKAS, F. & MOLDASCHL, F. (Hrsg.): Heimatbuch des Bezirkes Horn.- Bd.1, 9-100, 49+15 Abb., Horn 1933.
- BEER-BISTRICKY, E.: Die miozänen Buccinidae und Nassariidae des Wiener Beckens und Niederösterreichs.- Mitt. Geol. Ges. Wien, **49**, 41-84, 2 Taf., Wien 1958.
- BERGER, W.: Ein Fächerpalmenblatt (*Sabal haeringiana* Ung.) aus dem miozänen Diatomeenschiefer von Limberg in Niederösterreich.- Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **92/11**, 181-185, 1 Abb., Wien 1955.
- BERGER, W.: Eine neue fossile Wassernuß aus den untermiozänen Braunkohlenablagerungen von Langau bei Geras in Niederösterreich.- Phytol., **7/1-3**, 152-158, 2 Abb., Horn 1957.
- BERNHAUSER, A.: Zur Kenntnis der Retzer Sande.- Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, **164/3**, 163-192, 12 Abb., 1 Taf., Wien 1955.
- BISTRICKY, E.: Die Buccinidae und Nassariidae aus dem Miozän des Wiener Beckens.- Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 169 S., 19 Abb., Abb. u. Tab. im Text, Wien 1953.
- BRUNNACKER, K., FINK, J., RAZIRAD, M. & TILLMANN, W.: Der Hollabrunner Schotter östlich von Krems, Niederösterreich.- Z. dt. Geol. Ges., **130**, 303-322, 9 Abb., 2 Tab., Hannover 1979.
- BRZOBOHATY, R.: Die untermiozäne Otolithenfauna von Maigen bei Eggenburg, Niederösterreich.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **90/A**, 21-47, 4 Abb., 2 Tab., 3 Taf., Wien 1989.
- BRZOBOHATY, R. & SCHULTZ, O.: Die Fischfauna der Eggenburger Schichtengruppe.- In: STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostatotypen, **2**, 719-759, Taf.1-8, Bratislava 1971.

- BUFFETAUT, E.: Sur l'histoire phylogénétique et biogéographique des Gavialidae (Crocodylia, Eusuchia).- C. R. Acad. Sc. Paris, T.287, N°10, Série D, 911-914, Paris 1978.
- CECH, V.: Lignit na ceskoslovensko.- rakouské hranici.- Geol. Pruzkum, 1959/7, 211-212, 1 Abb.(geol.Kt.), Praha 1959.
- CICHOCKI, O.: Zur Histologie tertiärer Hölzer Österreichs.- Diss. Formal- u. Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 306 S., 50 Abb., 10 Tab., 17 Taf., Wien 1988.
- CZJZEK, J.: Geognostische Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhardsberge.- Maßstab 1:72.000 (4000 Klf. = 4 Zoll; 1 Meile = 4 Zoll).- 4 Prof., 1 Wandprof., 1 Ansicht, Wien 1849.
- CZJZEK, J.: Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Krems und vom Manhartsberg.- Sitz.ber. k. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl., Beilg., 7, 77 S., Wien 1853.
- DAUNER, G., SOMMER, D. & BRIX, F.: Kohlenprospektion im Raum Niederösterreich.- In: BERGMÄNNISCHER VERBAND ÖSTERREICHS: Kolloquium über "Rohstofforschung-Rohstoffsicherung in Österreich", 17.-19. November 1982, Montanuniversität Leoben, S.15, Leoben 1982.
- DAXNER-HOECK, G.: Vertebrata (excl. Pisces) der Eggenburger Schichtengruppe.- In: STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostatotypen, 2, 761-777, Taf.1-4, Bratislava 1971.
- DEPERET, C.: Über die Fauna von miocänen Wirbelthieren aus der ersten Mediterranstufe von Eggenburg.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, 104/4, 395-416, 2 Taf., Wien 1895.
- EGGER, A.J.: Kaolinprospektion im Großraum Retz sowie Quarzsandvorkommen in Niederösterreich.- Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb., Landesmuseum Joanneum, 40, 59-63, 1 Abb., 1 Tab., Anhang, Graz 1980.
- EGGER, A. & HORKEL, A.: Bewertung von Quarzsandvorkommen in Niederösterreich (Detailerkundung zur Unterstützung raumplanerischer Maßnahmen).- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 2, 63-66, 1 Abb., Wien 1982.
- EHRENBERG, K.: Über bemerkenswerte Erhaltungsformen bei Patellen aus den miozänen Sanden von Roggendorf nächst Eggenburg in Niederösterreich.- Palaeobiologica, 6, 31-50, 2 Taf.(Taf.III-IV), Wien/Leipzig 1934a.
- EHRENBERG, K.: Über den Lebensraum der Patellen aus den miozänen Roggendorfer Sanden.- Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 84, 24-27, Wien 1934b.
- EHRENBERG, K.: Bauten von Depacoden (*Callianassa* sp.) aus dem Miozän (Burdigal) von Burgschleinitz bei Eggenburg im Gau Nieder-Donau (Niederösterreich).- Palaeont. Z., 20/3-4, 263-284, 1 Abb., 3 Taf.(Taf.27-29), Berlin 1938.
- EHRENBERG, K.: Über Bauten von *Callianassa* sp. im Burdigal von Burg-Schleinitz bei Eggenburg.- Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 88-89, 215-217, Wien 1939.

- EHRENBERG, K.: Ergänzende Bemerkungen zu den seinerzeit aus dem Miozän von Burgschleinitz beschriebenen Gangkernen und Bauten dekapoder Krebse.- *Palaeont. Z.*, **23/3-4**, 354-359, Berlin 1944.
- ELLENBERGER, F.: Métamorphisme, Silicifications et Pédogénèse en Bohême Meridionale.- *Ann. Scientifiques Franche-Comté*, **3**, 171 S., 61 Fig., 1 Kt., Besancon 1948.
- F.H.R.: Das Kieselgur-Vorkommen in den Gemeinden Limberg, Nieder-Schleinz, Ober-Dürnbach und Parisdorf in Nied.-Oesterr.- *Montan-Ztg.*, **29/21**, 208, Graz 1922.
- FABICH, K.: Bericht über Arbeiten des chemischen Laboratoriums im Jahre 1960.- *Verh. Geol. B.-A.*, **1961/3**, A103-A105, Wien 1961.
- FIGDOR, H.: Gravimetrische Untersuchungen in Mörtersdorf (Horner Becken).- *Int.Geodyn.Proj.1978*, Rapp.1, 8 S., 2 Abb., 2 Tab., Wien 1978.
- FIGDOR, H. & SCHEIDEGGER, A.E.: Geophysikalische Untersuchungen an der Diendorfer Störung.- *Verh. Geol. B.-A.*, **1977/3**, 243-270, 20 Abb., 2 Tab., Wien 1977.
- FINGER, F.: Bericht 1984 über geologische Aufnahmen auf Blatt 8 Geras.- *Jb. Geol. B.-A.*, **128/2**, 248, Wien 1985.
- FUCHS, G., KUPKA, E., HÖCK, V. & STEININGER, F.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000. 20 Gföhl.- *Geol.B.-A.*, Wien 1984.
- FUCHS, Th.: (VI) Die Tertiärbildungen der Umgebung von Eggenburg.- In: KARRER, F. & FUCHS, Th.: Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens.- *Jb. Geol. R.-A.*, **18/4**, 584-598, 1 Taf.(Taf.16), Wien 1868.
- FUCHS, Th.: Der Eisenbahn-Einschnitt der Franz Josef-Bahn bei Eggenburg.- In: FUCHS, Th. & KARRER, F.: Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens.- *Jb. Geol. R.-A.*, **25/1**, 17-19, 1 Taf., Wien 1875.
- FUCHS, Th.: Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steierischen Tieflandes. Excursion Nr.3. 30.September bis 1.October.- In: HAUER, F.v. & NEUMAYR, M.: Führer zu den Excursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft nach der Allgemeinen Versammlung in Wien 1877, 39-120, 1 Tab., Wien 1877a.
- FUCHS, Th.: Geologische Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steierischen Tieflandes.- *Z. dt. Geol. Ges.*, **29/4**, 653-709, Berlin 1877b.
- FUCHS, Th.: *Turritella Desmaresti* BAST. bei Eggenburg.- *Ann. k.k. Naturhist. Hofmus.*, **8**, 94, Wien 1893.
- FUCHS, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärbildungen von Eggenburg.- *Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl.*, **109/10**, 859-924, 5+2 Fig., Wien 1900a.
- FUCHS, Th.: Über die bathymetrischen Verhältnisse der sogenannten Eggenburger und Gauderndorfer Schichten des Wiener Tertiärbeckens.- *Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl.*, **109/7**, 478-489, Wien 1900b.

- FUCHS, Th.: Nachträge zur Kenntnis der Tertiärbildungen von Eggenburg.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 111/2, 63-68, Wien 1902.
- FUCHS, Th.: Ein weiterer Nachtrag zur Kenntnis der Tertiärbildungen von Eggenburg.- Verh. Geol. R.-A., 1904/12, 268-270, 1 Abb., Wien 1904.
- FUCHS, Th. & ABEL, O.: Exkursion nach Eggenburg.- In: IX.Internationaler Geologen Kongreß 1903. Führer für die Exkursionen in Österreich. (Redigiert v. F.TELLER), 13 S., Wien 1903.
- FUCHS, Th., ABEL, O. & SCHAFFER, F.X.: Ausflug nach Eggenburg (23.August).- Congrès Géologique International. Comptes Rendu de la IX. Session, Vienne 1903, 854-855, Wien 1904.
- FUCHS, W.: Einige Beiträge zur Tertiär- und Quartärstratigraphie Ober- und Niederösterreichs.- Verh. Geol. B.-A., 1977/3, 231-241, Wien 1977.
- FUCHS, W., GRILL, R., MATURA, A. & VASICEK, W.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000. 38 Krems.- Bearb.: FUCHS, W. & GRILL, R., Geol. B.-A., Wien 1984.
- GABRIELOVA, N.: Die mikropaläobotanische Erkundung des Untermiozäns in der Umgebung von Safov bei Vranov nad Dyjí.- Věst. Ustr. ust. geol., 48/1, 11-16, 1 Abb., 2 Taf., Praha 1973.
- GLAESSNER, M.F.: Die Tertiärschildkröten Niederösterreichs.- N. Jb. Min. Geol. Paläont., Beil.Bd. 69, Abt. B, 353-387, 2 Abb., 4 Taf.(Taf.XX-XXIII), Stuttgart 1933.
- GRATH, J. & TSCHULÍK, M.: Grundwasseruntersuchungen im Bereich der Katastralgemeinde Nonndorf.- Reports Umweltbundesamt 89-042, 65 S., Abb., Tab., Kt., Wien 1989.
- GREGOR, H.J.: Trapa zapfei BERGER aus dem Untermiozän von Langau bei Geras (NÖ.) - eine Hydrocharitacee.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 83, 105-118, 5 Abb., 2 Taf., Wien 1980.
- GRILL, R.: Über erdölgeologische Arbeiten in der Molassezone von Österreich.- Verh. Geol. B.-A., 1945/1-3, 4-28, 3 Abb., Wien 1947.
- GRILL, R.: Aufnahmen 1958 auf Blatt Krems an der Donau (38).- Verh. Geol. B.-A., 1959/3, A32-A34, Wien 1959.
- GRILL, R.: Untergrenze und Gliederung des Miozäns im Wiener Becken.- Mitt. Geol. Ges. Wien, 52 (1959), 125-132, 1 Tab., 1 Beil.(geol. Kt.), Wien 1960.
- GRILL, R.: Aufnahmen 1960 auf Blatt Krems an der Donau (38), mit Anschlußbegehungen auf Blatt Spitz (37).- Verh. Geol. B.-A., 1961/3, A33-A35, Wien 1961.
- GRILL, R.: Erläuterungen zur Geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf.- Geol. B.-A., 155 S., 9 Abb., 4 Tab., 2 Taf., Wien 1968.
- GRILL, R.: Bericht über ergänzende Begehungen auf den Blättern Mautern (37) und Krems an der Donau (38).- Verh. Geol. B.-A., 1974/4, A53-A55, Wien 1974.

- GRILL, R.: Bericht 1975 über stratigraphische Untersuchungen in den Beckenrandprofilen der Molasse auf Blatt 22, Hollabrunn.- Verh. Geol. B.-A., 1976/1, A70-A71, Wien 1976.
- GRILL, R.: Bericht 1977 über weitere ergänzende Begehungen auf Blatt 38, Krems.- Verh. Geol. B.-A., 1978/1, A54-A55, Wien 1979.
- GROS, J.P.: Nouveaux bois du Cenozoique d'Autriche et d'Ethiopie.- Thèse 3e cycle. Université Cl.Bernard-Lyon 1, n° 1068 (inédit), 143 p., Lyon 1981.
- GROS, J.P.: Nouveau bois fossile de l'Éggenburgien d'Autriche: *Quercoxylon furwaldense* n.sp.- Rev. gén. Bot., 90, 43-80, 2 cart., 13 phot., 5 dess., 1 graph., 16 tabl., Paris 1983.
- GROS, J.P.: Étude comparative de 4 échantillons de bois fossiles de l'Éggenburgien d'Autriche, rapportés au nouveau genre *Metacacioxylon* n.g. et aux espèces *M. marglii* n.sp. et *M. lemoignei* n.sp.- Rev. gén. Bot., 91, 35-80, 39 phot., 18 dess., 6 graph., 8 tabl., Paris 1984.
- GROS, J.P.: Nouveau spécimen de bois fossile de l'Oligocène d'Autriche rapporté à l'espèce *Metacacioxylon lemoignei* GROS 1981 emend.- Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon, fasc.26, 19-27, 5 fig., 2 tabl., Lyon 1988.
- GRUND, A.: Die Pfingstexkursion der Prager Geographen ins Niederösterreichische Waldviertel (10.-13.Mai 1913).- Geogr. Jahresber. Österr., 11, 166-181, Wien 1915.
- HAUER, C.v.: Die Bausteine aus den Brüchen des Freiherrn Carl von Suttner bei Zogelsdorf in Niederösterreich.- Verh. Geol. R.-A., 1873/1, 10-13, Wien 1873.
- HAUER, F.v.: Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Erzherzogthums Oesterreich unter der Enns.- Statist. Ber. niederösterr. Handels- u. Gewerbekammer für das Jahr 1854, 27 S., Wien 1855.
- HAUER, F.v.: Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Blatt I. und II. Böhmen.- Jb. Geol. R.-A., 19(1869)/1, 1-58, Wien 1869.
- HAUER, R.: Die Flußsysteme des n.-ö. Waldviertels.- Stadtgem. Gmünd, 193 S., 18 Abb., Tab., Gmünd 1952.
- HERNDLER, E.: Zur Geologie und Hydrogeologie des Horner Beckens.- Diss. Formal- u. Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 168 S., 49 Abb., 2 Tab., 65 Beil., Wien 1979.
- HERNDLER, E.: Zur Geologie und Hydrogeologie des Horner Beckens.- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 27, 243, Wien 1981.
- HERRMANN, P.: Bericht 1973 über Untersuchungen auf Blatt Hollabrunn (22).- Verh. Geol. B.-A., 1974/4, A60, Wien 1974.
- HIMMELBAUER, A.: Bohrprofile aus den Tertiärablagerungen bei Horn. (Mitteilungen aus dem Institute für Geognosie der Hochschule für Bodenkultur in Wien).- Verh. Geol. B.-A., 1927/10, 197-200, 1 Abb., Wien 1927.

- HINTERLECHNER, K.: Über Schollenbewegungen am südöstlichen Rande der Böhmisches Masse.- Verh. Geol. R.-A., 1914/2, 64-65, Wien 1914.
- HOCHULI, P.: Palynologische Untersuchungen im Oligozän und Untermyozän der Zentralen und Westlichen Paratethys.- Beitr. Paläont. Österr., 4, 1-132, 21 Abb., 14 Taf., Wien 1978.
- HÖCK, V., FRASL, G., STEININGER, F. & VETTERS, W.: Zur Geologie des Kristallins und Tertiärs der weiteren Umgebung von Eggenburg.- Exkursionsführer Österr. Geol. Ges., 1, 59 S., Abb, Tab., Wien 1983.
- HÖCK, V. & VETTERS, W.: Blatt 21, Horn - Geologische Aufnahme (Kristallin).- Verh. Geol. B.-A., 1975/1, A22-A25, Wien 1975.
- HOERNES, R.H.: B.v.Suttner. Petrefacten aus Eggenburg.- Verh. Geol. R.-A., 1874/5, 122-123, Wien 1874.
- HOERNES, R.: Ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen.- Z. dt. Geol. Ges., 27/3, 631-645, Berlin 1875.
- HOERNES, R.: Bau und Bild der Ebenen Österreichs.- In: DIENER, C., HOERNES, R., SUESS, F.E. & UHLIG, V.: Bau und Bild Österreichs.- Verlage Tempsky und Freytag, 914-1110, 27 Abb., 1 Titelbild, Wien-Leipzig 1903.
- HOERNES, R. & AUINGER, M.: Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten Mediterran-Stufe in der Österreichisch-Ungarischen Monarchie.- Abh. Geol. R.-A., 12/1, 382 S., 50 Taf., Wien 1879.
- HOFMANN, E.: Verkieselte Pflanzenreste aus dem Horner Becken.- In: LUKAS, F. & MOLDAESCHL, F.(Hrsg.): Heimatbuch des Bezirkes Horn.- Bd.1, 156-163, 5 Abb., Horn 1933.
- HOFMANN, E.: Eine verkieselte Palme im Tertiär von Retz in Österreich.- Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt.I, 145/1-2, 59-62, 2 Taf., Wien 1936a.
- HOFMANN, E.: Verkieselte Hölzer aus dem Tertiär von Retz in Niederösterreich.- Unsere Heimat, 9/2, 57-60, 1 Abb.(S.52), Wien 1936b.
- HOFMANN, E.: Ueber einige Tertiärfloren in Braunkohlenlagern.- Mitt. Geol. Ges. Wien, 30-31(1937/38), 151-156, Wien 1939.
- HOHENEGGER, J. & PERVESLER, P.: Orientation of crustacean burrows.- Lethaia, 18, 323-339, 11 figs., 6 tabs., Oslo 1985.
- HOLGER, Ph. A.: Geognostische Karte des Kreises ob dem Manhartsberge in Oesterreich unter der Ens, nebst einer kurzen Beschreibung der daselbst vorkommenden Felsarten.- 44 S., 1 Kt. mit 4 Fig.(dat.1841), Wien 1842.
- HOLY, H.: Aufnahmebericht für 1938 von Dr. Hans Holy über Blatt Hollabrunn (4556/1 und 2) und Blatt Znaim (4456/3).- Verh. Geol. B.-A., 1939/1-3, 51-53, Wien 1939.

- HOLZER, H.F. & WIEDEN, P.: Kaolin Deposits of Austria.- In: VACHTL, J.(Ed.): Int.Geol.Congress. Report Twenty-Third Session Czechoslovakia 1968. Proceedings of Symposium I Kaolin Deposits of the world.- 15, 25-32, 1 fig., Prague 1969.
- HÖNIG, J.: Hochwertige Tone am Südostrand der Böhmisches Masse (Niederösterreich).- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 3, 43-46, 1 Abb., Wien 1983.
- HÖNIG, J. & HORTEL, A.: Kaolinprospektion im Raum Retz (Niederösterreich).- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol. B.-A., 2, 109-115, 5 Abb., 2 Tab., Wien 1982.
- HÖRNES, M.: Verzeichnis der Fossil-Reste aus 135 Fundorten des Tertiär-Beckens von Wien.- In: CZJZEK, J.: Erläuterungen zur Geognostischen Karte der Umgebungen Wiens.- Anhang, 1-43, 1 Abb. (J.CZJZEK), Wien 1848.
- HÖRNES, M.: Bericht über die Bereisung mehrerer Fundorte von Tertiär-Petrefacten im Wiener Becken.- Jb. Geol. R.-A., 1(1850), 662-679, Wien 1850.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.- Jb. Geol. R.-A., 2(1851)/4, 93-134, Wien 1851.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. I.Univalven.- Abh. Geol. R.-A., 3, 736 S., 52 Taf., Wien 1856.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.- Verh. Geol. R.-A., 1861, In: Jb. Geol. R.-A., 12(1861-1862)/1, 119-121, Wien 1862.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien.- Jb. Geol. R.-A., 14/4, 509-514, Wien 1864.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien.- Jb. Geol. R.-A., 17/4, 583-588, Wien 1867.
- HÖRNES, M.: Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II.Bivalven.- Abh. Geol. R.-A., 4, 479 S., 85 Taf., Wien 1870.
- KARRER, F.: Gesammelte Beiträge zur Foraminiferenfauna von Oesterreich.- Verh. Geol. R.-A., 1867/6, 115-117, Wien 1867.
- KAUTSKY, F.: Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns.- Bohrtechniker-Z., 1936, 1-28, 3 Taf.(Taf.I-III), Wien 1936.
- KEINDL, J.: Untersuchungen über die tertiären Schotter des westlichen Weinviertels.- Mitt. Geogr. Ges. Wien, 72, 283-292, Wien 1929.
- KIESLINGER, A.: Steinhandwerk in Eggenburg und Zogelsdorf.- Unsere Heimat, 8(1935)/5,6-7, 141-161, Abb.1-9, 1 Kt.; 177-193, Abb.10-15 (nur in Separatum), Wien 1935.

- KIESLINGER, A.: Zur Geschichte der Steinverfrachtung auf der Donau.- Österr. Ing. Zeitschrift, **109/8**, 253-260, Wien 1964.
- KIESSLING, F.: Das Steinreich des niederösterreichischen Waldviertels.- 186 S., Wien 1930.
- KIRNBAUER, F.: Der Kaolin-, Ton- und Quarzbergbau in Österreich und seine wirtschaftliche Bedeutung.- Montan-Rdsch., **9/Sh**.Steine und Erden, 225-227, Wien 1961.
- KIRNBAUER, F.: Nutzbare Tonvorkommen im österreichischen Alpenvorland und deren Nutzung im 15. und 16. Jahrhundert.- Montan-Rdsch., **19/4**, 95-99, 1 Abb., 1 Tab., Wien 1971.
- KIRSCH, W.P. & ZAPFE, H.(Einführung): Wer hat die Zeit gezählt. Die Krahuletz-Story.- Verlag A.Eipeldauer, 1.Aufl., 96 S., 11 Abb., Wien-Korneuburg 1979.
- KLAUS, W.: Bemerkungen zur Palynologie der Hausruck-Kohlen (Vorläufige Mitteilung).- Anz. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **89/9**, 69-77, 1 Tab., Wien 1952.
- KLAUS, W.: Über Form und Erhaltungszustand fossiler Pollenkörner in Kopolithen und Phosphoriten.- N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **1971**, 537-551, 1 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1971.
- KLAUS, W.: Über eine bemerkenswerte fossile Pinus-Art aus dem Unter-Miozän von Niederösterreich.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **83**, 169-180, 1 Abb., 2 Taf., Wien 1980.
- KNOBLOCH, E.: Fossile Pflanzenreste aus der Kreide und dem Tertiär von Österreich.- Verh. Geol. B.-A., **1977/3**, 415-426, Wien 1977.
- KNOBLOCH, E.: Megasporen, Samen und Früchte aus dem österreichischen Tertiär.- Věst. Ustr. ust. geol., **56/2**, 87-97, 1 Abb., 4 Taf., Praha 1981a.
- KNOBLOCH, E.: Pflanzenreste aus dem Tertiär von Horn.- Verh. Geol. B.-A., **1981/2**, 59-71, 4 Taf., Wien 1981b.
- KÖLBL, F.: Eine geologisch-paläontologische Skizze der Horner Bucht.- Schola Hornana, **1926/3** (Beilage, 54. Jahresbericht Bundes-Real- u. Obergymn. Horn, 1925/26), 59 S., Abb.1-5, Horn 1926.
- KÖLBL, F.: Eine geologisch-paläontologische Skizze der Horner Bucht.(Fortsetzung.).- Schola Hornana, **1927/3** (Beilage, 55. Jahresbericht Bundes-Real- u. Obergymn. Horn, 1926/27), 51 S., Abb.6-13, Taf.I-IV, Horn 1927.
- KÖLBL, F.: Eine geologisch-paläontologische Skizze der Horner Bucht.(Schluß.).- Schola Hornana, **1928/3** (Beilage, 56. Jahresbericht Bundes-Real- u. Obergymn. Horn, 1927/28), 68 S., Abb.14-22, Taf.V-X, Horn 1928.
- KÖLBL, F.: Geologie und Paläontologie des Bezirkes Horn.- 27.Jahresber. Bundesgymn. Mödling, 64 S., 5 Abb., Mödling 1934.
- KOLLMANN, K.: Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östl. Österreich.- Mitt. Geol. Ges. Wien, **51(1958)**, 89-195, 5 Abb., 21 Taf., 5 Beil.(1 Kt., 4 Tab.), Wien 1960.

- KOLLMANN, K.: Die Ostracoden der Eggenburger Schichtengruppe Niederösterreichs.- In: STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostatotypen, **2**, 605-717, 11 Tab., Taf.1-16, Bratislava 1971.
- KOVAR, J.: Pflanzenreste aus dem Pannon (Ober-Miozän) von Rohrbach bei Ziersdorf (Niederösterreich).- Beitr. Paläont. Österr., **6**, 107-117, 3 Abb., 1 Taf., Wien 1979.
- KOVAR-EDER, J.: Pannonian (Upper Miocene) Vegetational Character and Climatic Inferences in the Central Paratethys Area.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **88/A**, 117-129, 2 Abb., Wien 1987.
- KOVAR-EDER, J.: Obermiozäne (Pannone) Floren aus der Molassezone Österreichs (Ihre Beziehungen zum Wr.Becken, weiteren Pannonischen Raum und nördlichen Mediterran).- Beitr. Paläont. Österr., **14**, 19-121, 17 Abb., 12 Taf., Wien 1988a.
- KOVAR-EDER, J.B.: Three dimensional distribution maps for fossil plants: Examples from Middle to Upper Miocene leaf-floras of Central Europe.- Tertiary Res., **9** (1-4), 213-236, 12 Abb., Leiden 1988b.
- KÜHN, O.: Die Bryozoen des Miocäns von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. B.-A., **22/3**, 21-39, 10 Abb.(Abb.6-15), 1 Taf.(Taf.II), Wien 1925a.
- KÜHN, O.: Die Korallen des Miocäns von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. B.-A., **22/3**, 3-20, 5 Abb., 1 Taf.(Taf.I), Wien 1925b.
- KÜHN, O.: Eine neue Burdigalausbildung bei Horn.- Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt.I, **145/1-2**, 35-46, 3 Fig., 1 Taf., Wien 1936.
- KÜHN, O.: Unsere paläontologische Kenntnis vom österreichischen Jungtertiär.- Verh. Geol. B.-A., **Sh.C**, 114-126, Wien 1952.
- KÜHN, O.: Die Bryozoen der Retzer Sande.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, **164/4-5**, 231-248, 2 Taf., Wien 1955.
- KÜHN, O.: Lexique stratigraphique international.- Vol.I (Europe), Fasc.8 (Autriche), 646 S., 2 Kt., Paris 1962.
- KÜHN, O.: Korallensteinkerne im österreichischen Miozän.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **66**, 101-112, 2 Taf., Wien 1963.
- LAUBE, G.C.: Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen.- Abh. Geol. R.-A., **5/1**, 55-74, 4 Taf.(Taf.XVI-XIX), Wien 1871.
- LECHNER, K.: Bericht (1949) von Dipl.Ing.Karl Lechner über lagerstättenkundliche Aufnahmen.- Verh. Geol. B.-A., **1950-51/1**, 86-89, Wien 1951.
- LECHNER, K.: Ergebnisse aus dem Gebiete "Steine und Erden".- Verh. Geol. B.-A., **Sh.C**, 39-46, Wien 1952a.
- LECHNER, K.: Über lagerstättenkundliche Aufnahmen (Bericht 1951).- Verh. Geol. B.-A., **1952/1**, 59-63, Wien 1952b.

- LECHNER, K.: Bericht 1952 über lagerstättenkundliche Aufnahmen.- Verh. Geol. B.-A., 1953/1, 81-85, Wien 1953.
- LECHNER, K.: Lagerstättenkundliche Aufnahmen 1953.- Verh. Geol. B.-A., 1954/1, 51-57, Wien 1954.
- LECHNER, K.: Lagerstättenkundliche Aufnahmen 1954.- Verh. Geol. B.-A., 1955/1, 45-50, Wien 1955.
- LECHNER, K.: Bericht 1955 über lagerstättenkundliche Aufnahmen.- Verh. Geol. B.-A., 1956/1, 62-65, Wien 1956.
- LIPOLD, M.V.: Bericht über die Arbeiten der Section III.- Jb. Geol. R.-A., 3, 101-104, Wien 1852.
- MANZONI, A.: Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria.II.- Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 37, 49-78, Taf.1-17, Wien 1877.
- MANZONI, A.: Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria.III.- Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 38, 1-24, Taf.1-18, Wien 1878.
- MARTINI, E. & MÜLLER, C.: Calcareous Nannoplankton and Silicoflagellates from the Type Ottnangian and Equivalent Strata in Austria (Lower Miocene).- Proceed. Reg. Comm. Mediterr. Neogene Strat., Bratislava, Sept.4-7 1975, Vol.I, 121-124, 1 Tab.(Tab.17), Bratislava 1975.
- MEIN, P.: Die Kleinsäugerfauna des Untermiozäns (Eggenburgien) von Maigen, Niederösterreich.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 90/A, 49-58, 2 Abb., 2 Taf., Wien 1989.
- MILLES, R. & PAPP, A.: Über das Vorkommen sarmatischer Schichten im Außer-alpinen Wiener Becken.- Verh. Geol. B.-A., 1957/2, 130-136, Wien 1957.
- MÜLLER-WILMES, B.: Geologische Aufnahme der Gesteinsserien im Raum Pulkau (Niederösterreich) und die sedimentpetrographische und paläontologische Untersuchung der tertiären Schichtglieder dieses Gebietes.- Unveröff. Diplomkartierung u. Diplomarbeit Geol. Inst. Univ. Köln, 158 S., 6 Abb., 4 Tab., 13 Taf., 1 geol.Kt., Anhang, Köln 1982.
- NEBELSICK, J.H.: The facies distribution, stratigraphic extent and intra-specific variations of Lower Miocene Eggenburgian Echinoids of the Eggenburg Formation of Lower Austria.- Abstracts VIIIth Congress Regional Committee on mediterranean Neogene Stratigraphy (RCMNS),15.-20.Sept.1985, 412, Budapest 1985.
- NEBELSICK, J.H.: Die Mikrofazies der Eggenburg Formation.- In: Informationstreffen österreichischer Sedimentologen, Innsbruck, 29./30. April 1988, Inst.f.Geol.u.Paläont.Univ.Innsbruck, S.17, Innsbruck 1988.
- NEBELSICK, J.H.: Die fazielle Gliederung der Zogelsdorf Formation (Untermiozän: Eggenburgian) in Niederösterreich anhand mikrofazieller Untersuchungsmethoden.- Diplomarbeit Formal- u. Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 242 S., 37 Abb., 43 Fig., 25 Tab., 14 Taf., Wien 1989a.
- NEBELSICK, J.H.: Growth form analysis of bryozoans in temperate water carbonates of the Austrian Paratethys.- 8th Int.Conf.Int. Bryozoology Ass. 17.-22.7.1989, Abstracts Vol.(BIGEY, F.P. & d'HONDT, S.L.), S.39, Paris 1989b.

- NEBELSICK, J.H.: Mikrofazies und Bryozoenwuchsformen nichttropischer Karbonate der Zogelsdorf Formation Niederösterreichs.- 59.Jahrestagung dt.Paläont.Ges. 27.9.-2.10.1989, S.68, Bonn 1989c.
- NEBELSICK, J.H.: Temperate Water Carbonate Facies of the Early Miocene Paratethys (Zogelsdorf Formation, Lower Austria).- *Facies*, **21**, 11-40, 10 Abb., 1 Tab., Taf.2-8, Erlangen 1989d.
- NEBELSICK, J.: Facies Analysis of Early Miocene Temperate Carbonates of the Paratethys.- 13th Int. Sedimentological Congress, 26th-31st August 1990, Abstracts of Papers, 379-380, Nottingham 1990.
- NEUMAYR, M.: Hyopotamusreste von Eggenburg.- *Verh. Geol. R.-A.*, **1888/14**, 283-285, Wien 1888.
- NOWAK, H.: Beiträge zur Geomorphologie des nordwestlichen Weinviertels und seiner Randgebiete.- *Geogr. Jahresber. Österr.*, **32**(1967/1968), 109-129, 2 Abb., 1 Kt.(Taf.XIII), Wien 1969.
- OBRITZHAUSER-TOIFL, H.: Pollenanalytische (palynologische) Untersuchungen an der untermiozänen Braunkohle von Langau bei Geras, N.-Ö.- *Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I*, **163**, 325-374, 33 Abb., 1 Taf., Wien 1954.
- PANNY, L. & WIEDEN, P.: Aufschließungsprobleme und Verwertungsmöglichkeiten der Kaolin- und Tonlagerstätte Nieder-Fladnitz, Niederösterreich.- *Montan-Rdsch.*, **19/4**, 89-94, 4 Abb., Wien 1971.
- PAPP, A.: Über die Verbreitung und Entwicklung von *Clithon* (*Vittocliton*) *pictus* (Neritidae) und einiger Arten der Gattung *Pirenella* (Cerithidae) im Miozän Österreichs.- *Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I*, **161/2-3**, 103-127, 1 Abb., 3 Taf., Wien 1952.
- PAPP, A.: Über das Vorkommen sarmatischer Schichten bei Langenlois am Kamp (N.-Ö.).- *Verh. Geol. B.-A.*, **1962/2**, 361-363, 1 Abb., Wien 1962.
- PAPP, A., RÖGL, F. & STEININGER, F.: Führer zur Paratethys-Exkursion 1970 in die Neogen-Gebiete Österreichs.- *Paläont. Inst. Univ. Wien*, 57 S., 2 Tab., Wien 1970.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Brunnstübensandstein.- In: KUEHN, O.: *Lexique stratigraphique international.*- 1/8 (Europe/Autriche), 69, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Eggenburger Schichten.- In: KUEHN, O.: *Lexique stratigraphique international.*- 1/8 (Europe/Autriche), 118, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Gauderndorfer Schichten.- In: KUEHN, O.: *Lexique stratigraphique international.*- 1/8 (Europe/Autriche), 150-151, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Horner Schichten.- In: KUEHN, O.: *Lexique stratigraphique international.*- 1/8 (Europe/Autriche), 216, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Loibersdorfer Schichten.- In: KUEHN, O.: *Lexique stratigraphique international.*- 1/8 (Europe/Autriche), 277, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Molter Schichten.- In: KUEHN, O.: *Lexique stratigraphique international.*- 1/8 (Europe/Autriche), 298-299, Paris 1962.

- PAPP, A. & THENIUS, E.: Retzer Sande.- In: KUEHN, O.: Lexique stratigraphique international.- 1/8 (Europe/Autriche), 388-389, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Scutellensande (von Horn).- In: KUEHN, O.: Lexique stratigraphique international.- 1/8 (Europe/Autriche), 433, Paris 1962.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Zogelsdorfer Sandstein.- In: KUEHN, O.: Lexique stratigraphique international.- 1/8 (Europe/Autriche), 530, Paris 1962.
- PARTSCH, P.: Geognostische Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben.- oder - Erster Entwurf einer geognostischen Karte von Österreich unter der Enns mit Theilen von Steiermark, Ungern, Mähren, Böhmen und Österreich ob der Enns.- K.K.Hof- u.Staats-Aerearial-Druckerei, Wien 1843.
- PARTSCH, P.: Erläuternde Bemerkungen zur geognostischen Karte des Beckens von Wien und der Gebirge, die dasselbe umgeben.- 24 S., Wien 1844.
- PAUL, C.M.: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Oesterr.-ungar. Monarchie. NW-Gruppe Nr.84, Znaim.(Zone 10, Col.XIV der Specialkarte der Oesterr.-ungar. Monarchie im Massstabe 1:75.000).- Geol. R.-A., 31 S., Wien 1898.
- PERVESLER, P.: Gelände- und Labor-Methoden zur Rekonstruktion von Lebensspuren (Gangsystemen) nach der Serienschicht-Folienmethode.- Der Präparator, 29/3, 109-112, 6 Abb., Bochum 1983.
- PERVESLER, P.: Zum Vergleich fossiler und rezenter Crustaceenbauten.- Diss. Formal- u. Naturwiss. Fak. Univ. Wien, II + 123 S., 48 Abb., 6 Tab., Wien 1985.
- PERVESLER, P. & STEININGER, F.F.: Die Seekuh Metaxytherium Krahulezti, Skelett eines 22 Millionen Jahre alten Meeressäugtieres aus Kühnring.- Katalogreihe des Krahulez-Museums, Nr.7, 13 S., 5 Abb., 1 Profil, Eggenburg 1986.
- PETRASCHECK, W.: Die Kohlenlager des außeralpinen Wiener Beckens.- Zeitschr. d. oberschlesischen Berg- u. Hüttenm. Ver. Katowice, 65 (1926)/1,2,3, 6-12, Abb.159-162; 70-78, Abb.163-170, 136-145, Abb.171-176, Katowice 1926a.
- PETRASCHECK, W.: VII/3 Die Kohlenlager des außeralpinen Wiener Beckens.- In: PETRASCHECK, W.: Kohlengologie der österreichischen Teilstaaten, II.Tl., 273-298, Abb.159-176, Katowice 1926b.
- PETRASCHECK, W.E.: Zusammenfassender Bericht über die Uranprospektion in österreichischen Kohlen- und Bauxitbergbauen in den Jahren 1957-1959.- Verh. Geol. B.-A., 1960/3, A106-A107, Wien 1960.
- PETRASCHECK, W.E., SCHUBERT, H. & VOHRZYKA, K.: Über uranhaltige Kohlen und Kohlenschiefer in Österreich.- Berg-Hüttenm. Mh., 104/1, 1-8, 6 Abb., 1 Taf., Wien 1959.
- PIA, J. & SICKENBERG, O.: Katalog der in den österreichischen Sammlungen befindlichen Säugetierreste des Jungtertiärs Österreichs und der Randgebiete.- Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, Geol.-Paläont. Reihe, 4, XVI+544 S., Leipzig-Wien 1934.

- PLESSER, A.: Über die Ausbeutung der mineralischen Naturproducte des Waldviertels im Laufe der Zeiten.- Blätter Ver. Landeskunde Niederösterr., N.F., **30**, 399-419, (ohne Ortsangabe) 1896.
- PRECLI, K.: Zur Analyse des Moravischen Faltenwurfes im Thayatal.- Verh. Geol. B.-A., **1924/10-11**, 180-192, 1 Kt., Wien 1925.
- PRIHODA, I.: Das Horner Becken.- Geogr. Jahresber. Österr., **24**, 162-163, Wien 1952.
- PRINZINGER, H.: Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Viertels unter dem Mannhardsberge in Oesterreich unter der Enns.- Jb. Geol. R.-A., **3/4**, 17-24, Wien 1852.
- RABEDER, G.: Die Säugetiere des Pannonien.- In: PAPP, A., JAMBOR, A. & STEININGER, F.F.: M6 Pannonien (Slavonien und Serbien).- Chronostratigraphie und Neostratotypen, **7**, 440-463, 7 Tab. (Tab. 15-21), Budapest 1985.
- RABEDER, G. & STEININGER, F.: Die direkten biostratigraphischen Korrelationsmöglichkeiten von Säugetierfaunen aus dem Oligo/Miozän der Zentralen Paratethys.- Proceed. VIth Congr. Reg. Comm. Mediterr. Neogene Strat., Bratislava, Sept.4-7 1975, Vol.I, 177-183, Bratislava 1975.
- RASCHKA, H.: Die Rutschungen in dem Abschnitte Ziersdorf - Eggenburg der Kaiser Franz Josef-Bahn (Hauptstrecke).- Zeitschr. Österr. Ing. u. Architekten-Ver., **64/36**, 561-566, 16 Abb., Wien 1912.
- RAUSCHER, H.: Die Industrie des Waldviertels.- In: STEPAN, E.: Das Waldviertel, Bd.6 (Schrifttum-Schulwesen-Münzkundliches-Industrie), 86-185, Wien 1931.
- REIDL, G.: Bericht über geologische Feldarbeiten 1938.- Verh. Geol. B.-A., **1939/1-3**, 64-65, Wien 1939.
- REINHART, H., ZAPFE, H., PITTIONI, R., SCHMIDT, L. & PAPP, A.: Johann Krahuletz 1848-1928 - Bebildeter Katalog der Sonderausstellung der Krahuletz-Gesellschaft im Krahuletz-Museum zum 125.Geburtstag seines Begründers.- Katalogreihe des Krahuletz-Museums, Nr.2, 142 S., Abb., 13 Taf., Eggenburg 1973.
- REUSS, A.E.: Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens.- Haidingers Naturwiss. Abh., **2**, 1-109, Taf.1-11, Wien 1847.
- REUSS, A.E.: Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns.- Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl., **31**, 197-270, 21 Taf., Wien 1872.
- REUSS, A.E.: Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns.- Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Cl., **33**, 141-190, 12 Taf., Wien 1874.
- ROETZEL, R.: Bericht 1982 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 8 Geras.- Jb. Geol. B.-A., **126/2**, 297-298, Wien 1983.
- ROETZEL, R.: Bericht 1987 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 8 Geras.- Jb. Geol. B.-A., **131/3**, 401-402, Wien 1988.

- ROETZEL, R.: Bericht 1988 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 8 Geras.- Jb. Geol. B.-A., **132/3**, 537-538, Wien 1989.
- ROETZEL, R.: Die Burgschleinitz Formation (Eggenburgien, Untermiozän) im Raum Eggenburg (Niederösterreich). Beispiel einer wellendominierten marinen Seichtwasserfazies.- Sediment 90 - 5. Sedimentologen-Treffen am 6.-7. Juni 1990 in Bonn, Vorträge (Geol. Inst. Univ. Bonn), 2 S., Bonn 1990.
- ROETZEL, R. & KURZWEIL, H.: Die Schwerminerale in niederösterreichischen Quarzsanden und ihre wirtschaftliche Bedeutung.- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., **7**, 199-216, 3 Abb., 6 Tab., Wien 1986.
- RÖGL, F.: Die Planktonischen Foraminiferen der Zentralen Paratethys.- Proceed. VIth Congr. Reg. Comm. Mediterr. Neogene Strat., Bratislava, Sept.4-7 1975, Vol.I, 113-120, 1 Tab.(Tab.16), Bratislava 1975.
- RÖGL, F.: Late Oligocene and Miocene planktic foraminifera of the Central Paratethys. - In: BOLLI, H.M., SAUNDERS, J.B & PERCH-NIELSEN, K.(Ed.): Plankton stratigraphy. - University Press, 315-328, 5 figs., Cambridge 1985.
- RÖGL, F., HOCHULI, P. & MÜLLER, C.: Oligocene - Early Miocene stratigraphic correlations in the Molasse Basin of Austria.- Ann. Géol. Pays Hellén., Tome hors série, **1979**, fasc.III, VIIth International Congress on Mediterranean Neogene, Athens 1979, 1045-1049, 1 fig., Athens 1979.
- RÖGL, F. & STEININGER, F.F.: Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **85/A**, 135-163, 2 Abb., 14 Taf., Wien 1983.
- ROLLE, F.: Über die geologische Stellung der Horner Schichten in Nieder-Österreich.- Sitz.ber. k. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **36** (1859)/13-16, 37-84, 3 Taf., Wien 1859.
- ROSENKRANZ, R.: Bodenbeschreibung.- In: STEPAN, E.: Das Waldviertel, Bd.1 (Naturwissenschaftliches), 5-48, 22 Abb., Wien 1925.
- SCHAFFER, F.X.: Die Bivalven der Miocänbildungen von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. R.-A., **22/1**, 5-112, 12 Abb., 47 Taf.(Taf.1-47), Wien 1910a.
- SCHAFFER, F.X.: Zur Kenntnis der Miocänbildungen von Eggenburg (Niederösterreich).- I.Die Bivalvenfauna von Eggenburg.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, **119/3**, 249-273, Wien 1910b.
- SCHAFFER, F.X.: Die Gastropoden der Miocänbildungen von Eggenburg. Mit einem Anhang über Cephalopoden, Crinoiden, Echiniden und Brachiopoden.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. R.-A., **22/2**, 127-193, 4 Abb., 12 Taf.(Taf.49-60), Wien 1912a.
- SCHAFFER, F.X.: Zur Kenntnis der Miocänbildungen von Eggenburg (Niederösterreich).- II.Die Gastropodenfauna von Eggenburg.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, **71**, 325-338, Wien 1912b.
- SCHAFFER, F.X.: Das prämiocäne Relief der Gegend von Eggenburg (Niederösterreich) und seine heutige Wiederbelebung.- Verh. Geol. R.-A., **1913/15**, 379-385, Wien 1913a.

- SCHAFFER, F.X.: Die Wasserstandsschwankungen im Wiener Becken zur Neogenzeit.- Verh. Geol. R.-A., 1913/15, 385-387, Wien 1913b.
- SCHAFFER, F.X.: Geologischer Führer für Exkursionen im Wiener Becken. 3. Teil nebst einer Einführung in die Kenntnis der Fauna der ersten Mediterranstufe.- Sammlung geolog. Führer, 18 (Borntraeger), 167 S., 3 Abb., 10 Taf., 1 Kt., Berlin 1913c.
- SCHAFFER, F.X.: Zur Kenntnis der Miocänbildungen von Eggenburg (Niederösterreich).- III bis VI.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. Abt.I, 122/1, 41-63, Wien 1913d.
- SCHAFFER, F.X.: Die tertiären und diluvialen Bildungen.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. R.-A., 22/4, VIII+124 S., 21 Abb., 10 Taf., Wien 1914.
- SCHAFFER, F.X.: Die Altersstellung der Fauna von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. B.-A., 22/3, 45-62, Wien 1925a.
- SCHAFFER, F.X.: Die Fische des Miocäns von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. B.-A., 22/3, 40-43, 2 Abb.(Abb.16-17), Wien 1925b.
- SCHAFFER, F.X.: Die Säugetiere und Reptilien des Miocäns von Eggenburg.- In: SCHAFFER, F.X.: Das Miocän von Eggenburg.- Abh. Geol. B.-A., 22/3, 44, Wien 1925c.
- SCHAFFER, F.X.: Der Begriff der "miozänen Mediterranstufen" ist zu streichen.- Verh. Geol. B.-A., 1927/2-3, 86-88, Wien 1927a.
- SCHAFFER, F.X.: Geologische Geschichte und Bau der Umgebung Wiens.- Franz Deuticke, 9+112 S., 157 Abb., 1 Kt., 1 Titelbild, Leipzig-Wien 1927b.
- SCHAFFER, F.X.: Herr Petrascheck und die Schlierfrage.- Verh. Geol. B.-A., 1928/5, 134-136, Wien 1928.
- SCHAFFER, F.X.: Geologischer Bau des Gebietes. II. Teil. Geologische Geschichte.- In: LUKAS, F. & MOLDaschl, F.(Hrsg.): Heimatbuch des Bezirkes Horn.- Bd.1, 108-117, 3 Abb., Horn 1933.
- SCHAFFER, F.X. & GRILL, R.: Die Molassezone.- In: SCHAFFER, F.X. (Hrsg.): Geologie von Österreich.- 2. Aufl., Deuticke, 694-761, Abb.1-7, 1 Tab., Wien 1951.
- SCHAFFER, H.: Der stratigraphische Wert der Scutelliden im österreichisch-ungarischen Miozän.- Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 96/13, 253-257, Wien 1959.
- SCHAFFER, H.: Die Scutelliden des Miozäns von Österreich und Ungarn.- Palaeont. Z., 36/3-4, 135-170, 11 Abb., 5 Taf.(Taf.15-19), Stuttgart 1962.
- SCHEIDEGGER, A.E., FIGDOR, H. & ARIC, K.: Tektonische, gravimetrische und seismische Untersuchungen in einem Senkungsgebiet der Böhmisches Masse (Niederösterreich).- Arch. Met. Geoph. Biokl., Ser.A, 29, 167-178, 5 Abb., 4 Tab., Wien 1980.
- SCHERMANN, O.: Über Horizontalseitenverschiebungen am Ostrand der Böhmisches Masse.- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 16(1965), 89-103, 8 Abb., Wien 1966.

- SCHMID, M.E.: Blatt 38, Krems - Mikropaläontologie (Foraminiferen).- Verh. Geol. B.-A., 1975/1, A33-A34, Wien 1975.
- SCHMID, M.E.: Bericht 1975 über mikropaläontologische Untersuchungen (Foraminifera) auf Blatt 22, Hollabrunn.- Verh. Geol. B.-A., 1976/1, A72, Wien 1976.
- SCHMID, M.E.: Bericht 1976 über mikropaläontologische Untersuchungen (Foraminifera) auf Kartenblatt 22 (Hollabrunn).- Verh. Geol. B.-A., 1977/1, A44, Wien 1977.
- SCHMIDT, W.J.: Die tertiären Würmer Österreichs.- Denkschr. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 109, Abh.7, 121 S., 2 Tab., 8 Taf., Wien 1955.
- SCHMÖLLER, R.: Refraktionsseismische Erfahrungen bei der Kaolinprospektion.- Freib. Forsch.-H., C 368, 131-148, 7 Abb., Leipzig 1982.
- SCHMÖLLER, R. & WEBER, F.: Geophysikalische Versuchsmessungen zur Braunkohlensuche am Nordostrand des Moldanubikums.- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 1, 91-96, 3 Abb., Wien 1982.
- SCHMÖLZER, A.: Über den Phosphatgehalt von Kalksteinen und Sandsteinen der ersten Mediterranstufe am Nordhange des Feldbergs bei Rogendorf.- Petroleum, 22/6, 208-209, Berlin-Wien 1926.
- SAEMANN, M.L.: Note sur la succession des faunes dans le bassin tertiaire de Vienne.- Bull. Soc. Geol. France, 50, 103-105, Paris 1863.
- SIEBER, R.: Die mittelmiozänen Carditidae und Cardiidae des Wiener Beckens.- Mitt. Geol. Ges. Wien, 47 (1954), 183-234, 1 Tab., 3 Taf., Wien 1956.
- SIEBER, R.: Die miozänen Turritellidae und Mathildidae Oesterreichs.- Mitt. Geol. Ges. Wien, 51 (1958), 229-280, 3 Taf., 1 Tab., Wien 1960.
- SIEVERTS-DORECK, H.: Zur Kenntnis der Crinoidengattung Discometra (Comatulida, Mariametrina) im Miozän des Wiener Beckens.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 64(1960), 105-126, 4 Textabb., 1 Taf.(Taf.3), Wien 1961.
- SIGMUND, A.: Die Minerale Niederösterreichs.- 2.Aufl., Franz Deuticke, XII+247 S., 11 Abb., Wien-Leipzig 1937.
- SILBERHUBER, F.: Von den steinernen Schätzen des Waldviertels.- In: STEPAN, E.: Das Waldviertel, Bd.1 (Naturwissenschaftliches), 123-170, Abb.54-59, Wien 1925.
- SOMMER, D.: ÖMV bohrt nach Kohle in Niederösterreich.- Österr.Kalender Berg Hütte Energie, 29, 88-89, 1 Bild, Wien 1983.
- SOMMER, D., DAUNER, G. & BRIX, F.: Kohlenprospektion im Raum Niederösterreich.- Berg-Hüttenm. Mh., 128/4, 115-118, 3 Abb., Wien-New York 1983.
- STEININGER, F.: Die Burdigal-Fauna von Fels am Wagram in Niederösterreich.- Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 181 S., 3 Abb., Tafelband (19 Taf.), Wien 1961.

- STEININGER, F.: Die Molluskenfauna aus dem Budigal (Unter-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich.- Denkschr. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **110**, Abh.5, 88 S., 3 Abb., 2 Tab., 13 Taf., Wien 1963a.
- STEININGER, F.: Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (U-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich.- Verh. Geol. B.-A., **1963/1-2**, 33-39, 1 Tab., Wien 1963b.
- STEININGER, F.: Bericht 1966 über Aufnahmen im Tertiär und Quartär des Horner Beckens auf Blatt 4555 (Horn).- Verh. Geol. B.-A., **1967/3**, A45-A47, Wien 1968a.
- STEININGER, F.: Bericht 1967 über Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 4555 (Horn).- Verh. Geol. B.-A., **1968/3**, A60-A61, Wien 1968b.
- STEININGER, F.: Bericht 1968 über Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 4555 (Horn).- Verh. Geol. B.-A., **1969/3**, A69-A73, Wien 1969a.
- STEININGER, F.: M1 Eggenburgien. (Die Eggenburger Schichtenserie und ihr Stratotypus im Neogen des österreichischen Anteils der zentralen Paratethys).- Habil.-Schrift Phil. Fak. Univ. Wien, Tl.I. Text: 449 S., Tl.II. Tafeln: 56 Taf., Wien 1969b.
- STEININGER, F.: Die Echinodermen des Eggenburgiens.- In: STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostratotypen, **2**, 593-603, Taf.1-3, Bratislava 1971a.
- STEININGER, F.: Holostratotypus und Faziostratotypen der Eggenburger Schichtengruppe im Raume von Eggenburg in Niederösterreich (Österreich).- In: STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostratotypen, **2**, 104-166, Abb.10-19, Bratislava 1971b.
- STEININGER, F.F.: Eggenburgian.- In: STEININGER, F.F. & NEVESSKAYA, L.A.(Ed.): Stratotypes of Mediterranean Neogene Stages, Vol.2, 83-91, 2 figs.(fig.20-21), Bratislava 1975.
- STEININGER, F.: Bericht 1975 über geologische Aufnahmen im Tertiär auf Blatt 21, Horn (Waldviertel).- Verh. Geol. B.-A., **1976/1**, A67-A70, Wien 1976.
- STEININGER, F.F.: Tertiär und Quartär des Horner Beckens und des Massivrandes.- Arbeitstagung Geol. B.-A., 1977 Waldviertel, 19-25, 1 Tab., Wien 1977.
- STEININGER, F.: Bericht 1977 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 21, Horn (Waldviertel) mit Bemerkungen zum Artikel von W.FUCHS (1977).- Verh. Geol. B.-A., **1978/1**, A47-A49, Wien 1979.
- STEININGER, F.F.: Tertiär der weiteren Umgebung von Eggenburg, N.Ö.- In: HÖCK, V., FRASL, G., STEININGER, F. & VETTERS, W.: Zur Geologie des Kristallins und Tertiärs der weiteren Umgebung von Eggenburg.- Exkursionsführer Österr. Geol. Ges., **1**, 19-25, 1 Fig., 1 Tab., Wien 1983.

- STEININGER, F.: 1 Milliarde Jahre Erdgeschichte.- In: GASPAR, B.(Hrsg.): Aus der Vergangenheit unserer Gemeinde. Festschrift der Marktgemeinde Burgschleinitz-Kühnring, 21-48, 5 Taf., 1 Kt., Burgschleinitz 1988.
- STEININGER, F.F.: Unsere Landschaft - ein Abbild der Geologie.- In: GASPAR, B.(Hrsg.): Aus Vergangenheit und Gegenwart. Festschrift der Marktgemeinde Stranang - Grafenberg anlässlich der 750-Jahr-Feier Stranangs, 22-39, 3 Abb.(1 geol.Kt.), 1 Tab., Stranang 1989.
- STEININGER, F.F., BERNOR, R.L. & FAHLBUSCH, V.: European Neogene Marine/Continental Chronologic Correlations.- In: LINDSAY, E.H., FAHLBUSCH, V. & MEIN, P.(ed.): European Neogene Mammal Chronology, 15-46, 1 fig., 1 tab., New York 1990.
- STEININGER, F., CTYROKY, P. & ONDRESICKOVA, A.: Die Mollusken der Eggenburger Schichten-
gruppe.- In: STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostratotypen, 2, 356-591, Taf.1-53, Bratislava 1971.
- STEININGER, F.F., RÖGL, F., HOCHULI, P. & MÜLLER, C.: Lignite deposition and marine cycles The Austrian Tertiary lignite deposits - A case history.- Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, 197/5-10, 309-332, 4 figs., Wien 1989.
- STEININGER, F. & SENES, J.: M1 Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus.- Chronostratigraphie und Neostratotypen, 2, 827 S., Bratislava 1971.
- STEININGER, F.F., SENES, J., KLEEMANN, K. & RÖGL, F.: Neogene of the Mediterranean Tethys and Paratethys. Stratigraphic correlation tables and sediment distribution maps.- vol.1: XIV+189 pp.; vol.2: XXVI+536 pp., Wien 1985.
- STOJASPAL, F.: Das Eggenburgien am Ostrand der Böhmisches Masse.- In: WEIDERT, W.K.: Klassische Fundstellen der Paläontologie, Bd.2, Goldschneck-Verlag, 205-213, 10 Abb., 1 Tab., Korb 1990.
- STRADNER, H.: Über fossile Silicoflagelliden aus dem Tertiär Österreichs.- Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 107 S., Bilderatlas (40 Taf.), Wien 1956.
- STRADNER, H.: Die fossilen Discoasteriden Österreichs. II.Teil.- Erdöl-Z., 75/12, 472-488, 77 Abb., 2 Diagr., Wien-Hamburg 1959a.
- STRADNER, H.: First Report on the Discoasters of the Tertiary of Austria and their Stratigraphic use.- 5th World Petroleum Congress, Section I, Paper 60, 1081-1092, 30 figs., 1 tab., New York 1959b.
- STRADNER, H.: Über fossile Silicoflagelliden und die Möglichkeit ihrer Verwendung in der Erdölstratigraphie.- Erdöl u. Kohle, Erdgas, Petrochemie, 14/2, 87-92, 1 Abb., 3 Taf.(106 Fig.), Hamburg 1961.
- STRADNER, H.: Bericht 1961 über Vorkommen von kieselschaligen Mikrofossilien im Tertiär des nördlichen Niederösterreich.- Verh. Geol. B.-A., 1962/3, A107-A108, Wien 1962.
- STRADNER, H.: On the Ultrastructure of Miocene Archaeomonadaceae (Phytoflagellates) from Limberg, Lower Austria.- Proc. II. Planktonic Conf. Roma 1970, Vol.II, 1183-1199, 6 plts., Roma 1970.

- STÜRMER, F.J.: Die miozänen Turritellidae Österreichs; Systematik, Palökologie und Stratigraphie.- Diss. Formal- u. Naturwiss. Fak. Univ. Wien, II+185 S., 34 Abb., 5+1 Tab., 12 Taf., Wien 1989.
- STÜTZ, A.: Mineralogisches Taschenbuch. Enthaltend eine Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauche reisender Mineralogen.- Herausgegeben von J.G.MEGERLE v.MÜHLFELD, Geistinger's Buchhandlung, 394 S., 1 Porträt, Wien-Triest 1807.
- SUESS, E.: Über die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien.- Sitz.ber. k. Akad. Wiss, math.-naturw. Cl., Abt.I, 47/5, 306-331, Wien 1863.
- SUESS, E.: Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. I.Über die Gliederung der tertiären Bildungen zwischen dem Mannhart, der Donau und dem äusseren Saume des Hochgebirges.- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, 54/6, 87-149, 2 Taf., Wien 1866.
- SUESS, E.: Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern.- Ann. k.k. Naturhist. Hofmus., 6 (1891)/3-4, 407-429, 3 Abb., Wien 1891.
- SUESS, E.: Erinnerungen.- Verlag S.Hirzel, X+451 S., 4 Abb., 2 Portraits, Leipzig 1916.
- SUESS, F.E.: Geologische Aufnahmen auf dem Kartenblatt Drosendorf (Zone 10, Kol. XIII).- In: TIETZE, E.: Jahresbericht für 1906.- Verh. Geol. R.-A., 1907/1, 7-8, Wien 1907.
- SUESS, F.E.: Die Beziehungen zwischen dem moldanubischen und dem moravischen Grundgebirge in dem Gebiete von Frain und Geras (Vorläufiger Bericht über die geologische Aufnahme der Osthälfte des Kartenblattes Drosendorf, Zone 10, Kol. XIII).- Verh. Geol. R.-A., 1908/17-18, 395-412, 1 geol. Kt., Wien 1908.
- THENIUS, E.: Niederösterreich.- Verh. Geol. B.-A., Bundesländerserie, Heft Niederösterreich, 2.Aufl., 280 S., 48 Abb., 16 Tab., Wien 1974.
- THENIUS, E.: Niederösterreich zur Braunkohlenzeit.- Verlag Niederösterr. Pressehaus, 64 S., 14 Abb., 1 Tab., 4 Taf., St.Pölten-Wien 1979.
- THENIUS, E.: Niederösterreich im Wandel der Zeiten.- Katalog des Niederösterr. Landesmus., Neue Folge, 144, 3.Aufl., 156 S., 63 Abb., 4 Tab., 9 Taf., Wien 1983.
- THIELE, O.: FWF-Projekt 2975 - Studien über Faziesverhältnisse, Stratigraphie und Tektonik österreichischer Tertiärbecken, insbesondere in Hinsicht auf ihre Kohlenführung und Kohlehöflichkeit (Abschlußbericht - Ergebnisszusammenfassung).- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., 3, 81-89, 1 Abb., Wien 1983.
- TOIFL, H.: Pollenanalytische (palynologische) Untersuchungen an der untermiozänen Braunkohle von Langau bei Geras, N.Ö.- Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 221 S., 144 Abb., 2 Taf., 5 Beil., Wien 1952.
- TOLLMANN, A.: Die Mikrofauna des Burdigal von Eggenburg (Niederösterreich).- Sitz.ber. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, 166(1957)/1-10, 165-213, 2 Abb., 7 Taf., 2 Tab., Wien 1957.

- TOTH, G.: Zur Kenntnis des österreichischen Miozäns. (Nachgelassene Notizen). I. Zur Kenntnis der Schichten von Molt.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **57**(1949/50), 163-167, Wien 1950.
- TOULA, F. & KAIL, J.A.: Über einen Krokodil-Schädel aus den Tertiärablagerungen von Eggenburg in Niederösterreich. Eine Paläontologische Studie.- Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **50**, 299-355, 3 Abb., 3 Taf., Wien 1885.
- VASICEK, W.: Das Krahuletz-Museum. Ein Beitrag zur Kenntnis der Stadt Eggenburg, der Entstehung der Landschaft des Manhartsberges und des westlichen Weinviertels.- In: BRANDSTETTER, H.: Eggenburg Geschichte und Kultur, 1. Aufl., Literas Universitätsverlag, 153-186, 29 Abb., Eggenburg 1986.
- VAVRA, N.: Die Frondiporidae (Cyclostomata, Bryozoa) des österreichischen Neogens.- Ann. Naturhist. Mus. Wien, **81**, 237-252, 2 Taf., Wien 1978.
- VAVRA, N.: Die Bryozoenfauna des österreichischen Tertiärs.- N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **157/3**, 366-392, 2 Abb., 4 Tab., Stuttgart 1979.
- VAVRA, N.: Bryozoa from the Eggenburgian (Lower Miocene, Central Paratethys) of Austria.- In: LARWOOD, G.P. & NIELSEN, C.: Recent and fossil bryozoa, 273-280, 3 Fig., 1 Tab., Fredensborg 1981.
- VAVRA, N.: Bryozoa from the Early Miocene of the Central Paratethys: biogeographical and biostratigraphical aspects.- In: ROSS, J.R.P.(Ed.): Bryozoa: present and past, 285-292, 3 figs., West. Washing. Univ 1987.
- VEIT, E.: Molasse und alpin-karpatischer Überschiebungsrund in Niederösterreich und Südmähren.- N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **97**, 149-188, 11 Abb., 4 Tab., 7 Beil., Stuttgart 1953.
- VETTERS, H.: Geologisches Gutachten über die Wasserversorgung der Stadt Retz.- Jb. Geol. R.-A., **67**(1917)/3-4, 461-480, 2 Taf.(Taf.18-19), Wien 1918.
- VETTERS, H.: Geologische Aufnahmen auf den Kartenblättern Neulengbach, Mistelbach, Znaim, Drosendorf, Horn und Oberhollabrunn.- In: GEYER, G.: Jahresbericht der Geologischen Staatsanstalt für 1920.- Verh. Geol. Staatsanst., **1921/1**, 15, Wien 1921.
- VETTERS, H.: Aufnahmsbericht von Chefgeologen Dr.Hermann Vettters über Blatt Krems (4655) und Blatt Tulln (4656).- Verh. Geol. B.-A., **1927/1**, 55-57, Wien 1927.
- VETTERS, H.: Aufnahmsbericht des Chefgeologen Dr.H.Vettters über die Kartenblätter Krems (4655), Tulln (4655)[4656].- Verh. Geol. B.-A., **1929/1**, 64-65, Wien 1929.
- VETTERS, H.: Aufnahmsbericht des Chefgeologen Dr.Hermann Vettters über Blatt Tulln (4656) und Vergleichsbegehungen auf den Nachbarblättern.- Verh. Geol. B.-A., **1932/1-2**, 55-57, Wien 1932.
- WALDMANN, L.: Das Südennde der Thayakuppel.- Jb. Geol. B.-A., **72/3-4**, 183-204, 2 Fig., Wien 1922.
- WALDMANN, L.: Erdgeschichte.- In: STEPAN, E.: Das Waldviertel, Bd.1 (Naturwissenschaftliches), 49-77, Abb.23-43, Wien 1925.

- WALDMANN, L.: Bericht über die geologische Aufnahme des moravischen Gebietes zwischen Eggenburg-Pernegg-Theras.- Anz. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **62**(1925)/1, 2-7, Wien 1926a.
- WALDMANN, L.: Bericht über die geologische Aufnahme des moravischen Grundgebirges nördlich von Sigmundsherberg.- Anz. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **62**(1925)/27, 246-247, Wien 1926b.
- WALDMANN, L.: Bericht über die geologische Aufnahme des moravischen Grundgebirges in Niederösterreich, V. Teil.- Anz. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., **64**(1927)/22, 155-157, Wien 1927.
- WALDMANN, L.: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte der Republik Österreich. Blatt Drosendorf (Z.10, Kol.XIII, Nr.4455).- Geol. B.-A., 64 S., 1 Taf., Wien 1931.
- WALDMANN, L.: Bericht (1947) von Prof.Dr.Leo Waldmann über die geologische Aufnahme des Kartenblattes Horn (4555) und über Bereisungen des Südwestteiles des Blattes Drosendorf (4455).- Verh. Geol. B.-A., **1948**/1-3, 77-79, Wien 1950.
- WALDMANN, L.: Bericht (1948) von Professor Dr.Leo Waldmann über die geologischen Aufnahmen im Kartenblatte Horn (4555) und über Bereisungen des Südteiles des Kartenblattes Drosendorf (4455).- Verh. Geol. B.-A., **1949**/1-3, 96-98, Wien 1951a.
- WALDMANN, L.: Das außeralpine Grundgebirge Österreichs.- In: SCHAFFER, F.X. (Hrsg.): Geologie von Österreich.- 2.Aufl., Deuticke, 10-104, 1 Kt., Wien 1951b.
- WALDMANN, L.: Studien über ältere Eisensteinbaue im nördlichen Waldviertel.- Verh. Geol. B.-A., **Sh.C**, 49-55, Wien 1952.
- WALDMANN, L. & GRILL, R.: Führer zu geologischen Exkursionen im Waldviertel.- Verh. Geol. B.-A., **Sh.E**, 1-26, 1 Kt., Wien 1958.
- WEBER, L. & WEISS, A.: Bergbaugeschichte und Geologie der österreichischen Braunkohlenvorkommen.- Arch.f.Lagerst.forsch.Geol.B.-A., **4**, 1-317, 110 Abb., 174 Tab., Wien 1983.
- WEINHANDL, R.: Aufnahmen 1953 auf den Blättern Hollabrunn (22) und Hadres (23), (früher Blatt Hollabrunn, 4556, 1:75.000).- Verh. Geol. B.-A., **1954**/1, 83-87, Wien 1954.
- WEINHANDL, R.: Aufnahmen 1954 auf den Blättern Hollabrunn (22) (früher Blatt Hollabrunn, 4565 [4556], 1:75.000) und Retz (9) (früher Blatt Znaim, 4456, 1:75.000).- Verh. Geol. B.-A., **1955**/1, 81-85, Wien 1955.
- WEINHANDL, R.: Bericht 1955 über Aufnahmen auf den Blättern Hollabrunn (22) und Horn (21).- Verh. Geol. B.-A., **1956**/1, 104-107, Wien 1956.
- WEINHANDL, R.: Stratigraphische Ergebnisse im mittleren Miozän des Außeralpinen Wiener Beckens.- Verh. Geol. B.-A., **1957**/2, 120-130, 1 Abb., 1 Tab., Wien 1957.
- WEINHANDL, R.: Bericht über geologische Aufnahmen 1958 auf den Blättern Hollabrunn (22) und Hadres (23).- Verh. Geol. B.-A., **1959**/3, A99-A101, Wien 1959.

- WIEDEN, P.: Exkursion II/4: Kaolinlagerstätte Mallersbach. Die Kaolinlagerstätten im Raum Mallersbach (N.-Ö.) - Znaim (CSSR).- Mitt. Geol. Ges. Wien, **57/1**, 169-179, 3 Abb., Wien 1964.
- WIEDEN, P.: Die heimischen Rohstoffe der keramischen Industrie.- Montan-Rdsch., **15/Sh**.Steine und Erden, 82-86, 3 Abb., Wien 1967.
- WIEDEN, P.: Neue Wege der Trockenaufbereitung von Kaolin der Lagerstätten Mallersbach und Nieder-Fladnitz (NÖ.)- Montan-Rdsch., **18/5**, 121-126, 3 Abb., 1 Tab., Wien 1970.
- WIEDEN, P.: Correlation of Kaolines.- Verh. Geol. B.-A., **1975/1**, A147-A148, Wien 1975.
- WIEDEN, P.: Genese und Alter der österreichischen Kaolinlagerstätten.- Schriftenr. geol. Wiss., **11**(1978), 335-342, 1 Abb., Berlin 1978.
- WIEDEN, P.: Genese und Alter der österreichischen Kaolinlagerstätten.- Mitt. Österr. Min. Ges., **127** (1979/1980), 16-19, Wien 1980.
- WIESNER, J.: Die Herrschaftlichen Steinbrüche in Zogelsdorf und deren Geschichte von der ältesten bis auf die neueste Zeit. Die Thonlager im Geyersdorfer Walde nach Original-Urkunden verfasst.- Selbstverlag, 30 S., Wien 1894.
- WITTIBSCHLAGER, L.: Systematisch-taxonomische Bearbeitung der Gattung *Tympanotonus* SCHUMACHER (Mollusca; Gastropoda) anhand ausgewählter tertiärer und rezenter Populationen.- Diss. Formal- u. Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 102 S., 8 Abb., Anhang(14 Tab.), Tafelband (144 Taf.), Wien 1982.
- WITTIBSCHLAGER, L.: *Mesohalina* nov.gen.(Potamididae,Gastropoda) aus dem Oligo/Miozän Mitteleuropas.- Beitr. Paläont. Österr., **10**, 15-79, 14 Abb., 1 Tab., 7 Taf., Wien 1983.
- ZAPFE, H.: Zur Altersfrage der Braunkohle von Langau bei Geras in Niederösterreich.- Berg-Hüttenm. Mh., **98/1**, 12-16, 2 Abb., Wien 1953.
- ZAPFE, H.: Die geologische Altersstellung österreichischer Kohlenlagerstätten nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis.- Berg-Hüttenm. Mh., **101/4**, 71-81, Wien 1956.
- ZAPFE, H.: Ein bedeutender Mastodon-Fund aus dem Unterpliozän von Niederösterreich.- N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **104/3**, 382-406, 3 Abb., 4 Taf.(Taf.24-27), Stuttgart 1957.
- ZAPFE, H.: Die Geologisch-Paläontologische Sammlung des Krahuletz-Museums.- In: SCHÄFFER, F.: Eggenburg und das Krahuletz-Museum, Österreich-Reihe (Bergland Verlag), Bd.**258/260**, 7-9, Abb.1-6, Wien 1964.
- ZAPFE, H.: Johann Krahuletz und seine Bedeutung für die Paläontologie in Österreich.- In: REINHART, H. et al.: Johann Krahuletz 1848-1928 - Bebildeter Katalog der Sonderausstellung im Krahuletz-Museum zum 125.Geburtstag seines Begründers, Katalogreihe des Krahuletz-Museums, Nr.**2**, 15-21, Eggenburg 1973.
- ZAPFE, H.: Ein schizotheriiner Chalicotheriide aus pannonischen Schottern der Umgebung von Krems, Niederösterreich.- Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt.I, **182**, 289-299, 1 Abb., 1 Tab., Wien 1974.

Thematische Gliederung von wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema "EGGENBURG AM MEER"

Allgemeine geologische Arbeiten

ABEL, O., 1897, 1898a,b
BACHINGER, A., 1880
BAUER, B., 1972
BECKER, A., 1928, 1933
CZJZEK, J., 1853
ELLENBERGER, F., 1948
FIGDOR, H. & SCHEIDEGGER, A.E., 1977
FUCHS, Th., 1868, 1875, 1877a, b, 1900a, b, 1902, 1904
FUCHS, W., 1977
GRILL, R., 1947, 1959, 1961, 1968, 1974, 1976, 1979
GRUND, A., 1915
HAUER, C.v., 1873
HAUER, F.v., 1855, 1869
HERNDLER, E., 1979, 1981
HERRMANN, P., 1974
HIMMELBAUER, A., 1927
HINTERLECHNER, K., 1914
HÖCK, V., FRASL, G., STEININGER, F. & VETTERS, W., 1983
HOERNES, R., 1875, 1903
HOLGER, Ph. A. Ritter v., 1842
HOLY, H., 1939
HÖNIG, J., 1983
KIESLINGER, A., 1935, 1964
KÖLBL, F., 1926, 1927, 1928, 1934
KÜHN, O., 1952, 1962
LIPOLD, M.V., 1852
NEBELSICK, J., 1989d
NOWAK, H., 1969
PAPP, A., RÖGL, F. & STEININGER, F., 1970
PARTSCH, P., 1844
PAUL, C.M., 1898
PETRASCHECK, W., 1926a, b
PETRASCHECK, W.E., 1960
PETRASCHECK, W.E., SCHUBERT, H. & VOHRYZKA, K., 1959

PRINZINGER, H., 1852
 RASCHKA, H., 1912
 REIDL, G., 1939
 ROETZEL, R., 1983, 1988, 1989
 ROETZEL, R. & KURZWEIL, H., 1986
 ROLLE, F., 1859
 SCHAFFER, F.X., 1913a, b, c, d, 1914, 1925a, 1927b, 1933
 SCHAFFER, F.X. & GRILL, R., 1951
 SCHEIDEGGER, A.E., FIGDOR, H. & ARIC, K., 1980
 SCHERMANN, O., 1966
 SAEMANN, M.L., 1863
 STEININGER, F., 1968a, b, 1969a, b, 1971b, 1975, 1976, 1977, 1979, 1983, 1988, 1989
 STEININGER, F.F., RÖGL, F., HOCHULI, P. & MÜLLER, C., 1989
 STEININGER, F. & SENES, J., 1971
 STOJASPAL, F., 1990
 STÜTZ, A., 1807
 SUESS, E., 1866, 1891
 SUESS, F.E., 1907, 1908
 THENIUS, E., 1974, 1979, 1983
 VETTERS, H., 1918, 1927, 1929, 1932
 WALDMANN, L., 1931
 WALDMANN, L. & GRILL, R., 1958
 WEBER, L. & WEISS, A., 1983
 WEINHANDL, R., 1954, 1955, 1956, 1957, 1959
 WIESNER, J., 1894
 ZAPFE, H., 1953, 1956

Versteinerungen von Kleinstlebewesen

BACHMANN, A. & PAPP, A., 1968
 KARRER, F., 1867
 KOLLMANN, K., 1960, 1971
 MARTINI, E. & MÜLLER, C., 1975
 RÖGL, F., 1975
 SCHMID, M.E., 1975, 1976, 1977
 STRADNER, H., 1956, 1959a, b, 1961, 1962, 1970
 TOLLMANN, A., 1957

Versteinerte Schnecken und Muscheln

BEER-BISTRICKY, E., 1958
BERNHAUSER, A., 1955
BISTRICKY, E., 1953
EHRENBERG, K., 1934a, b
FUCHS, Th., 1893
HOERNES, R., 1874
HOERNES, R. & AUINGER, M., 1879
HÖRNES, M., 1848, 1850, 1851, 1856, 1862, 1864, 1867, 1870
KAUTSKY, F., 1936
PAPP, A., 1952
SCHAFFER, F.X., 1910a, b, 1912a, b
SIEBER, R., 1956, 1960
STEININGER, F., 1961, 1963a, b
STEININGER, F., CTYROKY, P. & ONDRESICKOVA, A., 1971
STÜRMER, F.J., 1989
TOTH, G., 1950
WITTIBSCHLAGER, L., 1982, 1983

Versteinerte Moostierchen

KÜHN, O., 1925a, 1955
MANZONI, A., 1877, 1878
REUSS, A.E., 1874
VAVRA, N., 1978, 1979, 1981, 1987

Versteinerte Stachelhäuter wie Seeigel und Seelilien

KÜHN, O., 1936
LAUBE, G.C., 1871
SCHAFFER, F.X., 1912a
SCHAFFER, H., 1959, 1962
SIEVERTS-DORECK, H., 1961
STEININGER, F., 1971a

Verschiedene Gruppen von versteinerten Organismen wie Korallen, Seepocken, Röhrenwürmern, Krabben, Insekten und Spurenfossilien

ALLESSANDRI, G.de, 1910
 BACHMAYER, F., 1975, 1983
 EHRENBERG, K., 1938, 1939, 1944
 HOHENEGGER, J. & PERVESLER, P., 1985
 KÜHN, O., 1925b, 1963
 PERVESLER, P., 1983, 1985
 REUSS, A.E., 1847, 1872
 SCHMIDT, W.J., 1955

Versteinerte Wirbeltiere wie Fische, Reptilien, Vögel und Säugetiere

ABEL, O., 1900b, 1904
 BACHMAYER, F., 1958a, b, 1980
 BRZOBOHATY, R., 1989
 BRZOBOHATY, R. & SCHULTZ, O., 1971
 BUFFETAUT, E., 1978
 DAXNER-HOECK, G., 1971
 DEPERET, C., 1895
 GLAESSNER, M.F., 1933
 MEIN, P., 1989
 NEUMAYR, M., 1888
 PERVESLER, P. & STEININGER, F., 1986
 PIA, J. & SICKENBERG, O., 1934
 RABEDER, G. & STEININGER, F., 1975
 SCHAFFER, F.X., 1925b, c
 SUESS, E., 1863
 TOULA, F. & KAIL, J.A., 1885

Versteinerte Pflanzenreste

BERGER, W., 1955, 1957
 CICHOCKI, O., 1988
 GABRIELOVA, N., 1973
 GREGOR, H.J., 1980

GROS, J.P., 1981, 1983, 1984, 1988
HOCHULI, P., 1978
HOFMANN, E., 1933, 1936a, b, 1939
KLAUS, W., 1952, 1971, 1980
KNOBLOCH, E., 1977, 1981a, b
OBRITZHAUSER-TOIFL, H., 1954
TOIFL, H., 1952



ERDGESCHICHTE SELBST ERLEBEN

**EINE WANDERUNG DURCH DIE FOSSILEN LEBENSÄUME UND ANDERE BESONDERHEITEN
RUND UM EGGENBURG**

Fritz F. STEININGER, Reinhard ROETZEL, Franz STÜRMER und Barbara WEWERKA

Unter Mitarbeit des
Projektteams
"Kulturpark Kamptal"

1 Geologische Wanderkarte

Verzeichnis der Autoren und Mitarbeiter

Stadtgemeinde Eggenburg
Kremserstraße 3
3730 Eggenburg

Großgemeinde Burgschleinitz-Kühnring
3730 Burgschleinitz Nr. 13

Mag. Heidi Haslinger
c/o Projektteam "Kulturpark Kamptal"
Rainharterstraße 15
3571 Gars am Kamp

Dr. Anton Kern
c/o Projektteam "Kulturpark Kamptal"
Rainharterstraße 15
3571 Gars am Kamp

Dr. Reinhard Roetzel
Geologische Bundesanstalt
Rasumofskygasse 23
1030 Wien

O.Prof. Dr. Fritz F. Steininger
Institut für Paläontologie
Universität Wien
Universitätsstraße 7
1010 Wien

Dir. Dr. Franz Stürmer
Krahuletz-Museum Eggenburg
Krahuletz-Platz 1
3730 Eggenburg

Dr. Barbara Wewerka
c/o Projektteam "Kulturpark Kamptal"
Rainharterstraße 15
3571 Gars am Kamp

Zum Geleit

Haben Sie nun, nach Besuch der Ausstellung "Eggenburg am Meer" Lust bekommen, die Ablagerungen und die Fossilien des Eggenburger Meeres draußen in der Natur selbst zu erleben? Vielleicht haben Sie Glück und finden eine besonders schöne Muschel oder sogar einen Haizahn. Aber nicht nur die erdwissenschaftlichen Besonderheiten sollen Sie auf diesem Rundgang kennenlernen - wir wollen Sie durch eine jener Landschaften Österreichs führen, die hier noch eine gut intakte Einheit von Natur und Kultur

bietet - eben jener Landschaft, der der "Kulturpark Kamptal" gewidmet sein soll.

Wir möchten Sie einladen, mit uns in der Umgebung von Eggenburg, Kühnring, Zogelsdorf und Burgschleinitz zu Fuß, mit dem Rad oder mit dem Auto auf diese "Wanderung durch die Erdgeschichte" zu gehen.

Die gesamte Wegstrecke zu Fuß oder mit dem Rad beträgt ca. 15 km.

Kulturdenkmäler

Die am Weg anzutreffenden Kulturdenkmäler sind kurz angeführt.

Bitte entnehmen Sie weiterführende Angaben aus:

Benesch, E. & al., 1990: Niederösterreich nördlich der Donau. - In: Dehio-Handbuch. Die Kunstdenkmäler Österreichs. - (Schroll) Wien.

Eppel, F., 1984: Das Waldviertel. - Seine Kunstwerke, historischen Lebens- und Siedlungsformen. - In: Österreichische Kunstmonographie, Band I, 8. Aufl., (St. Peter) Salzburg.

Brandstetter, H., 1986: Eggenburg Geschichte und Kultur. - (Literas) Wien.

Gaspar, B., 1988 (Herausgeber): Aus der Vergangenheit unserer Gemeinde. - Festschrift der Marktgemeinde Burgschleinitz-Kühnring. - (Marktgemeinde Burgschleinitz-Kühnring) Burgschleinitz.

Gaspar, B., 1989 (Herausgeber): Aus Vergangenheit und Gegenwart. - Marktgemeinde Straning-Grafenberg. - (Marktgemeinde Straning-Grafenberg) Straning.

Praktische Hinweise:

Radmiete: Bahnhof Eggenburg - Tel. (02984) 3527

Radreparatur und Verkauf:

KFZ-Reparaturwerkstätte

Hans Eder

Wasserburgerring 8, 3730 Eggenburg

5 Minuten vom Krahuletz-Museum

Radwanderweg Anschlüsse:

Anschluß an Weinviertelweg Radweg in Eggenburg oder in Burgschleinitz (siehe Karte: Weinviertel Radwege)

Oldtimer Fahrräder:

Krahuletz-Museum, (02984) 3400, und Motorrad- und Technik-Museum, (02984) 2151, beide Eggenburg

Einführung

Flora und Fauna rund um den Wanderweg

Der unterschiedliche geologische Untergrund des Gebietes bedingt eine ganz verschiedene Pflanzenbedeckung, die in ihrem Zusammenspiel den Reiz dieser Landschaft zwischen Wald- und Weinviertel ergibt. Weiters endet hier der Einfluß der Pannonischen Flora und Fauna, so daß man pannonische Floren- und Faunenelemente mit Pflanzen und Tieren des Waldviertels vergesellschaftet finden kann.

Verläßt man unseren Wanderweg in Richtung Grafenberg, Straning oder Limberg, überwiegt die Pflanzenwelt des pannonischen Raumes, während rund um die Kühnringer Sandgrube oder des Gebietes um das Florianibründl eher eine vom Waldviertel beeinflusste Pflanzenwelt zu finden ist.

Betrachtet man die Vegetation, so können neben den auf den Kristallkuppen bestehenden Laubwaldvergesellschaftungen, den für die Weinkultivierung (Stützen für Hochkultur und Jungreben) angepflanzten Akazienwäldchen (*Robinia pseudoacacia*) und den Feldern unserer Kulturlandschaft auch Wiesen, die man als Trockenrasen bezeichnen kann, unterschieden werden. Diese, ganz

spezielle Art einer "Steppenheide" hat ihre Verbreitung in der Umgebung der Kogelsteine (Granitblöcke durch Wollsackverwitterung geformt) und in Bereichen, in denen auf dem Granit kaum eine Humusdecke vorhanden ist. Hier findet man gefährdete und streng geschützte Pflanzen wie die Sand-Schwertlilie (*Iris humilis*), die Weinbergs-Traubenhyazinthe (*Muscari racemosum*), das kleine Knabenkraut (*Orchis morio*), den Böhmischen Gelbsterne (*Gagea bohemica*), die Große- und die Wiesen-Kuhschelle (*Pulsatilla grandis* und *P. pratensis*), um nur einige zu nennen. Die Trockenrasenkräuter bilden gemeinsam mit den am Rand vorkommenden Kleinsträuchern einen idealen Lebensraum für eine Vielzahl von Tagschmetterlingen, Heuschrecken und anderen Insekten, die wiederum als Nahrung für Kleinsäuger und Vögel dienen.

Als schönste Zeit für Beobachtungen der Tier- und Pflanzenwelt kann man die Monate April bis August werten, aber auch das Frühlingserwachen und die herbstliche Stimmung liefern ein eindrucksvolles Bild dieser Landschaft.

Versteinerungen sammeln, aber wie?

Wenn Sie nun selbst Versteinerungen mit nach Hause nehmen wollen, sind einige wenige Hinweise doch zu beachten: Denken Sie daran, auch nach Ihrem Besuch einer Fundstelle möchten andere Personen so wie Sie weder Verwüstungen noch Abfallhaufen vorfinden. Damit gibt es zwei Grundregeln und Bitten an Sie für das Sammeln erdwissenschaftlicher Objekte:

(1) Sammeln Sie nach Herzenslust, soviel Sie selbst für sich und für Ihre eigene Sammlung mitnehmen möchten. Zerstören Sie jedoch bitte Dinge nicht mutwillig oder aus kommerziellen Gründen - machen Sie doch das Sammeln schöner Dinge nicht auch noch zu einem Geschäft und lassen Sie uns alle das Sammeln, den Urtrieb der Menschheit, als innere Freude und Genugtuung empfinden.

(2) Hungrig und durstig wird man vom Wandern und Graben - doch bitte nehmen Sie den Abfall mit nach Hause oder zumindest bis zum nächsten Abfalleimer mit.

Praktisch ist es, wenn kleineres Werkzeug mitgenommen wird, z.B. ein mittlerer Hammer und ein Flach- und Spitzmeißel, oder ein breitklingiges Messer, ein Stichel und ein Klappspaten. Zum Verpacken der versteinerten Schätze ist es gut, wenn altes Zeitungspapier und Sackerl vorhanden sind, sowie ein Rucksack, damit trägt sich die ganze Last leichter.

Es ist abzulehnen, daß Privatsammler mit großen, maschinellen Grabgeräten oder ähnlichem die Fundstellen ausbeuten. Nicht nur, weil für Ihre Sammlerkollegen nichts mehr bleibt, sondern vor allem auch, weil Sie damit unwiderbringliche wissenschaftliche Befunde zerstören.

Skizzenhaft haben wir versucht, auch auf die Besonderheiten der Pflanzendecke dieses Raumes hinzuweisen - beachten Sie bitte, all diese Pflanzen sind geschützt und dürfen nicht gepflückt werden; die Naturschutzaufsicht erstattet Anzeigen, und es werden schwere Strafen verhängt.

Um Ihnen ein abgerundetes Bild dieser Landschaft zu geben, haben wir uns entschlossen, auch die wichtigsten urgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Plätze in der Landschaft zu erwähnen, von welchen das Fundmaterial im Krahuletz-Museum oder im Höbarth Museum ausgestellt ist. Nachdrücklich müssen wir Sie aber darauf hinweisen, daß alle kulturellen Hinterlassenschaften des Menschen dem Denkmalschutz Gesetz unterliegen und nicht gesammelt werden dürfen, es stehen darauf schwere Strafen.

Wir, vom Krahuletz-Museum, die Gemeindeväter und das Projektteam des "Kulturparkes Kamptal" wünschen Ihnen viel Freude und Genuß beim Erleben dieser so vielfältigen Landschaft.

WANDERROUTE

Wegabschnitt Krahuletz-Museum - Eggenburg Brunnstube

Weglänge: 800 Meter

Zu Fuß oder mit dem Rad vom Krahuletz-Museum (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 165) entlang des Luegerringes und der Wiener Straße (nach Osten) bis zur Kreuzung mit der Umfahrungsstraße (=Fortsetzung der Wiener Straße). Linker Hand vor dem Park ein Abgang in den mittelalterlichen Stadtgraben, der hier als trockener Hindernisgraben mit rechteckigem Querschnitt vor dem Vorwerk und der eigentlichen Stadtmauer liegt (Anlage mit Spazierweg, weitere Angaben vgl. Dehio-NÖ Nord, S. 148). An der Kreuzung nach rechts (nach Süden) weiter Richtung Maissau (=Bdstr. 35). Unter der Bahnüberführung durch, entlang des Lagerhausareales und an dessen Ende auf den asphaltierten Fußweg zwischen Lagerhaus und dem südlich davon gelegenen Waldstück nach rechts, wieder bis zur hier fortsetzenden Wiener Straße. Diese Straße nun links entlang wieder Richtung Umfahrungsstraße. Nach ca. 70 m führt ein kleiner Weg links in das Waldstück und in den Brunnstubengraben hinunter, wo am Ende des Grabens die fossilreichen Ablagerungen aufgeschlossen sind.

Mit dem Auto zur Umfahrungsstraße (Bdstr. 35) und auf dieser in Richtung Maissau. Nach dem Ortsende von Eggenburg, vor der Tankstelle nach rechts in die Wienerstraße abbiegen und das Auto vor dem kleinen Waldstück, in dem der Aufschluß liegt, auf der rechten Seite parken.

Eggenburg Brunnstube

Einer der schönsten und daher auch berühmtesten Aufschlüsse im Stadtgebiet von Eggenburg liegt, nicht

weit vom Krahuletz-Museum, im Brunnstubengraben, an der Bdstr. 35 nach Maissau.

Die Brunnstube ist der natürliche Talschluß des Urtlbaches, der durch die Neutrassierung der Umfahrungsstraße von Eggenburg durch den Straßendamm abgetrennt wurde. Von der Brunnstube (Name!) führt ein bereits im 19. Jhd. angelegter Wasserstollen nach Eggenburg, der das Wasser der dort entspringenden Quellen sammelt und in die Stadt leitet.

Thema

Fossilreiche Ablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten (Zogelsdorf-Formation) über Feinsanden der Gauderndorfer-Schichten (Gauderndorf-Formation).

Beschreibung des Aufschlusses

Die Schichtfolge des Aufschlusses beginnt an der Basis mit nur wenigen Dezimetern gelbbraunen bis gelbgrauen Silten bis Feinsanden der Gauderndorfer-Schichten. Diese sind meist schlecht aufgeschlossen. Aufgrabungen zeigten, daß die darunter liegenden Feinsande die für die Gauderndorfer-Schichten typischen, im Feinsand und Schlamm grabenden Muscheln führen.

Über einem deutlich ausgebildeten Relief (Transgressionshorizont) folgen über den Gauderndorfer-Schichten die äußerst fossilreichen Sedimente der Zogelsdorfer-Schichten.

Ihre Basis besteht aus einem sehr fossilreichen, schlecht sortierten Horizont mit Quarzgeröllen, Muscheln und Schnecken. Darüber ist eine deutlich sichtbare Zweiteilung der Ablagerungen zu beobachten.

Zuerst sind ca. 3,5 m grüngraue bis blaugraue, unregelmäßig verfestigte Kalksandsteine mit zahlreichen

Muscheln und Schnecken aufgeschlossen. Dieser untere, meist am besten aufgeschlossene Teil führt, ähnlich wie die Gauderndorfer-Schichten darunter, viele grabende Muscheln und Schnecken, daneben aber auch schon die für die Zogelsdorfer-Schichten charakteristischen Pilgermuscheln (*Pecten hornensis*).

Der obere Teil, der durch die deutlich hervorspringenden, verhärteten Bänke und Knollen gekennzeichnet ist, beginnt mit einem Schutthorizont aus Austern, Seepocken, Kammuscheln und Kristallingeröllen. Darüber folgen hellgraue, feinkörnige, nach oben etwas gröber werdende Kalksandsteine mit Austern- und Kammuschelbänken, Resten von Seeigeln, Seepocken, Moostierchen und Kalkrotalgen.

Interpretation des Ablagerungsraumes

Die feinkörnigen Sedimente der Gauderndorfer-Schichten entstanden in ruhigen, geschützten Meeresbereichen der Eggenburger Bucht, wo in sandigen Schlammböden zartschalige Muscheln lebten.

Nach einem eher langsamen Vordringen des Meeres im unteren Eggenburgium, begann der Meeresspiegel vor ca. 20 Millionen Jahren plötzlich sehr rasch anzusteigen. Zeugen dieses neuerlichen Meeresspiegelan-

stieges sind die Ablagerungen der Zogelsdorfer-Schichten. Am Beginn dieser Überflutung (Transgression) wurden zuerst die Sedimente der Gauderndorfer-Schichten wieder aufgearbeitet. Dies ist in dem Aufschluß in der Brunnstube besonders deutlich sichtbar, da der untere Teil der Zogelsdorfer-Schichten sowohl Fossilien der Gauderndorfer-Schichten als auch der Zogelsdorfer-Schichten führt.

Die Sedimente der Zogelsdorfer-Schichten wurden in der Eggenburger Bucht fast ausschließlich aus den zerkleinerten, kalkigen Resten der darin lebenden Organismen gebildet. In und auf diesem Sand lebten eine Vielzahl verschiedener Muscheln und Schnecken, Seeigel, Moostierchen, Seepocken und Kalkrotalgen.

Fossilien

Gauderndorfer Schichten (meist nicht aufgeschlossen): Steinkerne von großen Venusmuscheln, Plattmuscheln, Turmschnecken.

Zogelsdorfer-Schichten: Steinkerne mit Schalenresten von Venusmuscheln, Klaffmuscheln (*Panopea*), Pilgermuscheln (*Pecten hornensis*), Austern, Turmschnecken, Nabelschnecken (*Natica*), Seepocken und Moostierchenkolonien.

Wegabschnitt Eggenburg Brunnstube - Gemeindesandgrube Kühnring

Weglänge: 2,5 km

Zu Fuß oder mit dem Rad vom Brunnstubengraben rechts entlang des Lagerhauses bzw. der Wiener Straße und Zogelsdorfer Straße bis zu den Bahngleisen, hier nach links (Westen) und entlang der Florianibründl Straße bis zur Fußgänger-Bahnunterführung. Hier ca. nach 150 Metern auf der Böschung ein bemerkenswerter Bildstock aus Zogelsdorfer Stein: Christus am Ölberg (um 1730, Dehio-NÖ Nord, S. 169). Nun entweder weiter die Florianibründl Straße Richtung Florianibründl (nach Westen), oder durch die Bahnunter-

führung zum Bahnhof (Weitere Angaben siehe Dehio-NÖ Nord, S. 164. Am Bahnhof Radmiete möglich).

Vor dem Bahnhof und entlang der Bahnallee prachtvoller Blick gegen Norden auf die mittelalterliche Stadt Eggenburg mit Burg und Kirchenanlage, sowie die komplett erhaltenen Stadtmauern und die typische Landschaft der Eggenburger Bucht. Die Felder liegen meist über den Meeresablagerungen oder dem Löß, die bewaldeten Hügel- und Bergkuppen sind großteils Auftragungen der kristallinen Gesteine (Granite und

Gneise) des Untergrundes, welche die Eggenburger Bucht umrahmen und mit Inseln durchsetzen. Im Westen wird die Eggenburger Bucht durch eine waldbestandene Kristallinschwelle vom Horner Becken getrennt, im Osten trennen Granitberge (Kalvarien- und Vitusberg), sowie die daran gegen Norden anschließende Kette von Granithügeln die Eggenburger (Meeres-) Bucht vom Weinviertel, wo sich ehemals vor 22 Millionen Jahren das offene Meer befand. Nach Norden wird die Bucht durch eine ebensolche waldbestandene Schwelle, die von Missingdorf gegen Pulkau zieht, abgeschlossen.

Westlich dieses Parkplatzes vor dem Bahnhof kurzer Fußsteig hinunter zur Bahnallee Straße, diese weiter entlang der Gleisanlagen (nach Westen) zum Eggenburger öffentlichen Bad und über den beschränkten Bahnübergang durch ein kleines Wäldchen. Hier trifft man am südlichen Waldrand wieder auf die Florianibründl Straße und folgt dieser nach rechts (Südwesten). Über das Florianibründl (mittelalterlicher, verwachsener Steinbruch in den Zogelsdorfer-Schichten) bis zum Armenseelenkreuz (Holzkreuz). Beim Kreuz nach rechts (Westen) auf den Güterweg in Richtung Kühnring abbiegen, vorbei an einem barocken Grenzstein der Stadt Eggenburg (aus Zogelsdorfer Stein), und weiter, bergab, bis zur Gemeindesandgrube von Kühnring auf der linken Seite des Tälchens. Der Güterweg quert den Schmida Fluß und führt nach Kühnring.

Mit dem Auto fährt man von der Brunnstube zurück auf die Umfahrungsstraße bzw. weiter auf der Bdstr. 35 Richtung Maissau; kurz nach der Straßenkreuzung Bdstr. 35 mit der Straße Etzmannsdorf-Straning kommt man zu einer Güterwegkreuzung (an der linken, östlichen Straßenseite steht ein Bildstock), wo man auf den Güterweg nach rechts Richtung Armenseelenkreuz und Kühnring einbiegt (Westen) und bis zur Gemeindesandgrube fährt.

Kühnring Gemeindesandgrube

Die Gemeindesandgrube Kühnring liegt ca. 1 km südöstlich der Gemeinde Kühnring, ca. 3,5 km südwestlich von Eggenburg und wird zur lokalen Sandgewinnung genutzt.

Thema

Fossilreiche Mittel- bis Feinsande der Burgschleinitzer-Schichten mit einem groben Schutthorizont. Darüber Feinsedimente der Gauderndorfer-Schichten und fossilreiche Kalksandsteine der Zogelsdorfer-Schichten. Fundstelle von mehreren Seekuh-Skeletten. Schauplatz einer Katastrophe vor etwa 22 Millionen Jahren.

Beschreibung des Aufschlusses

Die Gemeindesandgrube von Kühnring liegt in einer schmalen, im Norden und Süden von kristallinen Gesteinen begrenzten Senke.

In dieser Senke liegen die tertiären Meeresablagerungen der Burgschleinitzer-, Gauderndorfer- und Zogelsdorfer-Schichten. Den besten Einblick in die Schichtfolge hat man derzeit im westlichen Teil der Sandgrube, bei der Auffahrtsrampe zur oberen Etage.

Die Burgschleinitzer-Schichten bestehen in der Gemeindesandgrube im unteren Teil aus fossilreichen Mittel- bis Feinsanden, die über einem Muschelpflaster von einer Folge aus Kristallin-Grobschutt und Quarzkies überlagert werden.

In dem Horizont aus groben Gesteinstrümmern ist besonders die deutliche Größenzunahme der Komponenten von unten nach oben und ihre chaotische Verteilung auffallend.

Auf diesem Schutthorizont wurden in den letzten Jahren sechs, sehr gut erhaltene Seekuh-Skelette (Metaxytherium krahuleti) und ein Delphinschädel gefunden. Die Gauderndorfer-Schichten, die allmählich aus einem Quarzkies-Horizont der Burgschleinitzer-Schichten

ten hervorgehen, sind in diesem Aufschluß besonders feinkörnig und gut geschichtet. Charakteristisch für die Gauderndorfer-Schichten sind die zahlreichen zartschaligen, doppelklappigen Muscheln, die noch in Lebensstellung im Sediment stecken.

Die Zogelsdorfer-Schichten als oberstes Schichtglied tritt nur im östlichen Teil der Grube auf. Sie liegt über einem deutlich ausgebildeten Relief (Transgressions-Horizont) und besteht aus Kalksteinen, die reich an Fossilien sind.

Interpretation des Ablagerungsraumes

Die an der Basis der Gemeindesandgrube von Kühnring aufgeschlossenen fossilreichen Mittel- bis Feinsande können aufgrund der darin vorkommenden Muscheln und Schnecken und des Sedimentaufbaues als Ablagerungen eines seichten Küstenbereiches in einer Meeresbucht mit Seegraswiesen angesehen werden. Der darüber folgende Horizont aus groben Gesteinstrümmern ist ein Schuttstrom, der sehr rasch abgelagert wurde. Darauf weisen z.B. die deutliche Größenzunahme der Trümmer von unten nach oben und ihre chaotische Lagerung hin. Das Muschelpflaster an der Basis dieses Schuttstromes ist wahrscheinlich auf ein schweres Sturmereignis zurückzuführen, das vielleicht auch den Schuttstrom auslöste.

Da alle bisher geborgenen Skelette der Seekühe gemeinsam mit den großen Gesteinsplatten ausschließlich oben auf dem Schutthorizont liegen, ist anzunehmen, daß alle Tiere gleichzeitig verendeten.

Wahrscheinlich wurde diese Seeküherde in der seichten Meeresbucht durch dieses plötzliche Katastrophenereignis überrascht und ist dadurch umgekommen. Anders als bei Delphinen oder Seehunden, zerfallen tote Seekühe nicht an der Wasseroberfläche treibend, sondern sinken durch den schweren Knochenbau der Seekühe sehr bald und komplett zu Boden. Die Kadaver wurden danach durch Strömung und Wellentätigkeit etwas zerlegt und allmählich von Sanden bedeckt.

Dies geschah allerdings nicht sehr rasch, da auf zahlreichen Seekuhknochen Austern aufgewachsen sind.

Fossilien

Mittel- und Feinsande unter dem Muschelschill-Horizont:

häufig: Turmschnecken (*Turritella*), kleine Kegelschnecken (*Diloma*), Pilgermuschel (*Pecten pseudo-beudanti*), Kammuschel (*Clamys holgeri*), Plattmuschel (*Tellina planata*), verschiedene Mondmuscheln (*Divalinga*, *Lucinoma*, *Luicina*, *Dosinia*), verschieden große Venusmuscheln (*Pitar*), kleine und große Herzmuscheln (*Cardium*), die große tiefgrabende Klaffmuschel *Panopea*, große Miesmuscheln (*Mytilus*), Austern (*Ostrea*) und Gehäuse von Seepocken (*Balaniden*).

Der Muschelschill-Horizont wird größtenteils aus *Luciniden* zusammengesetzt.

Quarkieshorizont über dem Grobschutt-Horizont:

häufig: verschiedene Turmschnecken (*Turritella terebralis*, *T. gradata*, *T. vermicularis*, *Protoma cathedralis*), Kammuschel (*Chlamys holgeri*), Pilgermuschel (*Pecten pseudo-beudanti*), verschiedene Venusmuscheln und Mondmuscheln, Samtmuschel (*Glycymeris fichteli*), Klaffmuschel (*Panopea menardii*), verschiedene Austernarten. Selten Knochenreste der Seekuh *Metaxytherium krahulezki*.

Die Gauderndorfer-Schichten führen meist schlecht erhaltene, aber dafür doppelklappige Muscheln wie die Tellermuschel *Tellina*. Bei viel Glück kann man in den Gauderndorfer-Schichten kleine Haifischzähne finden.

Die Zogelsdorfer-Schichten führen in diesem Aufschluß dickschalige Austern, Pilgermuscheln (*Pecten hornensis*), Kammuscheln (*Chlamys scabrella*, *Chlamys gloriamaris*), Steinkerne von Turmschnecken, meist vollständig erhaltene Seepocken und die knolligen Kolonien von Moostierchen (*Cellepora*), die manchmal in Lagen angereichert sind.

Wegabschnitt Gemeinesandgrube Kühnring - Johannesbruch Zogelsdorf

Weglänge: 2,5 km

Zu Fuß oder mit dem Rad biegt man vom östlichen Ende der Gemeinesandgrube Kühnring nach rechts ab (nach Süden) und folgt dem asphaltierten Güterweg bergauf zum Scheibenberg.

Vom Scheibenberg schöner Blick auf die Burg- und Kirchenanlage von Kühnring (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 617-619). Typische Landschaftsmorphologie: gegen Westen die bewaldete Kristallinschwelle, wodurch die Eggenburger Bucht vom Horner Becken getrennt wird. Vom Scheibenberg nehmen wir den Hauptweg und dann den linken (nach Südosten ziehenden) Weg in Richtung Hubertuskapelle bis zum nördlichen Ende des ehemaligen großen Steinbruchgeländes von Zogelsdorf (heute Sportschießplatz). Dabei bleibt die markante, barocke Barbara-Kapelle links liegen. Bei der Hubertuskapelle wendet man sich nach links (Nordosten) und folgt dem Güterweg nach (Osten) in Richtung Zogelsdorf. Dabei Blick in das alte Steinbruchgelände: deutlich ist die Überlagerung des Zogelsdorfer Steines durch den hellen, ockerfarbigen Löß zu sehen und ebenso die alten Abraumhalden als langgestreckte überwachsene Hügel.

Von diesem Güterweg Abzweigung nach Norden zur Barbara-Kapelle, einem Bauwerk aus dem 18. Jhd. im Inneren mit zeitgenössischen Wandmalereien und Sandsteinstatuen der Hl. Barbara (Schutzheilige der Bergleute und damit auch der Steinbrucharbeiter) und der Hl. Rosa (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 1333).

Südlich (rechts) des Güterweges fanden sich bis zum Brunnwiesenbach, der nach Burgschleinitz fließt, über das gesamte Gelände zahlreiche archäologische Hinweise auf Siedlungen und Gräberfelder, die von der Altsteinzeit (von ca. 30.000 bis 10.000/8.000 Jahre vor Christus) bis in die jüngere Eisenzeit (von 450/400 bis 15 Jahre vor Christus) datieren.

Am westlichen Ortseingang von Zogelsdorf befindet sich beim Spielplatz, der Johannesbruch von Zogelsdorf. Gegen den Ort zu steht die namensgebende Sandsteinstatue des Hl. Johannes Nepomuk (datiert 1744 bzw. 1747), ein prachtvolles Beispiel der Zogelsdorfer Steinmetzarbeiten (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 1334).

Mit dem Auto fährt man von der Gemeinesandgrube Kühnring zurück zur Bdstr. 35 Eggenburg - Maissau und auf dieser weiter in Richtung Maissau. Im Ort Zogelsdorf biegt man bei der ersten Straßenkreuzung scharf nach rechts ein (Westen) und fährt bis zum Johannesbruch vor.

Zogelsdorf Johannesbruch

Die Steinbrüche zwischen Eggenburg-Zogelsdorf-Burgschleinitz und Sonndorf sind nachweislich seit dem 11. Jhd. in Betrieb gewesen.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden große Mengen von Baumaterial für die Prachtbauten der Wiener Ringstraße benötigt, so daß die großen Zogelsdorfer Brüche den Bedarf nicht mehr decken konnten. Um 1870 wurde daher der Abbau des Zogelsdorfer Steines im Johannesbruch in Zogelsdorf begonnen. Aus diesem Bruch stammen unter anderem die Blöcke für die vier Herkulesfiguren am Michaelertor in Wien. Dieser Steinbruch war im Besitz von Baron Carl Freiherr von Suttner, dem Gatten von Bertha von Suttner.

Der Johannesbruch reichte ursprünglich weiter nach Westen und umfaßte auch das Gebiet des heutigen Sportplatzes. Der heute zugängliche Teil des Steinbruches wurde 1986 und 1990 vom Müll gesäubert und soll in Zukunft als Natur- und Industriedenkmal im Rahmen des "Kulturparkes Kamptal" erhalten wer-

den. Von besonderem Interesse für die Bergbaugeschichte sind die Spuren der verschiedenen Abbaumethoden: das Abschrämen der Steinblöcke, die ältere Technik, und das jüngere Abbohren.

Thema

Fossilreicher Kalksandstein der Zogelsdorfer-Schichten

Beschreibung des Aufschlusses

Das Gestein ist im gesamten Aufschluß sehr gleichmäßig ausgebildet. Der in mehrere Gesteinsbänke gegliederte Kalkstein besteht vorwiegend aus Fossilresten. Am häufigsten sind Reste von Moostierchen (Bryozoen), die sowohl knollenförmig (Cellepora) als auch als Astchen vorkommen. Daneben sind aber auch Reste von Seeigeln, kleine Kelche von Seelilien (Haar-

sternen), Seepocken und verschiedenen Muscheln auf den verwitterten Wänden und Schichtflächen zu erkennen. Besonders schön sind Muschelpflaster von Pilgermuscheln (*Pecten pseudobeudanti*).

Interpretation des Ablagerungsraumes

Die Gesteine der Zogelsdorfer-Schichten im Johannesbruch stammen, so wie die von der Brunnstube, aus der Zeit des zweiten, sehr raschen Meeresspiegelanstieges im Eggenburgium vor ca. 20 Millionen Jahren. Die Ablagerung der Sedimente erfolgte direkt über dem Granit des Grundgebirges.

Im Johannesbruch besteht das Sediment fast vollständig aus Resten der damals lebenden Organismen. Die besonders häufig vorkommenden Moostierchen weisen auf ein relativ ruhiges und geschütztes Milieu hin, in dem Seegrasswiesen gewachsen sind.

Wegabschnitt Johannesbruch Zogelsdorf - Kirchenbruch Burgschleinitz

Weglänge: 2,2 km

Zu Fuß oder mit dem Rad vom Johannesbruch vorbei an der Johannes Statue in den Ort Zogelsdorf. An der Kreuzung mit der Bdstr. 35 Eggenburg-Maissau zwei weitere Beispiele von Zogelsdorfer Sandsteindenkmälern: Kompositsäule mit dem Gnadenbild von Maria Dreieichen (19. Jhdt.) und vis à vis Pfeiler mit Jesuskind mit Kreuz und Geißel (1746; dazu und zum Ort Zogelsdorf (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 1334). Man überquert die Hauptstraße und folgt der Straße Richtung Etzmannsdorf-Straning ca. 200 m. Dann den Güterweg nach rechts (Süden) hinunter zum Regelsbach folgen, über die Brücke, entlang des Güterweges in südliche Richtung nach Burgschleinitz gehen.

Am östlich des Weges liegenden Schmalzberg jungsteinzeitliche (neolithische) Höhsiedlung (von 5.500 bis ca. 2.000 Jahre vor Christus). Nachgewiesen wurden Wohngruben mit Steingeräten, Knochennadeln und Gefäßfragmenten.

Am Ortsrand von Burgschleinitz neben dem Güterweg steht auf einer toskanischen Säule ein Heiliger Donatus (18. Jhdt.). In den Ort hinunter vorbei am mächtigen Wasserschloß (11. Jhdt., einige neolithische Funde zeigen, daß das Gelände im Bereich der Burg bereits in urgeschichtlicher Zeit als Siedlungsstelle genutzt wurde) und hinauf zur Kirche (13. Jhdt.) mit Kerner (15. Jhdt.). Am Kirchenberg bestand eine mittelsteinzeitliche (mesolithische) Siedlung (von ca. 10.000/8.000 bis ca. 5.500 Jahre vor Christus), diese wurde durch die rege Sammeltätigkeit von Josef Höbarth und Hubert Skrbensky, dem ehemaligen Burgbesitzer, entdeckt. Reiche Bestände an Steingeräten im Krauletz-Museum und im Höbarth Museum. Der Fund von drei Bronzenadeln zeigt, daß der Kirchenberg auch in der späten Bronzezeit (Urnenfelderkultur, von 1.300/1.250 bis 750/700 vor Christus) besiedelt war (siehe weiters Dehio-NÖ Nord, S. 86-90).

Beim Sportplatz vorbei den Weg hinunter zur heute aufgelassenen Sandgrube "Kirchenbruch".

Mit dem Auto von Zogelsdorf auf der Bdstr. 35 Richtung Maissau bis Burgschleinitz. Auf der Umfahrungsstraße von Burgschleinitz bis auf die halbe Anhöhe, kurz vor den Kellern links einbiegen in Richtung Ortszentrum bis zu einer starken Linkskurve, hier halten. Auffahrt rechts zum Kirchenbruch von Burgschleinitz.

Kirchenbruch Burgschleinitz

Einer der größten und gleichzeitig abwechslungsreichsten Aufschlüsse des Tertiärs in der Umgebung von Eggenburg ist der sogenannte "Kirchenbruch" in Burgschleinitz. Die ehemalige Sandgrube am Kirchengenberg, die in ihrer heutigen Ausdehnung bereits am Beginn unseres Jahrhunderts bestand, ist die Typuslokalität der Burgschleinitzer-Schichten.

Thema

Fossilreiche Grobseimente der Burgschleinitzer-Schichten am Rande eines Kristallinrückens, die durch die Gauderndorfer-Schichten überlagert werden.

Beschreibung des Aufschlusses

Der Kirchenbruch von Burgschleinitz liegt am Rande einer Granitkuppe, auf der die romanische Kirche und der gotische Karner des Ortes stehen. An diese Kristallinkuppe sind die im Kirchenbruch aufgeschlossenen tertiären Meeresablagerungen angelagert. Dies ist besonders deutlich am steil von der Kirche hinunter zum Kirchenbruch führenden Weg zu erkennen. Hier ist der Granit aufgeschlossen, der bei den vier Kellern von den Sanden der Burgschleinitzer-Schichten überlagert wird. Kurz vor den Kellern sind in der Wegböschung über dem Granit große Granitgerölle zu sehen, die in der Brandung rundgeschliffen wurden.

Die im unteren Teil des Kirchenbruches anstehenden Schichten sind fast durchwegs Mittel- bis Grobsande und sehr fossilreich. Zwischen diesen groben Sanden fällt besonders ein Muschelschillhorizont auf, der von Süden nach Norden, gegen den Weg zur Kirche, deutlich dünner wird und bereits vor den vier Kellern schließlich völlig verschwindet (auskeilt).

Unmittelbar über dem Schillhorizont sind in den Sanden trichterartige Einsenkungen zu erkennen, die mit den Sanden des darüber folgenden Horizontes gefüllt sind. Diese Strukturen sind sogenannte Lebensspuren, die im Sand lebende Tiere hinterließen.

Der obere Teil der Burgschleinitzer-Schichten, der durch die deutlich hervorspringenden, verhärteten Bänke und Knollen gekennzeichnet ist, ist wiederum besonders reich an Fossilresten. Besonders häufig sind darin Reste von Seepocken, Austern, verschiedene Kammuscheln und Armfüßer (*Terebratula hörnesi*).

Einen deutlichen Gegensatz zu den groben Ablagerungen der Burgschleinitzer-Schichten bilden die Feinsande der Gauderndorfer-Schichten, die im obersten Teil der Wand des Kirchenbruches direkt unter der Grasnarbe zu sehen sind.

Interpretation des Ablagerungsraumes

Die Burgschleinitzer-Schichten im Kirchenbruch sind Meeresablagerungen im seichten Strandbereich am Rande einer aus dem Wasser ragenden Granitkuppe.

Die zahlreichen charakteristischen Fossilreste oder die Art der Schichtung und die Geometrie der Sedimentkörper weisen ebenso auf die Ablagerung im unmittelbaren Küstenbereich hin wie die großen, von der Brandung rundgeschliffenen Granitgerölle an der Wegböschung hinauf zur Kirche.

Das zunehmende Verflachen des Meeres, gegen die Kirche (gegen den Strand) hin, ist z.B. auch an dem (gegen Norden) immer dünner werdenden Muschelhorizont, gegen die Kirche hin, zu erkennen.

Die deutlich verschiedenen Lebensspuren innerhalb eines Horizontes im Norden und im Süden des Kirchenbruches sind wahrscheinlich auch auf die unterschiedliche Wassertiefe zurückzuführen. So siedelten im südlichen, tieferen Teil Tiere, die senkrechte, trichterartige Spuren hinterließen. Tiere, die den seichteren Bereich bevorzugten, hinterließen dagegen im nördlichen Teil waagrechte Gänge, die als unregelmäßige Flecken zu erkennen sind.

Durch den fortschreitenden Anstieg des Meeresspiegels wurde zur Zeit der Ablagerung der Gauderndorfer-Schichten die Granitkuppe des Kirchberges überflutet. Damit traten weitgehend ruhige Ablagerungsbedingungen ein, da die Felskuppen bereits von Sedimenten zugedeckt waren und daher von diesen Kri-

stallinkuppen kein grobes Sediment abgetragen und in das Meer eingeschüttet wurde.

Fossilien

Grobsande und Schillhorizont: die meist kreidig erhaltenen Versteinerungen können kaum gesammelt werden, nur die Kammuscheln (verschiedene schöne Chlamys-Arten), Austern, Seepocken und die Gehäuse der **Armfüßer** (*Terebratula hörnesi*) sind gut erhalten.

Verhärtete Bänke: Steinkerne von verschiedenen Muscheln und Schnecken (Turmschnecken) und Ausfüllungen von Grabgängen; daneben wieder Kammuscheln, Austern, Seepocken und **Armfüßer**.

Rückweg

Für den Rückweg zu Fuß oder mit dem Rad kann aus zwei Varianten gewählt werden:

Wegabschnitt Burgschleinitz - Limberg, Bahnstation

Weglänge: 3 km

Zu Fuß oder mit dem Rad von Burgschleinitz kann man durch den Gänsgraben bequem zur Bahnstation nach Limberg-Maissau gelangen; hier halten alle Schnell- und Eilzüge. Man geht dazu vom Kirchen-

bruch zum Wasserschloß, um den Schloßteich herum und dann in östlicher Richtung und gelangt auf den Feldweg durch den Gänsgraben, der nach Limberg führt.

Wegabschnitt Burgschleinitz - Eggenburg

Weglänge: 5 km

Zu Fuß oder mit dem Rad von Burgschleinitz auf dem gleichen Weg wieder zurück nach Zogelsdorf.

Ab Zogelsdorf entweder entlang der Bdstr. 35 nach Eggenburg, dies ist die kürzere, jedoch verkehrreichere Möglichkeit.

Oder, die landschaftlich reizvollere Möglichkeit, über Sonnwendberg - Galgenberg - Vitusberg nach Eggenburg. Dazu am Güterweg von Burgschleinitz bis nach Zogelsdorf zur Straße Eitzmannsdorf-Straning gehen.

Nun nach rechts (Osten) wenden und in Richtung Eitzmannsdorf gehen, vorbei an alten z.T. verfallenen Kellern, (oft mit Zogelsdorfer-Sandsteingewänden der Türen und Kellerluken). Kurz nach der Gruppe von Kellern, knapp vor einem Wäldchen auf der rechten Straßenseite, in den Güterweg nach links (Norden) abbiegen. Links (westlich) liegt nun der Sonnwendberg mit prähistorischen Siedlungsfunden. Beim Erreichen des Waldrandes nehmen wir den zweiten, rechts (nach

Nordosten) durch das Wäldchen führenden Waldweg. Auf diesem bleibend, überqueren wir die Straße Eggenburg-Etzmannsdorf und folgen dem Feldweg weiter durch den Wald in Richtung Galgenberg (schöne, alte, barocke Grenzsteine der Stadt Eggenburg entlang des Weges). An der ersten Feldwegkreuzung scharf nach links (Nordwesten) abbiegen. Unmittelbar nach der Feldwegkreuzung kann man links im Wald die mittelalterliche Richtstätte von Eggenburg mit Richtblock aus Sandstein und Dismas mit Schächerkreuz (18. Jhdt.) besuchen (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 168). Man folgt dem Feldweg weiter über ein weites offenes Gelände Richtung Maierkapelle am Kalvarienberg. Der Weg erreicht den Waldrand und führt vorbei an einem späten Bildstock aus Zogelsdorfer Stein ("Waldandacht") zur Maierkapelle (19. Jhdt.). An der Kapelle rechts (südlich) vorbei (Funktelefonstation und Mast) und weiter Richtung Grabeskapelle am Vitusberg. Am Weg barocker Grenzstein und knapp danach eine lohnende Abzweigung nach rechts zur Vituskapelle mit prachtvollem Ausblick nach Osten.

Ausblick Vituskapelle: am Fuß des Vitusberges der Ort Grafenberg, etwas gegen Norden auf einer Granitkuppe die Kirche von Wartberg (13. Jhdt., beide Orte siehe Dehio-NÖ Nord, S. 301 und 1242). Nach diesen letzten deutlichen Granitauftragungen gegen Osten anschließend die weiten Feldfluren des westlichen Weinviertels (dies war der einstige offene Meeresbereich des Zellerndorfer Schlier-Meeres zur Zeit des Eggenburgiums); dahinter die erste Hügelkette aus den Schotterablagerungen der "Urdonau", die hier vor ca. 12 Millionen Jahren vor Heute nach Osten floß. Bei guter Fernsicht sind die Staatzer Klippe und die Pol-lauer Berge zu sehen. Wendet man den Blick gegen Norden, so sind jene Granitkuppen gut zu erkennen, welche die Eggenburger Meeresbucht im Osten begrenzen. Davor auffällige Granitgebilde: die Kogel-

steine. Sie zeigen eine typische Verwitterungsform des Granites, die Wollsackverwitterung.

Zahlreiche urgeschichtliche Funde hier am Vitusberg weisen darauf hin, daß dieser Platz immer wieder für Siedlungszwecke genutzt wurde. Jungsteinzeit: Steingeräte, Idolfiguren-Fragmente; Späte Urnenfelderzeit: Bronzenadeln; Latènezeit: Fibel; Slawische Siedlungsreste. Die Funde befinden sich im Krahuletz-Museum in Eggenburg.

Nun retour zum Ausgangsweg, oder wenn man gleich fortsetzen will, dem Wegweiser zur Grabeskapelle folgen. Die Grabeskapelle ist eine maßstäbliche Nachbildung der Grabeskapelle von Jerusalem und wurde um 1675 erbaut. Hier stehen weiters qualitativvolle Sandsteinstatuen, Ecce homo und Mater Dolorosa (1715), sowie Ölberg Gruppe (1688; siehe Dehio-NÖ Nord, S. 168). Von hier folgt man erst dem Kreuzweg bergab bis nahe an die Bahngeleise, nach der 2. Kapelle scharf links in den Spazierweg einbiegen (nach Südwesten) und diesen oberhalb der Bahngeleise entlang bis zu einer Bank mit Tisch vor bzw. oberhalb der Bahnbrücke. Von hier nochmals prachtvoller Ausblick auf die mittelalterliche Stadt Eggenburg (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 147-169) und die Eggenburger (Meeres-)Bucht. Nun über die Brücke, von der man gegen Südwesten zur berühmten paläontologischen Fundstelle "Schindergraben", der Fundstelle des Krokodilschädels, blickt. Unmittelbar nach der Brücke scharf nach links (nach Südwesten) entlang des Bahndammes bergab, vorbei an einem alten Steinbruch (rechts) über die Urtebachbrücke (links Bahndurchlaß) bis zur Umfahungsstraße. Am Franz Josef Brunnen im Schubert Park und dem Stadtgraben vorbei (siehe Dehio-NÖ Nord, S. 168) retour zum Krahuletz-Museum.

Mit dem Auto auf der Bdstr. 35 - von Burgschleinitz über Zogelsdorf nach Eggenburg, oder direkt über Maissau nach Wien.

QUARTÄRE UND TERTIÄRE GESTEINE

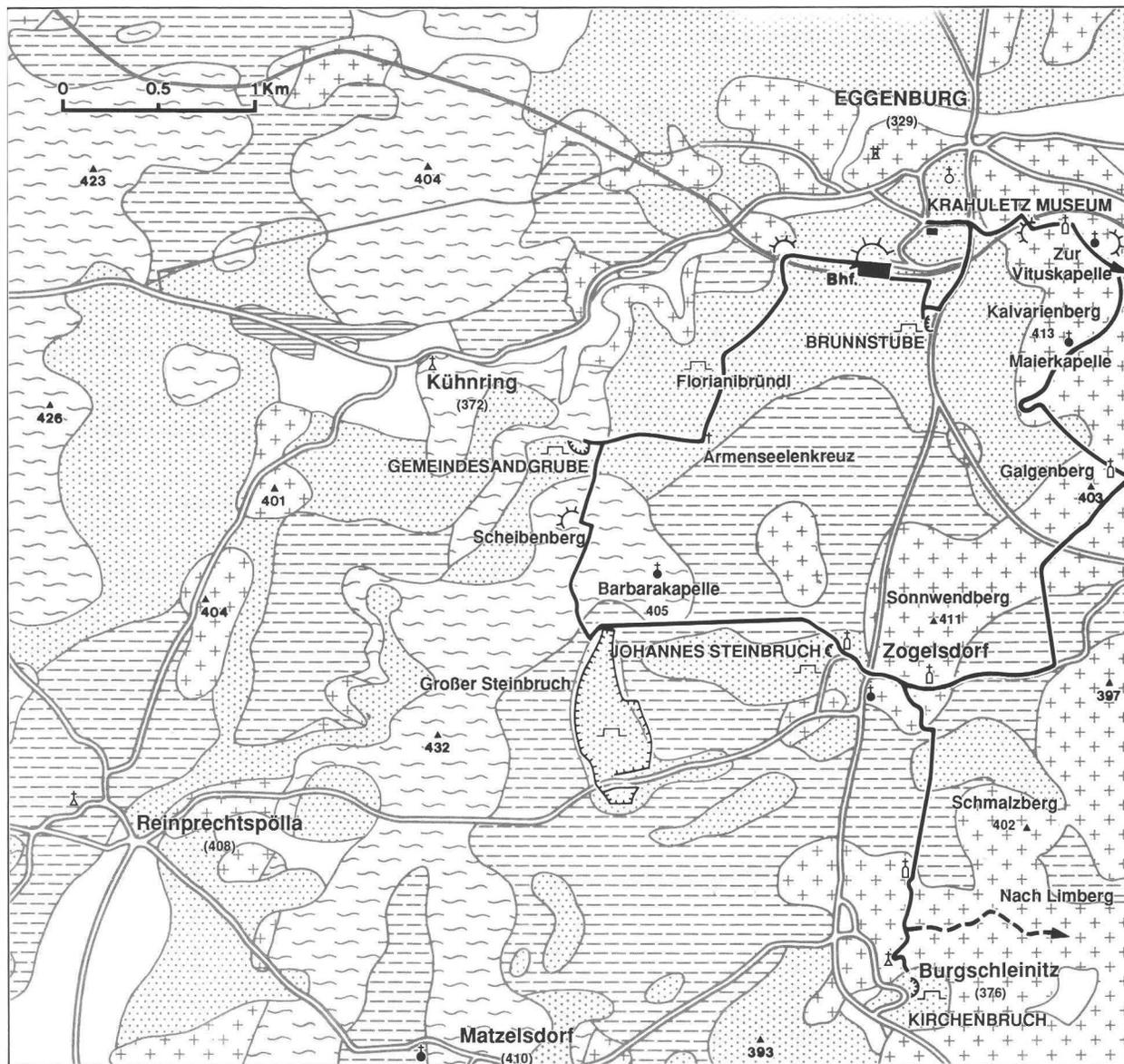
	Junge Boden- und Humusschichten
	Lösse und Lehme (Quartär)
	Marine Tone, Sande und Kalke (Untermiozän, Eggenburgium)
	Nichtmarine Sande und Tone (Oberoligozän, Egerium)

KRISTALLINE GESTEINE

	Maissauer Granit
	Glimmerschiefer, Marmore, Quarzite und Paragneise
	Bittescher Gneis

	Steinbruch, Sandgrube
	Bildstock
	Kapelle
	Ausblick

Geologische Wanderkarte für den Raum Eggenburg



Geologische Wanderkarte für den Eggenburger Raum

BERATUNG – PLANUNG – AUSFÜHRUNG SAMTL. BAUARBEITEN
ALTHAUSSANIERUNGEN – FASSADENGESTALTUNG



BAUMEISTER

ING. HANNS METZGER

3730 EGGENBURG, HAUPTPLATZ 21

TEL. 02984/26 91

Erich Lehner

TRANSPORTUNTERNEHMEN

SAND- UND SCHOTTERGEWINNUNG

DEICHGRÄBER



3730 EGGENBURG

KÜHNRRINGER STRASSE 2A, Tel. 02984/26 90



EGGENBURG

Zentrale: 02984 / 26 17-26 19

Filialen:

3713 Harmannsdorf Tel. 02984/8238
3721 Limberg Tel. 02958/88214
3743 Röschitz Tel. 02984/2705

Werkstätten:

3730 Eggenburg Tel. 02984/2121, 2518 Kl. 33
3713 Harmannsdorf Tel. 02984/8268
3743 Röschitz Tel. 02984/2705

HG-Markt 3730 Eggenburg 02984/2617 Kl. 22
Baumarkt 3730 Eggenburg 02984/2745

STEYR



FIAT

IVECO

*Immer gut
beraten!*

HAUS DER MODE
— Lamatsch Moden —

*3730 Eggenburg
Hauptplatz-Grätzl 1 u. 2
Tel. 02984/35 88*

**BAHNHOFRESTAURANT
MARIA WUSTINGER**

Bahnhofstraße 3
3730 Eggenburg, Tel.: 02984/35 54
Öffnungszeiten: 7.00 – 24.00 Uhr
Ganztägig warme Küche!

OPEL - DIENST

Reparaturwerkstätte
Tankstelle

HANS EDER

Wasserburging
Tel: 02984/3560 od. 2277

PAUL NEUMAYER

BEH. KONZ. ELEKTROMEISTER

ELEKTROINSTALLATIONEN
REPARATUREN
ELEKTROHEIZUNGEN
BLITZSCHUTZANLAGEN

3730 EGGENBURG, HAUPTPLATZ 2
TELEFON 0 29 84/ 26 07
3743 RÖSCHITZ 277
TELEFON 0 29 84/ 34 83



SCHNEIDER

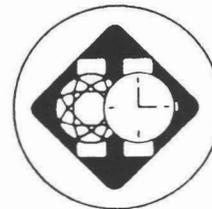


**WALDVIERTLER
EIERTIGWAREN**

3730 Eggenburg, Rathausstraße 24–26
Telefon 02984/35 52, 35 53

OTTO SCHICHT

Inh. Christine Schneider



U	H	R	E	N		
J	U	W	E	L	E	N
O	P	T	I	K		

3730 EGGENBURG, Hauptplatz 30, Tel. 02984/33 07

**IHR REISEBÜRO FÜR NAH UND FERN
MIT BUSSEN VON 50-58 SITZPLÄTZEN**

Reisebüro Karl Koch

3730 Eggenburg
Wasserburging 10
Fernsprechnr. 02984/35 41
Telex-Nr. 078/782
Fax: 02984/35 41 16

**Gesellschafts-
reisen -**

**Buchung
von**

**FLUG- und
Bahnreisen,**

**Theaterfahrten
usw.**

GLASBAU

Kreuter

Glasgeschenksboutique

**3580 Horn · Raabser Straße 62
Prager Straße 6**

Telefon 0 29 82/28 26

Bau-, Portal-, Isolierverglasung * Profilitverlegung *
Spiegel, Bilder und Bilderrahmen



immer führend
immer modisch

Modenhaus

Pischinger

Eggenburg

LEHNINGER

RENAULT **Kfz** 
REPARATUR
FACHBETRIEB



Abschlepp- und Bergedienst
24 Stunden

02984 2750 u. 02944 2501

Johann Lang

Glasermeister – Bodenleger
Jalousien

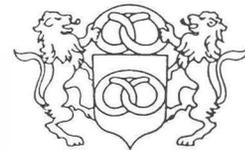
Haus- u. Küchengeräte
Bilder u. Rahmen
Geschenkartikel

Teppiche
Bodenbeläge
Tapeten

3730 Eggenburg
Rathausstraße 17, 02984/3375
3714 Sitzendorf
Hauptplatz 2, 02959/2263

Seit über 100 Jahren

Täglich frisches Brot
und Gebäck nach
altbewährten
Rezepten.
Mehlspeisen aus
eigener Erzeugung.



Bäckerei
KAIL

3730 Eggenburg
Hauptplatz 29



**Unsere Fertigbecken aus hochwertigem GLASFIBER
bieten BESTÄNDIGKEIT für GENERATIONEN!**
Größen bis 9m Länge erhältlich

LEIDENFROST Kunststoffwerk
Josef Wimmer Straße 1-4

3730 Eggenburg
Telefon: 02984/2689

**ALLES AUS EINER HAND : Individuelle Beratung,
Lieferung und Service.**



MÖBEL- UND SPEZIALTRANSPORTE,
TRANSPORTVERMITTLUNG, LKW-SAMMELVERKEHR

GOLDBERGER KG

WENDL GESELLSCHAFT M.B.H.

A-3730 EGGENBURG, KREMSEBERG 8
Tel. 02984/3520, 2217, Telex 78765
Fax: 02984/3520-20



Rosenberger

HOTELS & RESTAURANTS

Gastlichkeit - österreichweit

Autobahnrestaurant Ansfelden-Nord
Tel.(07229) 87 1 66
Fax:(07229) 87166-20

Markrestaurant Linz Shopping Center "UNO"
(Eröffnung Oktober 1990)

Restaurant im Neuen Rathaus Linz
Tel.(0732) 23 13 78 - 79
Fax:(0732) 2395-48

Holiday Motor Hotel St. Valentin
Tel.(07435) 2002 / 2005
Fax:(07435) 4968

Autobahnrestaurant Strenberg
Tel.(07432) 2274
Fax:(07432) 2275-20

Autobahnrestaurant Aistersheim
Tel.(07734) 2191
Fax:(07734) 2191-20

Autobahnrestaurant Haag
Tel.(07434) 2180
Fax:(07434) 2180-20

Hotel Rosenberger Wels
Tel.(07242) 62 2 36
Fax:(07242) 62240-70

Autobahnrestaurant St.Pölten
Tel.(02749) 2755
Fax:(02749) 2755-20

Hotel Rosenberger Salzburg
Tel.(0662) 39516-Serie
Fax:(0662) 39510-95

Motor Hotel & Restaurant Großram
Tel.(02773) 6651
Fax:(02773) 6656

Motor Hotel & Restaurant Angath
Tel.(05332) 78 75
Fax:(05332) 7646-8

Markrestaurant Wien I Kämtnerstr. / Maysederg.
(Eröffnung Oktober 1990)

Autobahnrestaurant Pettau
Tel.(05238) 8 350
Fax:(05238) 8 350-20

Motor Hotel & Restaurant Loipersdorf
Tel.(03359) 25 72
Fax:(03359) 2572-17

Autobahnrestaurant Innsbruck-Ampass
Tel.(05222) 46 4 31
Fax:(05222) 46431-20

Autobahnrestaurant Eben
Tel.(06464) 84 04
Fax:(06464) 8402-20

Autobahnrestaurant Graila-Ost
Tel.(03452) 47 71
Fax:(03452) 4771-20

Autobahnrestaurant Graz-Kaiserwald
Tel.(03136) 39 72
Fax:(03136) 3972-18

— = von beiden Seiten der Autobahn erreichbar.