

Die Steinbrüche im Malm des Vilstals bei Amberg und seiner weiteren Umgebung

Von Franz X. Schnittmann, Amberg

Nachdem das Bayerische Geologische Landesamt dem Verfasser 1940 den ehren- den Auftrag erteilt hatte, die Blätter Hirschau, Amberg und Rieden im Maßstab 1 : 25 000 neu aufzunehmen, sah er sich veranlaßt, auch die Stratigraphie des Weißen Juras bei Amberg und seiner weitesten Umgebung eingehender zu studieren. Seit den grundlegenden Aufnahmen v. Gümbels und seiner Mitarbeiter, besonders L. v. Ammons sind nun in der Gegend von Amberg verschiedene Steinbrüche neu eröffnet worden. Die Maximilianshütte in Sulzbach-Rosenberg und Haidhof sowie die Luitpoldhütte bei Amberg hatten einen immer mehr steigenden Bedarf an Kalk für ihre Hochöfen, ihre Stahl- und Zementwerke. Die lebhafteste Bautätigkeit in Amberg, aber auch in Nürnberg und Umgebung nach dem ersten und besonders nach dem zweiten Weltkrieg forderte reiches Material. Der Straßen- und Wegebau hat gleichfalls großen Bedarf an Steinen.

So wurden seit dem Erscheinen der Gümbelschen Arbeiten zahlreiche neue Brüche eröffnet, die im Laufe des fortschreitenden Abbaues einen klaren Einblick in die Stratigraphie der Malmschichten gewährten und zahlreiche Versteinerungen lieferten.

Es ergab sich, daß die Darstellung der Schichtenfolge auf den Gümbelschen Karten im Vilstal, wo früher Aufschlüsse fehlten, nicht den tatsächlichen geologischen Verhältnissen entsprach.

Der Verfasser ging zunächst von den klassischen Profilen bei Hartmannshof aus. Dann wurden die Steinbrüche in nächster Nähe von Amberg profilmäßig aufgenommen. Im oberen Vilstal gewährten die Brüche bei Klein-Schönbrunn und bei Adlhoz und SW von Schlicht Einblick in die Verhältnisse des Unteren Malm. Zahlreich sind die Aufschlüsse bei Lengenfeld. Theuern und Vilshofen sind nächst Hartmannshof die bedeutendsten Brüche der Gegend. Im S reihen sich die Brüche von Schmidmühlen und die des Lauterachtals bei Lauterhofen und Kastl an.

Bank für Bank wurde aufgenommen und schließlich ein Vergleich der erhaltenen Profile durchgeführt. Die Arbeit lohnte die Mühe und ergab viele neue Erkenntnisse, die nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Wirtschaft von Nutzen sein dürften, wie Verfasser in Zusammenarbeit mit den Steinbrücheigentümern immer wieder zeigen konnte. Für das große Entgegenkommen der Besitzer der Steinbrüche sei schon an dieser Stelle der tiefstempfundene Dank ausgesprochen.

Die Arbeit soll in zwei Teilen erscheinen. Der vorliegende erste Teil stellt die Verhältnisse in den beiden größten Brüchen bei Theuern und Vilshofen und widmet sich eingehend den dort gefundenen Fossilien. Der zweite Teil folgt später.

I. Allgemeine geologische Verhältnisse und Tektonik.

A) DER STEINBRUCH NW THEUERN (LUITPOLDHÜTTE)

Der größte Steinbruch des Vilstals liegt auf halbem Weg zwischen Lengendorf und Theuern unmittelbar an der Lokalbahn Amberg—Schmidmühlen rechts der Vils, etwa je 1,5 km von den Stationen Lengendorf und Theuern entfernt. Auf vier Gleisanlagen in vier verschiedenen Stockwerken wird er seit 1910 abgebaut. Die Gesamthöhe der aufgeschlossenen Schichten beträgt 40 m. Der Bruch beginnt nahe der Bahn und erstreckt sich von NO 200 m nach SW. Die Schichten fallen mit etwa 3° nach NW ein.

Es war schwierig, ein Profil durch diesen Steinbruch zu bekommen. Wegen der senkrecht aufragenden Wände ist er an den meisten Stellen unzugänglich. Doch erlauben einige Klüfte und Geröllhalden ein mühsames Emporklettern. Den besten Überblick über die untersten Schichten bekommt man im NO, wo die Drahtseilbahn einfährt und im gegen die Bahn zu gelegenen Teil des Bruches. Beim Weitermessen begibt man sich dann auf die Ebene des „2. Geleises“, wo im N eine Schutthalde vom „3. zum 2. Geleis“ herabreicht. Auf dem „3. Geleis“ angelangt, kann man die Schichten in der Schlucht im SW des Bruches weiter nach oben verfolgen. Auf dem „4. Geleis“ sind die Bänke in der Bruchmitte im S am weitesten nach oben erschlossen.

Die vier Stufen sind etwa in je 10 m in vertikaler Richtung übereinander. Obgleich bald die Dickbankentwicklung nach oben einsetzt, kann man hier von einer Massenkalkausbildung oder einer erheblichen Dolomitisierung nichts bemerken, wie man nach dem Muster anderer, nicht allzu weit entfernter Juragegenden erwarten sollte. Die dichten Kalke zeigen von unten bis ganz oben den gleichen muscheligen-splitterigen Bruch. Mergelbänke und -lagen treten gegenüber den Kalkbänken sehr zurück (3,5 m Mergel bei 40 m Gesamtmächtigkeit!).

Am typischsten sind im untern Teil des Steinbruchs die vier Mergelbänke, die im NO 7 m über der Sohle des Bruches anstehen, das „Blaue Band“ der Steinbrucharbeiter. Unter der Mergelzone sind die einzelnen Kalkbänke durch 1—5 cm breite Mergelstreifen von einander getrennt. Die Kalkbänke unter dem „Blauen Band“ sind durchschnittlich weniger dick als die im Hangenden bis auf die 1,10 m starke Bank der *Monotis similis* Gb, die 1,30 m unter der 1. Mergelbank liegt. Alle Kalkbänke unter der 1. Mergelbank nehmen beim Verwittern einen gelblichgrauen Farbton an. Kalkkieselknollen sind überall vorhanden, eigentliche Hornsteine noch selten. Wo Mergel einschaltungen fehlen, bemerkt man m. o. w. deutliche Drucksuturen. Auch innerhalb der größeren Bänke sind solche Drucksuturen ohne Mühe wahrzunehmen. Stromatolithenbildung setzt auch hier schon ein.

Die vier dickeren Mergelbänke werden gewöhnlich Crussoliensis-Mergel genannt. Sie sind grau, verwittern gelblich und sind durch graue, gelblich verwitternde Kalkbänke von einander getrennt. Ein Bruchstück von *Divisosphinctes Crussoliensis* Font. wurde tatsächlich hier in den Kalkbänken dieser Zone gefunden. Der Verfasser hat in der untersten und obersten Mergelbank je ein Exemplar von *Perisphinctes Garnieri* Font. herausgeschlagen. Andere Stücke dieser Art bekam er von den dortigen Steinbrucharbeitern. Man könnte als diese Mergel eher als Garnieri-Mergel bezeichnen. Ferner enthielten die Kalkbänke zwischen den Mergeln einem dem *Per. Achilles d'Orb* ähnlichen Ammoniten. Auch ein 24 cm Durchmesser aufweisendes Stück von *Rasenia trifurcata* Rein dürfte, auf „Gleis 1“ gefunden, aus dieser Zone stammen. Ein *Simoceras* sp. cfr. *planulacinctum* var. *heteromorphum* Qu. von der gleichen Fundstelle nach Angabe der Gebrüder Blödt könnte etwas tiefer, etwa in der *Monotis similis*-Bank gelegen haben.

Über der Zone der *Crussoliensis*-Mergel sind noch drei unbedeutende, durch Mergelbänder von einander getrennte Kalkbänke zu beobachten. Dann folgt eine 1,35 m mächtige Kalkbank, aus der der Verfasser von den oben Genannten einige schöne Stücke von *Physodoceras Uhlandi* *Op p.* erhielt. Diese Bank muß man also wohl noch zu Malm γ rechnen. Besser wäre es vielleicht, die Schichten über den *Crussoliensis*-Mergeln als Übergangsschichten zu Malm δ zu bezeichnen; denn auch die Farbe dieser Bänke geht schon mehr ins Gelbliche. Es sind das die im Hangenden der erwähnten Bank anstehenden Bänke mit 0,72—0,50—0,64—0,70—0,60 m Mächtigkeit.

Über den *Crussoliensis*-Mergeln auf dem „2. Gleis“ und noch höher als *Ph. Uhlandi* *Op p.* wurden gefunden: *Oppelia tenuilobata* *Op p.*, *Perisphinctes* *ecf. Ernesti* *Op p.*, *Aptychus latus* *Sow.*, *Terebratula bisuffarcinata* *Schloth.*, *Terebratella Kurri* *Op p.*

Auf dem „2. Geleise“, das in der Mitte des Bruches mit der 0,72 m-Bank beginnt, fällt über den genannten Bänken eine 1,70 m dicke Bank durch ihre deutlich gelbe Farbe und ihren Hornsteinreichtum in der Bank selbst und an ihrer Liegendfläche auf. Sie scheint die nach oben immer mehr um sich greifende Dickbankentwicklung einzuleiten, wenn sich auch noch weniger mächtige Bänke dazwischen einschalten. Hier könnte man petrographisch den Malm δ beginnen lassen.

Die Drucksuturen zwischen und in den Bänken setzen sich auch hier bis nach ganz oben fort. Bei den Dickbänken sieht man nicht nur eine, sondern mehrere Lagen von *Stromatolithen* übereinander, die durch Drucksuturen getrennt sind, ein Zeichen, daß die Dickbänke aus mehreren, weniger mächtigen Bänken entstanden sind, so daß die Beobachtungen *Dorns*, der in der Mitte der Bänke *Stromatolithen*, drunter und drüber dichten Kalk bemerkte, nicht widerlegt, sondern bestätigt werden. Der Gehalt an Hornsteinen, neben denen immer noch Kieselkalkknollen vorkommen, nimmt nach oben entschieden zu. Es sind also die typischen Hornsteinkalke, wie sie bei Hartmannshof genannt werden.

Über dem „3. Geleise“ fallen stark zerfressen aussehende Bänke von 0,56 — 0,70 — 1,70 m Dicke besonders auf. Beim Empортаuchen des Jura am Ende der Juraformation und später im Oligozän entstanden im Gestein zahlreiche Klüfte. CO₂-haltiges Wasser konnte eindringen und den Kalk auslaugen. Von Schutzfelsenschichten oder einem Transgressionskonglomerat des Präenoman oder Cenoman bemerkt man hier, abgesehen von etlichen Limonitgeröllen und rötlichen Tonen, nichts. Doch liegen in den Spalten fuchsrote, mehr oder weniger sandige Tone von tertiärem Gepräge.

Etwas 12 m über den *Crussoliensis*-Mergeln fand sich in der dortigen 1,70 m-Bank des „3. Geleises“ ein zartberippter, biplikatier *Perisphinct*. Die hier erwartete *Reineckia pseudomutabilis* *Lor.* wurde bisher nicht gefunden. Auffallend ist eine 0,20 m dicke Mergellage über der 1,70 m-Bank.

In der Höhe des „4. Geleises“ bemerkt man abermals zwischen graugelben Kalkbänken je zwei mächtige, gelblich verwitterte Mergellagen von 0,90 bzw. 0,76 m Dicke. Die Entwicklung der Drucksuturen und *Stromatolithen* in den Kalkbänken dauert an, die Hornsteinbildung erreicht ihren Höhepunkt. Auch die Kalkbänke sind durch Hornsteinlagen getrennt. Die Hornsteine sind meist mehr oder weniger rund bis oval, aber ganz unregelmäßige Bildungen sind nicht selten. Auch Kieselkalkknollen sind noch vorhanden. Von einer Massenkalkentwicklung ist auch ganz oben nichts zu merken. Vorliegende Analysen beweisen zunehmenden Mg-Karbonatgehalt in den oberen Bänken, doch reicht er nicht hin, um das Gestein als Dolomit bezeichnen zu können. Mit verdünnter Salzsäure braust das Gestein wie kohlenaurer Kalk lebhaft auf.

Doch finden sich bereits in den Kalkbänken über den Mergelschichten etliche Schwämme der Gattungen *Craticularia*, *Cnemidiastrum*, *Myrmecium*; *Wurmrohren*, *Cidaris*-Stacheln, Stielglieder von *Eugeniocrinus*, *Terebratula bisuffarcinata* *Schloth.*,

Terebratulina substriata Schloth., *Terebratella Kurri* Opp., *Pecten curvatus* Goldf. und ein zartberippter *Pecten* sp. Pseudo-oolithische Entwicklung findet sich selten in diesen Dickbänden.

Tektonik. Wie bemerkt, fallen die Schichten nach NW mit 3° ein. Im N des Bruches ist eine Schichtenneigung nach SW, im O eine solche nach N zu erkennen. Im Bruch zählte der Verfasser etwa 25 m. o. w. NO einfallende Klüfte mit einem Streichen N 34°, 36°, 39°, 44° O und etwa 20 Klüfte mit einem Streichen N 309°, 319°, 327° W, welche sich mit den vorigen etwa in einem rechten Winkel schneiden. Die erstere ist die Streichrichtung des Erzgebirges, die zweite die der Sudeten oder die sog. herzynische Richtung, die in der Oberpfalz bei vielen Verwerfungen beobachtet wurden. Nur selten sind an den Sprüngen des Bruches die Schichten verschoben. An einigen beträgt die Verschiebung 0,20—0,40 m und zwar ist der NW-Teil gegen den SO-Teil der Schichten um diesen Betrag abgesunken.

In dem seit 1910 eröffneten Bruch waren am 24. 4. 1947 35 Arbeiter und 10 Strafgefangene beschäftigt. Täglich gingen fünf Waggon Kalk für den Hochofen, drei für das Zementwerk der Luitpoldhütte bei Amberg ab.

Am 7. 6. 1952 waren im Bruch 62 Arbeiter und 1 Angestellter tätig. Im Mai dieses Jahres wurden 8114 t Steine gewonnen. Davon gingen an die Amberger Hochofen 5750 t und an das dortige Zementwerk 1552 t; zudem wurden 1024 t Splitt gewonnen.

B) DER STEINBRUCH VILSHOFEN BEI AMBERG (MAXIMILIANSHÜTTE)

Vilshofen gegenüber auf dem rechten Vilsufer unmittelbar an der Lokalbahnstrecke Amberg—Schmidmühlen liegt etwa 100 m von der Bahnstation entfernt der ansehnliche Vilshofener Steinbruch, der nahezu 45 m Gestein des Unteren und Mittleren Malm erschlossen hat.

Im Unterschied zu den näher bei Amberg gelegenen Kalksteinbrüchen sind hier die Schichten des Malm β in einer Mächtigkeit von rund 24 m nahezu ganz aufgeschlossen. Bis zum Beginn des Malm α dürften nur etliche 2—3 m fehlen. Es wäre also hier der Werkkalk, wie der Malm β meist genannt wird, hier etwa 25—27 m mächtig. Sichtbar sind davon 34 Kalkbänke mit zusammen 23,90 m und 15 Mergel-

Abb. 1: Vilshofen, Steinbruch der Maximilianshütte. Unten liegt der Werkkalk, über dem die Platynota-Mergel den Abschluß des 1. Stockwerkes bilden. Das 2. Stockwerk des Bruches stellen die Splitterkalke dar, oben endend mit den Crussoliensis-Mergeln.

Abb. 2: Lengenfeld, Steinbruch der Maximilianshütte. Die mächtige Bank neben dem Steinhafen rechts ist die sog. Monotis-Bank. Im Hangenden sind die 4 Mergelbänke des Crussoliensis-Mergels mit 3 Kalkbänken dazwischen. Darüber liegen die Übergangskalke zum Hornsteinkalk, dem die obere Hälfte des Bruches angehört.

Abb. 3: Theuern, Steinbruch der Luitpoldhütte. Der Steinbruch wird in 4 Stufen auf 4 Geleisen abgebaut. Die Stufen sind etwa je 10 m hoch. Das 1. Geleise ist knapp über der Höhe des Wasserspiegels der Vils angelegt. Hier werden die Splitterkalke (Malm γ) abgebaut. Die deutlich sichtbare dicke Bank enthält Pseudomonotis similis Gb. Darüber liegen die Crussoliensis-Mergel und die dazu gehörigen Kalkbänke. In der untersten Dickbank des 2. Geleises lag noch Physodoceras Uhlandi Opp. Die übrigen, höher gelegenen Dickbänke gehören den Hornsteinkalken des Malm δ an. Im O des 3. Geleises beginnt mit der 1,30 m-Bank stellenweise kristalliner Dolomit mit etwa 60% CaO, während sonst der CaO-Gehalt etwa 90% ausmacht. Von oben her wurden, wie auch im Vilshofener Bruch, Schlöte und Trichter mit gelbem, braunem, grünlichgrauem, von Hornsteinen durchsetztem Ton und mit gelblichem Feinsand ausgefüllt.

Terebratulina substriata Schloth., *Terebratella Kurri* Opp., *Pecten curvatus* Goldf. und ein zartberippter *Pecten* sp. Pseudo-oolithische Entwicklung findet sich selten in diesen Dickbänden.

Tektonik. Wie bemerkt, fallen die Schichten nach NW mit 3° ein. Im N des Bruches ist eine Schichtenneigung nach SW, im O eine solche nach N zu erkennen. Im Bruch zählte der Verfasser etwa 25 m. o. w. NO einfallende Klüfte mit einem Streichen N 34°, 36°, 39°, 44° O und etwa 20 Klüfte mit einem Streichen N 309°, 319°, 327° W, welche sich mit den vorigen etwa in einem rechten Winkel schneiden. Die erstere ist die Streichrichtung des Erzgebirges, die zweite die der Sudeten oder die sog. herzynnische Richtung, die in der Oberpfalz bei vielen Verwerfungen beobachtet wurden. Nur selten sind an den Sprüngen des Bruches die Schichten verschoben. An einigen beträgt die Verschiebung 0,20—0,40 m und zwar ist der NW-Teil gegen den SO-Teil der Schichten um diesen Betrag abgesunken.

In dem seit 1910 eröffneten Bruch waren am 24. 4. 1947 35 Arbeiter und 10 Strafgefangene beschäftigt. Täglich gingen fünf Waggon Kalk für den Hochofen, drei für das Zementwerk der Luitpoldhütte bei Amberg ab.

Am 7. 6. 1952 waren im Bruch 62 Arbeiter und 1 Angestellter tätig. Im Mai dieses Jahres wurden 8114 t Steine gewonnen. Davon gingen an die Amberger Hochofen 5750 t und an das dortige Zementwerk 1552 t; zudem wurden 1024 t Splitt gewonnen.

B) DER STEINBRUCH VILSHOFEN BEI AMBERG (MAXIMILIANSHÜTTE)

Vilshofen gegenüber auf dem rechten Vilsufer unmittelbar an der Lokalbahnstrecke Amberg—Schmidmühlen liegt etwa 100 m von der Bahnstation entfernt der ansehnliche Vilshofener Steinbruch, der nahezu 45 m Gestein des Unteren und Mittleren Malms erschlossen hat.

Im Unterschied zu den näher bei Amberg gelegenen Kalksteinbrüchen sind hier die Schichten des Malm β in einer Mächtigkeit von rund 24 m nahezu ganz aufgeschlossen. Bis zum Beginn des Malm α dürften nur etliche 2—3 m fehlen. Es wäre also hier der Werkkalk, wie der Malm β meist genannt wird, hier etwa 25—27 m mächtig. Sichtbar sind davon 34 Kalkbänke mit zusammen 23,90 m und 15 Mergel-

Abb. 1: Vilshofen, Steinbruch der Maximilianshütte. Unten liegt der Werkkalk, über dem die Platynota-Mergel den Abschluß des 1. Stockwerkes bilden. Das 2. Stockwerk des Bruches stellen die Splitterkalke dar, oben endend mit den Crussoliensis-Mergeln.

Abb. 2: Lengenfeld, Steinbruch der Maximilianshütte. Die mächtige Bank neben dem Steinhauften rechts ist die sog. Monotis-Bank. Im Hangenden sind die 4 Mergelbänke des Crussoliensis-Mergels mit 3 Kalkbänken dazwischen. Darüber liegen die Übergangskalke zum Hornsteinkalk, dem die obere Hälfte des Bruches angehört.

Abb. 3: Theuern, Steinbruch der Luitpoldhütte. Der Steinbruch wird in 4 Stufen auf 4 Geleisen abgebaut. Die Stufen sind etwa je 10 m hoch. Das 1. Geleise ist knapp über der Höhe des Wasserspiegels der Vils angelegt. Hier werden die Splitterkalke (Malm γ) abgebaut. Die deutlich sichtbare dicke Bank enthält Pseudomonotis similis Gb. Darüber liegen die Crussoliensis-Mergel und die dazu gehörigen Kalkbänke. In der untersten Dickbank des 2. Geleises lag noch Physodoceras Uhlandi Opp. Die übrigen, höher gelegenen Dickbänke gehören den Hornsteinkalken des Malm δ an. Im O des 3. Geleises beginnt mit der 1,30 m-Bank stellenweise kristalliner Dolomit mit etwa 60% CaO, während sonst der CaO-Gehalt etwa 90% ausmacht. Von oben her wurden, wie auch im Vilshofener Bruch, Schlöte und Trichter mit gelbem, braunem, grünlichgrauem, von Hornsteinen durchsetztem Ton und mit gelblichem Feinsand ausgefüllt.

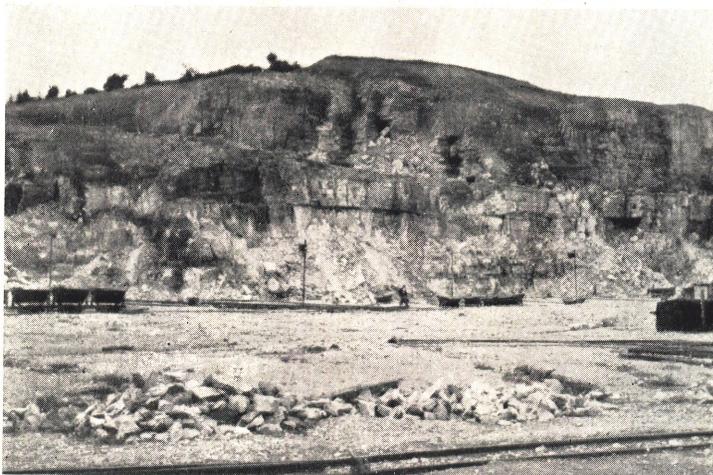


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

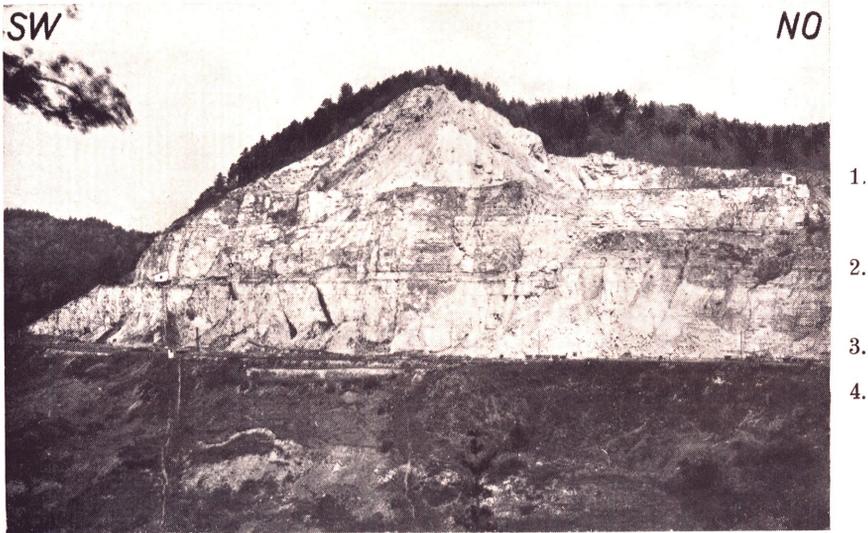


Abb. 4: Hartmannshof, Sebald-Brüche (Phot. H. Strunz).

1. Der Gipfel besteht aus massivem Dolomit, der allmählich nach unten in geschichteten Dolomit und dolomitischen Kalk (Baster) übergeht.
2. Die oberste Verebnung gibt etwa die Grenze zwischen Malm δ (Dolomit, Hornsteinkalk) und Malm γ (Splitterkalk) an. Ein grauer Streifen darunter entspricht den Crussoliensis-Mergeln.
3. Rechts von der im SW sichtbaren Hütte zieht deutlich die Platynota-Mergelzone hindurch. Darunter liegt der Malm β (Werkkalk).
4. Unterer Mergelkalk (Malm α), Ornatenton, Oolithkalke (Dogger γ — ζ) und Eisensandstein (Dogger β) sind auf dieser Seite meist verdeckt und überrollt vom Kalkschutt des Malm



Abb. 5: Hartmannshof, Sebald-Bruch.

Das Bild stellt den unteren Mer-
gelkalk dar, der über dem ge-
rade noch sichtbaren Ornatent-
Mergel beginnt und oben vom
Werkkalk abgelöst wird.

lagen mit nur 0,30 m Mächtigkeit. Die Mergel treten also hier, wie auch die Profile zeigen, gegenüber den Kalkbänken gänzlich zurück im Gegensatz zu Mittelfranken, wo Wegele in den Unteren Malm β -Schichten (*Bimammatus*-Zone) eine ganz andere Ausbildung beobachtete. Dort sind zwischen den ziemlich grauen Kalkbänken noch ansehnliche Mergellagen eingeschaltet. Erst in der drüber liegenden Zone des *Idoceras planula* Ziet. sind die Verhältnisse den hiesigen ähnlich. Auch die hellgraue Farbe der Kalke ist hier in beiden Zonen die gleiche. Diese Kalke sind dicht und brechen muschelrig-splitterig. Die Mächtigkeit der Bänke schwankt zwischen 0,16 und 1,80 m.

Bemerkenswert ist hier die schon im Malm β einsetzende Ausbildung von Kalkkieselknollen. So sind 5 m unter der *Platynota*-Zone 4, 14 m darunter 3 Bänke mit solchen Knollen. Ähnliche Verhältnisse herrschen auch in anderen Brüchen der weiteren Umgebung Ambergs. Auch sind aus Schwefelkies hervorgegangene Limonitknöllchen nicht selten.

In den tieferen *Bimammatus*-Schichten sind bis jetzt nur wenige Versteinerungen zum Vorschein gekommen. *Perisphinctes* cfr. *Gredingensis* Weg. und *Plagiostoma glabra* Goldf. sind hier zu nennen.

Über den Kieselkalkknollen führenden Schichten, also in der *Planula*-Zone nimmt der Fossilgehalt zu. 5 m unter den *Platynota*-Mergeln lag *Perisphinctes ex aff. Tiziani* Opp., 2,5 m darunter *Oppelia Pseudo-Wenzeli* Weg. Ferner lieferte diese Zone *Haploceras nimbatum* Opp., *Hapl. falcula* Qu., *Aspidoceras* cfr. *clabum* Weg., *Nautilus Brunhuberi* Lösch., *Belemnites hastatus* Blainv., *Entolium cingulatum* Goldf., *Ostrea* cfr. *rastellaris* Goldf., *Rhynchonella* sp. cfr. Qu., Jura t. 17, F. 15. Auch einen *Perisphinctes grandiplex* Qu. hat Herr Behringer aus diesen Schichten erhalten.

Über den Werkkalken folgt die *Platynota*-Zone mit ihren grauen Mergelbänken. Gelegentlich macht sich ein geringer Seladonitgehalt in ihnen bemerkbar (Malm γ 1).

In der Mitte des Bruches hat diese Zone eine Dicke von 1,96 m. Man zählt 6 Kalkbänke mit 1,29 m, 7 Mergelbänke mit 0,67 m Gesamtmächtigkeit. Im SW sind es 5 Kalkbänke mit 2,11 m, 6 Mergelbänke mit 0,55 m.

Die Mergel und Kalke sind ungemein reich an Versteinerungen. Hier finden sich:

Ataxioceras proinconditum Weg., *A. desmoides* Weg., *A. crassocostatum* Weg., *A. permutabile* Weg., *A.* cfr. *Güntheri* Opp., *A.* cfr. *hypselocyclum* Font., *A.* ex aff. *Guntheri* Weg., *A. Strommeri* Weg., *A. multisetum* Schneid., *Perisphinctes Achilles* d'Orb., *P. ex aff. Achillis* Weg., *P. Achilles-Pseudoachilles* n. sp., *P. breviceps* Qu., *P. virgatoides* Weg., *P. ex aff. virgulati* Qu., *P. ex aff. colubrini* Rein., *Rasenia* sp. cfr. *Frischlini* Opp. (= *trifurcata* Qu.), *R.* cfr. *involuta* Qu., *Sutneria platynota* Rein., *Physodoceras Altenense* d'Orb., *Ph. circumspinosum* Opp., *Oppelia* ex aff. *sub-Nerei* Weg., *O. litoceroides* Weg., *O. sp.* cfr. *Karrereri* var. *nodosiuscula* Font., *Haploceras* sp. ex aff. *Fialar* Opp., *Aptychus latus* Park., *Inoceramus laevis* Goldf., *Belemnites hastatus* Blainv., *Spinigera spinosa* Goldf., *Collyrites carinatus* Leske, *Serpula subrugulosa* Goldf., *Terebratulina Zieteni* Lor.

Die darüber aufragenden Kalke von Malm γ 2 rechnet man zur *Suberinum*-Zone. Sie sind in Hartmannshof unter dem Namen *Splitterkalke* bekannt. Ihre Farbe ist mehr gelblichgrau, ihr Bruch muschelrig splitterig. Sie sind selten konglomeratisch, zeigen keine deutliche Strommatolithenbildung, wohl aber Drucksutturen. Kalkkieselknollen wurden 5 m unter den *Crussoliensis*-Mergeln beobachtet.

Zu diesem Schichtverband gehören 15,82 m Gestein und zwar 36 Kalkbänke von 15,25 m, 19 Mergelstreifen von 0,57 m Gesamtmächtigkeit. Auch hier also sind die Mergel wie anderwärts in der Oberpfalz und in Mittelfranken sehr unbedeutend entwickelt.

Diese Schichten sind ziemlich arm an Versteinerungen. Nur *Ataxioceras*-Formen, die zwischen *A. Lothari* Opp. und *latifasciculatum* Weg. stehen, kommen an der unteren Grenze etwas häufiger vor. Weiter hinauf reicht *Oppelia tenuilobata* Opp. 2,41 m unter den *Crussoliensis*-Mergeln liegt auch hier eine 0,78 m dicke Bank mit *Pseudomonotis similis* Gb. Darin lag auch ein Ammonit *Perisphinctes* sp. cfr. *geniculatum* Weg.

Die *Crussoliensis*-Mergel im Hangenden haben hier eine Dicke von 1,55 m und bestehen aus 3 Kalkbänken von 0,69 und 4 Mergelbänken von 0,86 m Gesamtmächtigkeit. Auch hier zeigen sie wie anderwärts eine gelbliche Verwitterungsfarbe.

Darüber folgen noch etwa 1,34 m mächtige Kalke mit *Physodoceras Uhlandi* Opp. in 6 Bänken.

T e k t o n i k : Man kann hier zweierlei Klüfte unterscheiden, solche mit NW- und solche mit NO-Streichen.

Klüfte mit NW-Streichen:

1. Str. N 300° W, Fall N 51° O mit \sphericalangle 60°
2. Str. N 294° W, Fall \perp
3. Str. N 304° W, Fall N 44° O mit \sphericalangle ca. 60°.

Bei einer 4. Kluft ist es ebenso, doch ist hier der S-Flügel um 1,60 m höher gelegen als der N-Flügel. Sonst sind die Schichtverschiebungen nur gering.

Klüfte mit NO-Streichen:

1. Str. N 39° O (2 \times)
 2. Str. N 34° O
 3. Str. N 24° O
 4. Str. N 24° O
 5. Str. N 16° O
- Fall \perp .

Der Bruch wird seit 1921 betrieben. Am 7. 5. 1947 waren 56 Arbeiter und 40 Strafgefangene beschäftigt. Er erzeugte 3800 t Kalkschotter pro Monat für Rosenberg, wo er zur Eisen- und Stahlerzeugung verwendet wurde. Auch Branntkalk (Stückerkalk), im Monat 800 t, wurde für das dortige Werk gewonnen. Zeitweise wurden auch Sackkalk (Gemahlener Branntkalk) und ungewürzter Futterkalk geliefert.

Am 27. 5. 1952 waren 147 Arbeiter und 7 Angestellte im Bruch beschäftigt. Man gewinnt etwa 9000—10 000 t pro Monat Rohkalkstein als Zuschlag im Hochofen zur Herstellung von Roheisen, außerdem 4500 t Brannt- oder Stückerkalk, die in den Stahlwerken von Rosenberg und Haidhof verwendet werden. Den Abfall miteingerechnet macht das pro Monat 20 000 t. Jeder der modernen Öfen, zwei an der Zahl, liefert pro Tag je 100 t Branntkalk. Der hie und da noch verwendete alte Ofen liefert 75 t pro Tag gegen 15 t früher.

Am 14. 10. 53 waren im Betrieb nur mehr 85 Arbeiter beschäftigt. Der neu eingeführte Löffelbagger erspart die Leistung von etwa 85 Arbeitern, die z. T. von der Maximilianshütte anderweitig beschäftigt werden. Eine Bohrmaschine kann etwa 20 m tief ins Gestein bohren, das sodann durch stark brisante Sprengsätze gelockert und gesprengt wird.

Ferner hat man in letzter Zeit 3—4 m unter der tiefsten Sohle zwecks Wasserableitung einen Tunnel angelegt, der bereits im unteren grauen Mergelkalk des Malm α verläuft. Damit ist die Annahme des Verfassers bestätigt worden, daß der Werkkalk (Malm β) eine Mächtigkeit von etwa 27 m besitzt.

Ein zweiter Löffelbagger ist im W über dem Bruch in Arbeit, um den Abraum zu beseitigen, da der Bruch nach dieser Richtung erweitert werden soll. Oben über den *Crussoliensis*-Mergeln wird der Kalk bräunlich und konglomeratisch und sehr reich an Hornsteinen, geht also immer mehr in Schwammkalk über. In die Oberfläche sind zahlreiche tiefe, bis zu den *Platynota*-Mergeln reichende Spalten, Klüfte und auch eine Doline eingesenkt. Sie sind erfüllt von weißen, gelben, roten, braunen und sienafarbenen, lehmigen Sanden und Lehmen, die an die Schutzfelsenschichten erinnern. Jedoch zeigen gerollte Stücke von Brauneisenerz (Bohnerz!) und gerollte Stücke von Tripel, der auch in den benachbarten Feldern auftritt, deutlich genug, daß es sich um tertiäre Kluffüllungen handelt. Knochen und andere fossile Reste sind darin bisher nicht entdeckt worden.

II. Beschreibung der Versteinerungen

A. Theuern und Lengenfeld

Malm γ und Übergangsschichten zu Malm δ

Ataxioceras inconditum Font.

Perisphinctes inconditus Fontanes S. 69, T. 10, F. 8—12.

Ammonites inconditus Loriol S. 68, T. 11, F. 1—5.

At. inconditum Wegele S. 68, T. 7 (11), F. 7—8.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|------|------|------|------|
| 7 cm | 0,39 | 0,34 | 0,27 |

Noch kurz vor der Drucklegung wurde dem Verfasser aus dem 1953 neu eröffneten Bruch der Amberger Strafanstalt im O von Lengenfeld ein Ammonit übergeben, der nach vorn gezogene, im inneren Flächendrittel gespaltene Rippen aufweist, deren Entfernung und Spaltung sehr unregelmäßig ist. Nur beträgt die Zahl der auf dem äußeren Umgang sichtbaren Rippen statt 25 etwa 32. Das Stück stammt aus dem mittleren Malm γ .

Ataxioceras Lothari Opp.

Ammonites Lothari Opp. Loriol S. 66, T. 10, F. 7—10.

Ammonites Lothari Opp., Quenstedt, Ammoniten 111, T. 103, F. 10, 11, T. 107, F. 7, 9.

Perisphinctes Lottari Opp., Fontanes S. 67, T. 10, F. 5.

Ataxioceras Lothari Opp., Wegele S. 69, T. 8 (12), F. 1—3.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 14,4 cm | 0,38 | 0,31 | 0,13 |
| 7,0 cm | 0,36 | 0,37 | 0,13 |

Ataxioceras Lothari-latifasciculatum Weg.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|------|
| 11 cm | 0,42 | 0,28 | 0,13 |
| 9,9 cm | 0,43 | 0,31 | 0,13 |

Ataxioceras latifasciculatum Weg.

Ataxioceras latifasciculatum Wegele S. 70, T. 8 (12), F. 9.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|------|
| 9,6 cm | 0,48 | 0,30 | 0,16 |
| 7,5 cm | 0,45 | 0,32 | 0,19 |

Beim Wiedereröffnen und intensiveren Betrieb des Blödt-Rosnerschen Steinbruchs wurden in der unteren Hälfte des Splitterkalks (Malm γ) noch mehrere Ammoniten

Ein zweiter Löffelbagger ist im W über dem Bruch in Arbeit, um den Abraum zu beseitigen, da der Bruch nach dieser Richtung erweitert werden soll. Oben über den *Crussoliensis*-Mergeln wird der Kalk bräunlich und konglomeratisch und sehr reich an Hornsteinen, geht also immer mehr in Schwammkalk über. In die Oberfläche sind zahlreiche tiefe, bis zu den *Platynota*-Mergeln reichende Spalten, Klüfte und auch eine Doline eingesenkt. Sie sind erfüllt von weißen, gelben, roten, braunen und sienafarbenen, lehmigen Sanden und Lehmen, die an die Schutzfelsenschichten erinnern. Jedoch zeigen gerollte Stücke von Brauneisenerz (Bohnerz!) und gerollte Stücke von Tripel, der auch in den benachbarten Feldern auftritt, deutlich genug, daß es sich um tertiäre Kluffüllungen handelt. Knochen und andere fossile Reste sind darin bisher nicht entdeckt worden.

II. Beschreibung der Versteinerungen

A. Theuern und Lengenfeld

Malm γ und Übergangsschichten zu Malm δ

Ataxioceras inconditum Font.

Perisphinctes inconditus Fontanes S. 69, T. 10, F. 8—12.

Ammonites inconditus Loriol S. 68, T. 11, F. 1—5.

At. inconditum Wegele S. 68, T. 7 (11), F. 7—8.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|------|------|------|------|
| 7 cm | 0,39 | 0,34 | 0,27 |

Noch kurz vor der Drucklegung wurde dem Verfasser aus dem 1953 neu eröffneten Bruch der Amberger Strafanstalt im O von Lengenfeld ein Ammonit übergeben, der nach vorn gezogene, im inneren Flächendrittel gespaltene Rippen aufweist, deren Entfernung und Spaltung sehr unregelmäßig ist. Nur beträgt die Zahl der auf dem äußeren Umgang sichtbaren Rippen statt 25 etwa 32. Das Stück stammt aus dem mittleren Malm γ .

Ataxioceras Lothari Opp.

Ammonites Lothari Opp. Loriol S. 66, T. 10, F. 7—10.

Ammonites Lothari Opp., Quenstedt, Ammoniten 111, T. 103, F. 10, 11, T. 107, F. 7, 9.

Perisphinctes Lottari Opp., Fontanes S. 67, T. 10, F. 5.

Ataxioceras Lothari Opp., Wegele S. 69, T. 8 (12), F. 1—3.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 14,4 cm | 0,38 | 0,31 | 0,13 |
| 7,0 cm | 0,36 | 0,37 | 0,13 |

Ataxioceras Lothari-latifasciculatum Weg.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|------|
| 11 cm | 0,42 | 0,28 | 0,13 |
| 9,9 cm | 0,43 | 0,31 | 0,13 |

Ataxioceras latifasciculatum Weg.

Ataxioceras latifasciculatum Wegele S. 70, T. 8 (12), F. 9.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|------|
| 9,6 cm | 0,48 | 0,30 | 0,16 |
| 7,5 cm | 0,45 | 0,32 | 0,19 |

Beim Wiedereröffnen und intensiveren Betrieb des Blödt-Rosnerschen Steinbruchs wurden in der unteren Hälfte des Splitterkalks (Malm γ) noch mehrere Ammoniten

gefunden, die teils dem *At. Lothari* Opp., teils dem *At. latifasciculatum* Weg. mehr oder weniger ähnlich sind oder zwischen beiden stehen, wie es auch bei den Exemplaren von Vilshofen der Fall ist.

Ataxioceras hypselocychum Font.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 11,5 cm | 0,22 | 0,36 | 0,13 |

Siemiradzki (S. 217) identifiziert Qu. Anm. S. 964, T. 107, F. 3 (*A. involutus!*) mit der Art Fontanes. Das aus dem Rösnerschen Bruch stammende Stück, das mit *Monotis similis* Gb. vorkam, hat wegen seines engen Nabels, seiner scharfen Umbonal- und zahlreichen zarten auf der Seitenmitte und noch höher entspringenden Marginalrippen damit große Ähnlichkeit.

Perisphinctes sp. ex aff. *grandiplicis* Qu.

Ammonites grandiplex Quenstedt, Ammoniten S. 936, T. 102, F. 1.

Perisphinctes grandiplex Wegele S. 51, T. 2 (6), F. 5.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|-------|------|------|------|
| 51 cm | 0,53 | 0,29 | 0,22 |

Dieser Ammonit wurde etwa 4,5 m über der Sohle des Rösnerschen Bruchs hinter Lengenfeld gefunden. Die Wohnkammer nimmt 128 cm des 141 cm messenden letzten Umgangs ein. Die Externseite ist etwas vorgezogen und ohne Ohren. Die Mündung zeigt hochovalen Querschnitt. Das Gehäuse ist etwas involuter als bei der Quenstedtschen Art. Der Nabel fällt ziemlich steil ab. Die Skulptur ist schwächer als die des *A. grandiplex*. Die Wülste sind auf dem letzten Umgang nur schwach angedeutet. Sie werden auf dem vorletzten Umgang etwas deutlicher und gehen auf dem drittletzten Umgang in Rippen über, die auf den inneren Umgängen immer schärfer und dichtgedrängter werden und nach vorne gebogen sind.

Perisphinctes gigantoplex Qu.

Ammonites gigantoplex Quenstedt, Ammoniten 111, S. 939, T. 102, F. 4.

Durch den runden Querschnitt und die kräftige Skulptur gekennzeichnete, leider selten ganz zu gewinnende Riesenammoniten kommen über den Crussoliensis-Mergeln bei den Arbeiten im Klieberschen Steinbruch öfters zum Vorschein.

Perisphinctes aff. *stenocyclo* (Font.) Schneidt.

Pcr. aff. stenocyclo Schneidt S. 78 und 93, T. 1, F. 2.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|----------|
| 9,5 cm | 0,43 | 0,39 | 0,21 (?) |
| 8,6 cm | 0,43 | 0,31 | 0,21 |
| 6,8 cm | 0,43 | 0,39 | 0,30 |
| 6,7 cm | 0,45 | 0,31 | 0,25 |

Das größte Stück zeigt auf dem letzten erhaltenen Umgang 48 Rippen und 3 Einschnürungen. Bei allen ist die Nabelkante steil abfallend, der Querschnitt oval, die Seiten etwas abgeflacht. Die gerundeten derben Rippen teilen sich über der Mitte 2—3mal. Hie und da zeigen sich Schaltrippen. Die Rippen sind etwas nach vorn gebogen. Alle Belegstücke wurden im L. Klieberschem Bruch hinter Lengenfeld einige Meter über den Crussoliensis-Mergeln gefunden.

Perisphinctes sp. cfr. *Ernesti* Oppel.

A. Ernesti Oppel, Quenstedt, Ammoniten S. 1063, T. 123, F. 1—3.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 11,5 cm | 0,45 | 0,34 | 0,22 |
| 14,3 cm | 0,49 | 0,31 | 0,22 |

Diese Ammoniten stammen aus den Grenzschichten Malm γ/δ des Klieberschen Bruches in Lengenfeld. Sie sind ziemlich weitgenabelt mit steiler Nabelwand. Der Querschnitt der Mündung ist gerundet rechteckig. Die Seiten sind flach. Die Rippen sind innen dichter, außen weiter stehend und kräftig. Die Umbonalrippen sind etwas über der Seitenmitte in 3 Teilrippen gespalten und wie diese schwach vorwärts geneigt. Einige schmale und tiefe Einschnürungen sind vorhanden.

Perisphinctes sp. ex aff. Achillis d'Orb.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------------------|-------|------|------|------|
| Steinbruch Theuern: | 18 cm | 0,43 | 0,33 | 0,19 |

Der Habitus weist dieses Stück in die Verwandtschaft der *d'Orbignyschen* Art, trotz der auffallend starken, durch Gesteinsdruck erzeugten Kompression. Die Wohnkammer ist nicht erhalten. Der 1. Laterallobus ist stark zerschlitzt und hat 3 Spitzen. Der 2. Laterallobus ist bedeutend kleiner, der Nahtlobus stark suspensiv wie bei *P. Achilles d'Orb.* In den inneren Umgängen sind die Rippen gerade und dicht gedrängt. Weiter außen beginnen sie an der steil abfallenden Nabelwand mit einer leichten Anschwellung, sind dann nach vorne geneigt und werden an der Spaltstelle undeutlich. 3—5 Spalt- und Schaltrippen treffen auf je 1 Umbonalrippe.

Das Stück stammt aus dem „1. Geleis“ (*Crussoliensis*-Mergeln) Theuerns.

Perisphinctes Garnieri Font., Wegele S. 63, T. 6 (10), F. 3.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------|---------|----------|------|----------|
| I. | 10,6 cm | 0,47 | 0,29 | 0,16 (?) |
| II. | 13 cm | 0,45 | 0,30 | 0,14 (?) |
| III. | 11,5 cm | 0,47 | 0,38 | 0,13 (?) |
| IV. | 18 cm | 0,45 | 0,33 | 0,15 (?) |
| V. | 16 cm | 0,47 | 0,29 | 0,16 (?) |
| VI. | 13,7 cm | 0,43 | 0,31 | 0,22 |
| VII. | 20 cm | 0,60 (!) | 0,29 | 0,22 |

Charakteristisch sind die sehr derben, 2-spaltigen, seltener 3-spaltigen Rippen mit tiefen Zwischenräumen zwischen den Teilrippen. Etwas abweichend von den anderen ist das 2. Exemplar, das einen Teil der Wohnkammer zeigt. Innen sind die Rippen stark und dichtgedrängt wie bei *Per. Crussoliensis Font.* Wo der Umgang frei wird, sieht man dreispaltige Rippen, deren Spaltungspunkt etwa in der Seitenmitte liegt; hie und da sind 2-spaltige dazwischengeschaltet. Später rückt der Spaltungspunkt hinauf; doch bleiben die Rippen meist 3-spaltig. Das erinnert an *Per Garnieri Font.* Es scheint überhaupt, daß man dessen Gruppe von der *Divisus*-Gruppe nicht so scharf trennen darf. Die Lobenlinie konnte nicht beobachtet werden.

Sechs Stücke stammen aus der obersten Mergelbank von Malm $\gamma/3$ des Klieberschen Bruches bei Lengenfeld. Das 4. Stück und ein Bruchstück lagen in der untersten Mergelbank des Theuerner Steinbruchs.

Perisphinctes crussoliensis Font.

Ammonites divisus Quenstedt, Ammoniten III, S. 959, T. 106, F. 1.

Perisphinctes crussoliensis Font., Wegele S. 61, T. 6, F. 3.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|--|---------|------|------|------|
| | 10,5 cm | 0,52 | 0,28 | 0,24 |
| | 7,6 cm | 0,49 | 0,30 | 0,30 |
| | 7,0 cm | 0,49 | 0,31 | 0,24 |
| | 7,0 cm | 0,50 | 0,31 | 0,31 |
| | 6,6 cm | 0,45 | 0,35 | 0,35 |

Sechs Steinkerne aus dem Klieberschen Bruch bei Lengenfeld sind ziemlich evolut. Die Umgänge berühren sich kaum. Die Nabelwand ist steil. Der Windungsquerschnitt ist fast rund. Die Rippen sind kräftig, kaum merklich nach vorn geneigt. Sie spalten sich auf dem Rücken in 2, selten in 3 etwas nach vorn geneigte Teilrippen. Zickzackrippen sind selten. Enge und tiefere Einschnürungen sind hie und da vorhanden. Auf dem Rücken zeigt sich mitunter eine bald wieder verschwindende Furche. 5 Stücke wurden unter, 1 über den *Crussoliensis-Mergeln* und über der 1,20 m-Bank gefunden. Gegenüber *Per. postcolubrinus* Wegele S. 55, T. 3 (7), F. 3 sind die Stücke breiter und involuter und haben gewöhnlich nur 2 Teilrippen. Sie stehen dem *Per. colubrinum* Rein. jedenfalls näher als diesem.

Dr. Schneid erblickt wohl nicht mit Unrecht in ihnen Jugendexemplare. Wenn *Beurlen* nach *Wegele* Beziehungen zwischen der Colubrinum- und der Crussoliensis-Gruppe zu finden glaubt, so liegt das nahe. Es scheinen vorliegende Exemplare in der Tat Jugendexemplare von Ammoniten aus der erwähnten Gruppe zu sein. Schneid verglich sie mit *Per. subdolus* Font. (S. 62, T. 9, F. 3). Fl. Heller bestimmte sie als *P. crussoliensis* Font.

Rasenia cfr. *involutae* Qu.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|------|------|------|------|
| 7 cm | 0,31 | 0,39 | 0,24 |

Siemiradzki (S. 216) weist auf die Abbildung in *Quenstedts* Ammoniten III S. 946, T. 107, F. 1 hin. Mit dieser hat ein Stück aus den Kalkbänken über den *Crussoliensis-Mergeln* ziemliche Ähnlichkeit. Nur daß bei ihm die Umbonalrippen etwas knotiger sind. Die Marginalrippen aber sind ziemlich zart und zahlreich.

Rasenia trifurcata Rein.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|------|
| 7,3 cm | 0,31 | 0,43 | 0,20 |

Das vorliegende, etwas verzerrte Stück hat große Ähnlichkeit mit den Abbildungen in *Quenstedts* Ammoniten III S. 971, T. 107, F. 21 und S. 987, T. 110, F. 1 und 2. Die Umbonalrippen sind derbe Knoten, auf die meist 3 ziemlich grobe Marginalrippen treffen. Die Maßzahlen kommen denen von *R. involuta* ziemlich nahe.

Rasenia sp. cfr. *involutae* (Qu.), *Wegele*.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 13,5 cm | 0,22 | 0,47 | 0,23 |
| 11 cm | 0,27 | 0,55 | 0,17 |
| 7,6 cm | 0,17 | 0,46 | 0,19 |

Wegele bildet auf T. 10 (14), F. 7 (S. 85) einen Ammoniten unter diesem Namen ab und vergleicht ihn mit der *Quenstedts*chen Art. Die vorliegenden Stücke haben damit die meiste Ähnlichkeit, trotz ihrer wechselnden Involubilität. Die Nabelwand ist steil. Die Umbonalrippen sind weniger stark angeschwollen als bei der *Quenstedts*chen Art. Die Spaltungsstelle der Rippen ist unscharf. Die derben Spaltrippen, dreimal so viel wie die Umbonalrippen, setzten sich ungeschwächt über dene Rücken fort. Bei Nr. 1 verschwinden bei Beginn der Wohnkammer alle Rippen. Der 1. und 2. Laterallobus sind gut zu sehen, weniger die darunter liegenden kleineren Loben. Die Stücke 1 und 3 stammen aus dem Blödt-Rösnerschen, Stück 2 aus dem Klieberschen Bruch bei Lengenfeld aus Malm γ 2 bzw. γ 3. — Die folgende „Art“ dürfte eine Altersform der beschriebenen Art sein.

Rasenia sp. ex aff. *involutae* Qu. (*Wegele*).

| Klieber-Bruch bei Lengenfeld: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|-------------------------------|----|------|------|------|
| 17 cm | | 0,21 | 0,48 | 0,15 |

Der obige Maße aufweisende Ammonit hat engen Nabel und flache Seiten, die sich zum gerundeten Rücken zusammenneigen. Dicke kräftige Spaltrippen setzen über den Rücken weg. Sie verschwinden zuletzt. Umbonalrippen sind überhaupt nicht mehr zu sehen. Der Ausbildung der Rippen nach muß man diesen stark involuten Steinkern, der im wesentlichen eine Wohnkammer darstellt, zu diesem Genus rechnen. Er fand sich im Malm γ 3 des Klieberbruchs bei Lengenfeld unter den *Crussoliensis*-Mergeln.

Rasenia sp. cfr. *R. Rolandi* (Opp). (= *Ammonites trifurcatus* Qu., Amm. III, S. 988, T. 110, F. 3—4).

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 11,8 cm | 0,25 | 0,42 | 0,27 |

Das aus dem mittleren Splitterkalk des Blödt-Rösnerschen Bruchs bei Lengenfeld stammende Stück unterscheidet sich von der Art Quenstedts durch seine weniger knotig ausgebildeten, zahlreicheren Umbonalrippen, auf die je 3 derbe, über den Rücken setzende Spaltrippen treffen. Loben und Nabelwand sind wie bei der vorigen Form ausgebildet.

Rasenia n. sp. ex aff. *autissiodorensis* Cotteau.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 17,5 cm | 0,43 | 0,31 | 0,23 |

Schneidt spricht S. 84 von einem Ammoniten größer als *A. Phorcus* Font., T. 2, F. 8 mit weiterem Nabel und dichter stehenden Rippen. Sie spalten sich in 3 (beim vorliegenden Exemplar!) bis 4 Teilrippen, die auf dem Rücken stark nach vorne geneigt sind. Das dem Verfasser vorliegende Stück aus dem mittleren Splitterkalk des Blödt-Rösnerschen Bruchs weist alle die Merkmale, die Schneidt angibt, auf und dürfte ihr zum mindesten sehr nahe stehen.

Rasenia striolaris Rein.

A. striolaris Rein., Quenstedt, Jura, S. 606, T. 75, F. 6.

Wegele S. 83, T. 10 (14), F. 5.

Hierher gehören wohl 2 kleine Ammoniten aus der 1,20 m-Bank über den Crossiliensis-Mergeln des Klieberschen Steinbruchs in Lengenfeld.

Rasenia Frischlini (Opp.), Qu.

A. trifurcatus Rein., Quenstedt, Ammoniten III, S. 987, T. 110, F. 9.

| Steinbruch Theuern: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------------------|-------|------|------|------|
| | 24 cm | 0,33 | 0,41 | 0,31 |

Diese Art kann sich zu Riesenexemplaren auswachsen. Das vorliegende Stück wiegt, obwohl ein Drittel davon fehlt, 3,5 kg.

Das Gehäuse ist engnabelig, der Windungsquerschnitt gerundet dreieckig. Die Umbonalrippen stellen kräftige, 1 cm hohe und 3,5 cm lange Knoten dar, welche 3 grobe Spaltrippen abgeben, die mit 1—2 Schaltrippen über den Rücken setzen und nach vorne geneigt sind. Der 1. und 2. Laterallobus sind stark zerschlitzt, dreispitzig, der Nahtlobus steht ein wenig schief. Das Stück stammt aus dem „1. Geleis“ des Theuerner Steinbruchs, wo die *Crussoliensis*-Mergel anstehen.

Rasenia sp. cfr. *bipedalis* Quenstedt.

A. bipedalis Quenstedt, Ammoniten III, S. 992, T. 111, F. 1.

| Kalkwerk Lengenfeld: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|----------------------|-------|------|------|----------|
| | 52 cm | 0,38 | 0,38 | 0,42 (?) |

Der in der Amberger Oberschule vorhandene Riesenammonit hat Ähnlichkeit mit dem erwähnten Quenstedtschen.

Simoceras Risgoviensis S ch n e i d t. (S. 95, T. 2, F. 5).

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|---------|------|------|------|
| 13,5 cm | 0,48 | 0,24 | 0,23 |

Das vorliegende Stück stammt aus dem Reil-Thomasschen Bruch in Lengenfeld und lag in den Übergangsschichten Malm γ/δ . Es hat etwa 68 dicht gedrängt aufeinander folgende, vollkommen ungespaltene, nach rückwärts gezogene (retrokostat!) Rippen, die auf dem Rücken etwas undeutlicher werden. Der Nabel ist sehr weit, die Nabelwand mäßig steil.

Simoceras sp. *cf.* *plicatilis* Z i e t. (= *A. planula gigas* Q u. Amm. III, S. 985, T. 109, F. 8).

Im Klieberschen Bruch wurde ein unvollständiges Stück dieser Art gefunden, das am meisten mit der zitierten Quenstedtschen Art übereinstimmt. Auch in der Erlanger Sammlung liegt ein Exemplar mit der gleichen Benennung. Das vorliegende Stück gehört den Übergangsschichten von Malm γ/δ an.

Simoceras sp. *cf.* *planulacintum* Q u.

Ammonites planulacintus, *var. heteromorphus* Q u e n s t e d t, Ammoniten III, S. 981, T. 109, F. 1.

| Theuern: Dm | Nw | Wh | Wd |
|-------------|------|------|------|
| 13 cm | 0,54 | 0,25 | 0,15 |

Die sehr weitnabelige Form mit rechteckigem Windungsquerschnitt und sehr wenig umfassenden Windungen zeigt ziemlich gerade, am Rücken mit leichten Knoten endigende Rippen, die sehr kräftig hervortreten. Der Rücken ist flach. Die Rippen korrespondieren auf beiden Seiten. Die vorliegende Form steht der Quenstedtschen Art am nächsten.

Das obige, ziemlich gut erhaltene Stück stammt aus dem „1. Geleise“ des Theuerner Bruches. Ein Bruchstück wurde im Trockental vom Haidweiher nach Benkhof in einem kleinen alten verlassenen Bruch mit *Pseudomonotis similis* Goldfuß zusammen gefunden, wodurch auch das Lager dieses Ammoniten, nämlich unmittelbar unter den *Crussoliensis*-Mergeln bestimmt ist.

Reineckia pseudomutabilis L o r.

| Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------|------|------|------|
| 7,5 cm | 0,39 | 0,33 | 0,25 |

Die Abbildung S ch n e i d t s S. 84, T. 1, F. 11 von dieser Art stimmt ziemlich gut mit dem etliche 4 m über den *Crussoliensis*-Mergeln des Klieberbruchs gefundenem Exemplar überein, weniger mit dem in Q u. Ammoniten III dargestellten Stück S. 989, T. 110, F. 7, besser mit F. 6 *Amm. Strauchianus* (O p p.) Die Rippen sind auf dem Rücken zwar schwächer, aber nicht ganz unterbrochen.

Physodoceras binodum O p p e l.

Ammonites binodus O p p., Q u e n s t e d t, Ammoniten, S. 1025, T. 117, F. 12, 13. Wegele S. 89, T. 11 (17), F. 3.

| Klieber-Bruch: Dm | Nw | Wh | Wd |
|-------------------|------|------|------|
| 6 cm | 0,33 | 0,44 | 0,42 |
| 4,1 cm | 0,31 | 0,48 | ? |

Diese engnabelige und rundrückige Form mit senkrechter Nabelwand, 2 Knotenpaaren, breiten Sätteln und zweispitzigen Rücken-, dreispitzigen Lateralloben ist im Klieberschen Bruch bei Lengenfeld sowohl unter den *Crussoliensis*-Mergeln als auch darüber in der 1,20 m-Bank in 10 Stücken aufgefunden worden.

Physodoceras Uhlandi O p p e l.

Wegele S. 92, T. 11 (15), F. 6.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|-----------------------------------|---------|------|------|------|
| Oberschule (Kalkwerk Lengenfeld): | 28,5 cm | 0,42 | 0,42 | 0,34 |
| Aufbauschule (Klieber): | 26,5 cm | 0,38 | 0,38 | 0,42 |
| Theuern: | 21,8 cm | 0,28 | 0,42 | 0,42 |
| " " | 16 cm | 0,28 | 0,37 | 0,37 |
| cfr. Wegele: | 18,3 cm | 0,27 | 0,43 | 0,44 |
| | 14,3 cm | 0,30 | 0,44 | 0,51 |

Diese große Form mit seitlicher Knotenreihe, von denen 2—3 mit Anwachsstreifen versehene Rippen ausstrahlen, findet sich in Lengenfeld, aber auch in Vilshofen in und über dem *Crussoliensis*-Mergeln. Ob man die in der 1,20 m-Bank des Klieberschen Bruchs bei Lengenfeld vorkommenden breitrückigen, mit 7 Knoten auf der Wohnkammer versehenen nicht seltenen Stücke auch dazu rechnen kann oder ob man sie nicht besser bei *Ph. (Amm.) septemfinale* Quenstedt, Ammoniten, S. 1014, T. 114, F. 2, unterbringen soll, wage ich nicht zu entscheiden.

Streblites tenuilobates O p p.

Ammonites pictus nudus Quenstedt, Ammoniten III, S. 1040 u. f., T. 119, F. 1 (2), T. 119, F. 12, 13, 17, T. 120, F. 10, 11.

Die vorliegende Art gleicht einigermaßen den zitierten Figuren Quenstedts. Die nach rückwärts gebogenen Umbonalrippen sind wenig deutlich. Die Seitenmitte zeigt eine Erhöhung. Über sie setzen die Rippenstiele, vor denen 3—4 streifenartig feine Teilrippen liegen, deren Spaltpunkt man nicht kennt. Der Rücken des ziemlich flachen Gehäuses hat 2 seitliche Kanten und in der Mitte eine Reihe feinsten Knötchen. Die Wohnkammer nimmt etwa zwei Drittel eines Umgangs ein und ist bei einem Stück skaphitenartig verbogen. Sie zeigt seitlich 2 eckige Vorsprünge, keine Ohren. Das Stück stammt aus der 1,20 m-Bank über den *Crussoliensis*-Mergeln und darüber liegenden Kalken des Klieberschen Steinbruchs bei Lengenfeld, l. von Theuern.

Aptychus latus Park.,

von Quenstedt (Jura S. 622, T. 77, F. 5) *A. gibbosus* genannt, außen punktiert, innen gestreift, wurde im Klieberschen Steinbruch öfters gefunden. Mit ihm kommt auch

Aptychus lamellosus Park. vor (Qu., Jura S. 622, T. 77, F.). Darunter ein etwa 6 cm langes Stück, was die Vermutung nahelegt, daß er zu dem in den gleichen Schichten liegenden *Physodoceras Uhlandi* O p p. gehören könnte.

Nautilus Ammonii v. Lösch.

Wegele und Schneidt rechnen die im mittleren Splitterkalk vorkommenden *Nautilus*-formen zu dieser Art. Ein Stück wurde dem Verfasser von einem jungen Arbeiter aus diesen Schichten des Blödt-Rösnerschen Bruches übergeben, das wahrscheinlich dieser Art angehört.

Belemnites hastatus Blainv. (Qu., Jura S. 597, T. 74, F. 11)

kommt im Malm γ und in den Übergangsschichten zu Malm δ in Lengenfeld und Theuern oft und in ziemlich großen Exemplaren vor.

Pseudomonotis similis Gümbel (= *Monotis lacunosae* Qu., Jura S. 630, T. 78, F. 6).

Die nach ihr benannte Bank wurde bisher im kleinen Steinbruch SW von Benkhof, auf dem „1. Geleise“ des Theuerner Steinbruchs, im Lengenfelder Bruch der Maxhütte und im Blödt-Rösnerschen Bruch bei Lengenfeld angetroffen.

Entolium cingulatum Goldfuß (Qu., Jura S. 597, T. 74, F. 10).

Diese langlebige Art findet man auf dem „3. Geleis“ des Theuerner Steinbruchs im Hornsteinkalk des Malm und auch im Klieber-Bruch bei Lengendorf über den Crussoliensis-Mergeln vor.

Pecten sp. ex aff. *subarmati* Qu. (Goldfuß, Petr. Germ., T. 90, F. 8. Qu., Jura, S. 754, T. 92, F. 5—6.)

Vom Klieber-Bruch über den Crussoliensis-Mergeln erhielt der Verfasser einen Pecten von etwa 4 cm Größe mit 10 kräftigen, gerundeten Rippen, getrennt durch dreifach weitere Furchen mit deutlicher konzentrischer Streichung. Die 2 Ohren sind gut erhalten. Dr. Fl. Heller verglich ihn mit *P. Catharinae* Lor.

Plagiostoma ex aff. *semicircularis* Qu. (Goldfuß, Petr. Germ., T. 101, F. 6. Qu., Jura, S. 436, T. 59, F. 115.)

Vom gleichen Fundort stammt eine Lima mit 33 kräftigen Rippen und sehr zarter konzentrischer Streifung neben derber Anwachsstreifung (cfr. *Pl. ovalis* Sw 114).

Plagiostoma notatum Goldfuß (T. 102, F. 1).

Die fein gerippte, ziemlich große und gewölbte Muschel erhielt ich in einigen Exemplaren aus der 120 cm-Bank über den Crussoliensis-Mergeln des Klieberschen Bruches bei Lengendorf.

Ostrea sp. sp.

Solche finden sich bei Lengendorf und Theuern auf Ammonitensteinkernen und einzeln. Zur Artbestimmung reicht das Material nicht aus.

Plicatula sp. (Qu., Jura, S. 628, T. 78, F. 7)

sitzt nicht selten auf Ammoniten und Belemniten.

Astarte sp.

Eine sehr kleine Art mit starker konzentrischer Berippung, die ich Herrn Ludwig Klieber verdanke.

B) VERSTEINERUNGEN VON VILSHOFEN BEI AMBERG

1. MALM γ

Ataxioceras proinconditum Wegele.

S. 66, T. 7 (11), F. 5 und 6.

Maße: Durchmesser = Dm, Nabelweite = Nw, Windungshöhe = Wh, Windungsdicke = Wd; die drei letzteren bezogen auf Dm = 100.

| Wegele: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|------|
| | 8,0 cm | 0,48 | 0,30 | 0,23 |
| | 7,1 cm | 0,48 | 0,27 | 0,22 |
| Vilshofen: | 11,5 cm | 0,47 | 0,30 | 0,19 |
| | 11,5 cm | 0,51 | 0,29 | 0,20 |
| | 9,6 cm | 0,50 | 0,28 | 0,23 |
| | 8,5 cm | 0,49 | 0,27 | 0,23 |
| | 7 cm | 0,47 | 0,30 | 0,23 |

Die Vilshofener Stücke stimmen mit der Beschreibung und den Abbildungen *Wegeles* gut überein. Die Wohnkammer ist bei den 2 größeren fast vollkommen erhalten und zeigt neben den 3 Teilrippen noch 1—2 Schalrippen. Der Umbonallobus ist stark schief. *Wegeles* Exemplare sind mehr Jugendstadien und weniger gut erhalten als die Vilshofener Stücke. Auch bei Lauterhofen ist diese Art zu finden. Untersucht: 12 Stücke.

Entolium cingulatum Goldfuß (Qu., Jura S. 597, T. 74, F. 10).

Diese langlebige Art findet man auf dem „3. Geleis“ des Theuerner Steinbruchs im Hornsteinkalk des Malm und auch im Klieber-Bruch bei Lengelfeld über den Crussoliensis-Mergeln vor.

Pecten sp. ex aff. *subarmati* Qu. (Goldfuß, Petr. Germ., T. 90, F. 8. Qu., Jura, S. 754, T. 92, F. 5—6.)

Vom Klieber-Bruch über den Crussoliensis-Mergeln erhielt der Verfasser einen Pecten von etwa 4 cm Größe mit 10 kräftigen, gerundeten Rippen, getrennt durch dreifach weitere Furchen mit deutlicher konzentrischer Streichung. Die 2 Ohren sind gut erhalten. Dr. Fl. Heller verglich ihn mit *P. Catharinae* Lor.

Plagiostoma ex aff. *semicircularis* Qu. (Goldfuß, Petr. Germ., T. 101, F. 6. Qu., Jura, S. 436, T. 59, F. 115.)

Vom gleichen Fundort stammt eine Lima mit 33 kräftigen Rippen und sehr zarter konzentrischer Streifung neben derber Anwachsstreifung (cfr. *Pl. ovalis* Sw 114).

Plagiostoma notatum Goldfuß (T. 102, F. 1).

Die fein gerippte, ziemlich große und gewölbte Muschel erhielt ich in einigen Exemplaren aus der 120 cm-Bank über den Crussoliensis-Mergeln des Klieberschen Bruches bei Lengelfeld.

Ostrea sp. sp.

Solche finden sich bei Lengelfeld und Theuern auf Ammonitensteinkernen und einzeln. Zur Artbestimmung reicht das Material nicht aus.

Plicatula sp. (Qu., Jura, S. 628, T. 78, F. 7)

sitzt nicht selten auf Ammoniten und Belemniten.

Astarte sp.

Eine sehr kleine Art mit starker konzentrischer Berippung, die ich Herrn Ludwig Klieber verdanke.

B) VERSTEINERUNGEN VON VILSHOFEN BEI AMBERG

1. MALM γ

Ataxioceras proinconditum Wegele.

S. 66, T. 7 (11), F. 5 und 6.

Maße: Durchmesser = Dm, Nabelweite = Nw, Windungshöhe = Wh, Windungsdicke = Wd; die drei letzteren bezogen auf Dm = 100.

| Wegele: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|------|
| | 8,0 cm | 0,48 | 0,30 | 0,23 |
| | 7,1 cm | 0,48 | 0,27 | 0,22 |
| Vilshofen: | 11,5 cm | 0,47 | 0,30 | 0,19 |
| | 11,5 cm | 0,51 | 0,29 | 0,20 |
| | 9,6 cm | 0,50 | 0,28 | 0,23 |
| | 8,5 cm | 0,49 | 0,27 | 0,23 |
| | 7 cm | 0,47 | 0,30 | 0,23 |

Die Vilshofener Stücke stimmen mit der Beschreibung und den Abbildungen *Wegeles* gut überein. Die Wohnkammer ist bei den 2 größeren fast vollkommen erhalten und zeigt neben den 3 Teilrippen noch 1—2 Schalrippen. Der Umbonallobus ist stark schief. *Wegeles* Exemplare sind mehr Jugendstadien und weniger gut erhalten als die Vilshofener Stücke. Auch bei Lauterhofen ist diese Art zu finden. Untersucht: 12 Stücke.

Ataxioceras desmoides Wegele.

S. 64, T. 6 (10), F. 4.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|--------|
| Wegele: | 9,9 cm | 0,44 | 0,31 | 0,21 |
| | 8,5 cm | 0,43 | 0,33 | ? |
| Vilshofen: | 13 cm | 0,45 | 0,32 | 0,24 |
| | 10,2 cm | 0,46 | 0,33 | 0,26 |
| | 10,9 cm | 0,45 | 0,32 | 0,20 |
| | 8 cm | 0,45 | 0,31 | 0,21 |
| | 7,8 cm | 0,44 | 0,33 | 0,28 ? |

Die Maße der Vilshofener Stücke stimmen mit denen der Stücke *Wegeles* zwar gut überein, beim 2. auch die Schärfe der Berippung. Doch sind die Rippenabstände auf der fast vollständig erhaltenen Wohnkammer ziemlich gleichmäßig. Die Spaltstelle der 3 Teilrippen ist gut sichtbar. 1—2 Schaltrippen sind auf der Wohnkammer zwischen den Rippenbündeln vorhanden. Beim kleineren Stück sind die Rippen weniger scharf. Untersucht: 5 Stücke.

Ataxioceras ex aff. desmoides Wegele.

S. 67, T. 7, F. 1.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|------|------|------|------|
| Vilshofen: | 5 cm | 0,40 | 0,34 | 0,28 |

Feinrippige Jugendform dieser Gruppe. Untersucht: 1 Stück.

Ataxioceras Lothari Oppel.

Wegele S. 69, T. 8 (12), F. 1, 2, 3. Ammonites Lothari Loriol S. 66, T. 10, F 7—10.

Perisphinetes Lothari Fontanes S. 77, T. 10, F. 5.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|------|
| Wegele: | 10,6 cm | 0,38 | 0,33 | 0,16 |
| Vilshofen: | 8 cm | 0,36 | 0,33 | 0,14 |

Die beiden Vilshofener Stücke stimmen mit den Abbildungen und textlichen Erläuterungen *Wegeles* gut überein. Bei dem einen ist das eine 12 mm lange schmale Seitenohr gut erhalten. Kalkbank über Malm γ 1.

Ataxioceras latifasciculatum Wegele. — *Lothari* Opp.

| Vilshofen: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|--------|------|------|--------|
| | 8,3 cm | 0,42 | 0,30 | 0,20 |
| | 8 cm | 0,44 | 0,34 | 0,20 |
| | 7,3 cm | 0,42 | 0,33 | 0,13 ? |
| | 6 cm | 0,47 | 0,33 | 0,18 |
| | 10 cm | 0,41 | 0,33 | 0,19 |

Vergleiche damit *At. latifasciculatum* Wegele!

| | | | |
|--------|------|------|-------------------------|
| 8,4 cm | 0,43 | 0,30 | 0,13 (? der Verfasser.) |
|--------|------|------|-------------------------|

Die Art *Wegeles* *At. latifasciculatum* ist von der *Oppelschen* Art *At. Lothari* nur schwer zu trennen. Wie die Maße zeigen, ist sie etwas weitnabeliger als diese. Die Umgänge umfassen sich nicht mit einem Drittel, sondern nur mit einem Viertel der Höhe. Die Rippen beginnen bei ihr am Nabel mit starker Anschwellung und werden nach oben wieder dünner. Die Spaltstelle ist nach außen verwischt. Sie ist nicht so deutlich polyplek wie *At. Lothari* *Opp.*, sondern zeigt mehr diversipartite Spaltung. Die breite bündelförmige Anordnung der Spaltrippen ist für die *Wegele*sche Art charakteristisch. Einschnürungen sind nicht selten und tief. Die 5 hier untergebrachten

Stücke von Vilshofen gleichen in der Berippung mehr dem *At. Lothari* O p p., in der größeren Weitnabeligkeit dagegen und durch das Vorhandensein von nicht seltenen Einschnürungen entschieden dem *Wegele*schen *At. latifasciculatum*. Sie stehen zwischen beiden in der Mitte.

Ataxioceras sp. cfr. *permutabile* *Wegele*.

S. 73, T. 8 (12), F. 7.

Ein Bruchstück dieser Art mit der dreimal wechselnden Berippung und ziemlich involut stammt aus den Malm- γ 1-Mergelkalken von Vilshofen. Die etwas mangelhafte Erhaltung verhindert die vollkommene Identifizierung mit *Wegele*s Abbildung.

Ataxioceras cfr. *Güntheri* O p p e l.

Wegele S. 72, T. 8 (12), F. 6. *Ammonites Güntheri* O p p. *Loriol* S. 74, T. 11, F. 6.

Vier Exemplare zu 18,5, 12,8, 12,8 und 7 cm Durchmesser gleichen in ihrer starken Involubilität, durch die seitlich verschwächten, von der Mitte an gespaltenen Rippen, die am Nabel mit einer Anschwellung beginnen, der *Wegele*schen Abbildung. Im Alter verliert sich die Skulptur immer mehr. Merkwürdig ist das tiefe Vorkommen in den oberen Mergelkalkbänken von Malm γ 1 in Vilshofen. Die echte Art liegt höher.

Ataxioceras n. sp. ex aff. *Güntheri* O p p e l.

Wegele S. 75, T. 8 (12), F. 10.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|-----------------|---------|------|------|------|
| <i>Wegele</i> : | 10,1 cm | 0,31 | 0,37 | 0,24 |
| Vilshofen: | 13 cm | 5,35 | 0,39 | 0,18 |

Das vorliegende Stück aus dem beginnenden Malm γ 2 zeigt größere Nabelweite und geringere Windungsdicke als das *Wegele*sche Exemplar und nähert sich dadurch *At. Lothari* O p p.

Ataxioceras sp. cfr. *hypselocyclum* *Fontanes* = *A. involutus* *Qu.*

Quenstedts Ammoniten III S. 964, T. 107, F. 3 nach *Siemiradzky* S. 217.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|--------|------|------|----------|
| Vilshofen: | 11 cm | 0,32 | 0,40 | 0,17 |
| | 7,5 cm | 0,32 | 0,45 | 0,10 (?) |

cfr. *Qu.* *Amm.*

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| | 7 cm | 0,27 | 0,43 | 0,14 |
|--|------|------|------|------|

Acht mehr oder weniger jugendlich aussehende Stücke ähneln sehr der zitierten *Quenstedts*chen Abbildung, haben aber eine größere Nabelweite. *At. Güntheri* O p p. ist evoluter und die Skulptur auf den Flanken ist nicht abgeschwächt.

Ataxioceras aff. *multiseti* *Schneid.*

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|--|---------|------|------|----------|
| | 12,8 cm | 0,31 | 0,39 | 0,15 (?) |
| | 13,8 cm | 0,39 | 0,37 | 0,10 (?) |

Das 1. der beiden Stücke wurde zur Bestimmung Herrn Dr. Th. Schneid in Bamberg vorgelegt. Die 24 Umbonalrippen des letzten erhaltenen Umgangs sind an der Ursprungsstelle knotig verdickt. Die Teilungsstelle ist verschwommen. Diesen Umbonalrippen entsprechen etwa 150 Marginal- und Schaltrippen, so daß auf jede Rippe 5—6 Teilrippen kommen. Der Nabel fällt sehr steil ab. Die Nabelweite ist sehr gering, die Windungshöhe des ziemlich flachen Gehäuses bedeutend. Die Hälfte des vorletzten Umgangs wird vom letzten umfaßt. Die Rippen sind etwas nach vorwärts geneigt.

Das 2. Exemplar hat größere Nabelweite, geringere Windungshöhe und weniger Teilrippen.

Beide stammen aus den Platynota-Mergeln von Vilshofen.

Perisphinctes breviceps Qu.

Quenstedt, Ammoniten III S. 944, T. 103, F. 2.

| cfr. Per. pseudo- breviceps Weg.: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|--------------------------------------|---------|------|------|------|
| | 12,9 cm | 0,45 | 0,20 | 0,21 |
| | 10,8 cm | 0,50 | 0,27 | 0,22 |
| Vilshofen: | 13,6 cm | 0,47 | 0,28 | 0,20 |

Durch die auf der Wohnkammer weit auseinandertretenden Rippen und die ziemlich zahlreichen Schaltrippen unterscheidet sich die bei Vilshofen im Malm γ 1 gefundene Form von der bei *Wegele* S. 54, T. 3 (6), F. 2 beschriebenen und abgebildeten Art *Per. pseudobreviceps* trotz der fast übereinstimmenden Maße, gleicht aber aufs Haar der angezogenen Quenstedtschen Form.

Perisphinctes Achilles d'Orb.

Wegele S. 57, T. 4 (8), F. 1.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|------|
| Wegele: | 18,4 cm | 0,43 | 0,31 | 0,25 |
| Vilshofen: | 19 cm | 0,45 | 0,32 | 0,25 |
| | 18 cm | 0,44 | 0,34 | 0,25 |
| | 15,7 cm | 0,40 | 0,33 | 0,25 |
| | 13,5 cm | 0,43 | 0,29 | 0,29 |

Die 4 Vilshofener Stücke zeigen trotz ihrer Größe noch nicht die Wohnkammer. Ihr Nabel ist noch steil abfallend. Die Rippen der inneren Windungen sind hoch und scharf und stehen weiter entfernt als bei einem Hartmannshofener Exemplar mit den Maßen: Dm = 20 cm, Nw = 0,44, Wh = 0,36, Wd = 0,28. Sonst stimmen die Entwicklung der Rippen, Gestalt und Lobenlinie gut mit ihm und dem Exemplar *Wegeles* überein.

Perisphinctes n. sp. ex aff. Achilles d'Orb. n. sp. *Wegele*.

Wegele S. 58, T. 4 (8), F. 3.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|----------|------|
| Wegele: | 20,4 cm | 0,47 | 0,26 (?) | 0,25 |
| Vilshofen: | 17,7 cm | 0,47 | 0,35 | 0,26 |
| | 15,5 cm | 0,48 | 0,29 | 0,23 |

Das größere der beiden Stücke zeigt den stark zerschlitzten 1. und 2. Seiten- und den „extrem suspensiven“ Nahtlobus sehr schön. Beim kleineren ist der Anfang der zufällig stark komprimierten Wohnkammer noch gut sichtbar. Beide stimmen mit der Art *Wegeles* auch in ihren scharfen, etwas weiter entfernt stehenden Rippen und in ihrer weiten, flachen Nabelung gut überein. Der Bau der Rippen und der Lobenlinie ist wie bei der *Achilles*-Gruppe.

Perisphinctes Achilles-pseudo-Achilles n. sp.

cfr. *Wegele* auch S. 57, 59, T. 4 (8), F. 1 bzw. T. 5 (9), F. 1.

| Vilshofen: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|------|
| | 24,5 cm | 0,53 | 0,29 | 0,17 |

Im Besitz des Herrn Bahningenieurs Pfistermeister-Amberg ist ein *Perisphinct* zwar mit der gleichen Lobenlinie wie die *Achilles*-Gruppe, der aber nach Nabelweite und Bau der Rippen zwischen den beiden Formen steht. Auf der Wohnkammer verlieren sich die Spaltrippen. Die Hauptrippen, die später Knoten bilden, sind auf der Wohnkammer ziemlich abgeflacht. Malm γ 1.

Perisphinctes sp. ex aff. Achilles n. sp. juv.

| Vilshofen: | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|------|------|------|------|
| | 8 cm | 0,45 | 0,38 | 0,25 |

Das ziemlich engnabelige Stück mit aufsitzender *Serpula* sp. zeigt innen enger stehende, nach vorn geneigte Rippen; außen stehen sie weiter auseinander und gabeln sich in etwa 3 Spaltrippen, zwischen die sich 1—2 Schaltrippen einfügen, die alle nach vorn gezogen sind. Die Seiten sind ziemlich flach. Die größte Breite liegt in der Nähe des Nabels. Der Rücken ist gerundet. Die Nabelwand ist innen steiler, außen sanfter abfallend. Das Stück hat Ähnlichkeit mit *Wegele* S. 61, T. 5 (9), F. 2. Der steile Nahtlobus spricht gegen eine Ähnlichkeit mit *Per. Pseudo-Achilles Wegele*.

Perisphinctes sp. ex aff. *vigulati* Qu.

cfr. Quenstedt, Jura S. 593, T. 74, F. 4.

cfr. Quenstedt, Ammoniten III T., 100, F. 5.

cfr. Wegele S. 53, T. 2, F. 6.

| | | | |
|---------------|------|------|------|
| Vilshofen: Dm | Nw | Wh | Wd |
| 4,00 cm | 0,38 | 0,32 | 0,28 |

Diese kleine Art scheint nur aus Jugendformen zu bestehen, wie man überhaupt *Quenstedt* und auch *Oppel* den Vorwurf nicht ersparen kann, daß sie nicht selten Jugendexemplare abbildeten und als neue Arten aufstellten. Doch bemerkt man beim gemessenen Exemplar den geraden Mundrand. Es ist also ausgewachsen. Die 4 vorliegenden Stücke sind bis auf eins weniger involut, ihr Mündungsquerschnitt ist gerundet-rechteckig, die Seiten ziemlich flach. Die Rippen sind dünn und scharf, ziemlich eng beisammen, 45 auf dem letzten Umgang. Sie sind nach vorwärts geneigt und im oberen Drittel, manchmal schon früher teilen sie sich in 2 nach vorn gezogene Spaltrippen. Einige entsenden an 2 verschiedenen Spaltstellen je eine Teilrippe. Die Nabelwand ist ziemlich steil und ohne Kante. Die Art kommt in den Mergelkalken des Malm γ 1 vor.

Perisphinctes sp. ex aff. *colubrini* Reinecke.

3 Stücke, die derbe Umbonalrippen und annähernd runden Querschnitt zeigen, haben je 2 ziemlich hoch oben entspringende Teilrippen. Die Steinkerne sind ziemlich deformiert, einer ist scaphitenartig.

Perisphinctes sp.

Ähnlich dem *P. virgulatus* Qu. sind einige flachgedrückte Formen mit etwas derberen Rippen von wechselnder Nabelweite und Windungshöhe, die Jugendformen darstellen und in der 5. Mergelbank des Malm γ 1 von Vilshofen gefunden wurden.

Rasenia sp. cfr. *Frischlini* Oppel.

cfr. *Ammonites trifurcatus* Zieten in *Quenstedts* Jura S. 606, T. 75, F. 1.

cfr. *Rasenia Frischlini* Oppel bei *Wegele* S. 82, T. 10 (14), F. 3. 4.

| | | | |
|---------------|------|------|------|
| Vilshofen: Dm | Nw | Wh | Wd |
| 9 cm | 0,39 | 0,32 | 0,23 |

Die stark angeschwollenen, in gleichmäßigen Abständen aufeinander folgenden Umbonalrippen, die sich in 3 Teilrippen gabeln, die Neigung der Rippen nach der Mündung zu und die ziemlich starke Involubilität zeigen, daß diese Form der Oppelschen ziemlich starke Involubilität zeigen, daß diese Form der Oppelschen ziemlich nahekommt. Sie fand sich unmittelbar über Malm γ 1.

Rasenia cfr. *involuta* Quenstedt.

Wegele S. 85, T. 10, F. 7.

| | | | |
|---------------|------|------|----------|
| Vilshofen: Dm | Nw | Wh | Wd |
| 13,2 cm | 0,39 | 0,37 | 0,17 (?) |

Das aus Malm γ 1, nicht Malm γ 2 stammende Stück vom Vilshofener Steinbruch stimmt ziemlich gut mit der Beschreibung und Abbildung *Wegeles* überein. Doch

ist es etwas verdrückt. Der Anfang der einen Umgang umfassenden Wohnkammer ist erhalten.

Reineckia sp.

Eine Form mit derben dichotomen Rippen und Rückenfurche dürfte hierher gehören, doch erlaubt der Erhaltungszustand keine nähere Bestimmung der Art. Malm γ 1, Vilshofen.

Nachtrag zu *Ataxioceras*. Aus den Mergelkalken des Malm γ 1 von Vilshofen liegt ein Bruchstück mit quadratisch gerundetem Querschnitt vor, das scharfe, knotige, etwas nach vorn geneigte Umbonalrippen zeigt, die sich polyplek in Teilrippen spalten und dazu noch Schaltrippen aufweisen. Eine Ähnlichkeit mit *At. Strommeri Wegele* S. 65, T. 7 (11), F. 3, 4, ist nicht zu verkennen.

Sutneria platynota Reinecke.

Quenstedt, Ammoniten, S. 1000, T. 112, F. 7—15.

Dieser bekannte Ammonit mit seiner gedrückten Wohnkammer, mit Knoten an den Umbonalrippen, von denen je 2 Teilrippen über den Rücken laufen, die z. T. bald verschwinden, kommt in der unteren Mergelkalkbank zwischen der 1. und 2. Mergelbank im Malm γ 1 am häufigsten vor und ist in Vilshofen entschieden seltener als in Hartmannshof.

Physodoceras Altenense d'Orb.

Ammonites inflatus macrocephalus Quenstedt, pars, Ammoniten III, S. 1019, T. 11, F. 7, 8.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|--------|------|------|------|
| Wegele: | 9,8 cm | 0,30 | 0,48 | 0,43 |
| Vilshofen: | 9,2 cm | ? | 0,58 | 0,47 |
| | 10 cm | ? | 0,55 | 0,40 |

Diese engnabelige Form mit schlecht erkennbaren Nabelknoten, deren Mündung höher als breit ist, kommt in Vilshofen ziemlich spärlich vor. Sie erreicht bedeutende Größe. Die ziemlich stark zerschlitzten Loben sind gut sichtbar. Malm γ 1, Mergelkalk.

Physodoceras circumspinosum Oppel.

A. circumspinosus Oppel, *Quenstedt*, pars, Ammoniten III, S. 1018, T. 116, F. 5, 6, 9, 10—13, 16.

Wegele S. 88, T. 11, F. 2.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|--------|------|------|------|
| Wegele: | 8,9 cm | 0,40 | ? | 0,48 |
| | 3,5 cm | 0,20 | 0,65 | 0,44 |
| Vilshofen: | 2,3 cm | 0,18 | 0,65 | 0,52 |

Diese Art ist von der vorigen durch ihren Mündungsquerschnitt unterschieden, der breiter als hoch ist. Die Engnabeligkeit und Knotenbildung ist ähnlich. In Vilshofen findet man fast nur kleinere Stücke, meist unter 3 cm Durchmesser.

Physodoceras Uhlandi Oppel.

Wegele S. 92, T. 11 (15), F. 6.

Diese Form findet sich in den Kalkbänken über und zwischen den Mergelbänken des oberen Malm γ . (Malm γ 3 = Dentatus-Zone).

Oppelia n. sp. aff. sub-Nereo Wegele.

Wegele S. 26, T. 27 (3), F. 14, cfr. *O. sub-Nereo Weg.* S. 25, T. 27 (3), F. 12.

Die vorliegende Form ist in der Rippenbildung und Beknotung der *Wegele*-schen Art sehr ähnlich. Nach außen verschwindet die Berippung zusehends, statt daß die Umbonalrippen gedrängter auftreten. Malm γ 1.

Oppelia cfr. *litoceroidei* Wegele.

Wegele S. 26, T. 27 (3), F. 13.

| | Dm | Nw | Wh | Wd |
|------------|---------|------|------|------|
| Vilshofen: | 3,00 cm | 0,20 | 0,50 | 0,40 |

Das Gehäuse der Art ist engnabelig, stark aufgebläht, wächst rasch in die Höhe und Breite, niedrigmündig, mit stark aufgeblähten Flanken und breit gerundetem Rücken. Nabelabfall sehr steil.

Umbonalrippen fein und dünn am Nabelrand, nach vorn geschwungen, dicht in unregelmäßigen Abständen. Stärke unregelmäßig, z. T. wie Anwachsstreifen. In der Mitte stark rückwärts gebogen und verdickt, in 2—3 Marginalrippen geteilt, die am Externteil endigen; Knoten selten. Die Rippen stehen gegen den Mundrand dichter. Rücken mit feinen, vorgezogenen Anwachslinien bedeckt.

Eine ähnliche Form mit einem Durchmesser von 2,5 cm, Nw 0,25, Wh 0,64?, Wd 0,38 schließt sich hier an. Beide stammen aus dem Malm γ 1 von Vilshofen.

Oppelia sp. cfr. *Karrero* var. *nodosiusculae* Font.

Wegele S. 27, T. 17 (3), F. 16.

Diese derbe Form fand sich in einem Bruchstück im Vilshofener Steinbruch Malm γ 1, Mergelkalkbank.

Haploceras sp. ex aff. *pseudo-Fialar* Wegele S. 31, T. 18 (4), F. 6.

| | Dm | Nw | Wn | Wd |
|------------|--------|------|------|------|
| Vilshofen: | 2,7 cm | 0,27 | 0,48 | 0,27 |

Die vorliegende Form ist der Beschreibung *Wegeles* nach der *Oppelschen* Art ähnlicher als der *Wegeleschen* Form, mit der sie den gekerbten Rücken gemeinsam hat. Die Rippen und Seitenfurche sind infolge der schlechten Erhaltung nur angedeutet. Die Mündung springt im unteren Schalendrittel eckig vor. Malm γ 1, Mergelkalk.

Aptychus latus Park

= *A. laevis gibbosus* Qu., Jura S. 622, T. 77, F. 5 liegt aus Malm γ 1 von Vilshofen in 2 etwa 5 cm großen Stücken vor.

Spinigera spinosa Goldfuß (T. 170, F. 1)

= *Rostallaria bicarinata alba* Qu., Jura S. 599, T. 74, F. 24 wurde einmal in der Mergelkalkbank des Malm γ 1 in Vilshofen gefunden.

Belemnites hastatus Blainville

ist am gleichen Ort in allen Horizonten und Bänken des Malm γ und β nicht selten.

Inoceramus lasvigatus Goldfuß

ziemlich großwüchsig mit starker Schalenwölbung und gedrehtem Wirbel ist im Malm γ 1 öfters anzutreffen.

Pseudomonotis similis Goldfuß

= *Monotis lacunosae* Qu., Jura S. 630, T. 78, F. 6 liegt in Vilshofen etwa 2 m unter den Mergelbänken von Malm γ 3.

Plicatula sp.

cfr. Qu. Jura S. 628, T. 78, F. 5, findet sich mitunter an Ammoniten des Malm γ 1, ebenso eine kleine

Ostrea sp.

Den gleichen Wohnplatz haben sich eine *Serpula* und eine *Terebratula* ausgesucht.

Serpula sp.

Sie hat einigermaßen Ähnlichkeit mit Qu. Jura S. 664, T. 81, F. 57, die Qu. mit *S. rugulosa* Goldfuß vergleicht; doch hat letztere eine längere Mündung.

Terebratula sp. cfr. *nucleatae* Schloth.

Quenstedt bildet in seinem Jura eine kleine Terebratula aus dem Malm γ 1 ab (S. 638, T. 79, F. 14—16), die unserer Form vollkommen entspricht.

Dysaster carinatus Leske

cfr. Faas, Petrefaktensammler S. 136, T. 30, F. 12.

Dieser in den Schwammkalken gemeine Seeigel findet sich auch nicht selten in den Mergelkalken der *Platynota*-Zone sowohl in Hartmannshof als auch in Vilshofen.

2. Malm β

Perisphinctes sp. ex aff. *Tiziani* Oppel.

Quenstedt, Ammoniten: *A. polygyratus* pars. T. 100, F. 1, 2, 7,

Wegele S. 44, T. 1 (5), F. 4, 5.

| | | | |
|---------------|------|------|------|
| Vilshofen: Dm | Nw | Wh | Wd |
| 4,4 cm | 0,41 | 0,34 | 0,27 |

Die allerdings jugendliche Form stimmt ziemlich gut mit den zitierten Abbildungen überein. Sie ist nur in den inneren Windungen erhalten und die Nabelweite ist geringer als die bei *Perisphinctes Tiziani* Oppel. Die geraden Rippen sind bald 2-, bald 3-spaltig. Der Querschnitt ist rechteckig gerundet. Malm β , 2,5 m unter der Grenze von Malm γ .

Perisphinctes Gredingensis Wegele.

Wegele S. 49 (145), T. 1, F. 7.

| | | | |
|---------|------|------|----------|
| 10,5 cm | 0,39 | 0,33 | 0,17 (?) |
|---------|------|------|----------|

Die Form ist mäßig weit genabelt, die Umgänge umfassen sich ein Drittel. Die wenig gewölbten Flanken fallen zum Nabel mäßig steil ab. Der Windungsquerschnitt ist länglich-oval. Etwa 47 stumpfe, kräftige, schwach prokonkave Rippen, meist zweigeteilt (da es sich um die inneren Windungen handelt) sind vorhanden. Der Spaltungspunkt ist in der Nähe des oberen Flankendrittels. Vilshofen, Malm β 1. 0,58 oder 0,39 m-Bank, in Mannshöhe über der untersten Sohle.

Perisphinctes sp. cfr. *Gredingensis* Weg.

Ebenfalls aus dem Malm β von Vilshofen stammt ein Bruchstück eines Ammoniten von über 5 cm Windungshöhe mit ziemlich weit unten gespaltene Rippen, das noch am meisten der bei der vorigen Art erwähnten Abbildung *Wegeles* gleicht.

Perisphinctes grandiplex Quenstedt.

Quenstedt, Ammoniten III, S. 936, T. 102, F. 1, 2. (*A. grandiplex*).

Wegele S. 52 (145), T. 2 (6), F. 8 a, b.

In Lauterhofen und Vilshofen kommt diese Art wie gefundene Bruchstücke und die Aussagen der Betriebsleiter nahelegen, im oberen Malm β vor.

Oppelia pseudo-Wenzeli Wegele.

Wegele S. 23, T. 27 (11), F. 7, 8.

2 Stücke, gefunden etwa 2,6 m unter der Malm β/γ -Grenze zeigen die typischen Anwachsstreifen zwischen den Rippen; letztere rücken gegen die Mündung zusammen.

Haploceras nimbatum Oppel.

Quenstedt, Ammoniten III pars = *A. lingulatus laevis* S. 849, T. 92, F. 40.

Wegele S. 30.

Die Wohnkammer tritt aus der Spirale heraus, jede Skulptur fehlt. Die Furche an der Seite geht in ein Ohr über, das meist nur andeutungsweise erhalten ist.

Haploceras falcula Qu.

A. falcula Quenstedt, Ammoniten, S. 881, T. 92, F. 51, 52.

Wegele S. 31, T. 28, F. 5.

Die charakteristische Umbiegungsstelle, die zahlreicheren, rückwärts gebogenen zarten Marginalrippen und der enge Nabel zeigen, daß das in der *Planula*-Zone des Vilshofener Steinbruchs von U. Pfistermeister gefundene Stück hierher gehört.

Aspidoceras sp. cfr. *clambum* Oppel.

Wegele S. 35, T. 28 (4), F. 10.

Ein Steinkern aus dem oberen Malm β dürfte mit der erwähnten Art zu vergleichen sein.

Nautilus Brunhuberi v. Lösch.

Ein Bruchstück aus der *Planula*-Zone 2,5 m unter der Malm β/γ -Grenze gefunden, stelle ich mit Vorbehalt hierher.

Belemnites hastatus Blainv. ist nicht selten, doch meist nur in Bruchstücken zu gewinnen.

Entolium cingulatum Phill. (Goldf.).

Pecten cornutus Quenstedt, Jura, S. 517, T. 74, F. 10.

Diese im Jura horizontal und vertikal weit verbreitete Art kommt auch im Vilshofener Bruch 2,5 m unter der Malm β/γ -Grenze vor.

Lima sp. cfr. *glabra* Goldfuß findet sich in den untersten Lagen des Vilshofener Steinbruchs.

Ostrea sp. cfr. *rastellaris* Goldf. (T. 74, F. 3)

cfr. Quenstedt, Jura, S. 625, T. 77, F. 24.

Eine stark gerippte *Ostrea* aus den *Planula*-Schichten von Vilshofen hat mit den erwähnten Abbildungen Ähnlichkeit.

Rhynchonella sp.

cfr. Quenstedt, Jura, S. 597, T. 74, F. 15.

Diese kleine Art, die der von Quenstedt abgebildeten Form gleicht, aber nicht eigens von ihm benannt wurde, da er sie für eine Jugendform hielt, wurde in den *Planula*-Schichten Vilshofens gefunden.

III. Stratigrafische Profile.

A) DER STEINBRUCH BEI THEUERN

| | cm |
|---|----------|
| Humus | 50 |
| Zerfallenes Gestein | 50 |
| (Mitte SO) Gelber Kalk mit Hornstein | 91—80—27 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Gelbe Kalkbank mit 3 Drucksuturen | 35 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Gelber Kalk mit 2 Drucksuturen | 54 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Gelber Kalk | 37 |
| Mergel oder Hornstein | 2 |
| Kalkbänkchen wie oben | 5 |
| Mergel oder Hornstein | 2 |
| Gelbliche Kalkbank mit Hornstein | 95 |
| Gelber Mergel, nach unten in eine gelbliche Kalkbank übergehend | 67 |
| Gelblicher Kalk mit Hornstein | 38 |

Haploceras falcula Qu.

A. falcula Quenstedt, Ammoniten, S. 881, T. 92, F. 51, 52.

Wegele S. 31, T. 28, F. 5.

Die charakteristische Umbiegungsstelle, die zahlreicheren, rückwärts gebogenen zarten Marginalrippen und der enge Nabel zeigen, daß das in der *Planula*-Zone des Vilshofener Steinbruchs von U. Pfistermeister gefundene Stück hierher gehört.

Aspidoceras sp. cfr. *clambum* Oppel.

Wegele S. 35, T. 28 (4), F. 10.

Ein Steinkern aus dem oberen Malm β dürfte mit der erwähnten Art zu vergleichen sein.

Nautilus Brunhuberi v. Lösch.

Ein Bruchstück aus der *Planula*-Zone 2,5 m unter der Malm β/γ -Grenze gefunden, stelle ich mit Vorbehalt hierher.

Belemnites hastatus Blainv. ist nicht selten, doch meist nur in Bruchstücken zu gewinnen.

Entolium cingulatum Phill. (Goldf.).

Pecten cornutus Quenstedt, Jura, S. 517, T. 74, F. 10.

Diese im Jura horizontal und vertikal weit verbreitete Art kommt auch im Vilshofener Bruch 2,5 m unter der Malm β/γ -Grenze vor.

Lima sp. cfr. *glabra* Goldfuß findet sich in den untersten Lagen des Vilshofener Steinbruchs.

Ostrea sp. cfr. *rastellaris* Goldf. (T. 74, F. 3)

cfr. Quenstedt, Jura, S. 625, T. 77, F. 24.

Eine stark gerippte *Ostrea* aus den *Planula*-Schichten von Vilshofen hat mit den erwähnten Abbildungen Ähnlichkeit.

Rhynchonella sp.

cfr. Quenstedt, Jura, S. 597, T. 74, F. 15.

Diese kleine Art, die der von Quenstedt abgebildeten Form gleicht, aber nicht eigens von ihm benannt wurde, da er sie für eine Jugendform hielt, wurde in den *Planula*-Schichten Vilshofens gefunden.

III. Stratigrafische Profile.

A) DER STEINBRUCH BEI THEUERN

| | |
|---|----------|
| | cm |
| Humus | 50 |
| Zerfallenes Gestein | 50 |
| (Mitte SO) Gelber Kalk mit Hornstein | 91—80—27 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Gelbe Kalkbank mit 3 Drucksuturen | 35 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Gelber Kalk mit 2 Drucksuturen | 54 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Gelber Kalk | 37 |
| Mergel oder Hornstein | 2 |
| Kalkbänkchen wie oben | 5 |
| Mergel oder Hornstein | 2 |
| Gelbliche Kalkbank mit Hornstein | 95 |
| Gelber Mergel, nach unten in eine gelbliche Kalkbank übergehend | 67 |
| Gelblicher Kalk mit Hornstein | 38 |

| | |
|---|----------|
| Mergel, z. T. nach NW in gelben Kalk übergehend | 90 |
| 2 gelbliche Kalkbänke mit Hornstein, durch eine Drucksutur getrennt | 12—82 |
| Mergel | 1 |
| 3 Kalkbänke wie oben, durch Drucksuturen getrennt | 55—95—30 |

4. Geleise

| | |
|---|--------------|
| 2 Kalkbänke, wie oben | 50—165 |
| Zerfressene Kalkbank, mit Hornstein, gelbgrau wie folg. | 170 |
| Hornsteinlage | 2 |
| Kalkbank mit deutlichen Stromatolithen und Hornstein | 85 |
| Zerfressene Kalkbank mit Hornstein | 70 |
| Kalkbank mit Hornstein und Stromatolithen wie die folgenden Bänke | 36 |
| Mergel | 20 |
| 3 Kalkbänke wie oben, durch Drucksuturen getrennt | 50—35—60 |
| Zerfressene Kalkbank, oft 2teilig (25, 40) | 65 |
| Mergel | 5 |
| 4 Kalkbänke wie oben | |
| Drucksutur nach der 1. Bank | 65—35—170—30 |

3. Geleise

| | |
|---|--------------------------|
| Kalkbank mit Stylolithen, Hornstein, gelbgrau | 70—90 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke wie vorige | 35—100 |
| NO 3 Kalkbänke, wie vorige | 17—47—30 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke, wie vorige | 40—60 |
| | 7 |
| Gelbgraue Kalkbank | 45 |
| Gelbe Kalkbank mit viel Hornstein, durch Hornsteinlage von der folgenden Bank getrennt | 170 |
| Die Bänke von da ab aufwärts zeigen wie die unteren Stromatolithen, Kieselkalkknollen, aber zunehmenden Hornsteingehalt | Beginn des Malm δ |
| 2 graugelbe Kalkbänke mit Hornstein- und Kieselkalkknollen | ←→ 60—70 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank wie oben | 64 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank wie oben | 45—50 |

2. Geleise

| | |
|-------------------------------|------|
| Kalkbank wie oben | 72 |
| Kalkbank wie mit Physodoceras | |
| Uhlandi Opp | 135 |
| Kalkbank wie vor. | 17 |
| Mergel | 6—10 |
| Kalkbank | 30 |
| Mergel (oder: Kalkbank 72) | 1 |
| Kalkbank | 37 |
| | ←→ |

| | | |
|--|----|--------------|
| Crussoliensis Mergel: | | |
| Mergel, gelblichgrau wie unten | | |
| <i>m. Perisphinctes Garnieri Font.</i> | | 13 |
| Kalkbank, graugelb | | 42 |
| Mergel | | 20 |
| Kalkbank wie vor. | | 25 |
| Mergel | | 15 |
| Kalkbank wie vor. | | 33 |
| Mergel, z. T. m. Kalkbrocken und | | |
| <i>Per. Garnieri Font.</i> | | 33 |
| Kalkbank, gelbgrau, wie folgende mit Kiesel- | ←→ | |
| kalkknollen (Hornstein selten) | | 14 |
| Mergel | | 3 |
| Kalkbank wie oben | | 21 |
| Mergel | | 4 |
| Kalkbank | | 20 |
| Mergel | | 5 |
| Kalkbank | | 19 |
| Mergel | | 3 |
| Kalkbank | | 40 |
| Monotiskaikbank | | 110 Malm γ 3 |
| Kalkbank, 20 cm unter dem Hangenden | ←→ | |
| mit Hornstein | | 60 Malm γ 2 |
| Mergel | | 2 |
| 3 Kalkbänke, durch Drucksuturen getrennt | | 7—27—60 |
| Mergel | | 1—2 |
| Kalkbank | | 7 |
| Mergel | | 1 |
| 3 Kalkbänke mit Drucksuturen | | 23—35—24 |
| Mergel | | 7 |
| Kalkbank | | 60 |
| Mergel | | 4 |
| Kalkbank | | 74 |
| Mergel | | 4 |
| Kalkbank | | 60 |

1. Geleise

B) PROFIL DES STEINBRUCHS VILSHOFEN BEI AMBERG

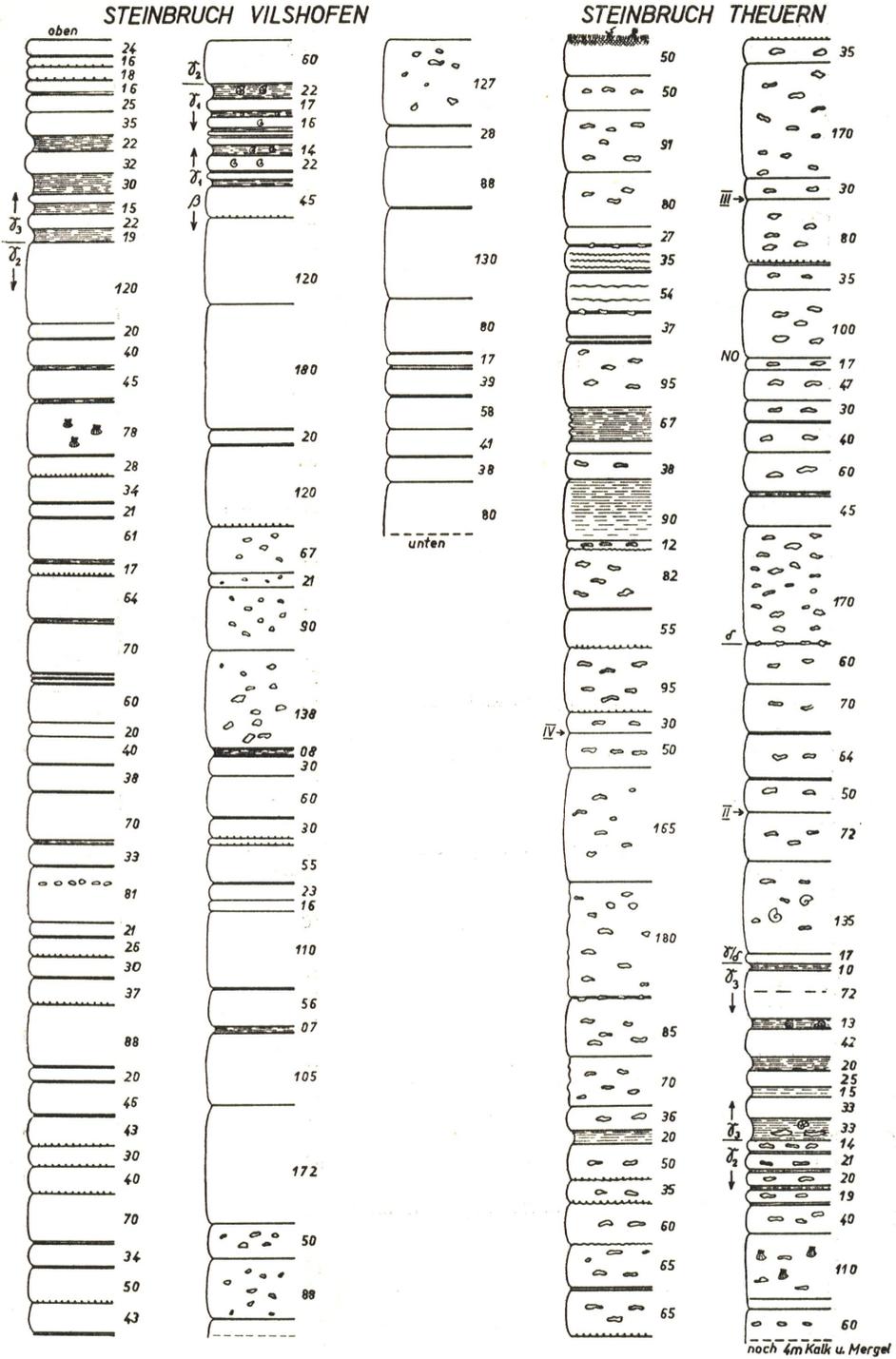
| | | | |
|--------------------------|---|----------|------------------------------|
| | | cm | |
| | Hellgraubraune Kalkbank wie die folgenden | 24 | } Malm γ 3: Dentatus-Zone |
| | Mergel | 1 | |
| | 3 Kalkbänke, durch Drucksuturen getrennt | 16—18—16 | |
| | Mergel | 3 | |
| | 2 Kalkbänke | 25—35 | |
| Crussoliensis- Mergel | Mergel, hellgelbbraun | 22 | |
| | Kalkbank | 32 | |
| | Mergel | 30 | |
| | Kalkbank | 15 | |
| | Hellgraubrauner Mergel | 15 | |
| | Kalkbank | 22 | |
| | Mergel | 19 | |
| | Kalkbank | 120 | |
| | Desgleichen, hellgraubraun | 20 | |
| | Mergel | 1 | |

| | | |
|--|----|--------------|
| Crussoliensis Mergel: | | |
| Mergel, gelblichgrau wie unten | | |
| <i>m. Perisphinctes Garnieri Font.</i> | | 13 |
| Kalkbank, graugelb | | 42 |
| Mergel | | 20 |
| Kalkbank wie vor. | | 25 |
| Mergel | | 15 |
| Kalkbank wie vor. | | 33 |
| Mergel, z. T. m. Kalkbrocken und | | |
| <i>Per. Garnieri Font.</i> | | 33 |
| Kalkbank, gelbgrau, wie folgende mit Kiesel- | ←→ | |
| kalkknollen (Hornstein selten) | | 14 |
| Mergel | | 3 |
| Kalkbank wie oben | | 21 |
| Mergel | | 4 |
| Kalkbank | | 20 |
| Mergel | | 5 |
| Kalkbank | | 19 |
| Mergel | | 3 |
| Kalkbank | | 40 |
| Monotiskaikbank | | 110 Malm γ 3 |
| Kalkbank, 20 cm unter dem Hangenden | ←→ | |
| mit Hornstein | | 60 Malm γ 2 |
| Mergel | | 2 |
| 3 Kalkbänke, durch Drucksuturen getrennt | | 7—27—60 |
| Mergel | | 1—2 |
| Kalkbank | | 7 |
| Mergel | | 1 |
| 3 Kalkbänke mit Drucksuturen | | 23—35—24 |
| Mergel | | 7 |
| Kalkbank | | 60 |
| Mergel | | 4 |
| Kalkbank | | 74 |
| Mergel | | 4 |
| Kalkbank | | 60 |

1. Geleise

B) PROFIL DES STEINBRUCHS VILSHOFEN BEI AMBERG

| | | | | |
|--------------------------|---|----------------------------|------------------------------|-----|
| | | cm | | |
| | Hellgraubraune Kalkbank wie die folgenden | 24 | } Malm γ 3: Dentatus-Zone | |
| | Mergel | 1 | | |
| | 3 Kalkbänke, durch Drucksuturen getrennt | 16—18—16 | | |
| | Mergel | 3 | | |
| | 2 Kalkbänke | 25—35 | | |
| Crussoliensis- Mergel | } Mergel, hellgelbbraun | 22 | | |
| | | Kalkbank | | 32 |
| | | Mergel | | 30 |
| | | Kalkbank | | 15 |
| | | Hellgraubrauner Mergel | | 15 |
| | | Kalkbank | | 22 |
| | | Mergel | | 19 |
| | | Kalkbank | | 120 |
| | | Desgleichen, hellgraubraun | | 20 |
| | | Mergel | | 1 |



| | |
|--|-------------|
| Kalkbank | 40 |
| Mergel | 5 |
| Kalkbank | (40—50) |
| Mergel | 5 |
| Monotis-Bank | 78 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 28—34 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 21 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank | 31 |
| Mergel | 5 |
| 2 Kalkbänke | 17 |
| | 64 |
| Mergel | 5 |
| Bräunlichgraugrüne Kalkbank | 70 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 6 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 6 |
| Mergel | 1 |
| 3 Kalkbänke, bräunlichgrau | 60—20—40 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 38 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank | 70 |
| Mergel | 5 |
| Kalkbank | 33 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke, die obere mit Kieselkalkknollen | 81—21 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 25—30 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 37—88 |
| Mergel | 1 |
| 1—3 Kalkbänke, durch Drucksuturen getrennt | 16—18—16 |
| 2 Kalkbänke | 37—88 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 20 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank | 46 |
| Mergel | 3 |
| 4 Kalkbänke | 43—30—40—70 |
| Mergel | 3 |
| Kalkbank | 34 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 50—43 |
| Mergel | 3 |
| Kalkbank | 60 |

Malm γ 2:
Suberinum-Zone

Mitte des Steinbruchs:

| | |
|----------|----|
| Mergel | 22 |
| Kalkbank | 17 |
| Mergel | 10 |
| Kalkbank | 16 |
| Mergel | 5 |

| | | |
|---|----|--------------------------------------|
| Kalkbank | 8 | } Malm γ 1: Platynota-Zone |
| Mergel | 3 | |
| | 10 | |
| Mergel | 14 | |
| Kalkbank | 22 | |
| Mergel | 3 | |
| Kalkbank | 12 | |
| Mergel | 10 | |
| Kalkbeginn: Beginn des β : Werkkalk | 45 | |

Im SW des Steinbruchs:

| | | |
|---|----|--------------------------------------|
| Mergel | 12 | } Malm γ 1: Platynota-Zone |
| Kalkbank | 58 | |
| Mergel | 20 | |
| Kalkbank | 17 | |
| Mergel | 8 | |
| Kalkbank | 16 | |
| Mergel | 5 | |
| Kalkbank | 45 | |
| Mergel | 5 | |
| Kalkbank | 29 | |
| Mergel | 5 | |
| Kalkbeginn: Beginn des β : Werkkalk | 46 | |

Malm β

| | |
|---|--------------|
| | cm |
| 3 Kalkbänke | 45—120—180 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank | 20 |
| Mergel | 2 |
| 4 ¹ Kalkbänke, die 3 unteren mit Kalkkieselknollen | 120—67—21—90 |
| Kalkbank mit Kalkkieselknollen | 138 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 8 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 30—60 |
| Mergel | 1 |
| 3 Kalkbänke | 30—10—55 |
| | 1 |
| 2 Kalkbänke | 23—16 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 110 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank | 56 |
| Mergel | 7 |
| 2 Kalkbänke | 105—172 |
| 3 Kalkbänke, hellgrau, mit Kieselkalkknollen | 50—88—127 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 28 |
| | 88 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 130—80 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 17 |
| Mergel | 5 |
| Kalkbank | 39 |

| | |
|-------------|-------|
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 58—41 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 38—80 |

Untere Sohle des Bruchs.

C) DAS MALMPROFIL DES STEINBRUCHS BEI HARTMANNSHOF

(Kurt Sebald) 1)

| | cm | |
|---|----------|-----------------|
| Massiger Dolomit bis zum Gipfel, etwa | 2400 | |
| Dolomitische Bänke, meist mit Hornstein, stellenweise durch massigen Dolomit ersetzt; ihre Reihenfolge nach unten: | 24 | |
| | 14 | |
| | 24 | |
| | 90 | |
| | 20 | |
| | 20 | |
| | 30 | |
| | 35 | |
| | 70 | |
| | 50 | |
| Lücke | etwa 100 | |
| | 30 | |
| | 80 | |
| Der nun folgende gebankte Dolomit wird von den Arbeitern „Baster“ genannt, weil er zwischen Kalk und massigen Dolomit in der Mitte steht, förmlich ein „Bastard“ beider ist | 100 | |
| | 18 | |
| | 25 | |
| | 64 | |
| | 20 | |
| Dolomitische Kalkbänke, z. T. mit Hornsteinen und zwar: | 11 | |
| | 20 | |
| | 135 | |
| | 14 | |
| | 30 | |
| | 28 | |
| | 54 | |
| Ruppige, kalkig-dolomitische Bank mit viel Hornsteinen | 52 | Malm δ |
| Lücke, etwa 50 cm | | ←————→ |
| Kalk mit Hornsteinbank bei 30 cm von unten | 58 | Malm γ 3 |
| Mergel | 2 | |
| 2 Kalkbänke | 24—28 | |
| Mergelkalk | 6 | |
| Kalkbank | 72 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 56 | |
| Kalkbank, reich an Hornsteinen u. Limonitputzen | 92 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 6 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 10 | |
| Mergel | 2 | |
| 2 Kalkbänke mit Hornstein | 24—30 | |

| | |
|-------------|-------|
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 58—41 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 38—80 |

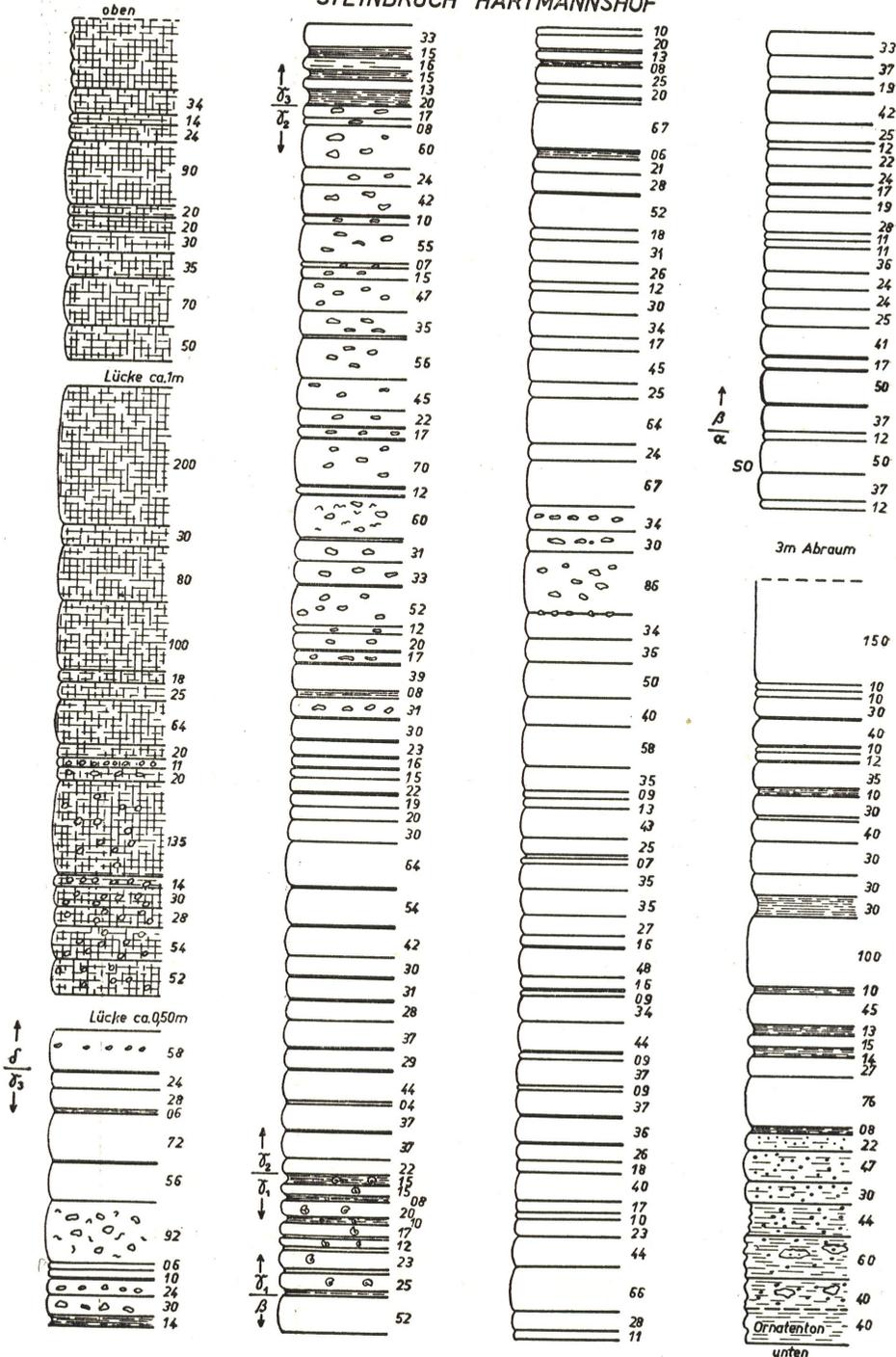
Untere Sohle des Bruchs.

C) DAS MALMPROFIL DES STEINBRUCHS BEI HARTMANNSHOF

(Kurt Sebald) 1)

| | cm | |
|---|----------|-----------------|
| Massiger Dolomit bis zum Gipfel, etwa | 2400 | |
| Dolomitische Bänke, meist mit Hornstein, stellen- | | |
| weise durch massigen Dolomit ersetzt; | | |
| ihre Reihenfolge nach unten: | 24 | |
| | 14 | |
| | 24 | |
| | 90 | |
| | 20 | |
| | 20 | |
| | 30 | |
| | 35 | |
| | 70 | |
| | 50 | |
| Lücke | etwa 100 | |
| | 30 | |
| | 80 | |
| Der nun folgende gebankte Dolomit wird von den | 100 | |
| Arbeitern „Baster“ genannt, weil er zwischen | 18 | |
| Kalk und massigen Dolomit in der Mitte steht, | 25 | |
| förmlich ein „Bastard“ beider ist | 64 | |
| | 20 | |
| Dolomitische Kalkbänke, z. T. mit Hornsteinen | 11 | |
| und zwar: | 20 | |
| | 135 | |
| | 14 | |
| | 30 | |
| | 28 | |
| | 54 | |
| Ruppige, kalkig-dolomitische Bank mit viel | | |
| Hornsteinen | 52 | Malm δ |
| Lücke, etwa 50 cm | | ←————→ |
| Kalk mit Hornsteinbank bei 30 cm von unten | 58 | Malm γ 3 |
| Mergel | 2 | |
| 2 Kalkbänke | 24—28 | |
| Mergelkalk | 6 | |
| Kalkbank | 72 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 56 | |
| Kalkbank, reich an Hornsteinen u. Limonitputzen | 92 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 6 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 10 | |
| Mergel | 2 | |
| 2 Kalkbänke mit Hornstein | 24—30 | |

STEINBRUCH HARTMANNSHOF



| | | |
|--------------------------|---|---------------|
| Crussoliensis- Mergel | 2 Kalkbänke mit Hornstein | 24—30 |
| | Mergel des oberen Malm γ , gelblich-grau | 14 |
| | Kalkbank | 33 |
| | Mergel wie oben | 15 |
| | Mergelkalk | 16 |
| | Mergel mit <i>Perisphinctes aff. virgulatus</i> Q. | 15 |
| | Mergelkalk | 13 |
| | Mergel mit <i>Perisphinctes sp.</i> und <i>Oppelia lithographica</i> O p p. | 20 |
| | Kalkbank mit Hornstein wie die folgenden | 17 |
| | Mergel | 1 |
| | Kalkbank | 8 |
| | Mergel | 2 |
| | 3 Kalkbänke | 60—24—42 |
| | Mergel | 1 |
| | 5 Kalkbänke | 10—55—7—15—47 |
| | Mergel | 2 |
| | Kalkbank | 35 |
| | Mergel | 3 |
| | 3 Kalkbänke, frisch mehr grau denn gelb | 56—45—22 |
| | Mergel | 1 |
| | Kalkbank | 17 |
| | Mergel | 1 |
| | Kalkbank | 70 |
| | Mergel | 2 |
| | Kalkbank | 12 |
| | Mergel | 1 |
| | Kalkbank mit Limonitputzen | 60 |
| | Gelbgrauer Mergel | 3 |
| | 2 Kalkbänke, gelbgrau | 31—33 |
| | Mergel | 1 |
| | 3 Kalkbänke (auf der Höhe des Kalkofens) | 62—12—20 |
| | Mergel | 1 |
| | Kalk mit Horsteinen | 17 |
| | Mergel | 1 |
| | Kalkbank | 39 |
| Gelber Mergel | 8 | |
| Kalk mit Hornstein | 31 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 30 | |
| Mergel | 1 | |
| | 23 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 16 | |
| Mergel | 1 | |
| 2 Kalkbänke, graugelb | 15 | |
| | 22 | |
| Mergel | 2 | |
| 4 Kalkbänke | 19—20—30—64 | |
| Mergel | 2 | |
| Kalkbank | 54 | |
| Mergel | 1 | |

Malm γ 3:
Dentatus-ZoneMalm γ 2:
Suberinum-Zone

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 2 Kalkbänke, gelblich | 42—30 | } Malm γ 2: Suberinum-Zone |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 31 | |
| Mergel | 1 | |
| | 28—37 | |
| Mergel | 1 | |
| Kalkbank | 29 | |
| Mergel | 2 | |
| Kalkbank | 44 | |
| Kalkmergel | 8 | |
| Kalkbank | 37 | } Malm γ 1: Platynota-Zone |
| Mergel | 2 | |
| Kalkbank | 37 | |
| Mergel | 2 | |
| Kalkbank: Beginn des Malm γ 2 | 22 | |
| Mergel mit <i>At. Lothari</i> Opp. | 15 | |
| Kalkbank | 15 | |
| Mergel | 8 | |
| Kalkbank | 20 | |
| Mergel | 10 | |
| Kalkbank | 17 | |
| Mergel mit <i>At. proinconditum</i> Weg. | 4 | |
| Kalkbank | 12 | |
| Mergel | 6 | |
| Kalkbank | 23 | |
| Mergel | 6 | |
| } Kalkbank oder: Kalkmergel mit <i>At. proinconditum</i> Weg., <i>At. desmoides</i> Weg., <i>Per.</i> | 7 | |
| | <i>Achilles d'Orb.</i> , <i>Sutneria platynota</i> | |
| Mergel <i>Rein.</i> (25 cm) | 7 | |
| Kalkbank | 1 | |
| Kalkbank | 9 | |
| Mergel | 8 | |
| 2 Kalkbänke | 52 | |
| | 10 | |
| Mergel | 2 | |
| Kalkbank | 20 | |
| Mergel | 3 | |
| Kalkbank | 13 | |
| Mergel | 8 | |
| Kalkbank, grauweiß wie folgende: | 25 | |
| Kalkbank | 20 | |
| Mergel | 1 | |
| 2 Kalkbänke | 5—67 | |
| Mergel | 1 | |
| 3 Kalkbänke | 6—21—28 | |
| Mergel | 1 | |
| 13 Kalkbänke | 53 | |
| | 18 | |
| | 31 | |
| | 26 | |
| | 12 | |
| | 30 | |
| | 34 | |
| | 17 | |
| | 45 | |
| | 25 | |
| | | } Malm β Werkkalk |

| | |
|---------------------------|----------------|
| | cm |
| | 64 |
| | 24 |
| | 67 |
| 3 Kalkbänke mit Hornstein | 34—30—86 |
| Hornsteinlage | |
| 5 Kalkbänke | 34—36—50—40—58 |
| | |
| | Sohle. |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 35—9 |
| Mergel | 1 |
| 3 Kalkbänke | 13—43—25 |
| Mergel | 1 |
| 5 Kalkbänke | 7—35—35—27—16 |
| Mergel | 2 |
| 2 Kalkbänke | 48—16 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank | 9 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 34—44 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 9—37 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 36 |
| Mergel | 1 |
| 13 Kalkbänke | 26 |
| | 18 |
| | 40 |
| | 17 |
| | 10 |
| | 23 |
| | 44 |
| | 66 |
| | 28 |
| | 11 |
| | 33 |
| | 31 |
| | 19 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 42 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 25—12 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 22—24 |
| Mergel | 2 |
| 3 Kalkbänke | 17—19—28 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 11 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 11 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 36 |
| | 24 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 25 |

Malm β
Werkkalks

| | cm |
|----------------|-------|
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 24—41 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 17 |
| Mergel | 2 |
| Kalkbank, grau | 50 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 37—12 |

Sohle.

| | |
|--|----|
| Kalkbank, grau: Anfang des Malm α ? | 50 |
| Mergel | 1 |
| 2 Kalkbänke | 37 |
| | 12 |

Sohle.

300 cm Abraum

| | |
|---------------------|--------------|
| 4 Kalkbänke | 150—10—10—30 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 40 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 10 |
| Mergel | 1 |
| Kalkbank | 12 |
| Mergel | 3 |
| Kalkbank | 35 |
| Mergel | 10 |
| Kalkbank | 30 |
| Mergel | 7 |
| Kalkbank | 30 |
| Mergel | 5 |
| Kalkbank | 40 |
| Kalkbank, verstürzt | 30 (?) |
| Kalkbank | 30 |
| Mergel | 30 |
| Kalkbank | 100 |
| Mergel | 10 |
| Kalkbank | 45 |
| Mergel | 12 |
| Kalkbank | 15 |
| Mergel | 14 |
| Kalkbank | 27 |
| Kalkbank | 76 |
| Mergel | 8 |

Malm α
Unterer Mergelkalk

Beginn der glaukonitführenden Schichten:

| | |
|---|----|
| Grünlicher Mergelkalk | 22 |
| Grünlicher, oben mehr verfestigter Mergelkalk | 47 |
| Mergelkalk, gelblich bis grünlichgrau | 30 |
| Gelber Mergel | 44 |
| Grünlichgrauer Mergel mit Kalkeinlagerungen | 60 |
| Gelber Mergel mit Glaukonit und Kalkknollen | 40 |
| Ornatenton, im O des Bruches noch sichtbar | 40 |

Während der Durchführung und Drucklegung der vorliegenden Arbeit durfte ich mich der selbstlosen Hilfe zahlreicher Freunde und Kollegen erfreuen, die mir teils ihre Sammlungen und Literatur zur Verfügung stellten, teils ihren freundschaftlichen Rat zuteil werden ließen. Es waren dies Herr *Prof. Dr. Bruno v. Freyberg*, *Prof. Dr. Birzer* und *Dr. Heller* vom Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Erlangen, Herr *Prof. Dr. H. Strunz* und *Frl. Dr. Tennyson* vom Mineralogisch-Geologischen Institut der Hochschule Regensburg, ferner Hauptkonservator *Dr. Th. Schneidt* in Bamberg und Herr Oberamtsrichter a. D. *M. Haneberg* vom Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg. Bei der Arbeit in den Steinbrüchen konnte ich mich stets des freundlichen Entgegenkommen der Steinbruchbesitzer erfreuen; ganz besonderes Verständnis brachte mir immer wieder Herr Diplom-Ingenieur *F. Lehmann* von der Luitpoldhütte in Amberg entgegen.

Die Maximilianshütte in Sulzbach-Rosenberg und die Luitpoldhütte in Amberg u. a. haben durch finanzielle Hilfe dankenswerterweise den Druck der Arbeit ermöglicht.

Oberschule Amberg, 29. 11. 1953.

Wichtigste Literatur:

- Fontanes, F.*: Calcaire du Château de Crussol. Lyon-Paris.
Goldfuß: Petrefacta Germaniae. 1826—44.
Loriol, P., de: Monographie paleontologique de la Zone á *Ammonites tenuilobatus* de Baden. Abh. d. Schw. Pal. Ges. 1877.
Quenstedt, F. A.: Der Jura, Tübingen 1858.
Quenstedt, F. A.: Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. Stuttgart 1883—1885.
Schneidt, Th.: Die Geologie der Fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. Geogn. Jahresh. MMünchen 1914/15.
Siemiradzki, J. v.: Monographische Beschreibung der *Ammonitengattung Perisphinctes*. Paläontographica Bd. 45.
Wegele, L.: Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens. Paläontographica Bd. 71/72. 1928/29.