

Jahrb. Geol. B.-A.	ISSN 0016-7800	Band 122, Heft 2	S. 429-453	Wien, Dez. 1979
--------------------	----------------	------------------	------------	-----------------

Die Ergebnisse der geologischen Neuaufnahme des Anninger-Gebietes (Niederösterreich)

Von Benno PLÖCHINGER*

Mit 8 Abbildungen und 1 Tafel (= Beilage 11)

Schlüsselwörter
Ostalpen
Anninger
Ötscher Decke
Schürflinge
Karbonatbauxit
Mesozoikum
Jungtertiär
Plio-Pleistozän
tektonischer Bau

Österreichische Karte 1:50.000
Blatt 58

INHALT

Abstract	429
Zusammenfassung	430
Vorwort	430
1. Zur Schichtfolge	431
a) Die Schichtglieder der Schürflinge	431
b) Die Schichtglieder der Göller Decke	432
c) Die Oberkreide- und Jungtertiärablagerungen	436
2. Der Bauplan des Anninger-Gebietes	440
a) Die Nordrandzone der Anninger-Scholle	441
b) Der Hauptteil der Anninger-Synklinale und die südlich folgende Wetterkreuz-Antiklinale	444
c) Die Teilscholle des Pfaffstätten Kogels	446
d) Die östliche Randzone der Anninger-Synklinale	447
Literatur	452

Abstract

The Anninger outlier situated near Vienna as part of the Lindkogel-Schuppe belongs to the Goeller sub-nappe of the Oetscher nappe. It consists of an about 2600 m thick rock sequence reaching from the Upper Permian to the Malmian. Included in the newly subdivided Jurassic series are siliceous limestones of the Lower Liassic, coloured cephaloped limestones of the Middle Liassic (Adnet Ls.) and of Dogger (Klaus Ls.), coloured siliceous limestones and radiolarites of the basal Malmian, siliceous, micritic to sparitic limestones of the Oxfordian as well as biogenic detrital limestones of the Oxfordian (Tressenstein Ls.).

In the Einoed valley as hollow-filling a reworked bauxite (Kalkbauxit) and in the area of the Pannonian Richardshof terrace a Plio-Pleistocene cone-shaped pebble body were found.

During the northward trending block-thrust of the Calcareous Alps in the Lower Tertiary a revival of the pre-Gosau overthrust of the Oetscher nappe took place; the Upper Permian and Middle Triassic rocks of the front of the nappe were folded and sliced. Deep slicing caused the dislodging of Keuper sediments, of Liassic, of younger Lower Cretaceous and of Cenomanian marls from a lower tectonic unit.

* Anschrift des Verfassers: Dr. B. Plöchinger, Geologische Bundesanstalt, A-1031 Wien, Rasumofskygasse 23

The Anninger syncline, which shows a regional west-southwest-east-northeastern strike and is the major constituent of the Anninger outlier, is subdivided into sub-synclines respectively into sub-outliers. An east-northeast-striking anticline south of the Anninger-syncline is bent in a north-northeasterly direction at its eastern end apparently by a sinistral wrench fault which parallels the western edge of the Vienna Basin. A further syncline follows the same north-northeasterly direction through the sub-outlier of the Pfaffstaettner Kogel. These, together with other transverse structures, are considered to be the results of west-northwest-oriented thrust movements, which took place before the collapse of the Vienna basin.

Zusammenfassung

Die nächst Wien gelegene Anninger-Scholle gehört als Teil der Lindkogel-Schuppe zur Göller Decke (= Teildecke der Ötscher Decke). Sie ist von einer rund 2600 m mächtigen Gesteinsserie aufgebaut, die vom Oberperm bis in den Malm reicht. Zur neu gegliederten Juraserie zählen kieselige Kalke des Unterlias (Liasspongien- und Hornsteinknollenkalk), bunte Cephalopodenkalke des Mittellias (Adneter Kalk) und des Dogger (Klauskalk), bunte kieselige Kalke und Radiolarite der Malmbasis, hornsteinführende mikritische bis sparitische Kalke des Oxford und Biogenschuttkalke (Tressensteinkalk) des Oxford.

Im Tal der Einöd wurden ein Kalkbauxit und im Bereich der pannonen Richardshoferrasse ein plio-pleistozäner Schotterkegel gefunden.

Während der nordvergenten Bewegung des kalkalpinen Deckenstapels im Altertär kam es zur Wiederbelebung der vorgosauischen Ötscher Decken-Überschiebung und wurden die oberpermischen bis mitteltriadischen Gesteine im Frontbereich der Decke, in der Hinterbrühler Talung, gefaltet und geschuppt. Eine tiefgreifende Schuppung führte zur Herausschürfung von Keupersedimenten und von Mergeln, die dem Lias, der hohen Unterkreide und dem Cenoman einer tiefen tektonischen Einheit zugehören.

Die regional WSW-ENE streichende Anninger-Synklinale, die den Großteil der Anninger-Scholle einnimmt, ist in Teilsynklinalen beziehungsweise Teilschollen gegliedert. Eine südlich der Anninger-Synklinale gelegene, ENE-streichende Antiklinale zeigt sich an ihrem östlichen Ende, anscheinend durch eine linksseitige Blattverschiebung, die dem Westrand des Wiener Beckens parallel läuft, in die NNE-Richtung abgelenkt. In dieser NNE-Richtung verläuft auch eine Synklinale quer über die Teilscholle des Pfaffstättner Kogels. Diese und andere Querstrukturen sind als Folge eines WNW-gerichteten Druckes zu betrachten, welcher vor dem Abbruch des Wiener Beckens wirksam war.

Vorwort

Seit der Bearbeitung durch H. KÜPPER (1926) wurde das Anninger-Gebiet in seiner Gesamtheit nicht mehr näher untersucht. Der Verfasser bekam deshalb nach dem Ausdruck der Geologisch-Geotechnischen Karte des Schwechattal-Lindkogelgebietes und deren Erläuterungen, unter der Direktion Prof. H. KÜPPER, den Auftrag, das benachbarte Anninger-Gebiet im Maßstab 1:10.000 geologisch neu aufzunehmen. Die vorliegende, Herrn Prof. KÜPPER gewidmete Arbeit möge nicht nur dem Wunsch nachkommen, der Fachwelt die Ergebnisse dieser Neuaufnahme vorzulegen, sie möge auch dem geologisch interessierten Wanderer Anregungen geben.

Das Anninger-Gebiet, das zu den beliebtesten Ausflugszielen im Wienerwald zählt, erfaßt die reizvolle, durch eine Deckengrenze vorgezeichnete, Ost-West-verlaufende Brühlma. Enzersdorfer Talung und die, zwischen dieser Talung im Norden und dem Tal der Einöd im Süden gelegenen, kulissenhaft aneinandergereihten, abgeflachten Erhebungen der Anninger-Masse. In ihrer Ost-West-Erstreckung liegt diese im Anninger eine Gipfelhöhe von 674 Metern erreichende Masse zwischen Einbruchsbecken, die mit jungtertiären Ablagerungen erfüllt sind, dem Wiener Becken im Osten und dem Gaadener Becken im Westen. Ihre isolierte Stellung ist somit auch Erbe aus jener Zeit, in der sie das Meer des Wiener Beckens umbrandete.

Der Verfasser dankt allen jenen herzlichst, die ihm helfend zur Seite standen, sei es durch die Bestimmung von Mikro- und Makrofossilien, sei es durch Ratschläge und Hinweise oder auch durch die sorgfältige graphische Gestaltung der Abbildungen und Tafeln.

1. Zur Schichtfolge

Die etwa 2600 m mächtigen permo-mesozoischen Sedimente, die am Aufbau der Anninger-Masse beteiligt sind, gehören zur Lindkogel-Schuppe der kalkvorpalpinen Göller Decke, einer Teildecke der Ötscher Decke. Nur in ihrem permo-skythischen Sockel trifft man Schürflinge, die aus der tektonischen Basis stammen. Es empfiehlt sich deshalb, zuerst die Schichtglieder dieser Schürflinge zu nennen.

a) Die Schichtglieder der Schürflinge

Das stratigraphisch tiefste Schichtglied der Schürflinge bilden die hellgrauen, feinkörnigen Keuperquarzite und die vorwiegend dunkelroten Tonschiefer des Keuper. Sie sind im Bereich des Grillenbühels und des Hühnerkogels, N der Johannesstraße, verbreitet. G. WESSELY (1974, Taf. 1) hat zuerst auf die Äquivalenz mit den karpatischen Keuperablagerungen aufmerksam gemacht.

Weiters zählen zur Schürflingsserie die liassischen Fleckenmergel und die kieseligen Mergel. Sie treten W der Kirche Hinterbrühl, im Ostteil des Grillenbühels und südlich der Rauchkogel, also ebenso durchwegs N der Johannesstraße, auf (vgl. G. WESSELY, 1975). Mehrererorts wurden diese mattgrauen, schiefrig-sandigen, oft boudinagenartig verwalzten plattigen Liasmergel beprobt, so z. B. an den Baustellen des Landesjugendheimes, 120–140 m S der Einfahrt von der Urlaubskreuzstraße, ferner in der Johannesstraße 6, in der E. F. Gießergasse 12, in der Stojanstraße 16, zwischen den Häusern Stojanstraße 26 und 36 bis zu den Rauchkögeln und im Baugrund der Stojanstraße 65. Eine Probe vom Grillenbühel (11. 5. 76/8) enthält nach M. E. SCHMID folgende Foraminiferen des Lias Alpha: *Planularia arietis* (ISSLER), *Planularia inaequistriata* (TERQUEM), *Fronicularia pulchra* (TERQUEM), *Dentalina matutina* (ORBIGNY), *Dentalina* div. sp., *Pseudonodosaria* sp., *Marginulina prima* (ORBIGNY) und *Lingulina tenera* (BORNEMANN), eine Probe von der Stojanstraße *Annulina metensis* (TERQUEM) und *Lenticulina (Planularia) inaequistriata* (TERQUEM). Während man bei der Aufnahme der Liasmergel größtenteils auf die zufällig offenen Baugruben angewiesen war, kann ein Aufschluß angeführt werden, der heute noch zu besichtigen ist. Es sind die weichen, grauen Liasmergel, die sich an der Westbegrenzung des NÖSIWAG-Hochbehälters des Kleinen Rauchkogels am tektonischen Kontakt mit dem Gutensteiner Kalk der Scholle des Kleinen Rauchkogels erhalten haben (S. 444).

Zur Schürflingsserie gehören des weiteren Mergelschiefer der hohen Unterkreide, ein mattgraues, seidig glänzendes, quarzarenitisches und zum Teil kohlehäckselreiches Gestein. Es liegt vor im Bereich des Verwaltungs- und Wohngebäudes des Landesjugendheimes Ma. Enzersdorf, und zwar im tektonisch Liegenden der überkippten, steil NNW-fallenden Fleckenmergel. Folgender Foraminifereninhalt (det. M. E. SCHMID) macht es sehr wahrscheinlich, daß es sich um Alb handelt: cf. *Spiroplectinata annectens* (PARKER & JONES), *Rotalipora* sp., *Hedbergella* cf. *infracretacea* (GLAESSNER), *Arenobulimina presli* (REUSS), *Marssonella* cf. *trochus* (ORBIGNY), *Lenticulina* sp. (Unterkreide-Habitus), *Gavelinella* sp. (Unterkreide-Habitus).

Das höchste Schichtglied der Schürflingsserie bilden graue, dezimetergebankte, sandig-schiefrige Mergel des Cenoman. Sie sind an der nördlichen Böschung der Stojanstraße, bei Haus Nr. 17, aufgeschlossen und führen in der Probe 30. 1. 77/4a *Lenticulina* div. sp., *Gavelinella* div. sp., *Hedbergella* sp., cf. *Planomalina buxtorfi* (GANDOLFI), *Rotalipora appenninica* (RENZ), *Rotalipora* cf. *evoluta* (SIGAL) und *Rotalipora cushmani* (MORRO) (det. M. E. SCHMID).

b) Die Schichtglieder der Göller Decke

Zur Serie der Göller Decke gehört als ältestes, basales Schichtglied das Gipshaselgebirge, bestehend aus einem grauen, unreinen Gips und dunkelgrauen Tonschiefern, aus welchen K. KLAUS oberpermische Sporen gewinnen konnte. Das durch Eindampfung entstandene Sediment ist gut im aufgelassenen Gipsbergbau der Hinterbrühl, der heutigen Hinterbrühler Seegrotte, aufgeschlossen. Nach P. BECK-MANNAGETTA (1947, S. 4) streichen die gipsführenden Ablagerungen unter der jungtertiären Schotterbedeckung von Hochleiten 3 über das alte Gipsbergwerk bis NNE des Gaisriegels, S des Barmhardstales, wo sie eine Bohrung in 15 m Tiefe angefahren hat. In engem Verband mit diesem evaporitführenden Sediment stehen die roten bis hellgrünlichgrauen, feinglimmerigen Tonschiefer und grünlichen bis weißlichen, quarzreichen Sandsteine der Werfener Schichten. Am besten ist ihre Lagerung zurzeit S des Gaumannmüllerkogels, zwischen den Ortskernen von Hinterbrühl und Weißenbach zu studieren. Neu erfaßt wurden östlich des Kientaleinganges, am Grundaushub für den Neubau Gaadenerstraße 45 (Hinker), mittelsteil ESE-fallende, hellgraue bis hellschokoladefarbige, dezimetergebankte, gelegentlich boudinagenartig ausdünnende Werfener Kalke mit bis dezimeterdicken, bräunlichen Mergelschiefer-Zwischenlagen. Der klüftige, dichte bis feinkörnige Kalk ist reich an Mangandentriten und nimmt am Nordfuß der Anninger-Scholle eine stratigraphische Stellung zwischen den roten Werfener Schiefern und den Gutensteiner Schichten ein. Seine Mächtigkeit dürfte maximal 10 m betragen.

Hangend folgen die nur wenige 10 m mächtigen mitteltriadischen Ablagerungen mit Reichenhaller Rauhwacke, Gutensteiner Kalk und Reiflinger Kalk. Die Reichenhaller Rauhwacke ist am Südfuß des Hundskogels und E der Burg Liechtenstein, der dünnbankige, dunkle Gutensteiner Kalk z. B. unter der Burg Liechtenstein, in den klippenförmigen Felsen der Rauchkögel und in den drei Felsköpfen an der Dreisteinstraße vertreten. Die dunkle, massige Variante eines teilweise dolomitischen Gutensteiner Kalkes liegt am Weißenbachkogel, am Gaumannmüllerkogel, am Hundskogel, am Weißen Kreuz und an der Ruine Römerwald NE der Kirche Hinterbrühl vor.

Charakteristisch sind die im Gutensteiner Kalk anzutreffenden kieseligen Ooide. Sie veranlaßten A. TOULA von einem „Kugalk“ zu sprechen. A. TOULA (1909, S. 403) führt aus dem Gutensteiner Kalk unseres Gebietes *Cidaris* sp., *Spiriferina lipolde* (BITTNER) und eine Liste von Brachiopoden, darunter Formen der Gattungen *Pecten*, *Avicula*, *Gervillia*, *Modiola*, *Myoconcha* und *Anodontophora* an.

Durch Übergänge mit dem Gutensteiner Kalk verbunden, ist S der Hinterbrühler Talung der hornsteinführende, hellgraue Reiflinger Kalk. Wettersteindolomit ist nur andeutungsweise und sporadisch zu erkennen.

Das Unterkarn vertreten die Lunzer Schichten mit ihren dunkelbraungrauen, plattigen *Trachyceras* „aon“-Schiefern, dem dunkelgrauen Reingrabener Schiefer und dem braunen Quarz-Felspat-Arenit der Lunzer Sandsteine. Dieser Lunzer Sandstein führt am

Gaumannmüllerkogel *Gervilleia bouei* (A. TOULA, 1909, S. 384). Die Mächtigkeit der Lunzer Schichten beträgt am Nordfuß der Anninger-Masse, im Bereich Weißenbach-Hinterbrühl, ca. 50 m.

Zu den oberkarnischen, ca. 60 m mächtigen Opponitzer Schichten gehören bräunlichgraue, tonige Kalke oder auch undeutlich gebankte, zellige Kalke (= Opponitzer Kalke); sie führen am Gaumannmüllerkogel Schnecken, die an *Holopella* („*Rissoa*“) *alpina* erinnern (A. TOULA, 1909, S. 384). Auch gelbliche Rauhacken (Opponitzer Rauhacke) sind vertreten. Verbreitet sind die Opponitzer Schichten am gesamten Nordrand der Anninger-Masse, zwischen den Lunzer Schichten im Liegenden und dem Hauptdolomit im Hangenden.

Hauptbaustein der Anninger-Masse ist der Hauptdolomit. Das bräunlichgraue, deutlich gebankte, lagenweise bituminöse und damit dunkler graue Gestein ist von dunkelgrauen bis schwarzen Adern durchzogen und führt gelegentlich Fischzähne. Mit dem Dolomit durch Wechsellagerung verbunden, folgt der hangende, ca. 500 m mächtige, dichte Dachsteinkalk, der im rhätischen Niveau von einem foraminiferenführenden Oolithkalk abgelöst werden kann. So treten an der ENE-WSW streichenden, etwa 10 m mächtigen Felsrippe des Steinwandls, das über die Buchtal-Forststraße zu erreichen ist, hangend eines gebankten Dachsteinkalkes und im Liegenden eines nur wenige Meter mächtigen Kössener Mergels hellbräunlichgraue, seltener rötlich gefärbte Oolithkalke auf, die reich an rhätischen Foraminiferen der Gattungen *Triasina*, *Planiinvolutina*, *Glomospirella*, *Oberhauserella*, *Angulodiscus*, *Fronidularia* und diversen Milioliden (det. W. FUCHS) sind. Die Triasinen liegen meist umkristallisiert im Zentrum der Ooide. Wie die Kössener Mergel, so führen auch diese Kalke Lumachellen und Brachiopoden.

Ähnlich oolithisch ausgebildete foraminiferenreiche Kalke trifft man u. a. auch an der Kote 521, an der der Sauluckenweg vorbeiführt, und am NW-SE-streichenden Rücken nördlich der Dreidärrischen Höhle. Nach Herrn Dr. ERKAN (Brief v. 15. 5. 1979) beinhalten Schiffe aus dem Gestein des letztgenannten Vorkommens folgende Mikrofauna: *Triasina hantkeni* (MAJZON) hh, *Aulotortus sinuosus* (WEYNSCHENK) h, *Glomospira* sp. ns, *Glomospirella parallela* (KRISTAN-TOLLMANN) ns, *Glomospirella expansa* (KRISTAN-TOLLMANN) ss, *Trocholina* (*Trochonella*) *crassa* (KRISTAN) ss, *Involutina turgida* (KRISTAN) ss, *Agathammina* sp. ns, *Nodosariidae* s und *Ostracoden* (det. E. KRISTAN-TOLLMANN).

Die Kössener Schichten erfassen dunkelgraue Mergel und Mergelkalke und auch etwas bunt gefärbte tonige Kalke. Sie sind anzutreffen an der Buchtal-Forststraße, am Buchenbrunnen, am Eschenbrunnen, an der Siebenbrunnenstraße westlich des Zusammentreffens mit dem rot markierten Weg, an der Lehnstuhl-Ostseite, südlich des Tieftales, im Rehgraben westlich des Prießnitztales, südlich des Austrittes des Kleinen Haselgrabens in das Tal der Einöd und im Baital bei Gumpoldskirchen. Ihre Mächtigkeit dürfte 100 bis 150 m erreichen.

Den sandig-tonigen Kössener Mergeln der Steinwandlkehre an der Buchtal-Forststraße entstammen die Brachiopoden *Rhaetina gregaria* (Suess) 3 ×, *Fissirhynchia fissicostata* (Suess) 3 ×, *Waldheimia norica* (Suess) 2 ×, *Osmarella starbembergica* (Zugmayer) 4 × (col. Kornberger, Mödling). Den Kössener Schichten im Bereich zwischen der Siebenbrunnenstraße und dem Sauluckenweg wurden die Formen *Rhaetina gregaria* (Suess) und *Rhynchonella pyriiformis* (Suess) entnommen. Besondere Erwähnung verdienen die bereits unter D. Stur (1871) in die Literatur eingegangenen Kössener Schichten des Baitalausganges bei Gumpoldskirchen.

Ein korallen- und brachiopodenführender rhätischer Riffkalk ist vielfach gelblich bis rötlich gefärbt und hat Starhembergkalkfazies. Er tritt südlich des Kalenderweges, westlich der Wilhelmswarte, an der Südseite des Anninger Forstes, westlich des Kaisergerndls und am Westrand des Kientales, zwischen dem Pfaffstättner Kogel und dem Gaisrücken, auf.

Gelegentlich sind Klufffüllungen aus Hierlatzkalk, so z. B. im Dachsteinriffkalkvorkommen des Gr. Kientales, anzutreffen. Ein leicht toniger, hellbräunlichgrauer, dichter, hornsteinführender Kalk ist wegen seines Gehaltes an kugelförmig auswitternden Kiesel-spongien als Liasspongienkalk zu bezeichnen. Er findet sich, wie bereits durch H. KÜPPER (1926, S. 66) bekanntgemacht; im Blockwerk des Vierjochkogel-Südhanges. Aus einem Block des hellbräunlichgrauen Spongienkalkes konnte Herr KORNBERGER, Mödling, an der Siebenbrunnthal-Forststraße, beim Traföhäuschen, einige Exemplare unterliassischer Ammoniten, *Coroniceras cf. retiforme* (SOWERBY) und *Arietites cf. bucklandi* (SOWERBY) (det. R. SIEBER), entnehmen.

Der dem Spongienkalk artverwandte, hellbräunlichgraue Hornsteinknollenkalk, wie er am Buchtal-Forstweg südlich der Steinwandlkehre ansteht (Taf. 1), ruht normal den Kössener Schichten auf und ist 30–40 m mächtig. Dünne graue Mergelschiefer-Zwischenlagen führen in den Proben 36 und 38 eine für den hohen Lias Alpha bezeichnende Mikrofauna mit *Lenticulina* (*Planularia*) *inaequistriata* (TERQUEM), *Nodosaria metensis* (TERQUEM), *Lingulina* ex gr. *tenera* (BORNEMANN), *Dentalina? matutina* (ORBIGNY), *Lenticulina arietis* (ISSLER), *Fronicularia nitida* (TERQUEM), *Ogmoconcha* etc. (det. W. FUCHS).

In der ENE-Verlängerung des foraminiferenreichen Rhätkalkes am Steinwandl ist südlich des Steinwandlgrabens, an den Forststeinen 169 und 170, eine ENE-streichende Rippe aus rotem Liasknollenkalk (Adneter Fazies) aufgeschlossen. Herr KORNBERGER entnahm ihr die mittelliassischen Ammoniten *Cenoceras cf. intermedium*, *Liparoceras* sp. (?*Coeloceras*), *Acanthopleurites* sp., *Calliphylloceras* sp. und *Europhyllites* sp. (det. R. SIEBER). Mittelliassische Ammoniten wurden auch im Weingartenbereich südlich des Baitales gefunden (H. KÜPFER, 1926, S. 67).

Im stratigraphisch Hangenden des Hornsteinknollenkalkes folgt an der Buchtal-Forststraße, im Liegendschenkel einer Mulde (Taf. 1), ein wenige Meter mächtiges Paket stark zerrütteter, teilweise crinoidenspätiger, roter Cephalopodenkalke des Mittellias-Dogger. Einer grünlichgrauen Zwischenlage aus schalig brechenden Mergeln im Liegendniveau der Kalke (Probe Nr. 44) entstammt eine liassische Nannoflora mit *Schizosphaerella punctulata* (DEFLANDRE) und *Crepidolithus crassus* (DEFLANDRE) (det. H. STRADNER). Eine rote Mergelzwischenlage aus dem höheren Niveau (Probe Nr. 39) führt hingegen eine reiche Mikrofauna des hohen Lias bis tiefen Dogger, und zwar *Lenticulina* (*Lenticulina*) cf. *d'Orbigny* (ROEMER), *Lenticulina* (*Planularia*) *cordiformis* (TERQUEM) und glatte, aber nicht ogmoconchaartige Ostracoden (det. W. FUCHS).

Dem überkippten Klauskalk des überkippten Hangendschenkels der Juramulde des Buitales (Taf. 1) wurde ein *Calliphylloceras* cf. *nilsoni* (HEBERT) (det. KRZYSTYN) entnommen. Der Fe/Mn-reiche Klauskalk, der am rot markierten Weg Gumpoldskirchen-Vierjochkogel N des Roten Kreuzes (K. 410) ansteht und der Klauskalk, der in geringer Mächtigkeit an der Siebenbrunnthalstraße ca. 100 m östlich des Traföhäuschens anzutreffen ist, sind reich an Muschelschälchen (*Bositra buchi*); man kann sie deshalb als Filamentkalke bezeichnen. Ein kleines Klauskalkvorkommen befindet sich auch am Ochsenbrunnen südöstlich des Anninger-Hauses; es wurde bei einem Aushub freigelegt.

Bunte kieselige Mergelkalke und Radiolarite bilden an der Buchtal-Forststraße das höchste, dem höheren Dogger bis tiefen Malm (Oxford) zugehörnde Schichtglied (Taf. 1). Es sind ca. 10 m mächtige, dünn-schichtige, zentimeter- bis dezimeterdicke, grünlichgraue bis dunkelrote kieselige Mergelkalke.

Bräunlichgraue, kieselige Malmkalké, die den Oberalmer Kalken nicht unähnlich sind, kann man am Vierjochkogel auf etwa 1 km Erstreckung vorfinden. Vielleicht sollte man das transgressiv über den Dachsteinkalk greifende, an die 60 m mächtige Gestein vorerst „Vierjochkogelkalk“ bezeichnen. In seinem tieferen Niveau ist der dezimeter- bis halbmetergebantke bräunlichgraue Kalk mikritisch und weist braune Hornsteinlinsen und -lagen auf. In seinem Hangendniveau ist er heller bräunlichgrau, mikritisch bis sparitisch und hornsteinfrei. Durch die Korngrößensortierung stellen sich Lagen ein, die reich an Ooiden, Pellets, Foraminiferen und Algenbruchstücken sind. Man kann zwischen Pelmikriten und Pelspariten beziehungsweise auch zwischen Foraminiferen- und Algenbiomikriten bis -spariten unterscheiden. Möglicherweise entstammt diesem Gestein der von G. ROSENBERG (1948) genannte, von R. JANOSCHEK nahe des Anninger-Hauses gefundene, jedoch leider nicht mehr greifbare Ammonit. Herr Dr. E. ERKAN (Brief vom 15. 5. 79) fand am oberen Ende des Gr. Buchtals, NW der Wilhelmswarte, einen Lesestein mit dem Abdruck eines *Perisphindes* sp. (aufbewahrt im Naturhistorischen Museum).

Acht systematisch vom Hangenden zum Liegenden entnommene Proben aus den 60 m mächtigen Malmablagerungen des Vierjochkogels wurden von den Herren Prof. BAUSCH und Prof. POLL des Institutes für Geologie und Mineralogie der Universität Erlangen-Nürnberg u. a. nach den Korngrößen der Silt-Ton-Rückstände und nach deren Verkieselungsgrad untersucht. Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. BAUSCH (Nov. 1978) ergaben sich relativ hohe Korngrößenwerte ganz oben und ganz unten im Profil. Die Verkieselung ist nach dem Bericht dort am größten, wo in der Mitte des Profiles relativ kleine Korngrößenwerte vorliegen. Der mittlere, stärker verkieselte Teil des Profiles wird praktisch nur aus Quarz aufgebaut und die Maxima der Rückstandsgehalte Silt + Ton liegen nahe der Enden des Profiles. Kalifeldspat beobachtete man nur in den nicht verkieselten Partien.

Prof. BAUSCH bezeichnet in seinem Brief das völlige Fehlen des Kaolinites im Vergleich zu anderen Malmprofilen in den Nördlichen Kalkalpen als besonders wichtig. Offenbar unterscheidet sich damit der östlichste Faziesbereich von den übrigen Faziesbereichen der Malm-sedimente der Nördlichen Kalkalpen. Möglicherweise ist das Indiz geeignet, mit östlicher, außerhalb der Alpen gelegenen Malmvorkommen Vergleiche anzustellen.

Malmisch ist aller Wahrscheinlichkeit nach auch der liasverdächtige, mikritisch-sparitische Kalk, der sich westlich des Anninger-Hauses auf einige 100 m verfolgen läßt; er führt den Oxford-Brachiopoden *Monticliarella strioplicata* (QUENSTEDT) (det. AGER) und zeigt im Dünnschliff der Probe 150 feingerippte Brachiopodenschälchen, Schwammnadeln und Pellets. Auch der bräunlichgraue, feinkörnige, kieselige Kalk, der am Vierjochkogel-Nordfuß unmittelbar südlich des Kalenderweges ansteht, gehört sicherlich bereits in das malmische Liegendniveau; er führt in den Dünnschliffen der Proben 153 A und B Spongiennadeln, Foraminiferen, Algen (*Thaumatoporella* sp.), Echinodermenreste und Gastropodenbruchstücke (det. H. L. HOLZER).

Das stratigraphisch Hangende der kieseligen Malmkalke bildet im Bereich der Sendestation des Vierjochkogels, an den Koten 656 und 649, ein hellbräunlichgrauer Riffschutt- bzw. Biogenschuttkalk. Es ist ein Gestein, das lithofaziell einem grobklasti-

schen Tressensteinkalk nahesteht und biofaziell auch einem Plassenkalk entspricht. Zu dem von A. FENNINGER bestimmten Fossilinhalt (B. PLÖCHINGER, 1971, S. A 54, A. FENNINGER & H. L. HOLZER, 1972) gehören die am ehesten auf Untermalm (Oxford) verweisenden Foraminiferen *Protopenneroplis striata* (WEYNSCHENK), *Trocholina elongata* (LEUPOLD) und *Pseudocyclammina* sp., die ebenso in das Oxford einzustufenden Hydrozoen *Cladocoropsis* sp. und *Bauneia deangelese* (ZUFFARDI-KOMMERCI), die Algen *Griphoporella* sp. und *Thaumatoporella parvovesiculifera* (RAINERI), der Coprolith *Favreina* sp. Zahlreich wittern aus dem Gestein Kieselspongien aus. Zweifellos ist das der Grund, weshalb man es ehemals für einen Liasspongienkalk (H. KÜPPER, 1926, S. 66) hielt; während das Gestein auf der Geologischen Spezialkarte Blatt Baden und Neulengbach 1:75.000 noch zusammen mit dem Gipfelbereich des Anninger zu den Kössener Schichten gestellt wurde, zeigt es sich auf der Geologischen Karte der Umgebung von Wien 1952 unter der Signatur der bunten Kalke des Lias, also bereits als Jura, ausgeschieden.

Die kieseligen, den Oberalmer Schichten entfernt vergleichbaren malmischen Ablagerungen dürften in einem küstenferneren, sublitoralen Bereich abgesetzt worden sein, die Biogenschuttkalke gewiß in einem litoralen Brandungsbereich.

c) Die Oberkreide- und Jungtertiärablagerungen

Der Hauptdolomit des aufgelassenen Steinbruches an der Südseite des Einödtales, in dem heute das Haus Wengenberger steht, weist Kluffüllungen aus einem sicherlich oberkretazischen Kalkbauxit auf. So besteht eine vier Meter lange und drei Meter breite, linsenförmige Hohlraumfüllung aus einem dunkelrotbraunen, körnig-oolithischen Kalkbauxit (Abb. 1). Zehn, an bestimmten Punkten dieses Kalkbauxites entnommene Proben lassen bei der mikroskopischen Dünnschliffuntersuchung erkennen, daß es sich um einen allochthonen Bauxit handelt. Eine Zonierung ist durch die gegen das Hangende feinere Körnung und durch die in dieser Richtung zunehmende Auswaschung erkennbar; die Calcitmatrix nimmt gegen oben zu. In der sparitischen Grundmasse liegen bis zu zwei Millimeter große, deformierte Pisolithe. Der tiefste, gröber klastische Teil der Kluffüllung zeigt am Übergang zur feinkörnigen, pisolithischen Kluffüllung eine 0,5 m dicke Lage mit bis zentimeterdicken, wurmförmigen Durchwühlungen aus einem helleren Sediment.

Dünnschliffe von den 10, auf Abb. 1 vermerkten Probenentnahmen zeigen folgende Mikrofazies: Probe 1 und 2: Bauxitischer Pisolith mit etwas Spatitfüllung und mit deutlich erkennbaren wurmförmigen Füllungen, Probe 3: Vorwiegend feinkörniges, gerundetes, bauxitisches Resediment mit Schwammgefüge, Probe 4: Bauxitischer Pisolith mit Spatitfüllung und wurmförmiger Durchwühlung, Probe 5: Einzelne Pisolithe in einem feinklastischen Resediment mit Schwammgefüge, Probe 6: Runde bis eckige Klastika in einem Resediment mit schwammigem Gefüge, Probe 7: Kantige Klastite und einzelne Pisolithe, Probe 8: Bauxitischer Pisolith mit Spatitfüllung, Probe 9: Klüftiger Dolomit mit bauxitischen Adern, Probe 10: Poröses, feinkörniges Schwammgefüge der Resedimente, abgelöst von Pisolithen mit spatitischem Bindemittel.

Herr Dr. P. KLEIN führte an den Proben chemische Analysen und röntgenographische Phasenanalysen durch und gab folgende Ergebnisse bekannt:

1. Chemische Analyse:

	1	2	3	4	6	7	8	10	Durchschnitt:
SiO ₂	10,98	15,50	21,58	8,62	8,11	8,11	11,65	16,07	12,57
Fe ₂ O ₃	32,71	32,90	33,22	32,58	28,35	27,15	31,00	22,76	30,08
Al ₂ O ₃ ⁺									
TiO ₂	28,35	27,68	29,48	30,26	26,17	25,00	28,75	24,04	27,46
CaO	8,50	5,86	0,40	8,40	12,70	14,41	8,04	10,20	8,56
MgO	1,65	1,54	1,04	2,13	2,46	3,67	1,84	4,33	2,33
Glühverlust und H ₂ O	17,24	15,84	13,47	17,70	21,93	21,84	18,78	22,01	18,60

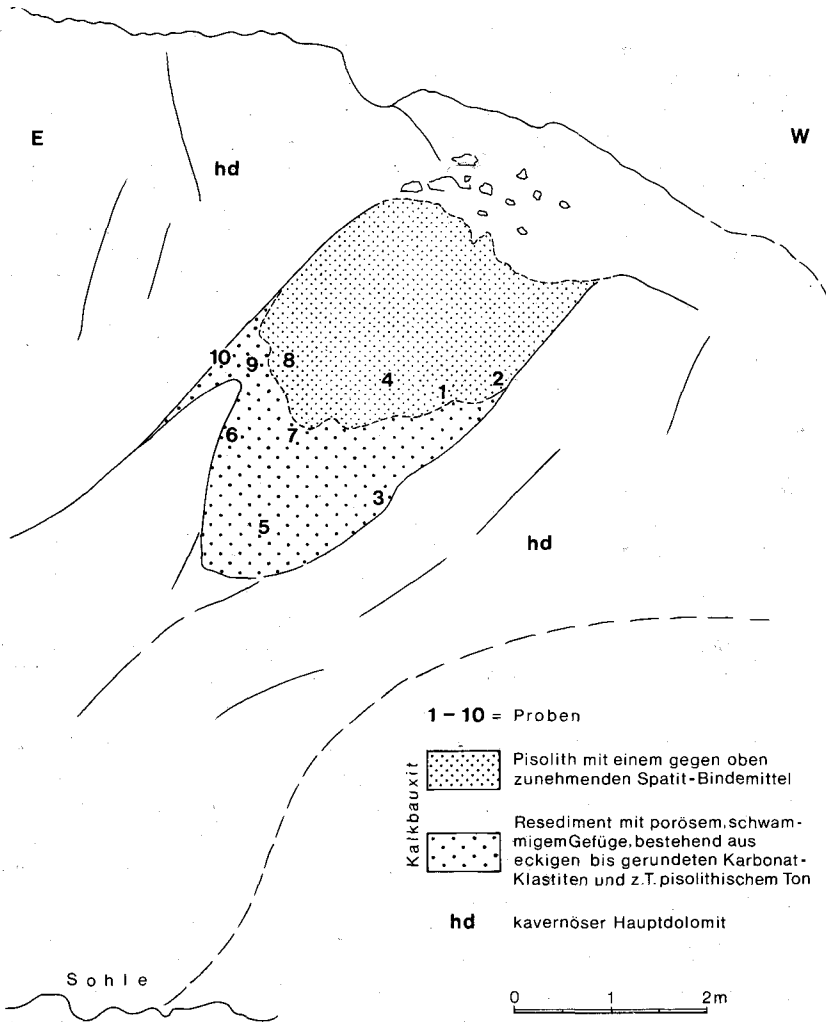


Abb. 1: Das Kalkbauxitvorkommen im Gr. Einöd-Tal, am Nordfuß des Richtberges, im aufgelassenen Steinbruch des Hauses Wengenberger.

2. Nach dem Röntgenbefund sind Calcit, Quarz, Alumo-Silikat (Chlorit), Böhmit, Hämatit und Magnetit enthalten. Der Calcitgehalt ist in den Proben 7 und 10 am höchsten, Quarz in den Proben 7 und 10, Alumo-Silikat (Chlorit) in Probe 10, Böhmit in den Proben 1, 2, 4 und 6 und Magnetit in der Probe 2.

Auch Herr Dr. K. BECHERER (Mineralogisches Institut der Universität Wien) hat von einer Probe des behandelten Kalkbauxitvorkommens eine röntgenographische Phasenanalyse durchgeführt und als Hauptbestandteil Karbonate und als Nebenbestandteile Hämatit, Böhmit und sehr untergeordnet Feldspat erkannt.

Östlich des Gasthofes „Zur Einöd“ ist im ehemaligen Gemeindesteinbruch der Einöd ein ca. 10 m mächtiger, hellocker gefärbter, steil 80° ostfallender Gosaukalksandstein aufgeschlossen, dem gegen Osten eine gleichsinnig einfallende, ca. 1 m mächtige Lage aus gelben, fossilreichen Mergeln und eine 10 cm dicke Lage aus bläulichgrauen, heute nicht mehr sichtbaren Mergeln angelagert sind (F. A. TAUBER, 1943, S. 139). Die Mergel der offenbar überkippten Gosauserie beinhalten campane Mollusken und Korallen (O. KÜHN, 1954, Taf. 5, E. ERKAN, 1973, S. 69) und eine untercampane Mikrofauna, die jener der Kohleserie des Grünbach-Neue Welt – Gosaubeckens vergleichbar ist (R. OBERHAUSER, 1963, S. 54). Die exotikareichen „Gosaukonglomerate“, die unmittelbar östlich der Mergellage eine ca. 10 m lange Hauptdolomitscholle umhüllen, sind zurzeit kaum zu sehen, wohl aber eine unter der Humusdecke liegende, exotikareiche, möglicherweise jungtertiäre bis plio-pleistozäne Schotterpackung, die als Aufarbeitungsmaterial des oberkretazischen Konglomerates betrachtet werden kann (vgl. A. TAUBER, 1943, Fig. 2, S. 139). Die hier von E. ERKAN (1973) neben den Porphyngeröllern gefundenen Komponenten aus exotikareichem Konglomerat könnten auf diese sekundäre Lagerung hinweisen. Auch die von E. ERKAN (1973) in bunten tonigen Mergeln aufgefundene, für eine Alters-einstufung nicht verwertbare Landschnecke cf. *Dextrospira* (HRUBESCH) spräche dem nicht entgegen.

Im exotikareichen Konglomerat vermutete E. ERKAN nach brieflicher Mitteilung (15. 5. 79) deshalb eine campane Ablagerung, weil es in den liegenden Mergellagen die Schnecke *Aptyxiella* (*Acroptyxis*) *granuligera* führt. Dennoch besteht die Frage, ob dieses exotikareiche, vorwiegend Porphyngerölle führende Konglomerat nicht dem exotikareichen Turonkonglomerat des Höllensteinzuges äquivalent ist. Nach einer unveröffentlichten Skizze von H. KÜPPER (1948) fand sich im Gosausandstein des alten Bruches der Einöd eine Linse exotikareichen Konglomerates. Das kann auf die transgressive Lagerung der steil ostfallenden Gosauergel und -sandsteine über dem Exotikakonglomerat hinweisen.

Die Gosauablagerungen der Gießhübler Mulde erfassen in unserem Abschnitt vorwiegend die paleozänen Gießhübler Schichten (B. PLÖCHINGER, 1964, S. 485, 1974, S. 100 f., G. WESSELY, 1975, S. 272 f.). Erwähnenswert ist das in das Maastricht gestellte grobe Gosaukonglomerat, das transgressiv mit der stratigraphischen Hangendfläche der überkippten Gutensteiner Kalk-Scholle des Hundskogels verbunden ist; unter seinen Geröllern kalkalpiner Herkunft weist es auch Gerölle aus den Werfener Schichten der Gölle Decke auf (S. 441).

Flyschgeröllführende Leithakalkbrekzien des Baden, wie sie am blau markierten Weg von Thallern zum Kaisergerndl und an der Kote 355 anstehen, sind gegen das Hangende mit den flyschgeröllführenden Baden-Konglomeraten verbunden (vgl. H. KÜPPER, 1927, S. 4 f.). Sie bilden bei Gumpoldskirchen den Wiener Becken-Rand. Am besten sind sie am Kalvarienberg W der Gumpoldskirchner Kirche und am markierten Weg

von Gumpoldskirchen zum Richardshof aufgeschlossen. In den Weingärten verraten lediglich die herausgewitterten Flyschgerölle die Verbreitung dieses fein- bis mittelkörnigen, kalkig-sandig gebundenen Konglomerates.

Brekzien und Konglomerate des Baden sind am Rand des Wiener Beckens SW der Einöde verbreitet. Die nördlich davon dem Hauptdolomit aufsitzenden, relativ kleinen Brekzienvorkommen fungieren als Bindeglieder zu den Baden-Ablagerungen des Gaadener Beckens.

Sandige Tone, Sande und Schotter des Baden stellen in der Hinterbrühler Talung die Verbindung zwischen der Tertiärfüllung des Gaadener und des Wiener Beckens her (P. BECK-MANNAGETTA, 1947, S. 4, B. PLÖCHINGER, 1964, Taf. 1). So treten weiche, graue, sandige Mergel und mergelige Sande im Bereich des Niederösterreichischen Landesjugendheimes auf und überlagern dort in bis zu einige Meter Mächtigkeit die Schürflingsgesteine. Außerdem sind äquivalente graue, sandige Mergel in einem Grundaushub am Schloß Liechtenstein aufgeschlossen gewesen. Auch sie erwiesen sich leider als mikropaläontologisch steril (STOJASPAL). Schotterführende Sande mit Flyschgeröllen wurden an Grundaushüben am Fürstenweg, an der Urlaubskreuzstraße (150 m NW des Urlaubskreuzes), nahe der Kreuzung Gießhübler Straße-Mitteracker Straße, in der Fischer v. Erlach-Gasse und im Bereich des Gießhübler Friedhofes beobachtet.

Die wenige Meter mächtigen congerien- und melanopsidenführenden Konglomerate und Feinbrekzien des Pannon mit ihren zumeist nur bis zentimetergroßen, gerundeten oder kantigen kalkalpinen Komponenten und ihrem gelblichen, kalkigen Bindemittel bilden die Brandungssedimente der Richardshofterrasse. Sie breiten sich gegen Süden bis zum Pfaffstättner Kogel aus (F. X. SCHAFFER, 1907, H. KÜPPER, 1927, S. 9 f.) und haben vorwiegend den Hauptdolomit der östlichen Randzone des Anningers zur Unterlage.

Zu den Sedimenten der Brandungsterrasse gehören die nur an die 10 m mächtigen, durch ihre Süßwasserfauna ausgezeichneten pontischen Süßwasserkalke der Zone H im Bereich des Maibründls (St. RICHARZ, 1921, M. SCHLOSSER, 1907, H. KÜPPER, 1927, S. 11); sie sind jenen des Eichkogelgipfels äquivalent. Durch den Graben am Weg Thalern-Kaisergerndl etwas unterbrochen, setzt das Süßwasserkalkvorkommen an der Kote 416 bis zum Baital weiter gegen Süden fort. Es ist an die 500 m lang. Eine ansehnliche Aufsammlung von Süßwassermollusken aus dem Kalk N der Kote 416 hat Herr K. SCHÜTZ durchgeführt.

Die Neuaufnahme bestätigt den von H. KÜPPER & C. A. BOBIES (1927, S. 12) erkannten Übergang der gelblichen pannonen Brandungsbrekzie in die grauen pontischen Tegelsande. So zeigten sich an einem Grabenaushub östlich des Forsthauses am Richardshof bis 0,5 m mächtige, hellocker gefärbte, feinglimmerige, weiche Sande und grünlichgraue, sandige Mergel den dezimetermächtigen Feinbrekzienlagen eingeschaltet. Kartierbare Vorkommen des grauen Tegelsandes befinden sich N des Maibründls und an der Sulzweise. Möglicherweise wird auch das Süßwasserkalkvorkommen am Maibründl an seinem Ost- rand von solchen Tegelsanden begleitet.

Über den pannonen Brandungssedimenten der Richardshofterrasse liegen im Bereich des Gumpoldskirchner Steinbruches 3 m mächtige, hellocker gefärbte, feinglimmerige Sande mit dünnen, dunkelbraunen bis schwarzen, mulmigen Manganoxydlagen, also manganreiche pontische Sande. Allem Anschein nach vertritt das bisher fossilere Sediment seitlich den obgenannten Süßwasserkalk. Die Manganoxydlagen scheinen jenem der plei-

stozän angelegten Füllung der Mönchsberghöhle (G. HORNINGER, 1976, S. 23) vergleichbar zu sein.

Wo ein Güterweg N des „Bründls“ in ca. 400 m Sh. das Tieftal quert, wird der Hauptdolomit beiderseits des Tales von einem 40 m mächtigen pontischen Grobkonglomerat überlagert, das die pannonen Brandungsbrekzien bergwärts ablöst. Es weist leicht gerundete, bis kopfgroße kalkalpine Komponenten auf, unter welchen häufig rötliche Kalke (Starhembergkalk oder Rhättriffkalk) vertreten sind. Vor allem die zelligen Lösungsräume und das leicht ziegelrot gefärbte, kalkig-sandige Bindemittel macht den Vergleich mit dem Rohrbacher Konglomerat möglich. Nahe des Transgressionskontaktes zum unterlagernden Hauptdolomit zeigen sich im Konglomerat dünne, graue Sandmergellinsen. Sie dürften den Übergang zu schwärzlichgrauen, feinglimmerig-sandigen, manganhaltigen Mergeln anzeigen, wie man sie 50 m südlich der Tieftalquerung am Güterweg vorfindet.

Eine ähnliche stratigraphische Stellung mag das Konglomerat an der Nordseite des Heberlberges haben. Es führt kalkalpine Komponenten aus dem Einzugsgebiet des Tieftales, darunter einen malmischen Riffschuttkalk. Nördlich der Kote 355 wird es von der luckigen pannonen Brandungsbrekzie unterlagert.

Über dem Dachsteinkalk des Vierjochkogel-Osthanges breiten sich zwischen der 400 m- und der 480 m-Isohypse und in einer Erstreckung von rund 600 m Grobschotter und \pm gerundetes Blockwerk mit bis zu einem Meter großen Blöcken aus, die einem plio-pleistozänen Schotterkegel zugehören. Einen wesentlichen Bestandteil des aus kalkalpinem Material aufgebauten Schotterkegels bilden Komponenten aus dem kieseligen Malmkalk des Vierjochkogels.

Das plio-pleistozäne Alter des Schotterkegels ergibt sich erstens daraus, daß er oberhalb des Gumpoldkirchner Steinbruches den pontischen, feinglimmerigen und manganreichen Sandmergeln aufruht, zweitens, daß er nördlich des Baitales, an der Kote 416 die pontischen Süßwasserkalke der Zone H überlagert und drittens, daß er sich im Baital von der holozänen Erosion durchschnitten zeigt.

Aus der Verbreitung der Schotter und Blöcke auch südöstlich und nördlich des Richardshofes läßt sich ein kilometerlanger und -breiter, durch die plio-pleistozäne Ausräumung des Baitales entstandener Schotterkegel rekonstruieren. Die Malmkalkkomponenten verweisen darauf, daß der Schotterkegel im Gipfelbereich des Anninger-Stockes seinen Ausgang fand.

2. Der Bauplan des Anninger-Gebietes

Richtlinien für die Auflösung der Tektonik des Anninger-Gebietes geben A. SPITZ (1910), L. KOBER (1911, 1912), F. MARINER (1936), H. KÜPPER (1926), H. KÜPPER & G. ROSENBERG (1954), B. PLÖCHINGER (1964, 1974) und G. WESSELY (1975). Sieht man von den Schürflingen in der Talung zwischen Hinterbrühl und Ma. Enzersdorf ab, befindet man sich ausschließlich im Bereich der zur Göller Teildecke der Ötscher Decke gehörenden Anninger-Scholle, die als Teil der Lindkogelschuppe anzusehen ist. Diese Anninger-Scholle ist im Westen durch die Absenkung zum Gaadener Becken, im Osten durch den bedeutenden Abbruch zum Wiener Becken begrenzt. Die nördliche Begrenzung bildet die Überschiebungslinie der Göller Decke, die südliche das Tal zur Einöd. Zur Beschreibung der Tektonik wird die Anninger-Scholle in folgende drei Areale gegliedert: a) in die

Nordrandzone im Bereich der Weißenbach-Hinterbrühl-Ma. Enzersdorfer-Talung, b) in die weit gespannte Anninger-Mulde und c) in die von der Anninger-Mulde tektonisch abtrennende östliche Randzone.

a) Die Nordrandzone der Anninger-Scholle

Diese Zone ist charakterisiert durch den Aufschub der basalen Schichtglieder der Göller Decke auf die Gosauablagerungen der nördlich vorgelagerten Lunzer Decke und durch die aus einer nordvergenten Faltung hervorgegangenen Schuppung dieser basalen Schichtglieder. Daß es sich bei der Überschiebung der Göller Decke auf die Gosauablagerungen aber lediglich um die Wiederbelebung eines bereits vorgosauisch stattgefundenen Deckenschubes handelt, das beweisen die Gosauablagerungen, die transgressiv sowohl über dem Dach der Lunzer Decke als auch über der stratigraphischen Hangendfläche der zur Göller Decke gehörenden, überkippten Mitteltriaskalk-Scholle des Hundskogels liegen (F. MARINER, 1926, S. 80, B. PLÖCHINGER, 1964, S. 495). Die Reichenhaller Rauwacke im stratigraphisch Liegenden dieser Scholle steht mit den Werfener Schichten der Hinterbrühler Talung in normalem Verband.

Auch die westlich des Hundskogels gelegene Scholle am Weißen Kreuz und die kleineren Schollen im Hagenauer Tal (Kreimholder Kogel-Scholle), an der Dreisteinstraße und am Hochsätzenweg wurden gegen Norden den Gosauablagerungen der Gießhübler Mulde aufgeschuppt. Es sind Gutensteiner Kalk-Schollen, die A. SPITZ (1910, S. 411) als Reste des invers liegenden nördlichen Faltenschenkels der „Brühler Antiklinale“ erkannte. Dieser inverse Faltenschenkel entspricht einer Stirnrandschuppe, die am Nordrand der Ötscher Decke beim postgosauischen Nachschub herausgebildet wurde; sie wird hier „Brühler Schuppe“ bezeichnet.

Zwischen der Stirnrandschuppe und der aufrechten Serie der Anninger-Scholle verläuft eine von Weißenbach über die Hinterbrühl und über Maria Enzersdorf bis zum Wiener Beckenrand reichende, 4 km lange, WSW-ENE-streichende, tiefgreifende Schuppungslinie. Ihr Verlauf wird durch perlschnurartig in WSW-ENE Richtung aneinander gereichte Schollen aus Gutensteiner Kalk markiert. Es sind die Schollen des Weißenbachkogels, der Römerwand (K. 319), der Badgasse nördlich des Grillenbühels und die Schollen des Großen und Kleinen Rauchkogels.

Wegen der überkippten Stellung des steil SSE-fallenden Gesteines am Weißenbachkogel nimmt G. WESSELY (1975, S. 282) an, daß nicht nur die Schollenreihe der Brühler Schuppe aus einer gegen Norden überkippten, zerscherten Falte hervorgegangen ist, sondern auch die Gutensteiner Kalk-Schollenreihe am Nordrand der Anninger-Masse. Man könnte also – so gesehen – von einer Nördlichen und einer Südlichen Brühler Antiklinale sprechen. Die Permoskyth-Ablagerungen, welche die genannte Schollenreihe im Süden begleiten, unterlagern normal die mitteltriadischen Sedimente des Anningers. So fallen die Werfener Schichten südlich des Weißenbachkogels steil in südöstlicher Richtung unter den Gutensteiner Kalk des Gaumannmüllerkogels ein. Hangend des an der NW-Seite der Erhebung auftretenden SSE-fallenden Gutensteiner Kalkes folgen die in gleicher Richtung einfallenden karnischen Ablagerungen, die Lunzer Schichten und der Opponitzer Kalk.

Die nordvergente Schuppung im basalen Niveau der Göller Decke erfolgte postpaleozän. Darauf verweist die Aufschuppung der invers liegenden Gutensteiner Kalke der Brühler Schuppe mitsamt den ihnen transgressiv verbundenen (?)Maastricht-Konglomeraten auf die paleozänen Gießhübler Schichten.

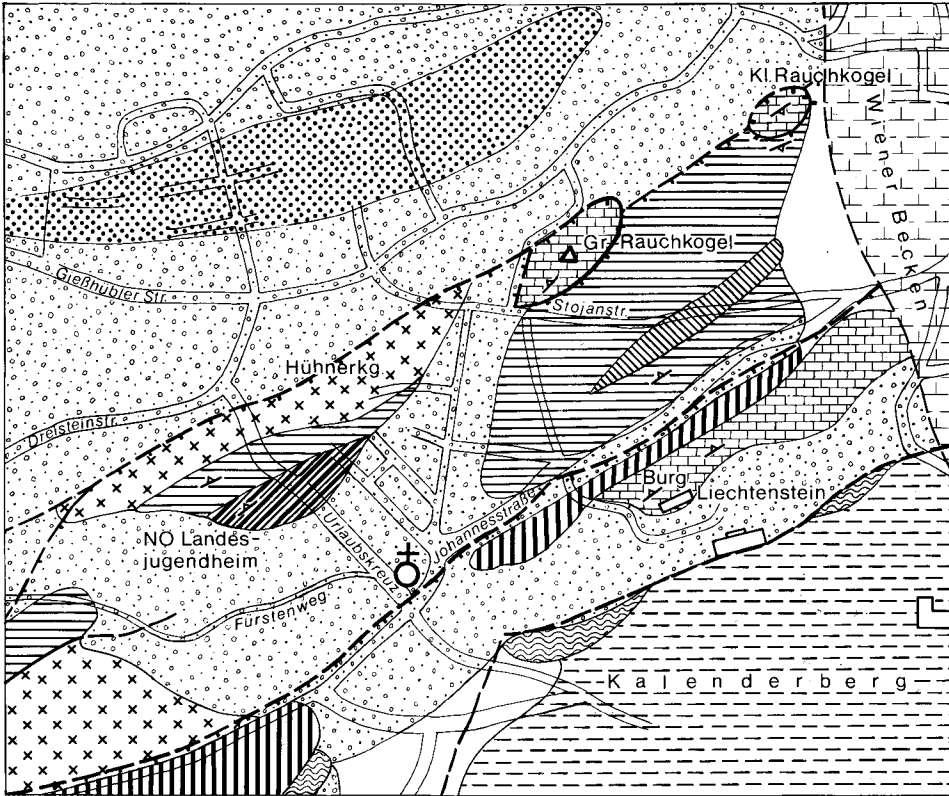
Daß die Anninger-Scholle entlang einer bedeutenden, tiefgreifenden Störung auf die Brühler Schuppe bewegt wurde, das geht aus der Aufschürfung von Gesteinen aus der tektonischen Basis der Ötscher und der Lunzer Decke hervor, die dieser Linie auf über zwei Kilometer Erstreckung folgt. Zu diesem „Brühl-Ma. Enzersdorfer Schürfling“ gehören Keuper-Quarzite und rote Keupertone, Liasfleckenmergel, Mergel der hohen Unterkreide und des Cenoman – Gesteine, die zusammen mit den Gutensteiner Kalk-Schollen am Nordrand der Lindkogel-Schuppe auf die Werfener Schichten der Brühler Schuppe geschoben wurden. Die Keuper- und Liasablagerungen sind für den karpatischen Faziesraum charakteristisch und auch die Sedimente der hohen Unterkreide und des Cenoman sind diesem zwanglos zuzuordnen.

G. WESSELY (1975) befaßt sich bei der Behandlung des Randes und des Untergrundes des Wiener Beckens mit der Frage der Verbindung und des Vergleiches der kalkvorpalpinen Einheiten mit den tektonischen Einheiten der Karpaten und hält es für wahrscheinlich, daß die zuerst aus dem Gebiet Groisbach-Nöstach bekannt gewordenen Schürflinge aus Keuperquarzit und Liassedimenten (G. WESSELY, 1967, S. 47) einem Ablagerungsraum entstammen, der an jenem der pienidischen Klippenzone anzuschließen ist. Berücksichtigt man auch die Reste oberjurassischer und neokomer Schürflinge von Nöstach (G. WESSELY l. c.) und die vom Verfasser im Raum von Ma. Enzersdorf gefundenen Schürflinge aus Mergeln der hohen Unterkreide und des Cenoman, liegt eine Schürflingsserie vor, die fast lückenlos vom Keuper bis in das Cenoman reicht.

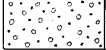
Die Liasmergel, die in einem Baugrund 50 m W der Kirche Hinterbrühl aufgeschlossen waren (B. PLÖCHINGER, 1964, S. 499) und nach neuerer Beobachtung auch noch in einem kleinen Grundaushub östlich der Eichberggasse auftraten, tauchen gegen Osten unter die quergestellte, steil ostfallende Gutensteiner Kalk-Scholle der Römerwand (K. 319) ein. Auch die ca. 150 m lange Keuperquarzitscholle an der SW-Seite des Grillenbühels fällt steil gegen Osten ein. Diese Querstellung entspricht der ca. 1,2 km nördlicher gelegenen Querstellung der Gießhübler Schichten an der Autobahntrasse, 1/2 km östlich der Kirche Gießhübl. Man darf deshalb annehmen, daß die genannte Nord-Süd-Struktur postpaleozänes Alter hat und mit dem Querstörungssystem am Ostrand der Anninger-Masse zusammenhängt. A. TAUBER (1943, S. 142 f.) weist zuerst auf diese Knickstrukturen in der Gießhübler Gosau hin und führt sie auf einen aus Osten kommenden Druck zurück, der vor Abbruch des Wiener Beckens in burdigal-helvetischer Zeit wirksam war. P. BECK-MANNAGETTA (1947, S. 5 f.) führt sie auf eine lokale W-O-gerichtete Ausweichbewegung im Zuge des Ötscher Decken-Vormarsches zurück.

Die Aufschlüsse zwischen dem Grillenbühl und dem Hühnerkogel lassen eine Verschuppung innerhalb der Schürflingsmasse erkennen. Im Baugelände des NÖ.-Landesjugendheimes Hinterbrühl, zwischen dem Schwarzlackenweg im Norden, der Urlaubskreuzstraße im Osten und dem Fürstenweg im Süden weist ein Schürflingsspan mit seiner steil NNW-fallenden Schichtfolge eine überkippte Lagerung auf (Abb. 2). Im tektonisch Liegenden, stratigraphisch Hangenden verruschelter roter Keupertone und darin eingeschalteter heller Keuperquarzitlinsen zeigte sich ein steil NNW-fallender, boudinagenartig verwalzter Liasfleckenmergel von einem gleichsinnig einfallenden, seidig glänzenden Mergelschiefer der hohen Unterkreide unterlagert.


Die Keuperablagerungen reichen bis zur Ecke Stojanstraße-Zacharias Werner-Straße. An der Stojanstraße (Aufschluß bei Haus Nr. 16) sind sie von den Liasfleckenmergeln eines nördlicher gelegenen Schürflingsspanes überlagert (siehe Taf. 1, fehlt auf Abb. 2).




Gießhübler
Schichten


Schotter, Sande,
sandige Tone (Baden)
(z.T. abgedeckt)


Leithakalk u.
Brekzie (Baden)


Quartär
(z.T. abgedeckt)

Gesteine der Gölzer Decke:


Haselgebirge u.
Werfener Schichten


Gutensteiner
Kalk


Opponitzer
Kalk


Hauptdolomit

Gesteine des Brühl-Ma. Enzersdorfer Schürflings:


Keupertone u.
Keuperquarzit


Liasflecken-
mergel


Mergel der
hohen Unterkreide


Mergel des
Cenoman



Schuppungslinie



Störung



steiles Schichtfallen

Abb. 2: Der Ostteil des Brühl-Ma. Enzersdorfer Schürflings.

Südöstlich der Gutensteiner Kalk-Schollen des Kleinen und Großen Rauchkogels breiten sich bis zur Johannesstraße Liasfleckmergel eines Schürflingskörpers aus, die an ihrem Südrand mittelsteil gegen NNW einfallen. Eine schmale Cenomanmergelpartie schaltet sich der Länge nach in diese Liasfleckmergel ein.

Die meist WSW-ENE-streichenden, steilstehenden bis überkippten Gutensteiner Kalk-Schollen im Raum Weißenbach–Hinterbrühl–Ma. Enzersdorf lassen, wie bereits erwähnt, eine ursprünglich enge Faltung vermuten. Während die mitteltriadische Serie am Anninger-Nordfuß im allgemeinen aufrecht lagert und in südlicher Richtung einfällt, zeigt sich der Gutensteiner Kalk an der Burg Liechtenstein überkippt, NNW-fallend. Das macht einen gegen Osten verstärkten postgosauischen Nordschub der Anninger-Masse deutlich.

Die dünnbankigen Gutensteiner Kalke der Schuppe des Kleinen Rauchkogels fallen steil gegen NNW ein. Die am Ostrand der Schuppe aufgeschlossenen Liasmergel sind ihnen an einer steil in südlicher Richtung einfallenden Harnischfläche aufgeschuppt. Eine zwischen den Liasmergeln und dem Gutensteiner Kalk eingeschaltete, geringmächtige, ocker gefärbte Kalkrauhwacke unterstreicht den tektonischen Charakter des Kontaktes.

b) Der Hauptteil der Anninger-Synklinale und die südlich folgende Wetterkreuz-Antiklinale

Die Anninger-Synklinale reicht vom Ostrand des Gaadener Beckens bis zum Westrand des Wiener Beckens und ist somit fünf Kilometer lang. Durch eine zum Wiener Beckenrand parallel laufende Störung wird von ihr ein bis kilometerbreiter östlicher Randstreifen abgetrennt, der eine gesonderte Beschreibung verdient (S. 447). Das Südende der Anninger-Synklinale bildet die Siebenbrunnental-Störung.

Am nördlichen Flügel der Anninger-Synklinale setzt die Schichtfolge mit den permoskythischen Schichtgliedern, dem Haselgebirge und den Werfener Schichten, ein. Über den zusammen ca. 250 m mächtigen mitteltriadischen und karnischen Ablagerungen des Anninger-Nordfußes folgt am Nordflügel der Anninger-Mulde der ca. 1500 m mächtige, steil südfallende Hauptdolomit. Ein rund 500 m mächtig werdender Dachsteinkalk und etwa 150 m mächtige Juraablagerungen schließen die rund 2600 m mächtige permotriadische Schichtfolge der Anninger-Masse ab. Interesse verdient das im Bereich des Muldenordflügels vorliegende Störungsnetz. Die starre Hauptdolomitzone, der durchwegs steiles Südfallen abzulesen ist, wird von fast N-S-streichenden Störungen gequert, die sich als kleine linksseitige Blattverschiebungen erweisen. So ist der Ostflügel der Kientalstörung um relativ ca. 100 m gegen Norden versetzt und liegt eine ungefähr 500 m betragende linksseitige Blattverschiebung an jener N-S-streichenden Störung vor, die das Senkungsfeld der Meiereiwiese im Osten begrenzt.

Eine gleichsinnige Blattverschiebung tritt an der zwischen dem Schwarzkopf und dem Mitterotter gelegenen, über den Mitterwald streichenden Mitterwaldstörung auf. Es ist die Ostrandstörung des abgesenkten Gaadener Beckens. Aus der am Schweinzer Berg gut ersichtlichen Schleppung des Opponitzer Kalkes läßt sich eine mindestens 300 m betragende Blattverschiebung ableiten. Auch die Serie des Gaumannmüllerkogels ist entlang der NW-SE, über Weißenbach, verlaufenden Weißenbachstörung um ca. 200 m in nördlicher Richtung versetzt. Die Störung reicht bis in das Kiental. Hier kreuzt N der Kote 330 als Längsstörung die E-W-streichende Klausenstörung. Sie verläuft im Einschnitt zwi-

schen dem Kleinen Anninger und dem Husarentempel und erreicht gegen Osten die Mödlinger Klause. Man kann mit F. MARINER (1975, S. 18) annehmen, daß der ursprünglich in 320–300 m Sh. über die alte Talterrasse Halterkogel–Grillenbühel zum Wiener Becken abfließende Mödlingbach zur Klause hin angezapft wurde.

Im Senkungsfeld der Meiereiwiese hat sich eine Pannonbrekzie und an deren südlichen Basis eine Dachsteinkalkpartie auf dem Hauptdolomit erhalten. Entlang der N-S-streichenden Störung, die dieses Senkungsfeld im Osten begrenzt, kam es innerhalb der Anninger-Masse zur bedeutendsten linksseitigen Blattverschiebung; sie läßt sich westlich des Richardshofes mit der NNE-SSW-verlaufenden Richardshofstörung verbinden, welche die östliche Randzone vom Hauptteil der Anninger-Mulde trennt. Auch die Überkipfung des Gutensteiner Kalkes an der Burg Liechtenstein ist als Folge des hier, am Kalenderberg, verstärkten Nordrückens zu deuten.

Der starre Hauptdolomit hat auf den gegen Osten zunehmenden nordvergenten Druck beim Einschwenken in die karpatische NE-Richtung durch die Bildung einer Reihe kleiner, gegen Osten an Bedeutung gewinnender, N-S-streichender, linksseitiger Blattverschiebungen reagiert und sein E-W-Streichen beibehalten. Der aus Dachsteinkalk und Juraablagerungen aufgebaute zentrale Teil der Anninger-Mulde fing den Druck ohne Bildung von Querstörungen durch nordvergente Schuppungen und Faltungen ab. Anders die exponierte, von der Anninger-Mulde durch einen NNE-SSW-Bruch abgesetzte Ostrandzone des Anningers. Diese wurde in intensivem Maße von der am Wiener Beckenrand wirksamen Vertikal- und Lateraltektonik erfaßt (siehe S. 447).

Die Kössener Schichten am Eschenbrunnen und die Malmkalke, die westlich des Anninger-Hauses vom Eschenbrunnen gegen SW über den Steinwandlgraben streichen, bilden die Hangendsedimente der nördlichsten Teilscholle der weitgespannten Anninger-Mulde, die Eschenkogel-Teilscholle.

Entlang der WSW-ENE-streichenden, vom Baital zum Steinwandlgraben führenden Baitalstörung ist den Juraablagerungen dieser Eschenkogel-Teilscholle der Dachsteinkalk der südlich folgenden, WSW-ENE-streichenden Teilscholle des Vierjochkogels aufgeschuppt. Es ist jene Teilscholle der Anninger-Scholle, der am Vierjochkogel (K. 656) eine 60 m mächtige Malmschichtfolge zugehört und an deren westlichen Ausstrich, am Gr. Buchtal, eine vom Lias bis in den Malm reichende, gegen NNW überschlagene Juramulde, die Buchtal-Teilsynklinale der Anninger-Synklinale, vorliegt (Taf. 1, Profil 4).

Im Süden wird die Teilscholle des Vierjochkogels von der fast E–W, über den Langen Weg streichenden „Lange Weg-Störung“ begrenzt. An dieser Störung zeigt sich der südfallende Dachsteinkalk der südlich folgenden, zwischen dem Langen Weg und dem Siebenbrunner Tal gelegenen Siebenbrunnen-Teilscholle auf den malmischen Riffschutt-kalk der Vierjochkogel-Teilscholle aufgeschuppt.

Die gegen NW ausspitzen Siebenbrunnen-Teilscholle formt eine gegen NNE überschlagene Synklinale mit steilstehenden Faltschenkeln. Sie stellt eine Teilsynklinale der Anninger-Mulde dar. Ihre deutlich überkippte Stellung geht aus den Aufschlüssen an der Siebenbrunnentalstraße nördlich des Sauluckenweges hervor, wo von Osten nach Westen, hangaufwärts, in einer schmalen Zone folgende Gesteine tektonisch auf dem steil SSW-fallenden malmischen Riffschutt-kalk zu liegen scheinen: Kössener Schichten, grauer Lias-spongienkalk, etwas Radiolarit, bunter Jurakalk (Klauskalk) und wieder Liasspongienkalk (ammonitenführend!). Gegen Süden werden diese Gesteine vom Dachsteinkalk abgelöst, der im Bereich östlich der Dreidärrischen Höhle steil gegen NE einfällt und bis zum Roten

Kreuz (K. 410) von Hauptdolomit unterlagert wird. Der Südflügel der Teilsynklinale nimmt folglich gegen SE eine aufrechte Stellung ein.

N des Roten Kreuzes ist innerhalb des steil in nordöstlicher Richtung einfallenden Dachsteinkalkes ein Span bunten Jurakalkes (Klauskalk) eingeklebt erhalten geblieben. Die im Siebenbrunner und G. Buchtal verlaufende Siebenbrunnen-Störung grenzt die E-W-streichende Teilscholle des Vierjochkogels und die WSW-ESE-streichende Siebenbrunnen-Teilscholle von der südlicher gelegenen Teilscholle des Anninger-Gipfels ab. Die am Buchenbrunnen des Gr. Buchtales am Südflügel der Störung in steiler Stellung erhalten gebliebenen Kössener Schichten und jurasischen Hornsteinknollenkalke lassen vermuten, daß die Siebenbrunnen-Störung eine Juraeinmuldung (Siebenbrunnen-Teilmulde der Anninger-Synklinale) zur Voraussetzung hatte.

Die fast saiger stehenden Dachsteinkalke des Anninger-Gipfels (K. 675) gehören zum Nordflügel der vom Wetterkreuz (K. 555) gegen ENE zum Bereich der Richardshoferrasse streichenden „Wetterkreuz-Antiklinale“. Das steile SSE-Fallen der Dachsteinkalke S des Wetterkreuzes entspricht dem steilen Südfallen des Dachsteinkalkes im Bereich der Lehmstätten. Nach der Querung der NNE-SSW-streichenden Richardshofstörung (S. 447) biegt die Wetterkreuz-Antiklinale in die NE-Richtung um und streicht als Richardshof-Antiklinale entlang des Wiener Beckenrandes bis über das Baital.

c) Die Teilscholle des Pfaffstättner Kogels

Eine durch den Kl. Haselgraben und durch das Tieftal verlaufende, bogenförmig gegen Norden ausholende Störung trennt die Teilscholle des Anninger-Gipfels von der Teilscholle des Pfaffstättner Kogels. Im Tieftal ist diese Störung durch die steilstehenden Kössener Schichten und dem Dachsteinkalk des Störungs-Südflügels gekennzeichnet. Westlich der Wasserscheide, an der Kote 533, spaltet sich die Störung in zwei Äste, und zwar in den geradlinig zum Pfaffengraben streichenden Ast und in den gegen WSW zum Kl. Haselgraben abbiegenden Ast. An letzterem ist der Hauptdolomit der Teilscholle des Pfaffstättner Kogels gegen Norden auf die südfallenden Kössener Schichten und einem bunten korallenführenden Rhätkalk der Teilscholle des Anninger-Gipfels aufgeschuppt.

Eine am Tieftal, östlich der Kote 533, ausgehende und an der Südflanke des Pfaffstättner Kogels durch das Gr. Kiental zum Tal der Einöd, also quer zum regionalen Streichen, verlaufende Störung, die Gr. Kientalstörung, ist an den Verlauf der Gr. Kiental-Synklinale gebunden, wie sie sich am Lehnstuhl durch die Einschaltung steil ESE-fallender Kössener Schichten zwischen einem gebankten Dachsteinkalk im Westen und einem Rhättriffkalk im Osten zu erkennen gibt. Am Westflügel der Störung ist im Gr. Kiental eine schmale, etwa 300 m lange Rippe aus einem rhätischen, korallenreichen Riffkalk und einem körnigen, hellbraunen Malmkalk erhalten geblieben.

Zweifellos ist die Herausbildung dieser Querstruktur auf eine von Ostsüdosten kommende Kraft zurückzuführen, wie sie bereits A. F. TAUBER (1943, S. 140) dafür forderte. Wahrscheinlich streicht die Gr. Kientalstörung in den zum Teil bauxitgefüllten Klüften des Hauptdolomites am Nordhang des Richterberges gegen SSW aus.

Als weiteren Hinweis auf einen aus östlicher Richtung kommenden Querschub kann man mit A. F. TAUBER (1943, S. 138 f, Fig. 2) die Aufschuppung der von exotikareichem Konglomerat ummantelten, kleinen Hauptdolomitscholle auf die steil ostfallenden Gosausandsteine und -mergel betrachten, wie sie am Ostrand des Steinbruches der Einöd in Erscheinung tritt.

d) Die östliche Randzone der Anninger-Synklinale

Die am Ostrand der Meiereiwiese gegen Süden, zur Richardshofterrasse streichende „Richardshofstörung“, die die östliche Randzone der Anninger-Synklinale von der westlich davon gelegenen Hauptmasse derselben trennt, ist durch rhätische und liassische Ablagerungen markiert. Zu diesen an der Störung eingeklemmt erhalten gebliebenen Ablagerungen zählen das Rhätkalkvorkommen an der Anningerstraße N Lackenschlag, der bunte Liaskalk S des Jagdhauses und die rhätischen und liassischen Gesteine im Baital und im Buttergraben. Weil die Störung größtenteils unter der Pannonbedeckung anzunehmen ist, kann man auf ihre vorpannone Entstehung schließen.

Die Nordversetzung der Hauptdolomitmasse im Bereich Kalenderberg – Ruine Burg Mödling – Breite Föhre gegenüber der Hauptdolomitmasse des Kleinen Anningers entspricht einer etwa einen Kilometer weiten linksseitigen Blattverschiebung. Durch sie ist es offenbar zur Auffaltung und Aufstauung der Randzone in westlicher Richtung und damit zur Herausbildung einer an ihrem westlichen Flügel gekappten Antiklinale (Richardshof-Antiklinale) gekommen (Taf. 1). Diese Bewegung macht auch die oben angeführte Einklemmung rhätisch-liassischer Gesteine, so vor allem jener beiderseits des Baitales, zwischen dem Dachsteinkalk im Westen und dem Hauptdolomit im Osten, leichter verständlich.

Am Austritt des Tieftales in das Wiener Becken findet die vom Baital gegen SSW streichende Hauptdolomitzone der Richardshof-Antiklinale westlich der Richardshofstörung im Hauptdolomit der Wetterkreuz-Antiklinale ihre Fortsetzung.

Bei Gumpoldskirchen bilden sanft bis mittelsteil SE-fallende Dachsteinkalke einen relativ ungestörten Antiklinal-Ostflügel. Anders hingegen nördlich des Baitalausganges, an der Bruchwand hinter dem Brecher der Gumpoldskirchner Kalk- und Schotterwerke. Hier kam es am Antiklinal-Ostflügel zur Verschuppung innerhalb des Dachsteinkalkes und zur Einklemmung von Kössener Schichten. Es kann dies auf eine westvergente Kraft zurück-

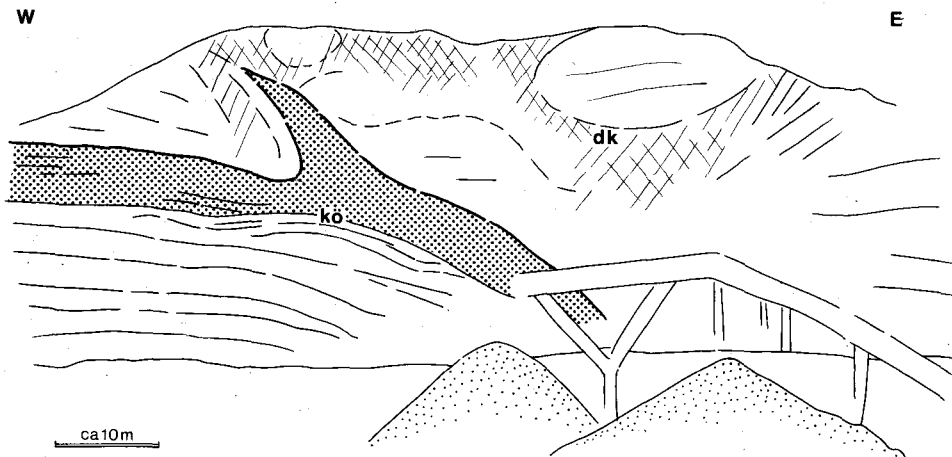


Abb. 3: Die westvergente Aufschuppung von gebankten Dachsteinkalk (dk) auf Kössener Schichten (kö) an der Nordseite des Baital-Einganges, in der Werksanlage der Gumpoldskirchner Kalk- und Schotterwerke. Der aufgeschuppte Dachsteinkalk ist stark zerrütet und verwalzt.

geführt werden, die vor Abbruch des Wiener Beckens wirksam war. Parallel zum Wiener Beckenrand läuft die SSW-NNE-streichende Prießnitztal-Störung mit ihren Quellaustritten. Nördlich der Kote 356 geht von ihr die WNW-streichende Querstörung des Rehgrabens aus, an der sich ein Dachsteinkalk gegen NNE auf steil SSW-fallende Kössener Schichten angepreßt zeigt.

Die jungtertiäre Anlage der Richardshof-Brandungsterrasse wurde allem Anschein nach durch die im Osten von Dachsteinkalk flankierte Dolomitaufsattelung der Richardshof-Antiklinale begünstigt. Auffallend ist ferner das weitgehende Fehlen der Schotter des plio-pleistozänen Schotterfächers auf der zum Teil von metermächtigen oberpannonen Brandungsbrekzien bedeckten Dolomitzone der Richardshof-Antiklinale zwischen dem Richardshof und der Kote 377. Einer entsprechenden Erosion dürfte auch die Entblößung des Hauptdolomites von den Tertiärablagerungen südlich des Baitales zuzuschreiben sein.

Nach F. MARINER (1975, S. 18) weist die Schlucht der Mödlinger Klause, die zwischen dem Wiener Becken und dem Senkungsfeld an der Meiereiwiese der WSW-ENE-streichenden Klausenstörung folgt, auf eine bis in das Quartär reichende Heraushebung hin. Vielleicht bestehen da Zusammenhänge mit der obgenannten Erscheinung.



Abb. 4: Teilpanorama, wie es sich vom nördlich der Hinterbrühl gelegenen Hundskogel (Kote 431) im Blick über die Zone Hinterbrühl–Ma. Enzersdorf gegen das Wiener Becken und den Ostteil der Anninger-Masse bietet. Im Vordergrund des Bildes tritt am aufgelassenen Wertheim-Steinbruch des Hundskogels ein massiger Gutensteiner Kalk in Erscheinung. Das überkippte, steil südfallende Gestein markiert zusammen mit anderen, ähnlich gelagerten Gutensteiner Kalk-Vorkommen den Nordrand der Göller Decke zu den Gosauablagerungen der gegen Norden überschlagenen Gießhübler Mulde. Der im Bild ersichtliche Gaisriegel ist aus Gosauablagerungen, und zwar aus den Gießhübler Schichten, aufgebaut.

In der Zone Hinterbrühl–Ma. Enzersdorf ermöglichten die leicht erodierbaren permo-skythischen Sedimente der Göller Decke und die weichen liassischen bis cenomanen Ablagerungen des Brühl–Ma. Enzersdorfer Schürflings (= Sch) die Herausbildung der Niederungen, die härteren Gesteine sowohl der zur Göller Decke gehörenden Gutensteiner Kalke des Hundskogels, der Ruine Römerwand und des Gr. Rauchkogels als auch jene des Keuperquarzit-Schürflings am Grillenbühel die Formung der Höhen. Dieses hügelige Relief in der Talung südlich des Höllensteinzuges und nördlich der Anninger-Masse wurde im Jungtertiär von einem Meer geschaffen, das sich im Wiener Becken ausbreitete und die Anninger-Masse als Insel umspülte. Die marinen Sedimente des Baden greifen vom Wiener Becken aus in die Zone Ma. Enzersdorf–Hinterbrühl ein und lassen sich mit der Baden-Füllung des Gaadener Beckens verbinden.

Die auf dem Bild gerade noch erkennbare Burg Liechtenstein steht auf einer Gutensteiner Kalk-Rippe am Nordrand der Anninger-Masse. Über den hangenden karnischen Sedimenten folgt, vom Kalenderberg westwärts bis zum Kleinen Anninger, der mächtig entwickelte Hauptdolomit dieser Masse.

Höllensteinzug

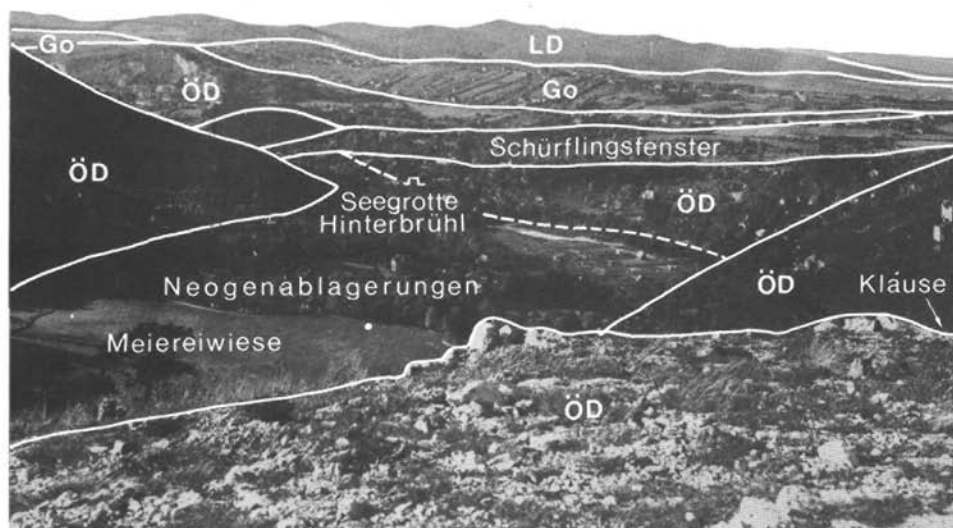


Abb. 5: Aussicht von der Ruine Burg Moding (Anninger-Masse) gegen Norden. Von der Hinterbrühl bis Ma. Enzersdorf reicht das „Brühl-Ma. Enzersdorfer Schürflingsfenster“, das an eine nordvergente Schuppung im Stirnrandbereich der Ötscher Decke gebunden ist. Die Gießhübler Gosäumulde (Go) trennt die Lunzer Decke (LD) von der überlagernden Ötscher Decke (ÖD). Foto Mariner.

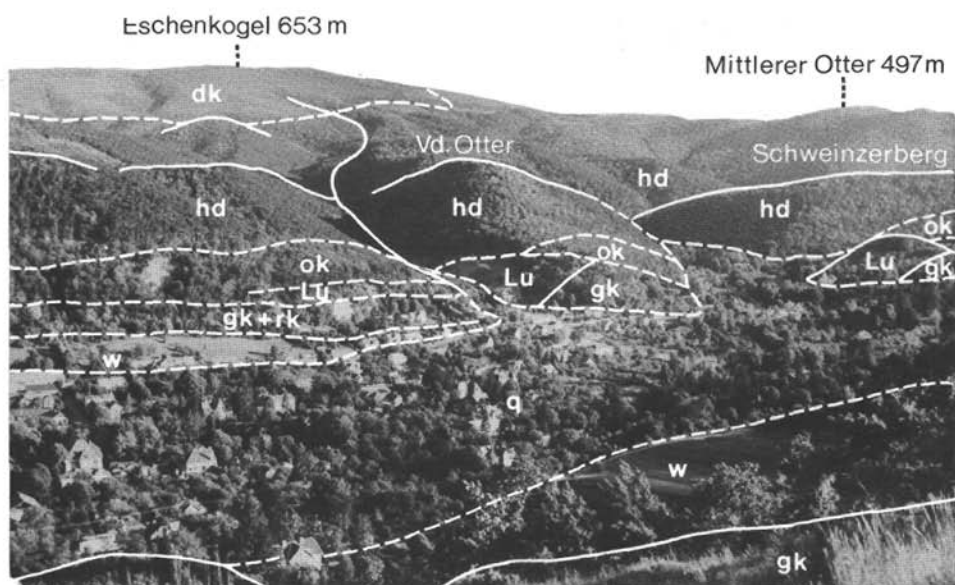


Abb. 6: Aussicht vom Weißen Kreuz über die Hinterbrühler Talung zur Anninger-Masse. W = Werfener Schichten, gk + rk = Gutensteiner und Reiflinger Kalk, Lu = Lunzer Schichten, ok = Opponitzer Kalk, hd = Hauptdolomit, dk = Dachsteinkalk, q = Quartär. Foto Mariner.

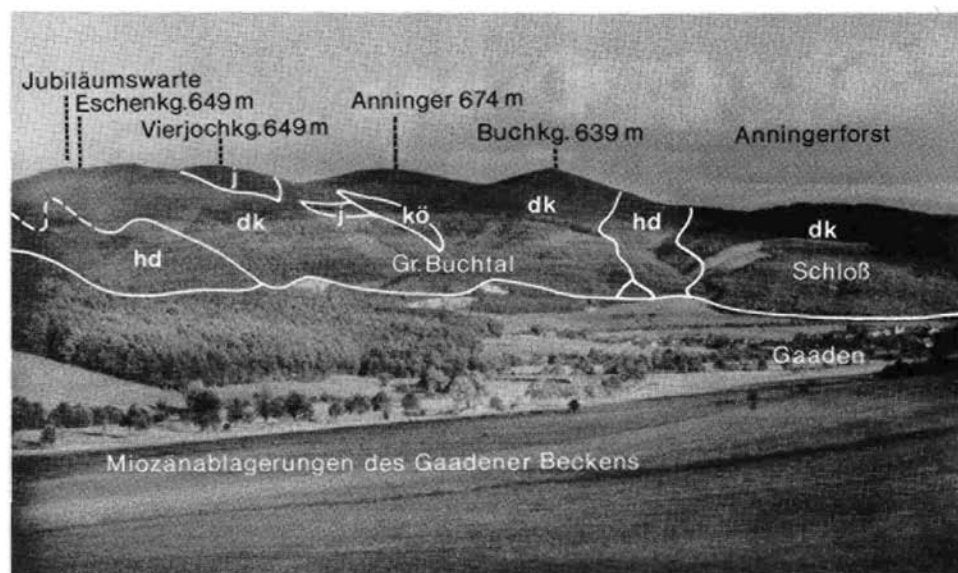


Abb. 7: Blick von der Straße Gaaden–Sittendorf über Gaaden (rechts im Bild) zur Anninger-Masse.
 hd = Hauptdolomit, dk = Dachsteinkalk, kö = Kössener Schichten, j = Juraablagerungen. Die Juraablagerungen kennzeichnen den Kern der Anninger-Mulde.
 Aufnahme 272.559/1937 aus dem Bildarchiv der Österreichischen Nationalbibliothek.



Abb. 8: Blick vom Nordrand des Steinbruchgeländes der Gumpoldskirchner Kalk- und Schotterwerke gegen Süden. Die Anlage der Brandungsterrasse des Miozänmeeres (Richardshoferrasse) wurde durch den leichter erodierbaren Hauptdolomit der östlichen Randzone der Anninger-Masse begünstigt.
 hd = Hauptdolomit, dk = Dachsteinkalk, kö = Kössener Schichten, L = Liasablagerungen, k = pannonne Brandungsbrekzie, s = pontische Tegelsande, sch = plio-pleistozäne Schotter.
 Die Fotoreproduktion eines Gemäldes wurde freundlicherweise von Herrn Komm.-Rat Ing. F. KOWALL zur Verfügung gestellt.

Literatur

- BAUSCH, W. M. & POLL, K. G.: Nichtkarbonatische Kückstände von Malmkalken der Ostalpen. – Geol. Rundschau, 65, 1976, 579–592, Ferd. Enke-Verlag, Stuttgart.
- BECK-MANNAGETTA, P.: Geologische Beobachtungen in der Gießhübler Mulde bei Mödling. – Ak. Anzeiger, 8, 1–8, Wien 1947.
- CZIJZEK, J.: Gipsbrüche in Niederösterreich und den angrenzenden Landesteilen. – Jb. Geol. R. A., 27–31, Wien 1851.
- ERKAN, E.: Die exotischen Gerölle in der Gosaukreide der nordöstlichen Kalkalpen. – Mitt. Geol. Ges. in Wien, 65, 1972, 33–106, Wien 1973.
- FENNINGER, A. & HOLZER, H. L.: Fazies und Paläogeographie des oberostalpinen Malm. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 63 (1970), 52–141, Wien 1972.
- GRILL, R. & KÜPPER, H.: (Unter Mitarb. v. G. GÖTZINGER, E. LICHTENBERGER & G. ROSENBERG): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien 1:75.000 (Ausgabe 1952). – 1–138, Geol. B.-A., Wien 1954.
- HAUER, K. v.: Über die Kalksteine am Hundskogel und der hinteren Brühl. – Jb. Geol. R.-A. 1955, 102, Wien 1858.
- HOLZER, H. L.: Eine stratigraphische Tabelle der Malmvorkommen Österreichs (mit erläuternden Bemerkungen und einem Schichtnamenverzeichnis). In H. Zapfe: Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias. – Schriftenreihe Erdwiss. Komm. Österr. Akad. Wiss., 4, Wien 1978.
- HORNINGER, G.: Geologische Erfahrungen vom Bau der Cavernengaragen Mönchsberg-Nord, Salzburg. – Rock Mechanics, Suppl. 5, Wien 1976.
- KOBER, L.: Untersuchungen über den Aufbau der Voralpen am Rande des Wiener Beckens. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 63, Wien 1911.
- KOBER, L.: Der Deckenbau der östlichen Nordalpen. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. I, 88, 345–396, Wien 1912.
- KOWALL, F.: 350 Jahre Tagbau Gumpoldskirchen. – Wien (Montanverl.) 1970.
- KÜPPER, H.: Die Anningerhöhlen. – Tageszeitung v. 14. 7. 1926, Nr. 192.
- KÜPPER, H.: Das Anningergebiet. – Verh. Geol. B.-A., 65, XXX, Wien 1926.
- KÜPPER, H. & BOBIES, C. A.: Das Tertiär am Ostrande des Anninger. – Jb. Geol. B.-A., 77, 1–27, Wien 1927.
- KÜPPER, H.: Zur Kenntnis des Alpenabbruches des Wiener Beckens. – Jb. Geol. B.-A., Wien, 94 (Festband), Wien 1951.
- KÜPPER, H.: Erläuterungen zu einer tektonischen Übersichtsskizze des weiteren Wiener Raumes. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 53, 1–33, Wien 1961.
- KÜPPER, H. & BOBIES, C. A.: Das Tertiär am Ostrande des Anninger. – Jb. Geol. B.-A., 77, 1–27, Wien 1927.
- KÜPPER, H. & ROSENBERG, G.: Tektonik der Kalkalpen. In: GRILL, R. & KÜPPER, H.: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Wien. – Geol. B.-A., 30–37, Wien 1954.
- MARINER, F.: Untersuchungen über die Tektonik des Höllensteinzuges bei Wien. – Vh. Geol. B.-A., 1926, Nr. 2, 3, 73–93, Wien 1926.
- MARINER, F.: Das Werden der Landschaft. In: Mödling (Landschaft, Kultur, Wirtschaft), 9–24, Hrsg. Stadtgemeinde Mödling, 1975.
- OBERHAUSER, R.: Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikropaläontologischer Sicht. – Jb. Geol. B.-A. Wien, 106, XXX, Wien 1963.
- PAPP, A. & THENIUS, E.: Über die Grundlagen der Gliederung des Jungtertiärs und Quartärs in Niederösterreich. – Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. I, 158, Wien 1949.
- PAUL, K. M.: Ein geologisches Profil aus dem Randgebirge des Wiener Beckens. – Jb. Geol. R.-A. 1859, 257–262, Wien 1959.
- PAUL, K. M.: Ein geologisches Profil durch den Anninger bei Baden im Randgebirge des Wiener Beckens. – Jb. Geol. R.-A., XI, 12–16, Wien 1860.
- PIRKER, R. & TRIMMEL, H.: Karst und Höhlen in Wien und Niederösterreich. – Wien (Verlag Jugend und Volk), Wien 1954.
- PLÖCHINGER, B.: Die Kreide-Paläozänablagerungen in der Gießhübler Mulde, zwischen Perchtoldsdorf und Sitendorf. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 56 (1963), 469–501, Wien 1964.
- PLÖCHINGER, B.: Erläuterungen zur Geologisch-Geotechnischen Karte 1:10.000 des Schwechatall-Lindkogel-Gebietes W Baden (Niederösterreich). – Geol. B.-A. Wien, 58 S., Wien 1970.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1970 über Aufnahmen am Anninger: Revision Schwechatall, Blatt 58. – Vh. Geol. B.-A., 1971, H. 4, A 53–A 56, Wien 1971.

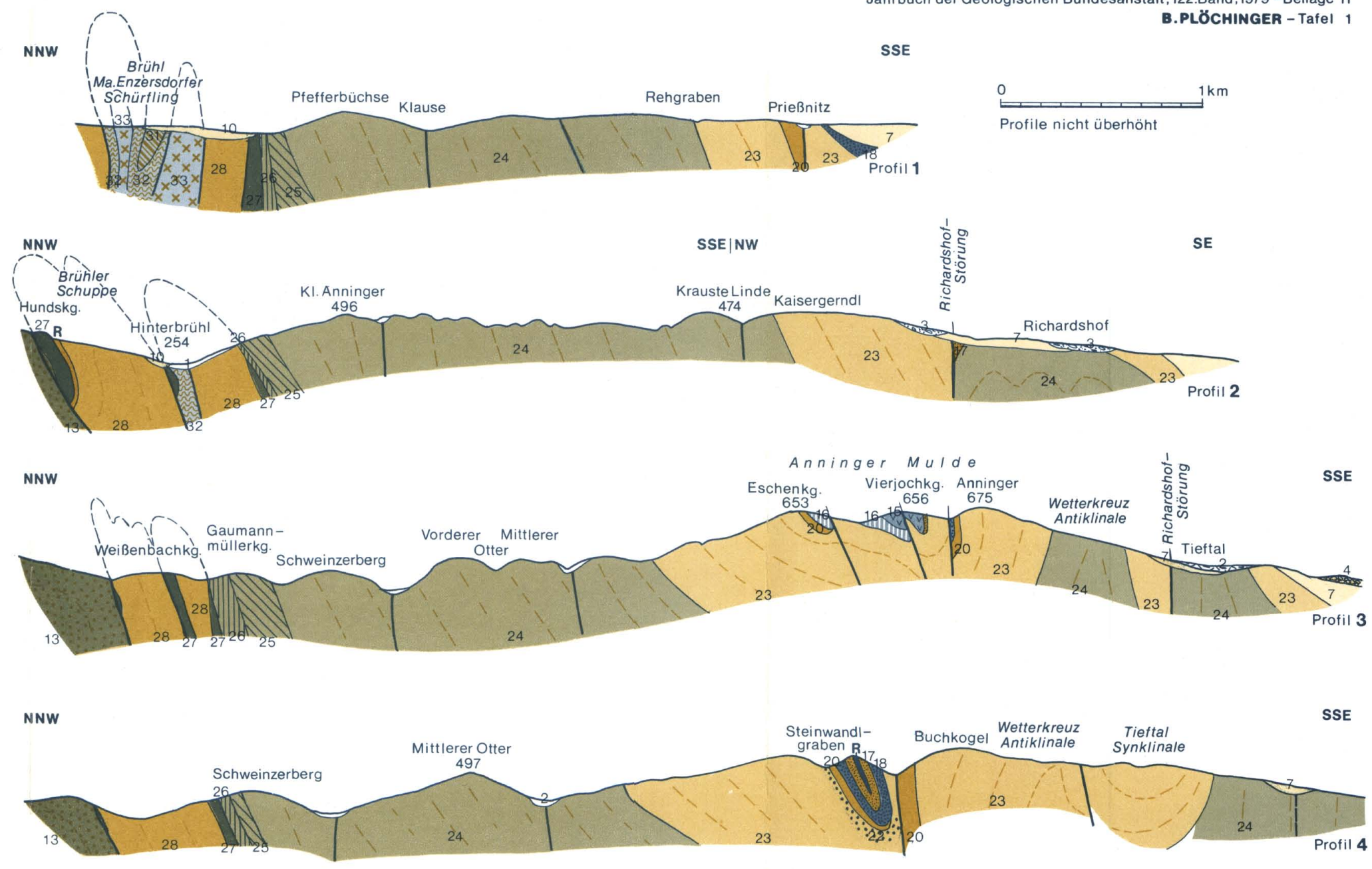
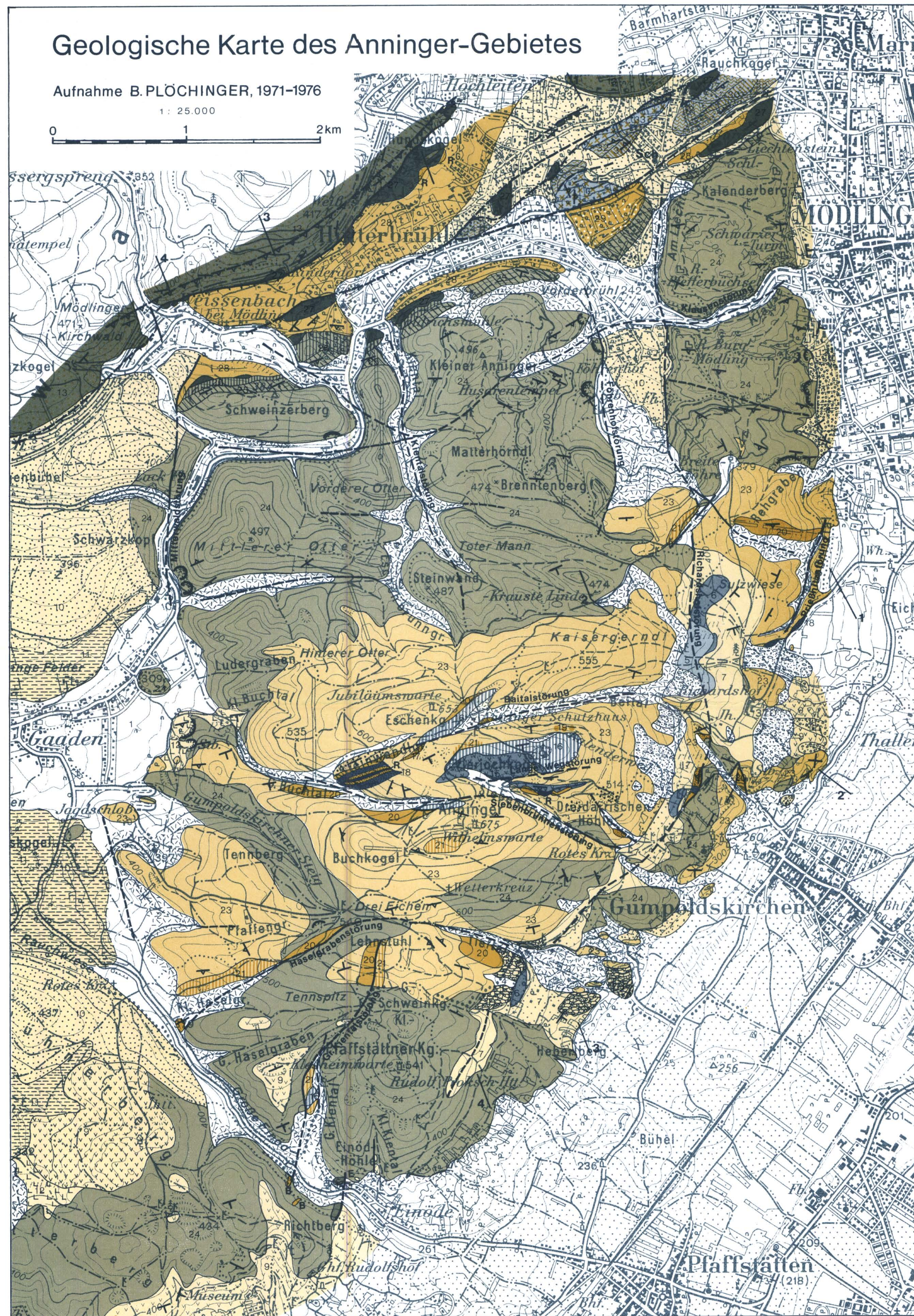
- PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1971 im kalkalpinen Wienerwald (Blatt 58, Baden). – Vh. Geol. B.-A., 1971, H. 3, A 57–A 59, Wien 1972.
- PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1972 im Bereich des Anninger (Blatt 58). – Vh. Geol. B.-A., 1972, H. 4, A 34–A 36, Wien 1973.
- PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1973 auf den Blättern Baden (58) und Neulengbach (57). – Vh. Geol. B.-A., 1973, H. 4, A 91–A 92, Wien 1974.
- PLÖCHINGER, B.: Bericht 1976 über Aufnahmen im Raum Perchtoldsdorf–Ma. Enzersdorf auf Blatt 58, Baden. – Vh. Geol. B.-A., 1977, H. 1, A 60–A 61, Wien 1977.
- PLÖCHINGER, B. & PREY, S.: Der Wienerwald. – Sammlung geologischer Führer, 59, 141 S., Berlin (Borntraeger) 1974.
- RICHARZ, St.: Der Eichkogel bei Mödling und seine nähere Umgebung. – Jahrb. Geol. R.-A., 71, 51–70, Wien 1921.
- SCHAFFER, F. X.: Geologischer Führer für die Exkursionen im inneralpinen Becken der nächsten Umgebung von Wien. – Berlin (Gebr. Borntraeger) 1907.
- SCHLOSSER, M.: Die Land- und Süßwassergastropoden vom Eichkogel bei Mödling. – Jahrb. Geol. R.-A., 57, S. 751 ff., Wien 1907.
- SIEBER, R.: Vorkommen, Zusammensetzung und Verbreitung von Wirbeltierfaunen des nordalpinen Rhät.-Akad. Anz., 95, Wien 1958.
- SPITZ, A.: Der Höllensteinzug bei Wien. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 3, Wien 1910.
- SPITZ, A.: Die nördlichen Kalkketten zwischen Mödling- und Triestingtal. – Mitt. Geol. Ges. Wien, 12 (1919), 1–115, Wien 1920.
- STUR, D.: Geologie der Steiermark, Graz 1871.
- THENIUS, E.: Niederösterreich. Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen. – Vh. Geol. B.-A., Wien 1962, 2. Aufl. 1973.
- TOLLMANN, A.: Der Bau der Nördlichen Kalkalpen. – 449 S., 130 Abb., 7 Taf., Wien (Franz Deuticke) 1976.
- TOULA, F.: Geologische Exkursionen im Gebiet des Liesing- und des Mödlingbaches. – Jb. Geol. R.-A., 55, Wien 1905.
- TOULA, F.: Schichten mit *Gervilleia* („Perna“) BOUËI v. HAUER am Gaumannmüllerkogel an der Weißenbacher Straße (Im Randgebirge der Wienerbucht). – Jb. Geol. R.-A., 1909, 59, 383–406, Wien 1909.
- TRIMMEL, H.: Ergänzungen 1955 des Höhlenverzeichnisses von Niederösterreich. – Die Höhle, 6, Wien 1955.
- TRIMMEL, H.: Fortschritte in der Kenntnis der Höhlen Niederösterreichs. 2. Ergänzung des Höhlenverzeichnisses von Niederösterreich. – Die Höhle, 9, Wien 1958.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Der kalkalpine Randsaum des südlichen inneralpinen Wiener Beckens im Jungtertiär. – In: F. X. SCHAFFER, Geologie der Ostmark, Wien 1943.
- ZAPFE, H.: Megalodontiden aus der Obertrias des südlichen Wienerwaldes. – Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., 1950, Wien 1950.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 2. 7. 1979.

Geologische Karte des Anninger-Gebietes

Aufnahme B. PLÖCHINGER, 1971–1976

1 : 25.000



Neogenablagerungen und Oberkreideablagerungen (exklusive der Schürflings-Oberkreide):

- 1 Alluvium i. a.
- 2 Hangschutt
- 3 Schuttkegel des Plio-Pleistozän
- 4 Konglomerat des Pont-Daz (Rohrbacher Konglomerat)
- 5 Süßwasserkalk des Pont
- 6 Tegelsande des Pont
- 7 Brekzien und Konglomerate des Pannon;
- 8 Konglomerat und Leithalkbrekzie mit Flyschgeröllern des Baden
- 9 luckige Brekzie, Leithalk und Konglomerat des Baden
- 10 Schotter im z.T. tonigen Sand und im Lehm (Baden)
- 11 Tegel und Sande zum Teil mit Schotter (Baden)
- 12 Dolomitleitbrekzie des Baden
- 13 Gosauablagerungen der Gießhübler Mulde (Maastricht-Paleozän)
- 14 Gosauablagerungen der Einöd (Unter-Campan)
- 15 Exotikakonglomerat der Einöd (Turon oder Gosau)
- 16 Kalkbauxit der Einöd
- 17 Riffschuttkalk des Kimmeridge am Vierjochkogel (Tressensteinkalkfazies)
- 18 gebankte kieselige Kalke des Kimmeridge (ähnlich Oberalmer Kalk)
- 19 bunte kieselige Mergelkalke der Kiesel- und Radiolaritschichten (? Oxford)
- 20 roter Cephalopodenkalk (Fazies des Adnetes Kalkes und des Klausalkes) Mitteltrias-Dogger
- 21 Hornsteinknollenkalk, Spongienkalk und Fleckenmergel des Unterlias
- 22 heller crinoidenpätiger Kalk (Rhät-? Lias)
- 23 Kössener Schichten (Rhät)

- 21 gelblich-rötlicher Dachsteinkalk mit Riffkorallen (Rhät)
- 22 foraminiferenreicher Oolithkalk (Rhät)
- 23 gebankter Dachsteinkalk (Nor)
- 24 Hauptdolomit (Nor)
- 25 Opponitzer Kalk (Oberkarn)
- 26 Lunzer Schichten (Unterarn)
- 27 Gutensteiner Kalk und Dolomit, Reiflinger Kalk (Anis); Mitteltrias i. a.
- 28 Reichenhaller Rauhwacke (tiefes Anis)
- 29 Werfener Schichten (Skyth)
- 30 Gipshaselgebirge (Oberperm)

- Schürflinge:**
- 30 Cenomanmergel
 - 31 Mergel der hohen Unterkreide
 - 32 Liasfleckenmergel
 - 33 Keuper-Quarzit und rote Keuper-Tone
- Überschiebung der Göller Decke (= Teildecke der Otscher Decke) auf die Lunzer Decke
- Schuppung
- - - Störung
- Sch** = Brühl-Maria Enzersdorfer Schürfling
- saiger \searrow steiles Einfallen \swarrow mittelsteiles Einfallen \nearrow
- sanftes Einfallen \swarrow horizontal \searrow