

Dr. Kurt Jaksch

Die fazielle Ausbildung von Jura und Neokom
am Nordostrand des Kaisergebirges.

Die Grundlage des vorliegenden Berichtes ist die Auswertung von 50 Exkursionen, die in den Jahren 1956 bis 1960 im Raume von Schwendt bei Kössen durchgeführt wurden.

Schon mehrfach ist die Umgebung von Schwendt in geologische Untersuchungen einbezogen worden; doch nie war dieses Gebiet allein Ziel stratigraphisch-paläontologischer Beobachtungen.

So ist der Bericht von O.M.Reis ("Geologische Skizzen der Umgebung von Schwendt bei Kössen") aus dem Jahre 1908 vorwiegend wirtschaftlichen Interessen (neokome Zementmergel) gewidmet.

Die aus dem Jahre 1927 stammende geologische Spezialkarte 1 : 75000 (Blatt "Lofer und St.Johann") erfasst die geologischen Verhältnisse bei Schwendt - schon auf Grund des relativ kleinen Maßstabes - nur ungenau.

Otto Ampferers Beobachtungen sind vorwiegend tektonisch ausgerichtet (Kaisergebirgsdecke!). Seine geologische Karte des Kaisergebirges 1: 25000 enthält gerade noch den Westrand der Umgebung Schwendts. Seither sind zahlreiche neue Aufschlüsse entstanden, die eine Reihe von Berichtigungen der Aufnahme Ampferers in dem angeführten Gebiet als notwendig erscheinen lassen.

Das Kartierungsgebiet gehört - wenn man der Auffassung O.Ampferers folgt - zum Sockel der Kaisergebirgsdecke. Nach F.Hahn entspricht dieser Sockel einem abgespaltenen Teil der Lechtaldecke, der die Bezeichnung "Tirolische Decke" führt. Schwendt liegt in einem verbreiterten Abschnitt des S-N verlaufenden Köhlentales, das hier von zwei vorwiegend aus Hauptdolomit aufgebauten Bergkämmen, dem Riedkogelkamm im W und dem Schnappenrücken im O, begrenzt wird.

Nach Ampferer gehört der westliche Begrenzungskamm der Schwendter Senke bereits zur Kaisergebirgsdecke.

Die Talsohle selbst hat an einem Gesteinsverband Anteil, der im Wesentlichen Rhät bis Neokom umfaßt. Diese Gesteine tauchen nördlich von Schwendt unter jüngere Sedimente (Gosau, Alttertiär, glaziale Ablagerungen, Talalluvionen) des weiträumigen Beckens von Kössen unter.

Der Großteil der Jura- und Neokomschichten ruhen - von lokalen Störungen abgesehen - normal auf Obertrias. Das vorwiegend N bis NO gerichtete Einfallen dieser Gesteine schwankt meist zwischen 30 und 60 Grad.

Dem obertriadischen Gesteinsverband gehören in diesem Gebiet an:

- 1.) Hauptdolomit.
- 2.) Darüber grobbankige, stark zerklüftete und an der Oberfläche mit Karren versehene Kalke. Diese entsprechen - wenigstens mit ihren tieferen Teilen - stratigraphisch dem "Plattenkalk".
Fossilführung: Lumachellen häufig, hin und wieder kleinere Schnecken.
Im Hangenden erscheinen Korallen.
Mächtigkeit: 250-300 m.
- 3.) Allmählicher Übergang dieses Kalkes in typische Kössener Schichten mit Mergeln und Mergelkalken.
Mächtigkeit: ca 150 m.
Fossilführung: Verschiedene Bivalven (wie Pecten, Gervillia) und Brachiopoden (Terebratula Rhynchonella),
Ammoniten (wahrscheinlich Choristoceras).
- 4.) Hellgrauer, etwa 10 m mächtiger Kalk, im Hangenden der Kössener Schichten. Bisher kein Fossilfund.
Oberhät nur vermutet.

Die der Obertrias normal auflagernden Jura- und Neokomgesteine lassen sich im Streichen, das durchschnittlich W-O verläuft, ca 1 1/2 km verfolgen. An seiner Westgrenze stösst dieser Schichtverband im Bereich des Kohlenbacheinschnittes überall an Neokom. Diese Grenze ist eine tektonische. Am Ostrand der geschlossenen Rhät-Jura-Neokomserie ist es verschiedentlich zu Abscherungen gekommen; darauf weisen isolierte Vorkommen von Jura oder Rhät im Bereich des Schlechtergrabens hin. Die scharfe Ostgrenze all dieser zuletzt angeführten Gesteine ist der wandbildende Hauptdolomit des Schnappenrückens. Eine Blattverschiebung, deren Rutschfläche S-N streicht, hat das seitliche Aneinanderstoßen des Hauptdolomites mit den Gesteinen der Schwendter Senke bewirkt. Da am Nordende des Schnappenrückens auch eozänes Basalkonglomerat der Häringer Schichten an der Schubfläche des Hauptdolomites abgetrennt wurde, muss die Blattverschiebung jünger als Eozän sein.

Auch innerhalb des geschlossenen Schichtverbandes Rhät-Jura-Neokom treten kleinere Störungen auf, die sich vorwiegend an SO-NW streichende Bahnen knüpfen.

Weitere tektonische Untersuchungen im Süden von Schwendt (oberes Kohlental) - insbesondere an Ampferers Beckengrenze - sind derzeit noch im Gange.

Die Juraformation beginnt in Schwendt mit einem etwa 100 m mächtigen grauen Hornsteinknollenkalk. Trotz genauer Beobachtung gelang es mir in diesem Gestein bis jetzt noch nicht, Fossilien zu finden. Dennoch ist die Einstufung dieses Kalkes in den tieferen Lias möglich, da in Salzburg das gleiche Gestein Unterliasammoniten lieferte. Dass diese Einstufung berechtigt ist, ergibt sich auch aus den hangenden Adneter Schichten, die bei Schwendt- wie im folgenden ausgeführt wird - nur Oberlias vertreten.

Die nächstgelegenen Liasvorkommen im SW (Feldalmsattelsynklinale der Kaisergebirgsdecke!) und im Osten (Steinplatte) enthalten alle Hornsteinknollenkalke, die sich auch hier im Liegenden roter Adneterkalke befinden. Bemerkenswert sind auch isolierte Hornsteinknollenkalkvorkommen, die im Kohlental südlich Schwendt (Talabschnitt Schwendt-Hohenkendl) aus der Talsohle aufragen. (Die Talflanken werden hier von "Plattenkalk" und Hauptdolomit gebildet!)

Über dem Hornsteinknollenkalk folgen die Adneter Schichten. Vorherrschendes Gestein ist ein roter Knollenkalk, der insbesondere den hangenden Teil der Adneter Fazies umfaßt. Da dieses Gestein relativ hart ist, bildet es im Gelände eine deutliche Kante. Fossilführend sind aber in erster Linie rote Mergel, bezw. Mergelkalke, die an der Basis der roten Knollenkalke auftreten. Die Mergelkalke enthalten stellenweise rote Oolithe mit einem Durchmesser von 2 bis 3 cm.

Fossilgehalt: Belemniten und örtlich häufiges Vorkommen von Ammoniten, insbesondere von Harpoceraten.

Bei diesen handelt es sich durchwegs um Oberliasvertreter. So zum Beispiel Formen mit enggestellten Sichelrippen (Grammoceras) oder aber primitive Harpoceraten mit Externfurche und Kiel (ähnlich der Unterliasform Arietites).

Unter den aufgesammelten Ammoniten befinden sich auch zahlreiche Phylloceraten (darunter solche mit Einschnürungen) und ausserdem Coeloceras (Leitfossil für Oberlias.).

In tieferen Lagen der Adneter Schichten kommen auch geringmächtige rosa und grau gefleckte Kalke, sowie rein graue Kalke vor. Doch dürfte ihre horizontale Verbreitung starken Schwankungen unterworfen sein.

Somit ist bewiesen, dass zumindest der weitaus größte Teil der Adneter Schichten, das sind die roten Mergel, Kalke und Knollenkalke, dem Oberlias angehören.

Der rote Knollenkalk wird überall von geringmächtigem (20 bis 30 cm) grauen Knollenkalk überlagert.

Die Gesamtmächtigkeit der Adneter Schichten beträgt bis zu 50 m.

Den Aelter Schichten lagern ca 30 bis 35 m mächtige Kieselgesteine auf. Zu unterst befinden sich ca 4m mächtige graue bis dunkelgraue Kieselkalke, bezw. Hornsteinbänke, die an der Oberfläche (bzw. an Schicht- und Kluftflächen) grün verwittern ("Grüner Radiolarit"). Hin und wieder trifft man weiche, tonreiche Einschaltungen (grau oder grün) geringer Dicke.

Die größte Verbreitung hat aber ein rotes, kantig brechendes kompaktes Kieselgestein ("Roter Radiolarit"). Der Kieselsäuregehalt ist gleichmässig verteilt und nicht in Knollen, Linsen oder Schnüren konzentriert.

Nach oben geht diese Art des Radiolarites in dünn-schichtige, oft mit dunklen Flecken (Mangengehalt ?) versehene, rote Kieselgesteine über. Diese haben Ton- und stellenweise auch Kalkgehalt, die Kieselsäure ist diffus im Gestein verteilt.

Bemerkenswert ist hier das Vorkommen von Aptychen. Leider ist ihr Erhaltungszustand nicht der beste. Vielfach ist nur der Abdruck der Schale oder die mit feinen Anwachsflächen versehene dunkle Unterschicht der Valve allein erhalten. Selten findet sich auch die Schalenkonvexseite.

Mit einiger Vorsicht lässt sich sagen, dass die hier aufgesammelten Aptychen nicht die Merkmale der typisch tithonischen Formen aufweisen.

Die Einstufung des Radiolarites in die älteren Abschnitte des Oberjura ist schon mehrfach bestätigt worden. (Friedrich Trauth: "Die fazielle Ausbildung und Gliederung des Oberjura in den nördlichen Ostalpen". Verh. d.G. B.A. 1948. Werner Quenstedt: "Geologische Exkursion in das Achenal-Gebiet (Tirol)". Geologica Bavarica, Nr. 6. München 1951.)

Nach den Beobachtungen von W. Quenstedt im Achenal (Tirol) entspricht der untere, grüne Radiolarit dem Oxford, der obere, rote Radiolarit dem Kimmeridge.

Geringmächtiger roter Aptychenkalk folgt über den roten Kieselgesteinen. Diese Farbgleichheit bewirkt, daß man den roten Kalk im Gelände sehr leicht übersieht. An seiner Obergrenze zeigt dieses Gestein auch rot-grau gefleckte Stellen. Die vorhandenen Aptychen erkennt man auf den verwitterten Schichtflächen am besten. Örtlich treten Aptychen recht zahlreich auf, doch sind vielfach nur Bruchstücke ihrer Schalen vorhanden. Unter den besser erhaltenen Valven lassen sich vier Formen unterscheiden:

- 1.) Konvexseitenrippen streichen nach einer Inflexion am Externrand gerade aus. Flache Valve: Vertreter aus der Formenreihe Lamellaptychus beyrichi (Abb. Nr. 1). Nach Friedrich Trauth ("Die Lamellaptychen des Oberjura und der Unterkreide". Palaeontographica 1938). umfaßt die Verbreitung des typischen L. beyrichi Kimmeridge bis unteres Neokom. (Im Neokom schon selten). Werner Quenstedt bezeichnet "Lamelloptychus beyrichi minor" (=typ. L. beyrichi) als typisch tithonen Vertreter.

L. beyrichi kommt im germanischen Jura nur ganz selten vor.

- 2.) Keine Rippeninflexion, der Rippenverlauf paßt sich dem Lateralrand an. Im Symphysenbereich bogige bis leicht hakenartige Rippenrückkrümmung; Hier sind die Rippen auch weit distanziert, flache Valve: *Lamellaptychus plicatus*, eventuell var. *angulata*. (Abb. Nr. 2) Der typische *L. plicatus* ist aus dem Unterkimmeridge der französischen Alpen bekannt, var. *angulata* aus einem weißlichen, hornsteinführenden Tithonkalk von Ybbsitz.
- 3.) Konvexseitenrippen passen sich dem Verlauf des Lateral- und Externrandes an. Im Bereich der Symphyse biegen die reiferen Rippen terminalwärts um und schmiegen sich der Symphyse an. Nur wenige Rippen (1-2) streichen am terminalnahen Teil des Externrandes aus; die nächst älteren Rippen passen sich dem Externrand an. Hier dürfte es sich um einen *Aptychus* aus der Formenreihe des *Lamellaptychus lamellosus* handeln (Abb. Nr. 3). *Aptychen* dieser Formreihe treten im ganzen Oberjura auf.
- 4.) Weit distanzierte, gerade verlaufende Konvexseitenrippen, keine Inflexion. Der Externrand ist hier durch Gesteinsrisse, die mit Kalzit verheilt sind, beschädigt. Wahrscheinlich dürfte es sich hier um eine Valve handeln, deren Rippen am Externrand gerade austreichen: *Lamellaptychus rectecostatus*. (Abb. Nr. 4).
Verbreitung nach F. Trauth: Kimmeridge bis Obertithon, im älteren Neokom selten.
W. Quenstedt bezeichnet *Lamellaptychus maior* (= *L. rectecostatus*) für Tithon besonders typisch.

Auf Grund dieser *Aptychen* dürfte der rote *Aptychenkalk* mit großer Wahrscheinlichkeit dem tieferen Tithon angehören. Roter und grauer *Aptychenkalk* enthalten auch *Cephalopodenkiefer*.

Der graue *Aptychenkalk* erreicht bei Schwendt eine Mächtigkeit von ca. 150 m. Davon sind die unteren 60 m lückenlos aufgeschlossen. Die Plattenstärke der tieferen *Aptychenkalke* schwankt zwischen 3 und 10 cm. Beträge zwischen 10 und 20 cm sind bereits selten. Während in anderen (westlichen) Gebieten der Tiroler Kalkalpen Hornsteingehalt - namentlich in den unteren *Aptychenkalcken* - recht auffällig ist, fehlt er an Schwendter Vorkommen gänzlich.

Stellenweise enthält der graue *Aptychenkalk* dunkle Flecken, welche die Größe einiger mm oder cm erreichen. An Mergelfugen oder äußerst dünnen Mergelhäuten heben sich die Kalkplatten voneinander ab.

Der Übergang zu den typischen Neokommern vollzieht sich allmählich durch das Breiterwerden der Mergelinschaltungen.

Unter den aufgesammelten Fossilien überwiegen bei weitem Aptychen. Diese finden sich vor allem in den dünnen Mergelhäuten. Von 50, einem Aptychenkalkprofil entnommenen Aptychen, sollen einige besonders häufige Formen angeführt werden:

- 1.) Aptychus, dessen Rippen im Apicalbereich von einer Decklage überzogen werden, die über den Intercostal-furchen kleine Öffnungen besitzt. Die Konvexseiten-rippen streichen am Externrand gerade aus: Punctaptychus punctatus (Abb. Nr. 5).

F.Trauth gibt als Hauptverbreitung Kimmeridge und Tithon an. Vereinzelt soll Punctaptychus schon im mittleren Dogger auftreten und selten im wohl tieferen Neokom vorhanden sein (F.Trauth: "Die Punctaptychi des Oberjura und der Unterkreide". Jahrbuch der Geol. Bundesanstalt, 85 Bd/1935). Dagegen erwähnt W.Quenstedt in seiner Arbeit über das Achantal ausdrücklich, daß Punctaptychus erst im Untertithon erscheint. ("... zwischen Kimmeridge und dem Untertithon herrsche eine scharfe faunistische Grenze ...").

- 2.) Lamellaptychus rectecostatus (Abb.6).

- 3.) Lamellaptychus beyrichi, dessen Hauptmerkmale die flache Schale und die nach einer Inflexion am Externrand gerade ausstreichende Rippen sind, entwickelt zahlreiche Varietäten.

Abb. 7: mit sehr flacher Inflexion.

Abb. 8: Rippenabknickung auch schon vor der eigentlichen Inflexion.

Abb. 9: Rippen biegen bei ihrer Inflexion etwas steiler gegen die Symphyse empor

Abb.10: Rippeninflexion erfolgt knickartig, eckig.

Abb.11: Reifere (=externrandnahe)Rippen stehen zu jenen, die eine Inflexion ausführen, diskordant. Eine solche Form ist zwar von F. Trauth bei Punctaptychus angegeben, unter den Lamellaptychen - insbesondere als Abart des L. beyrichi - fehlt jedoch bisher die Beschreibung einer solchen Valve.

- 4.) Aptychus mit Kielwölbung und sanfter Flankendepression.

Letzterer entspricht eine flache Einbiegung der Rippen und des Schalenrandes, Rippeninflexion im externwärtigen Schalenteil, am Kielhang (Abb.12). Zwei Aptychen dieser Art wurden in Schwendt in den tieferen Lagen des grauen Aptychenkalkes gefunden. Die Merkmale dieser Aptychen entsprechen am besten jenen des Lamellaptychus studeri, der nach Trauth im Tithon und Neokom der Nordkalkalpen vorkommt. Eine längliche Form des L. studeri wurde im Tithon Frankreichs gefunden.

- 5.) Ein etwa im unteren Drittel der grauen Aptychenkalkes gefundener Aptychus zeigt eine Inflexion, die auch die reiferen Rippen recht deutlich - externrandnah - vollziehen. Die Rippen streichen dann am Externrand geradeaus (Abb.13). Der Aptychus erinnert an Lamellaptychus sub - mortilleti. Doch ist dessen Hauptverbreitung - nach F. Trauth - in Neokom.

- 6.) Eine grosse Zahl der im grauen Aptychenkalk aufgesammelten Aptychen zeigen Rippen, die sich dem Externrand anschmiegen. Es sind das Vertreter aus dem Formenkreis des *Lamellaptychus lamellosus* im weiteren Sinne (Abb. 14-18).

Bei einiger dieser Aptychen (Abb. 16-18) zeigt sich ein sanfter Kiel, an dem die Rippen zur Symphyse emporbiegen. Das sind die Merkmale einer dem typischen *L. lamellosus* verwandten Form: *Lamellaptychus aplanatus* (beschrieben aus Neokommern und aus einem tithonischen Crinoidenkalk der Karpaten).

- 7.) Unvollständig erhaltene Schale. Jedoch ist der für die Bestimmung wichtige Externrand erhalten. Die Rippen verlaufen zum Extern- und Lateralrand parallel. Umriß eher triangulär als trapezartig. Wahrscheinlich *Lamellaptychus thoro* (bekannt aus tithonisch-neokomen Kalken).

Von den aufgefundenen Ammoniten sind die meisten schlecht erhalten. Bei einigen flachen, weitgenabelten Schalen waren gerade noch gabelige Rippen zu erkennen. Hier handelt es sich um Vertreter der Perisphincten. Andere enggenabelte Ammoniten dürften zur Gattung *Opelia* gehören.

Aus dem Aptychenkalk des Tithons gehen allmählich die typischen Neokommern hervor. Die Gesteinsschichten, die den Übergang bilden, haben eine Mächtigkeit von etwa 50m. Mergelfugen, die im Aptychenkalk nur dünn sind, werden nun immer mächtiger, die Kalkbänke treten immer mehr zurück. Nach rein lithologischen Gesichtspunkten lässt sich eine Grenze Tithon-Berriasien nur recht ungenau bestimmen. Bessere Anhaltspunkte geben die Aptychen.

Die Aptychen aus dem Tithon lassen eine Reihe gemeinsamer Merkmale erkennen, die sie von den typischen Neokomformen gut unterscheiden. Fast alle Vertreter aus dem Tithon haben eine verhältnismässig flache Schale. Rippenrückläufigkeit kommt nur in ganz seltenen Fällen (z.B. *Lamellaptychus plicatus*) vor. Es herrschen Formen vor, deren Rippen gerade am Externrand ausstreichen oder sich diesem kurvig anschmiegen. (Aber immer mit u. .)

Dagegen zeigen die Vertreter des Neokoms auffällige Kiel- oder Wulstbildungen, dazu tritt häufig auch eine deutliche Flankendepression. Mehr und mehr beginnen sich Aptychen mit rückläufigen Rippen durchzusetzen.

Man wird also im Übergangsbereich zwischen Aptychenkalk und hangendem Mergel dort Berriasien annehmen müssen, wo Aptychen auftreten, welche die Merkmale der typischen Neokomformen zeigen (Hinweise von W. Quenstedt).

Im folgenden sind Aptychen beschrieben, die diesem kalkig-mergeligen Übergangsbereich (Berriasien) angehören.

- 1.) Aptychus mit deutlichem Kiel und deutlicher Flankendepression. Dieser entspricht eine leichte Einbiegung des Lateralrandes. Die Rippen zeigen im Bereich von Kiel- und Flankendepression eine Inflexion und schmiegen sich dem Lateralrand kurvig an (Abb. Nr. 20):
Lamellaptychus herthae. Im Bereich der Depression ist die Schale leicht zerbrechlich. Häufig finden sich daher nur Schalenbruchstücke (Abb. Nr. 21). F. Trauth gibt als Verbreitung "tithonisch-neokome Kalke" an. Eine Abart dieser Form ist im unteren Neokom von Berrias (Frankreich) verbreitet.
- 2.) Der in Abb. Nr. 22 dargestellte Aptychus schliesst in seinen Merkmalen eng an L. herthae an, zeigt aber ein steileres Emporbiegen seiner Rippen zur Symphyse. Diese Merkmale sprechen am ehesten für Lamellaptychus sub-didayi. Als weiteres Kennzeichen fügt F. Trauth die Ausbildung grober Rippen auf der externwärtigen Schalenhälfte an. (Das trifft für die in Schwendt gefundenen Arten nicht immer zu.)
L. sub-didayi kommt in Berriasien Frankreichs vor, in den österr. Kalkalpen wird als Verbreitung "Neokommergel" (ohne genaue Horizontangabe) angeführt.
- 3.) Stärker gewölbter Aptychus ohne Flankendepression. Einige in der Nähe der Terminalecke, bzw. des terminaleckennahen Symphysenabschnittes unter spitzem Winkel auslaufende Rippen zeigen unmittelbar vorher eine Rückläufigkeit (Abb. Nr. 23):
Lamellaptychus sub-mortilleti var. retroflexa. Beschrieben aus grauen Neokommergeln östlich von Gresten (NÖ).
- 4.) Eine an L. sub-mortilleti var. retroflexa anschließende Form zeigt Abb. Nr. 24. Auch hier biegen die Rippen nach ihrer apikalen Rückkrümmung wieder terminalwärts um. Bei diesem Aptychus befindet sich außerdem zwischen Schalenwulst und Symphyse eine deutliche Depression (=Depression am Kielhang), entlang der die Rippen die angeführte Rückkrümmung recht gleichmäßig durchführen.
- 5.) Der in Abb. Nr. 25 dargestellte Aptychus erinnert sehr an den typischen L. beyrichi aus dem Tithon (besonders durch seinen Rippenverlauf). Die auffällige wulstige Schalenwölbung (kein ausgesprochener Kiel!) unterscheidet jedoch den Neokomvertreter deutlich von der Tithonform. Nach den Beobachtungen im Kartierungsgebiet von Schwendt fehlen die flachschaligen L. beyrichi-Formen im Neokom. In den bisherigen Angaben über die Verbreitung von L. beyrichi (Kimmeridge bis Valanginien) dürfte das Auftreten von flachschaligen und gewölbten Formen nicht unterschieden worden sein.

- 6.) *Aptychus* mit deutlichem Kiel, sanfter Flanken-depression, Rippeninflexion und mit Rippen, die am Externrand ausstreichen (Abb. Nr. 26):

Lamellaptychus mortilleti (Häufig im Neokom).

Über dem kalkig-mergeligen Berriasien folgen die eigent-lichen Neokommargel. Ihre Mächtigkeit ist nicht genau be-stimmbar, da starke Vegetationsbedeckung (sumpfige Wie-sen) die Obergrenze der Mergel verhüllt. Immerhin wird man mit mindestens 250 m Mächtigkeit rechnen müssen. Während die tieferen und mittleren Gesteinslagen vor-wiegend einen blaugrauen Farbton besitzen, treten im Hangenden gelb bis rotbraune Mergel auf. Diese rot-braune Farbe dürfte auch O.Ampferer dazu veranlaßt ha-ben, am Nordende des Kohlenbacheinschnittes solche Mer-gel als *Gosau* anzusprechen. Daß es sich aber hier um sicheres Neokom handelt (höchstwahrscheinlich Hauteri-vien), geht aus dem häufigen Vorkommen von *Lamellap-tychus angulicostatus* hervor. Daneben treten auch hin und wieder kohlige Pflanzenreste auf.

Der 20 bis 40m tiefe - S-N-verlaufende Einschnitt des Kohlenbaches im westlichen Teil der Schwendter Sen-ke (Gebiet westlich des relativ ungestörten Schichtver-bandes Obertrias- Jura - Neokom) schließt auf einer Strecke von ca 2km Neokommargel auf. Die Streichrichtung der Schichten steht in den meisten Fällen annähernd senkrecht zum Bachverlauf. Das Einfallen schwankt zwis-chen 65 SSO im Süden des Bacheinschnittes und ca 45 NW im Norden desselben. Über weite Strecken stehen die Mer-gel auch saiger. Diese bedeutende Mächtigkeit der Neo-kommargel im Kohlenbacheinschnitt ist nur tektonisch er-klärbar.

Fossilgehalt der Neokommargel: es überwiegen *Aptychen* gegenüber *Belemniten* und *Ammoniten*. In den tiefsten Teil-en der Mergel kommt noch *L. sub-didayi* (Abb.27) vor.

Häufig im Neokom ist *L. mortilleti* (Abb.Nr.28) mit Kiel, Flankendepression und einer Rippeninflexion (dabei verhältnismäßig starkes Emporkrümmen der Rippen zur Sym-physe). Einige Rippen streichen am terminalnahen Extern-rand aus.

An *L. mortilleti* schließt eine Form an, die sich haupt-sächlich durch das Fehlen einer deutlichen Flankendepres-sion von der erstgenannten Art unterscheidet. Auch tritt an Stelle eines Kieles eine Schalenkante (Abb.Nr. 29): *Lamellaptychus sub-mortilleti* (häufig aus Neokomgesteinen beschrieben).

Die von *L. beyrichi* bzw. *L. rectecostatus* sich ab-leitenden Neokomformen mit starker Schalenwölbung (Abb. Nr. 30) kommen auch noch in den untersten Teilen der eigent-lichen Neokommargel vor.

In den mittleren und höheren Mergelhorizonten (beson-ders rotbraune Mergel) von Schwendt gewinnt *Lamellaptychus angulicostatus* (Abb.Nr. 32) mehr und mehr an Bedeutung.

Auffällig ist die eckig-winkelige Rippenrückbeugung. (Als Verbreitung wird allgemein Neokom angegeben, jedoch mit einem Höhepunkt im Hauterivien. Im Barrême wird sein Vorkommen als selten bezeichnet).

Ein Vorläufer des typischen *L. angulicostatus* mit noch schwach abgewinkelten Rippen (Abb. Nr. 31) tritt in den tieferen Neokommern auf.

Abb. Nr. 33 zeigt eine in den höheren Mergelhorizonten gefundene Form, die in der zusammenfassenden Lamellaptychenarbeit Trauths nicht enthalten ist. Merkmale: Konkaver Lateralrand, deutliche Marginalecke, Kiel, Rippenbiegung am Flankenhang, steiles Emporkrümmen der Rippen zur Symphyse (Rippen erreichen Symphyse unter einem Winkel von 90°), reifere Rippen weisen eine leichte Rückläufigkeit an der Symphyse auf, Schalenknick unterhalb des Kieles im Kielhang.

Somit ergibt sich im Raume von Schwendt folgende Neokomgliederung:

- 1.) Berriasien: kalkig-mergelig, insbesondere mit *L. subdidayi*, *L. herthae*, *L. submertilleti* var. *retreflexa*, Neokomformen des *L. beyrichi*.
- 2.) Valanginien: tiefere Horizonte des eigentlichen Mergelverbandes, insbesondere mit *L. subdidayi*, Neokomformen des *L. beyrichi*, Vorläufer des typischen *L. angulicostatus*.
- 3.) Hauterivien: mittlere bis obere (rotbraune) Mergelhorizonte. Häufigkeit von *L. angulicostatus*.

Bisher dürften manche Angaben über die zeitliche Verbreitung von Aptychen zu weit gefaßt worden sein. Das beruht wohl darauf, daß man früher zu sehr auf Einzelergebnisse der verschiedenartigsten Fundorte angewiesen war und noch zu wenig Profile genau auf Aptychen untersucht hatte. Auch genügen Fundortangaben wie "Neokommern", "Oberjurakalk" und dergleichen nicht. Die bei Schwendt aufgesammelten Aptychen (120 Stück) stammen alle aus demselben Jura-Neokomprofil.

A n h a n g:

Tektonische Beziehung zwischen Schwendter Senke
und Feldalmsattelsynklinale des Kaisergebirges .

Die Ostgrenze der Kaisergebirgsdecke verläuft nach O. Ampferer von Griesenau über Hohenkendl (Kohlental) an den Westrand der Schwendter Senke. Somit gehört nach dieser Auffassung der Großteil der bei Schwendt anstehenden Gesteine zum Sockel dieser Decke.

Wie die beiliegende geologische Kartenskizze 1 : 50.000 zeigt, weist die örtliche Tektonik der Schwendter Senke zahlreiche kleinere Abscherungen auf, die sich vorwiegend an S)-NW streichende Bewegungsbahnen knüpfen. (Im Gelände passen sich Gräben und Felswände diesem Verlauf an.)

Bedeutender ist die ungefähr S-N streichende Scherfläche am Westabfall des Schnappenrückens (mit annähernd horizontalen oder nur schwach geneigten Harnischstriemen). Das Alter der ihr entsprechenden Blattverschiebung ist jünger als Eozän (Abschneiden von eozänen Basalkonglomerat der Häringer Schichten an der Bewegungsbahn).

Auch die durch den Kohlenbach westlich von Schwendt aufgeschlossenen Neokommergel (S.26 des Berichtes) gehören wohl zum Großteil eigens bewegten Gesteinskörpern an.

Wie stark der ursprünglich geschlossene Obertrias-Jura-Neokom-Verband in diesem Gebiet tektonisch zergliedert wurde, geht auch aus einzelnen glazial-geprägten Aufragungen von Aptychenkalk (mit L. beyrichi) und Hornsteinknollenkalk (tieferer Lias) im Kohlental südlich der Schwendter Senke hervor. Das Kohlental wird hier von Hauptdolomit (bzw. grobbankigem Kalk, der stratigraphisch dem Plattenkalk entspricht) begrenzt.

Daß in der Tiefe dieses Talabschnittes auch andere Juragesteine vorkommen müssen, beweist der Geschiebegehalt der Grundmoränen. So gibt es beispielsweise radiolaritführende Moränen, die südlich des bei Schwendt anstehenden Radiolarites vorkommen. Bei einer nach Norden gerichteten Eisbewegung können diese Radiolaritgeschiebe nur aus dem Talabschnitt Hohenkendl-Swendt (südlicher Ortsrand) entnommen worden sein, da südlich von Hohenkendl nur Triasgesteine (im Rahmen des Kalkalpengebietes) die Landschaft beherrschen.

Das Innere des Kaisergebirges (zwischen dem Zahmen und Wilden Kaiser) weist Synklinalbau auf. Meist sind es Obertriasgesteine, die den Synklinalkern aufbauen. Im Gebiet des Feldalmsattels ist aber auch Lias (Hornsteinknollenkalk und roter Adnetter Kalk) vertreten. 1 1/2 km nordöstlich - im Kohllahner Sattel - ist der Synklinalkern besonders eingengt (steil einfallende Kössener Schichten), die Muldenachse ist hier annähernd horizontal und verläuft WSW-ONO. Gegen die Mündung des Kohlenalpen-

tales weitet sich die Schichtmulde bedeutend und schneidet am S-N-verlaufenden Kohlental (Hohenkendl) ab. (Östlich davon gibt es laut geolog. Spezialkarte 1:75.000 nur Hauptdolomit).

Es hat den Anschein, daß im Kohlental an Stelle einer im Sinne O. Ampferers verstandenen Deckengrenze eher Blattverschiebungen vorliegen. (Somit keine Trennung in Decke und Sockel, sondern Vorhandensein mehrerer durch Scherflächen getrennter Schubmassen).

Für die Annahme von Blattverschiebungen im Kohlental sprechen folgende Anhaltspunkte:

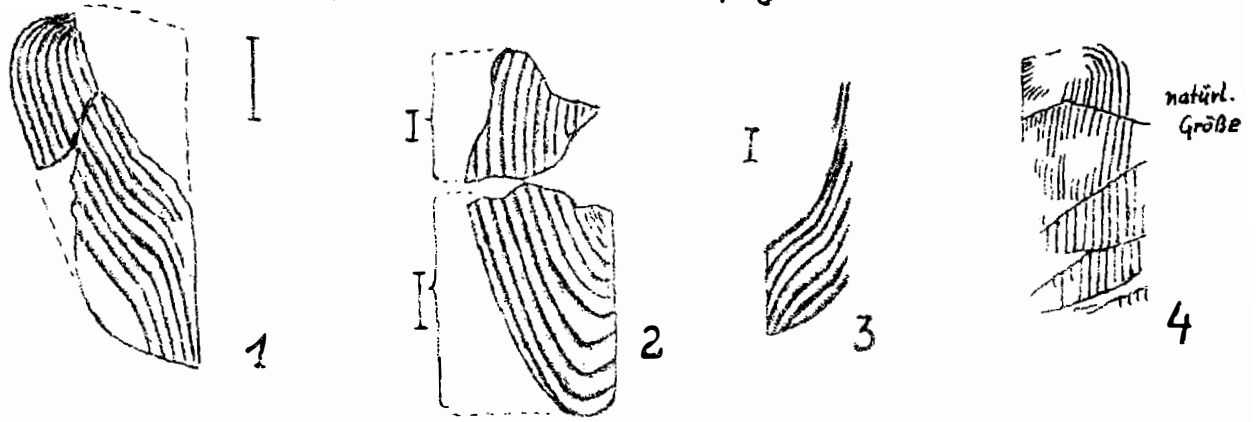
- 1.) Die Faziesanalogie im Lias zwischen Feldalmsattel und Schwendt.
- 2.) Die Faziesanalogie im tieferen Rhät (meist grobbankiger Kalk unmittelbar über dem Hauptdolomit; dieser Kalk entspricht niveaumässig dem Plattenkalk) zu beiden Seiten des Kohlentales im Raume von Schwendt.
- 3.) Bewegungen, die sich an Gleitflächen (die wesentlichen streichen S-N) wohl zumeist in Form von Blattverschiebungen vollzogen haben, bestimmen im Umkreis von Schwendt die Tektonik.
- 4.) Denkt man sich die gegen Osten breiter werdende Feldalmsattel-Kohlenalpensynklinale über das Kohlental (bei Hohenkendl) hinaus verlängert, dann müßte man im Muldenkern der Synklinale auch noch mit jüngeren Schichten als Rhät rechnen. Wenige km nördlich - bei Schwendt - stehen nun tatsächlich derartige Gesteine (bis Neokom) an. Unter Berücksichtigung der Pkte 1) bis 3) können nun die Gesteine von Schwendt als der östliche, durch eine Blattverschiebung abgetrennte Teil der oben beschriebenen Synklinale aufgefaßt werden.
- 5.) Auch die vereinzelt Juravorkommen (Hornsteinknollenkalk, Aptychenkalk) im Kohlental zwischen Schwendt und Hohenkendl dürften Schubmassenreste von Blattverschiebungen sein. Gerade diese Vorkommen vermitteln räumlich zwischen dem Lias von Schwendt und dem des Feldalmsattels (überall gleiche Fazies).

Wie weit nun überhaupt die Annahme einer Kaisergebirgsdecke ihre Berechtigung findet lässt sich natürlich allein aus der Umgebung von Schwendt und des Kohlentales nicht beurteilen. Dazu müsste das Kartierungsgebiet wesentlich erweitert werden. Im Osten und Nordosten des Kaisergebirges jedenfalls gewinnt man den Eindruck, daß eine Deckengrenze nicht vertretbar ist.

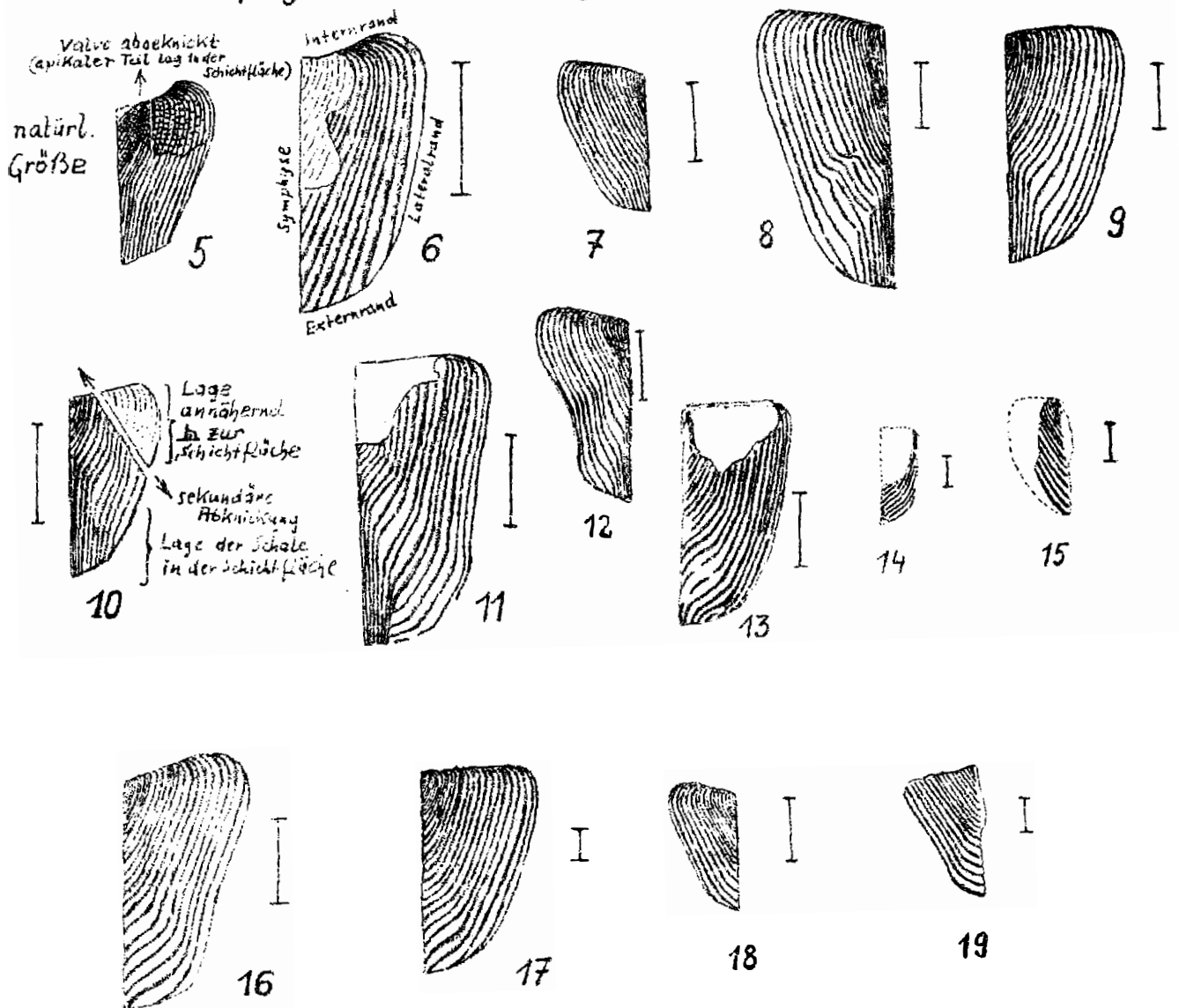
Jura und Neokom von Schwendt

transgredierende Gosauschichten, bezw. Untertauschen der Neokommargel unter Moränen u. Talalluvionen			
im Hangenden gelb- oder rotbraune Mergellagen		<i>L. angulicostatus</i>	Hauterivien
Neokommargel	mindest. 250m	nach oben Zunahme von <i>L. angulicostatus</i> <i>L. mortilleti</i> (im ganzen Neokom)	Valanginien
		in den tiefen Mergeln: <i>L. herthae</i> <i>L. sub-diduyi</i> neokome Abart des <i>L. beyrichi</i> u.a.	
Übergangszone: Im Aptychenkalk werden die Mergellagen immer mächtiger.	ca. 50m	<i>L. sub-diduyi</i> <i>L. herthae</i> <i>L. sub-mortilleti</i> var. <i>retroflexa</i> <i>L. mortilleti</i> neokome Abart des <i>L. beyrichi</i>	Berriasien
grauer Aptychenkalk: plattiger Kalk (Plattendicke bis 2-5 oder bis zu 10cm. Größere Wirtel selten), zwischen den Kalkplatten dünne - oft zur 2mm-messende - Mergelfugen. Keine Hornsteine. Stellenweise enthält der Kalk dkie. Flecken	ca 150m	Ammoniten selten, bezw. zur schlecht erhalten (<i>Perispinacles</i> , <i>Oppelia</i>) Aptychen: <i>L. beyrichi</i> <i>L. rectecostatus</i> <i>Punctaptychus punctatus</i> Vertreter aus der <i>Lamellosus</i> -Gruppe u.a.	Tithon
roter Aptychenkalk	geringe Mächtigkeit	<i>L. beyrichi</i> Vertreter der <i>Lamellosus</i> -Gruppe <i>L. plicatus</i>	tiefstes Tithon
Roter Radiolarit	ca 30m	Aptychenabdrücke, seltener Aptychenschalen (dann meist nur Unterschicht erhalten), schlechter Erhaltungszustand der Schalen (keine tithon. Merkmale) bisher noch kein Fossilfund	im Achentalgebiet Kimmeridge
"Grüner Radiolarit" graue bis dunkelgraue Kieselsäure-führende Gesteine, verschiedentlich schwacher Kalkgehalt, Ausbildung von Hornsteinbänken, oberflächl. grün verwitternd, tonige Fugen	4m	bisher noch kein Fossilfund	im Achentalgebiet Oxford
wahrscheinlich Schichtlücke			Dogger
Adneter Schichten Oberkante: grauer Knollenkalk im Hangenden roter Knollenkalk vorherrschend fossilführende rote Mergel und Mergelkalk	bis zu 50m	<i>Coeloceras</i> "Oberlias-Harpoceraten"	Oberlias
rosa und grau gefleckter Kalk hellgrauer Kalk		bisher noch kein Fossilfund	tieferer Oberlias oder Mittelias ?
grauer Hornsteinknollenkalk	ca 100m	bisher noch kein Fossilfund (in Salzburg Unterlias durch Fossilien belegt)	tieferer Lias
Obertrias			

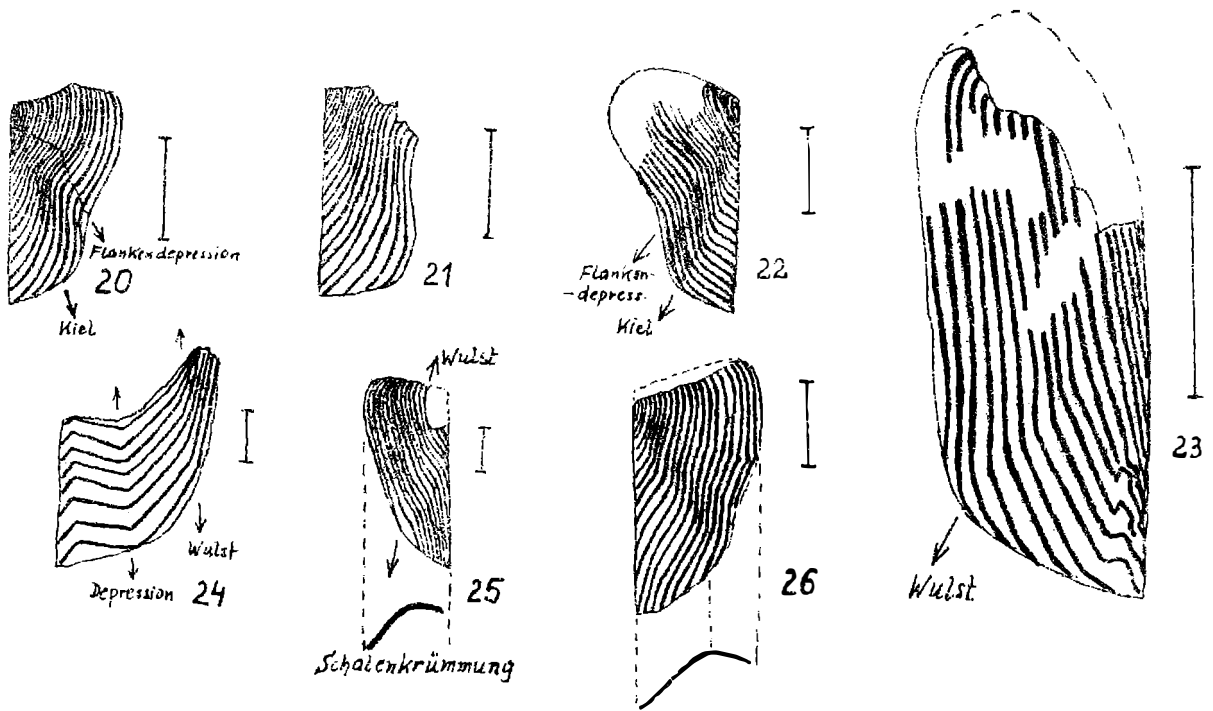
Lamellaptychen aus dem roten Aptychenkalk



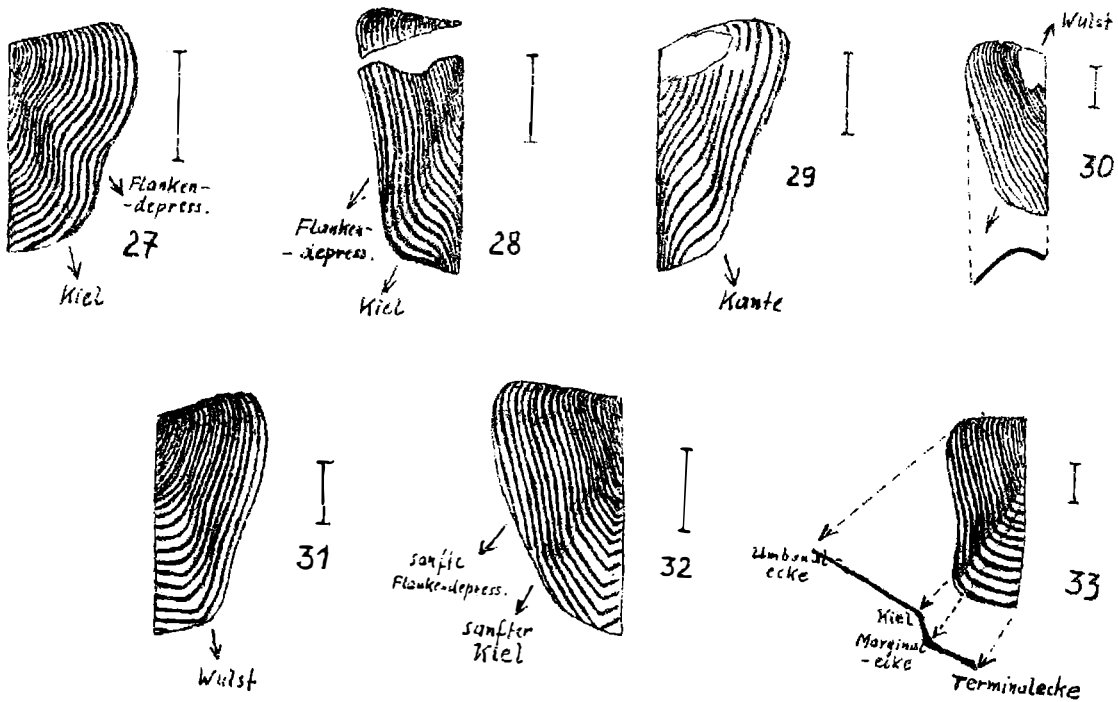
Aptychen aus dem grauen Aptychenkalk



Aptychen aus der Übergangszone zwischen Aptychenkalk u. typ. Neokommargel



Aptychen aus dem eigentl. Neokommargel



Feldalmsattel-Kohlalpentalsynklinale und Schwendter Senke

1:50 000

2 km



Eozän: Basalbreccie, Basalkonglomerat der Hüringer Schichten

Gosau

Neokommargel (Valanginien, Hauterivien)

Übergangszone Aptych.-Kalk-Mergel (Berriasien)

grauer Aptychenkalk (Titkon)

roter Aptychenkalk (tieftes Titkon)

Radiolarit (Oxford, Kimmeridge)

Radiolarit als Einstruß in Moränen

Bärental

Reppentz

Feldalm

Feldberg

1814 m

Adneter Schichten (Oberlias)

Hornsteinknollenkalk (tieferer Lias)

} hellgrauer Kalk
} Kössener Schichten

Plattenkalk, bzw. dickbankiger Kalk mit Kurren } Obertrias

Hauptdolomit

tektonische Grenzen

Schreiben Kogel

1618

Kohlalpentel

Kohlalmsattel

1464

Kaiserbachtal

Schwendter Senke

Kohlental

Hohenzündel

Griesenau

Niederhausertal

1548

Schnappen

Nach der Auffassung von O. Pfimpfer verläuft der Ostrand der Waisergeb.-Decke durch das Kohlental in S-N-Richtung. Die Schwendter Senke gehört demnach zum Sockel der Decke. Die vorliegenden Verhältnisse scheinen hier eher auf Blattverschiebungen hinzuweisen.

Raibler Schichten

15°, 20°, 25°, 30°
 35°, 40°, 45°, 50°, 55° } Schicht-
 60°, 65°, 70°, 75° } -neigung
 80°, 85°, 90°

Weitere Signaturen zur Kartenskizze von K.Jaksch (S.33):

- ⊕ laut geol.Karte 1 : 75000 = Aptychenkalk
- laut geol.Karte 1 : 25000 = Gosau
- (der Aufschluss ist jetzt verwachsen)

Kartierung von K.Jaksch: Schwendter Senke
Talgrund des Kohlental
Ergänzungen im Feldalmsattel-
gebiet.

Von O.Ampferer übernommen:Kohlalpentel