

# STUDIEN IN DEN TERTIÄRBILDUNGEN VON EGGENBURG.

Von

Othenio Abel,

Assistent am geolog. Inst. der Univ. Wien.

(Mit drei Profilen.)

In der Umgebung von Eggenburg in Niederösterreich, deren Tertiärablagerungen bekanntlich der Ausgangspunkt der Gliederung der ersten Mediterranstufe gewesen sind<sup>1)</sup>, wurden im vergangenen Jahre mehrere neue Aufschlüsse bekannt. Ich hatte Gelegenheit, längs des Bahndammes, beziehungsweise Einschnittes der Franz Josef-Bahn zwischen dem Kuenringer Thal im Westen und dem Schindergraben im Osten (Fig. 20) einige derselben zu studieren, worüber bereits kurz berichtet wurde.<sup>2)</sup> Nicht unerwähnt kann ich lassen, dass es das Verdienst des Herrn Joh. Krahuletz in Eggenburg ist, die Anlage der Sandgruben am Bahndamme veranlasst zu haben, um die Schichtfolge in diesem bisher unbekanntem Theile des Profiles feststellen zu können. Für die Unterstützung, welche mir von Seiten des Herrn J. Krahuletz bei den Aufnahmen, sowie von den Herren Th. Fuchs und F. Karrer bei der Bearbeitung des faunistischen Materiales zutheil wurde, erlaube ich mir, an dieser Stelle den genannten Herren meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die folgenden Erörterungen sind als eine Ergänzung zu dem von Th. Fuchs<sup>3)</sup> gegebenen Profile: Kuenringer Thal — Schindergraben aufzufassen. Es konnten in demselben die bisher im Eggenburger Becken (im engeren Sinne) unbekanntem Loibersdorfer Schichten mit *Cardium Kübeckii* Hauer und *Pectunculus Fichteli* Desh., sowie die tiefste Abtheilung der Gauderndorfer Schichten nachgewiesen werden; es wurde ferner versucht, in die gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Schichten etwas Klarheit zu bringen. Diesbezüglich sah ich mich genöthigt, mehrmals auf die Aufschlüsse hinzuweisen, welche in dem Wasserleitungsstollen der Stadt Eggenburg sehr schön studirt werden können und deren Resultate in einer späteren Arbeit bekannt gegeben werden.

Im verflossenen Jahre erhielt Herr Professor E. Suess von Herrn J. Krahuletz die Mittheilung, dass in der Nähe des Bahnhofes zwei neue Sandgruben aufgeschlossen, ferner dass in geringer Entfernung davon bei der Feigenkaffeeabrik des Herrn Degen, sowie bei der Villa Bischofbrunnen angelegt wurden, worüber Herr J. Krahuletz seine Aufzeichnungen bereitwilligst zur Verfügung stellte. Leider sind in Folge der ungenauen und unzuverlässigen Aussagen der Arbeiter einige Fehler in dem Brunnenprofile vorhanden; die dürftigen Angaben, die uns zur Verfügung stehen, wurden von Herrn J. Krahuletz erst später nach aufmerksamen Beobachtungen festgestellt.

<sup>1)</sup> E. Suess, Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen. I. Theil. Sitzb. d. K. Akad. d. Wissensch. LIV. Bd. 1866.

<sup>2)</sup> O. Abel, Neue Aufschlüsse bei Eggenburg in Niederösterreich in den Loibersdorfer und Gauderndorfer Schichten. Verh. d. K. K. Geol. R.-A. 1897. pag. 255.

<sup>3)</sup> Th. Fuchs und F. Karrer, Geologische Studien in den Tertiärablagerungen des Wiener Beckens. IV. Theil VI. Die Tertiärbildungen der Umgebung von Eggenburg. Jahrb. der K. K. Geol. R.-A. 1868. XVIII. Bd., pag. 592.

Im Frühjahr 1898 wurde westlich und nordwestlich vom Bahnhofe eine Reihe kleiner Sandgruben geöffnet, in welchen u. a. nachgewiesen werden konnte, dass der Sandstein, welcher in der Brunnstube das Liegende der Eggenburger Schichten bildet (Molassesandstein)\*), auch hier unter dem Sandsteine mit *Echinolampas Laurillardi* Ag., *Pecten Rollei* Hoern. u. s. w. liegt.

Th. Fuchs gibt in unserem Profile folgende Schichtreihe an:

1. Granit des Kuenringer Thales
2. Feiner thoniger grauer Sand = Tellinensand von Gauderndorf.
3. Tegel mit einer Bank von *Ostrea lamellosa*.
4. Grober Sand mit Knollen von festem Sandstein, sowie zusammenhängende Sandsteinbänke mit Balanen und Bryozoen = Eggenburger Schichten.
5. Molassesandstein.

Da der grösste Theil des Profiles, dessen Länge vom Viaducte über das Kuenringer Thal bis zum Schindergraben 2.75 km (längs der Bahnlinie gemessen) beträgt, heute vollständig überwachsen ist, sehe ich mich genöthigt, die von Th. Fuchs gemachten Beobachtungen am westlichen und östlichen Ende des Profiles unverändert wiederzugeben.

Von Westen nach Osten vorschreitend, gelangt man in immer jüngere Schichten, da die ganze Schichtgruppe den Unebenheiten des Meeresgrundes folgt, welcher sich vom Kuenringer Thal nach Osten neigt, ungefähr in der Mitte des Profiles eine horizontale Fläche bildet, gegen den Calvarienberg zu aber plötzlich ansteigt und hier im Steilufer des Schindergrabens endet. Im westlichen Theile des Profiles sind die jüngeren Sedimente weggewaschen, woraus sich die oben erwähnte Lagerung der Schichten erklärt.

I. Aufschluss westlich vom Eisenbahnviaducte. (ca. 100 Schritte entfernt.) Fuchs fand dem Granite des Kuenringer Thales unmittelbar einen ausserordentlich gleichmässigen und feinen, etwas thonigen grauen Sand aufgelagert, welcher eine für die Gauderndorfer Sande charakteristische Molluskenfauna, sowie lagenweise unregelmässige harte Knollen (Mugeln) enthält. Der Vollständigkeit halber nenne ich die von Th. Fuchs aufgefundenen Arten wieder:

- Tellina planata* Linn. hh.
- Maetra Bucklandi* DeFr. hh.
- Tellina lacunosa* Chemn. h.
- Solen vagina* Linn. h.
- Panopaea Faujasii* Bast. h.
- Thracia spec. cfr. plicata* Desh. h.
- Cytherea Pedemontana* Ag.
- Tapes vetula* Bast.
- Lutraria rugosa* Chemn.
- Cardium Turonicum* May.
- „ *Hoernesianum* Grat.
- Lucina divaricata* DeFr.
- „ *dentata* Bast.
- Arca Fichteli* Desh.
- Turritella gradata* Menke h.
- Cerithium plicatum* Brug. h.
- Pleurotoma spec. aff. intorta* Brocc.

Auf Grund dieser Fauna ist nach Th. Fuchs der Sand dem Tellinensande von Gauderndorf gleichzustellen. Das Hangende bildet eine Tegellage mit *Ostrea lamellosa* Brocc.

Von diesem Aufschlusse ist heute nichts mehr sichtbar, da sowohl auf dem südlichen als auf dem nördlichen Abhange jener natürlichen Erhöhung, über welche die Bahnlinie führt, jede Spur von anstehendem Sedimente von Vegetation verdeckt ist. Auf dem südlichen Abhange, welcher ein steiles Gefälle hat,

\*) Um Missverständnisse zu vermeiden, wurde im Folgenden überall anstatt der Bezeichnung: »Molassesandstein« die Benennung »Brunnstubensandstein« gebraucht.

reicht der Granit, welcher die Fortsetzung des Granites des Kuenringer Thales bildet, fast bis an das Bahngleise hinauf; nach Osten zu senkt er sich rasch und verschwindet, ungefähr 250 m in östlicher Richtung vom Kuenringer Thale entfernt, unter der Decke der marinen Ablagerungen, welche in dem nun beginnenden seichten Einschnitte sichtbar werden. Es findet sich hier ein feiner hellgrauer Sand, der mit dem von Fuchs erwähnten identisch sein dürfte; er enthält viele unbestimmbare kreidige Trümmer von Bivalven.

An dem gegen die Stadt Eggenburg hin geböschten nördlichen Abhange beobachtet man bei dem im Walde versteckten Wächterhause feine gelbe, lössähnliche Sande mit Concretionen, welche petrographisch sehr an das Gestein erinnern, welches vom Eingange des Wasserleitungsstollens in Eggenburg bekannt ist. Im Hangenden dieser Schichten fand Baron F. Nopcsa ein Bruchstück des grossen *Mytilus*. Ueber die Beziehungen dieser Schichten zu dem hellgrauen Tellinensande lässt sich nichts Bestimmtes sagen, doch dürften sie allem Anscheine nach das Liegende derselben bilden.

II. Aufschluss in den Loibersdorfer Schichten. (Vom Eisenbahnviaducte 610 Schritte entfernt.) Schreitet man an der nördlichen Böschung in östlicher Richtung hin fort, so gelangt man zu einer Sandgrube, welche deshalb grösseres Interesse beansprucht, weil es bisher die einzige Stelle ist, an der die Loibersdorfer Schichten im Becken von Eggenburg nachgewiesen werden konnten. Es sind grüne grobe Quarzsande, welche *Cardium Kübeckii* Hauer und *Pectunculus Fichteli* Desh. enthalten, ebenso wie bei Loibersdorf, Mördersdorf und Dreyeichen im Horner Becken. Die hangenden Schichten, welche *Cerithium plicatum* Brug. in grosser Menge führen, werden ebenfalls noch in das Niveau von Loibersdorf zu stellen sein; dieselben schliessen nach oben mit einer Bank von *Mytilus Haidingeri* Hoern. ab, auf welcher eine Schicht mit grossen Urgebirgsgeröllen und theilweise abgerollten grossen grünen Quarzgeschieben liegt, welche deshalb besondere Aufmerksamkeit verdient, weil sie eine ausgesprochene Strandbildung ist und weil ähnliche grüne Quarze aus der weiteren Umgebung von Eggenburg in anstehendem Urgestein von keiner Stelle bekannt sind.

Die Schichtfolge des ungefähr 6 m hohen Aufschlusses ist von oben nach unten: (Fig. 21.)

Humus.

1. Letten mit grossen Austern. Bisher konnten keine Exemplare aus dieser Schichte gewonnen werden, die eine sichere Bestimmung zugelassen hätten. Die vorliegenden Bruchstücke scheinen der *Ostrea lamellosa* Brocc. anzugehören.

2. 115 cm gelblichgrauer, durch kalkiges Bindemittel verfestigter Sand mit kleineren Urgebirgsgeröllen und Quarzgeschieben. Bank von *Mytilus Haidingeri* Hoern.; *Venus umbonaria* Lam., *Cytherea erycina* Lam. Fossilien nur in Steinkernen erhalten.

3. 10 cm grosse grüne Quarzgeschiebe

4. 50 cm grüner, lockerer, grober Quarzsand mit grösseren Granit- und Gneissgeröllen; ausserdem finden sich einzelne abgerollte grüne Quarzgeschiebe von kleinerer Dimension als in der hangenden Bank. Fossilier.

5. 60 cm grauer, grober Quarzsand mit Urgebirgsgeröllen. Bank von *Mytilus Haidingeri* Hoern.; *Panopaea* spec., *Venus umbonaria* Lam., *Venus Aglaurae* (?) Brong., *Cytherea* spec., *Cardium* spec., *Turritella gradata* Menke. Fossilien mit kreidiger Schale erhalten.

6. 60 cm bräunlicher, grober Quarzsand mit *Tellina* spec., *Tapes vetula* Bast., *Ostrea digitalina* Eichw., *Turritella gradata* Menke, *Cerithium plicatum* Brug. hh.

7. 53 cm grauer eisenschüssiger, grober, lockerer Quarzsand. Fossilier.

8. 150 cm röthlicher, grober Quarzsand mit kreidigen Molluskenschalen. *Turritella gradata* Menke, *Arca Fichteli* Desh.; *Cerithium plicatum* Brug. fehlt.

9. Grüner, grober, lockerer Quarzsand mit *Cardium Kübeckii* Hauer, *Pectunculus Fichteli* Desh., *Arca Fichteli* Desh., *Turritella gradata* Menke.

Die Grundlage dieses Sandes ist bis jetzt noch nicht aufgeschlossen. Im östlichen Theile des Aufschlusses sieht man die hangenden Schichten wahrscheinlich in Folge einer Gehängerutschung abgesunken; man beobachtet hier grobe gelbe Quarzsande mit eckigen Granittrümmern und Geröllen; von Fossilien fand ich nur *Ostrea lamellosa* Brocc. aus den höheren Schichten in einem Exemplare. Durch den Sand ziehen

sich parallele kreidige Streifen, welche wahrscheinlich von lageweise geordneten, stark verdrückten Septarien herrühren.

Wenige Schritte von diesem Aufschlusse in östlicher Richtung entfernt treten die Gauderdorfer Schichten auf.

Die bisher noch geringe paläontologische Ausbeute in dem beschriebenen Aufschlusse verhindert uns, ein endgültiges Urtheil über das Alter der ober den Sanden mit *Cardium Kütbeckii* Hauer liegenden Schichten zu fällen. Doch ist es wahrscheinlich, dass nicht nur der bräunliche Quarzsand mit *Cerithium plicatum* Brug., sondern auch die untere *Mytilus*bank zu den Loibersdorfer Schichten gehört. Obwohl sich *Cerithium plicatum* in höheren wie in tieferen Schichten findet, ist es doch dann, wenn es in so grosser Menge wie hier auftritt, für tiefere Schichten bezeichnend. Der Uebergang zu den Gauderdorfer Schichten vollzieht sich überdies so allmählig, dass eine strengere Scheidung zwischen den beiden Schichtgruppen an dieser Stelle nicht durchzuführen sein dürfte. Wir werden weiter unten noch auf diesen Punkt zurückkommen.

III. Kleinere Aufschlüsse in den Gauderdorfer Sanden. 70 Schritte von dem Aufschlusse in den Loibersdorfer Sanden in östlicher Richtung entfernt, trifft man auf eine erst begonnene Grube, in welcher ein orangegelber Sand unter einer stark verwitterten Lage mit einzelnen Exemplaren von *Mytilus Haidingeri* Hoern. sichtbar ist. Auch dieser Sand dürfte wie die Schichten, welche in der oben besprochenen grossen Sandgrube im östlichen Theile derselben in Folge der Gehäugerutschung herabgesunken sind, zu den Gauderdorfer Schichten gehören. Jedenfalls werden erst fortgesetzte Nachgrabungen an dieser Stelle Aufklärung darüber bringen.

84 Schritte von dem unter II. behandelten Aufschlusse und 106 Schritte von der westlichen Wand des Bahnmagazins entfernt, ist, ebenfalls an der nördlichen Abdachung, in einer Grube ein orangegelber feiner Sand angefahren worden, in welchem ich ein Exemplar der *Tellina strigosa* Gmel. fand. 32 Schritte in südöstlicher Richtung von dieser Grube entfernt und etwas höher an der Böschung, ist in einer 3'6 m tiefen Sandgrube folgende Schichtreihe sichtbar:

- a) 30 cm Humus;
- b) 40 cm hellgrauer, grober Sand mit Rostflecken. Vereinzelt finden sich Exemplare der *Ostrea lamellosa* Brocc.;
- c) 60 cm fossilieerer, grünlichgrauer, grober Sand;
- d) 25 cm röthlichgrauer, grober Sand mit zahlreichen kreideartigen, bei Berührung sofort zerfallenden Bivalven. Ich beobachtete hier *Cytherea Pedemontana* Ag. und *Arca Fichteli* Desh.;
- e) 135 cm grünlichgrauer, grober, nach unten eisenschüssiger Sand mit einzelnen Lagen nicht näher bestimmbarer kreidiger Bivalven. Ich beobachtete hier ein grosses *Cardium*. Gegen die untere Grenze finden sich Urgebirgsgerölle und grünliche Quarzgeschiebe.

Die Schichten zeigen eine schwache Neigung nach Nordosten; sie dürften zu den tiefsten Schichten gehören, die noch zu den Gauderdorfer Sanden zu rechnen sind. Unterhalb dieses Aufschlusses sieht man an den zum Bahnhof führenden Wege wieder den Granit auftauchen; in der Nähe fand ich Bruchstücke der *Ostrea lamellosa* Brocc., welche wahrscheinlich bankbildend über dem Grundgebirge auftritt. Wenige Schritte weiter verschwindet der Granit wieder unter den Gauderdorfer Schichten. Es ist kein Zweifel, dass wir hier eine Erhöhung des Meeresgrundes vor uns haben, welche zwei kleinere Buchten von einander trennt. Von hier aus scheint sich der Granit in östlicher Richtung rasch in die Tiefe zu senken.

IV. Aufschlüsse im Brunnstubensandstein. 35 Schritte von der westlichen Wand des Bahnmagazins in der Richtung gegen das Kuenringer Thal zu entfernt, ist in einer Grube ein Sandstein aufgeschlossen, der unzweifelhaft die Decke der oben besprochenen Sandablagerungen bildet und mit dem Sandstein, der in der Brunnstube eine bedeutende Mächtigkeit erlangt, vollkommen identisch ist. Da die Grabung erst soweit gediehen ist, dass der Sandstein die Sohle der Grube bildet, konnten keine Fossilien aus demselben gewonnen werden, doch ist aus der vollkommenen petrographischen Identität dieses Gesteins mit dem Sandstein, welcher wenige Schritte weiter östlich in einer tieferen Grube aufgeschlossen ist, für sicher anzunehmen, dass derselbe als der Brunnstubensandstein anzusehen ist, was auch durch die Lagerungsverhältnisse bestätigt wird.

In dieser zweiten tieferen Grube, welche in der geraden Verlängerung der westlichen Wand des Magazins, 800 Schritte vom Kuenringer Thale entfernt, wenige Meter unter dem Niveau der Bahn liegt, sieht man folgende Schichtreihe (von oben nach unten):

- a) 2 m hochgelber, feiner, thoniger Sand, fossilleer;
- b) 0·8 m feiner, weicher, gelber Sandstein vom Aussehen des Sandsteines der Brunnstube, mit zahlreichen Steinkernen von Gastropoden und Bivalven;
- c) 0·35—0·55 m hochgelber, feiner Sand, fossilleer;
- d) 0·5 m feiner, krystallinischer, sehr harter Sandstein von bläulicher Farbe, mit spärlicher Fossilführung; die Steinkerne sind mit einer dünnen Rinde von Brauneisenstein überzogen;
- e) hochgelber, feiner Quarzsand.

In der oberen Sandsteinbank konnten folgende Fossilien aufgesammelt werden:

*Turritella vermicularis* Brocc.  
*Pyrula* spec. cfr. *condita* Brong.  
*Fusus* spec.  
*Clavagella bacillaris* Desh.  
*Tugonia anatina* Gmel.<sup>1)</sup>  
*Thracia* spec. aff. *plicata* Desh. hh.  
*Maetra Bucklandi* Defr.  
*Tellina* spec. cfr. *lacunosa* Chemm.  
*Psammbia* spec.  
*Tapes vetula* Bast.  
 „ *Basteroti* May.  
*Dosinia* spec.  
*Cytherea Pedemontana* Ag.  
*Cardium multicoatum* Brocc.  
*Pectunculus pilosus* Linn.  
*Pecten Rollei* Hoern. (non *aduncus* Eichw.<sup>2)</sup>  
 „ spec.

Die Steinkerne aus der oberen Sandsteinbank sind mitunter noch mit der weissen kreidigen Schale verbunden.

Hervorzuheben ist, dass auch in der Brunnstube die obere wie die untere Abtheilung des Sandsteines, welcher das Hangende der Gauderndorfer Schichten bildet, in ganz gleicher Weise entwickelt ist, so dass auch unwesentlichere Merkmale, wie Farbe, Härte u. s. w. mit dem Sandsteine vom Bahnhofe vollkommen übereinstimmen.

In der unteren Sandsteinbank konnten nur *Tapes vetula* Bast. und *Cytherea Pedemontana* Ag. beobachtet werden. In dem gelben Sande, der das Liegende der Sandsteinbänke bildet, fand ich ein Exemplar der *Ostrea lamellosa* Brocc. an der unteren Grenze des Sandsteines. Die Schichten liegen fast horizontal und zeigen eine schwache Neigung nach Norden.

Die weiteren Aufschlüsse in dem Sandsteine der Brunnstube sind sämmtlich bekannt und sowohl von E. Suess<sup>3)</sup> als Th. Fuchs<sup>4)</sup> eingehend beschrieben worden.

V. Aufschlüsse in den Eggenburger Schichten. 740 Schritte vom Kuenringer Viaducte entfernt, treten an der südlichen Seite der Bahulinie rechts im Strassengraben Sandsteine auf, welche *Pectunculus pilosus* Linn., *Cytherea Pedemontana* Ag., *Panopaea Faujasii* Bast., am häufigsten verschiedene *Pecten*, vor allem *Pecten Rollei* Hoern. und vereinzelte Exemplare des *Echinolampas Laurillardii* Ag. ent-

<sup>1)</sup> War im Wiener Becken bisher nur von Niederkreuzstätten als grosse Seltenheit bekannt.

<sup>2)</sup> Dr. F. E. Suess, Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern. Annalen d. K. K. Naturh. Hofmus. in Wien. VI. Band. 1891. pag. 409.

<sup>3)</sup> E. Suess, l. c. pag. 15 ff.

<sup>4)</sup> l. c. pag. 591.

halten. Sie scheinen horizontal zu liegen, doch kann man gegenüber dem Bahmmagazin und besser noch 34 Schritte davon in östlicher Richtung entfernt, eine leichte Neigung nach Westen mit  $3-5^{\circ}$  beobachten.

1100 Schritte vom Kuenringer Thal entfernt, hat man Gelegenheit, an der rechten Seite der Strasse einen schönen Aufschluss in diesen Sandsteinen zu studiren. Man sieht hier zu oberst (Fig. 22) einen harten, grobkörnigen, gelblichgrau gefärbten, sandigen Kalkstein mit Pecten, Pectunculus, Panopaea etc., welcher den Einflüssen der Witterung nicht so leicht zugänglich ist als die unter ihm liegenden Schichten und in Folge dessen eine überhängende Decke bildet. Unter diesem groben Kalksteine lagert ein mergeliger, weicher, gelber Sand mit zahlreichen Resten von Balanen, Austernschalen und wenigen Bryozoen. Das Liegende dieser Schicht ist ein sehr weicher, lössähnlicher Sand, der leicht zerreiblich ist, an einigen Stellen sich aber verfestigt und mit Eisenoxyd gefärbt ist. Darunter treten wieder feine, gelbe Sandlagen mit Pectenresten auf, welche auf dem harten, feinen, weissen Sandstein mit Echinolampas Laurillardi Ag. (non Linkii Goldf.) und Pecten Rollei Hoern. liegen. Die Schichtlage ist fast horizontal, stellenweise fallen die Bänke in Westen mit  $3-5^{\circ}$  Neigung ein. Erst beim 1200. Schritt, von dem Viaducte an gerechnet, und nahe der Wegkreuzung östlich des Bahnhofes sieht man die Schichten in Osten mit  $5-8^{\circ}$  Neigung einfallen und hier tritt auch auf der Decke des gelben, groben Kalksteins eine Lage von gelben grusartigen Sanden auf, welche fast nur zerriebene Bryozoen enthält.

Einige Schritte weiter, bei dem Bahnschranken, der sich über die von Eggenburg nach Zogelsdorf führende Strasse spannt, wird die Neigung der Schichten stärker; sie fallen jetzt  $12-15^{\circ}$  in Ostnordosten gegen die Villa Bischof ein.

Das Profil Kuenringer Thal - Bahnhof Eggenburg erreicht eine Gesamtlänge von 975 m.

Gegen die Brunnstube zu treten links von der Strasse nach Zogelsdorf dieselben weissen kalkigen Sandsteine auf, die in dem gegenüber dem Bahnhofe in den Eggenburger Schichten beobachteten Profil das Liegende der Bryozoenschichten bilden; sie enthalten hier hauptsächlich Echinolampas Laurillardi Ag. Sie setzen sich als die Decke der Molassesandsteine in die Brunnstube fort.

In einer der an der rechten Seite der Zogeldorferstrasse neu aufgeschlossenen Gruben in dem mürben Sande mit Echinolampas und Balanen, welcher das Liegende der weiter östlich auftretenden Bryozoenschichten bildet, und eine den Balanenbänken beim Bahnhofe gleichzustellende Bildung ist, beobachtet man an mehreren Stellen grabenförmige Einsenkungen, welche einen durchschnittlichen Durchmesser von  $0.80-1.60$  m haben. Die Schichten liegen hier vollkommen horizontal und sind in einer durchschnittlichen Höhe von  $2.5$  m in ziemlich grosser Ausdehnung aufgeschlossen.

VI. Die Brunnen bei der Feigenkaffeeabrik und der Villa Bischof. Wie Eingangs erwähnt, war Herr Joh. Krahuletz, dem wir die Aufzeichnungen der Brunnenprofile verdanken, auf die unsicheren Aussagen der Brunnenarbeiter angewiesen, soweit nicht das zu Tage geförderte Material einen überzeugenden Beweis für die Richtigkeit dieser Aussagen bot. So z. B. erwähnten die Arbeiter, allerdings aus leicht begreiflichen Gründen, mit keinem Worte des Umstandes, dass sie bei der Grabung des Brunnen bei der Villa Bischof in  $12.5$  m Tiefe den Stollen, welcher die Quellen aus der Brunnstube nach Eggenburg leitet, durchsanken und nunmehr noch weitere  $13.5$  m graben mussten, um auf Wasser zu gelangen. In geologischer Hinsicht aber ist dieser Umstand von grossem Interesse, weil durch das Studium des Brunnenprofiles und des Stollens ein sehr lehrreiches Bild über die Ausbildung der Gauderndorfer Schichten gewonnen werden kann. Gelegentlich der geologischen Bearbeitung des Stollens, welcher den zwischen Eggenburg und der Brunnstube liegenden Hügel in einer Länge von  $458$  m durchschneidet, gedenke ich noch auf die unten folgende Besprechung dieser Brunnenprofile zurückzukommen.

Die Zahlen  $12.5$  m und  $13.5$  m wurden in jüngster Zeit von Herrn Joh. Krahuletz mittelst Senkbleies gemessen und bewiesen, dass die diesbezüglichen Angaben der Brunnenarbeiter, wonach die Tiefe  $35$  m betragen haben soll\*) einfach willkürlich angegeben sind. Nicht viel sicherer scheinen die Tiefenangaben für den anderen, bei der Feigenkaffeeabrik angelegten Brunnen zu sein. Derselbe wurde nicht gegraben, sondern gebohrt; in demselben wurde der Granit angeblich bei  $26$  m durchstossen und noch  $41$  m

\*) Vergl. Verh. der K. K. Geol. R.-A. 1897. pag. 256



Fig. 20 Schematisches Profil: Kuenringer Thal — Schindergraben.

1. Loibersdorfer Schichten.
2. Gauderndorfer Schichten.
3. Brunnstubensandstein.
4. Eggenburger Schichten.



Fig. 21. Aufschluss in den Loibersdorfer Schichten (II)

1. Bank mit *Ostrea*.
2. Bank mit *Mytilus Haidingeri*.
3. Lage von grünen Quarzgeschie-  
ben.
4. Grüner Sand mit Granitgeröllen.
5. Bank mit *Mytilus Haidingeri*.
6. Feiner Sand mit *Cerithium pli-*  
*catum*.
7. Eisenschüssiger Sand.
8. Sand mit *Arca Fichteli*, *Mugeln*.
9. Sand mit *Cardium Köbeckii*.
10. Sand mit verdrückten *Septarien*.

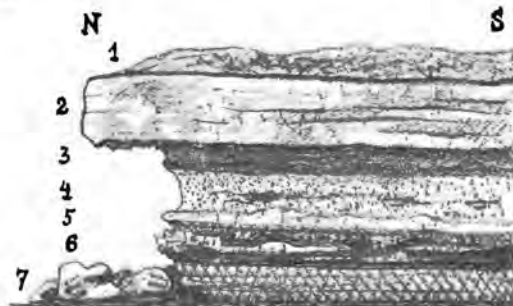


Fig. 22. Aufschluss in den Eggenburger Schichten (V)\*

1. Grus mit Bryozoen.
2. Gelber Kalkstein mit *Pecten*, *Panopaea* u. s. f.
3. Gelber Sand mit *Balanen*.
4. Lössartiger Sand mit verhärteten Lagen.
5. Eisenschüssiger, feiner Sand.
6. Lössartiger Sand mit härteren Knollen.
7. Weisser Sandstein mit *Echinolampas Laurillardi*.

in demselben gebohrt. In dem Brunnen bei der Villa Bischof wurde das Grundgebirge nicht erreicht. Dass in dem Brunnen bei der Fabrik Degen der Granit in dieser Mächtigkeit durchbohrt wurde, unterliegt den Angaben des Herrn Joh. Krahuletz zufolge keinem Zweifel.

Nach den zuverlässigen Beobachtungen des Herrn J. Krahuletz ist die Schichtreihe in den beiden Brunnen folgende:

Brunnen bei der Feigenkaffeeabrik:	Brunnen bei der Villa Bischof:
a) Bryozoenschichten,	a) Bryozoenschichten,
b) Kalksteinplatte,	b) Kalksteinplatte,
c) Balanenschichten, dann fester Sandstein,	c) Balanenschichten, dann fester Sandstein,
d) lockerer Sand,	d) lockerer Sand,
e) verhärtete Bank mit <i>Ostrea lamellosa</i> Brocc.,	e) verhärtete Bank mit <i>Ostrea lamellosa</i> Brocc.,
f) feiner, lehmiger Sand mit den Gauderndorfer Fossilien (nach Joh. Krahuletz),	f) feiner lehmiger Sand mit der Gauderndorfer Conchylienfauna,
g) harte Bank mit <i>Ostrea spec.</i> in einem groben Quarzsande,	g) grober Quarzsand, darin eine Bank von Sandsteinconcretionen,
h) Granit.	h) graublauer, thoniger Sand, nach unten in Tegel übergehend,
	i) blauer Letten mit <i>Ostrea gingensis</i> Schloth. (wahrscheinlich unmittelbar auf dem Granit lagernd).

Von diesen beiden Profilen ist das des Brunnens bei der Villa Bischof am interessantesten. Es sind hier die Gauderndorfer Schichten in einer Mächtigkeit von mindestens 15 m durchfahren worden, wie dies von keiner anderen Stelle im Eggenburger Becken bekannt geworden ist. Aus dem Brunnen bei der Fabrik Degen lag mir nichts zur Untersuchung vor; dagegen hatte ich Gelegenheit, den Sand aus der Schichte h des »Bischofbrunnens« zu prüfen. Gelegentlich einer im Frühling 1897 unternommenen Excursion konnte eine ziemliche Menge des graublauen, thonigen Sandes mitgenommen werden. Nachdem die Frage aufgeklärt wurde, ob es nicht wahrscheinlich sei, dass der Sand aus dieser Tiefe eher zu den Loibersdorfer als zu den Gauderndorfer Schichten gestellt werden müsse, nachdem eine so bedeutende Mächtigkeit der Gauderndorfer Schichten bis jetzt nicht bekannt war, so wurde behufs Klarstellung dieser Frage eine genaue Untersuchung dieses Sandes vorgenommen.

Das Hangende dieses blauen, thonigen Sandes bildet zunächst eine Schicht groben Sandes h mit Sandsteinconcretionen und Austernschalen, worauf eine ziemlich mächtige Schicht f des lössähnlichen, sehr feinen Gauderndorfer Tellinensandes liegt, welcher durch den Wasserleitungstollen Brunnstube-Eggenburg durchschnitten wird. In einer Tiefe von 12·5 m kreuzt der Brunnenschacht der Villa Bischof diesen Stollen. Th. Fuchs\*) hat aus diesem Sande von dem Eingange des Tunnels in Eggenburg eine Fauna beschrieben, welche die typischen Gauderndorfer Conchylien enthält.

- Der blaugraue, thonige Sand, die Schichte h unseres Profiles, gliedert sich wieder in drei Abschnitte;
- a) grünlichgrauer, grober, nach unten bläulich gefärbter Sand mit *Melettaschuppen*, einzelnen stark deformirten und deshalb unbestimmbaren Bivalvenresten und zahlreichen Exemplaren des *Cerithium plicatum* Brug. (Ich verdanke die Kenntnis dieses Materiales der Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrathes Prof. F. Toulou, welcher die Fundstelle besuchte, als dieser Sand eben aus der Tiefe gefördert wurde. Ich spreche für die gütige Mittheilung Herrn Prof. Toulou an dieser Stelle meinen Dank aus);
  - b) blaugrauer, stark thonig angereicherter Sand, stark blättrig. Fossilien stark deformirt, kreideähnlich. Der Sand enthielt folgende Arten:

\*) Th. Fuchs, l. c. 3. Entblössung am Beginne des Wasserleitungstunnels bei Eggenburg. pag. 592.



Meletta spec. (Knochen und Schuppen) h.  
 Lamna spec. Zahn.  
 — Cerithium Zelebori M. Hoern.  
   „ plicatum Brug.  
 Turritella vermicularis Brug.  
   „ turris Bast. hh.  
 Fusus spec. indeterminat.  
 Buccinum spec. indeterminat.  
 Natica helicina Brocc. h.  
 Dentalium mutabile Dod. h.  
 Solen vagina Linn. h.  
 Polia legumen Linn. hh.  
 Psammosolen spec.?  
 Thracia spec. cfr. plicata Desh. h.  
 Venus islandicoidea Lam.  
 Mactra Bucklandi? Defr.  
 ? Dosinia spec.  
 Cardium Burdigalinum Lam.  
   „ spec.  
 Nucula spec. aff. nucleus Linn. hh.  
 Leda pellucida Phil.  
 Leda spec.  
 Pecten substriatus d'Orb.  
 Ostrea spec.  
 Cytherina recta Rss.  
   „ Milleri Mstr.  
   „ exilis Rss.  
   „ heterostigma Rss.  
   „ subteres Rss.  
 Vaginella spec. aff. depressa Daud.  
 Polystomella crispa d'Orb. hh.  
 Cristellaria (Robulina) inornata d'Orb. spec.  
 Rotalia Beccarii d'Orb. spec.  
 Nonionina communis d'Orb.

Für die Bestimmung der Foraminiferen danke ich Herrn kgl. Rath F. Karrer an dieser Stelle. Polystomella crispa d'Orb. ist hier, wie in den Eggenburger Tertiärlagerungen überhaupt, die häufigste Art.

Sehr charakteristisch für das Gestein ist die Unmenge von kleinen Echinodermenstacheln, welche gegen die untere Grenze dieser Schicht in einer Häufigkeit auftreten, dass das Gestein wie aus ihnen zusammengesetzt erscheint.

c) blauer Tegel; gegen die obere Grenze zu sandig, mit zahlreichen Echinidenstacheln und Fischschuppen, wenigen Bruchstücken von Conchylien; gegen die untere Grenze fast fossilleer, mit wenigen Trümmern von grossen Austern.

Wir haben in der Fauna der mittleren Schichte eine interessante Mischfauna vor uns, welche sowohl die für die tieferen als für die höheren Schichten charakteristischen Formen vereinigt. Nachdem nun Cerithium Zelebori Hoern. nur in einem Exemplare aufgefunden wurde, Cerithium plicatum Brug. aber, obwohl es in den Molter und Loibersdorfer Schichten häufig zu finden ist, auch in die höheren Schichten hinaufgeht, was besonders auch für Turritella turris Bast. gilt, so fallen nur die den Gaudersdorfer Sanden eigenthümlichen Formen wie Solen vagina Linn., Polia legumen Linn., Psammosolen spec. und

Venus islandicoides Lam. ins Gewicht. Cardium Burdigalinum Lam., welches sein Hauptlager in den Tellinensanden hat, aber auch in den Loibersdorfer Schichten vorkommt, wäre hier anzureihen.

Befremdend ist freilich das Fehlen von Conchylilien, die sonst in den Tellinensanden in grosser Menge aufzutreten pflegen und sehr bezeichnend sind; ich erinnere nur an:

- Psammobia Labordei Bast.
- Tellina planata Linn.
- „ strigosa Gmel.
- „ lacunosa Chemu.
- „ donacina Lam.
- Lutraria sanna Bast.
- „ latissima Desh.
- Cytherea erycina Lam.
- u. s. f.

Nun ist aber zu bedenken, dass eine Reihe von Molluskenarten an das Sediment gebunden ist, so dass das Auftreten derselben mit der grösseren oder geringeren Feinkörnigkeit, dem Thongehalte und der mehr oder weniger geschützten Lage am Meeresstrande wechselt. Unter den Bivalven bevorzugen z. B. die dickschaligen im Allgemeinen die grobkörnigeren Sedimente, leben also in stärkerer Brandung und nahe dem Ufer, während die zartbeschalten sinupalliaten Bivalven feinere Sande vorziehen, also in ruhigerem Wasser und grösserer Tiefe leben. Dabei werden noch eine Reihe von Umständen in Betracht kommen, welche die Fortpflanzung einiger Arten in ganz bestimmten Fällen begünstigen. Aus diesen Gründen darf es uns also nicht Wunder nehmen, gerade die häufigsten Formen der Tellinensande in der Fauna der thonigen Sandschichte zu vermissen, dafür aber andere Formen wie *Leda pellucida* Phil., *Nucula nucleus* Linn. und *Vaginella spec.* vorzufinden.

Wir haben hier die durch locale Einflüsse veränderte Gauderndorfer Fauna vor uns, welche durch die zahlreich auftretenden Solenaceen charakterisirt ist. Es ist dieser Sand als eine Faciesbildung der unteren Gauderndorfer Schichten aufzufassen und muss in verhältnismässig tieferem Wasser zur Ablagerung gekommen sein als die typischen Gauderndorfer groben Mugselsande. Dagegen gehört der liegende Letten mit *Ostrea gingensis* Schloth. sicher schon zu den Loibersdorfer Schichten.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir bezüglich der in diesen thonigen Sanden auftretenden *Leda pellucida* Phil. Folgendes zu bemerken.

R. Hoernes beschreibt in seiner Arbeit über den Schlier von Ottngang \*) als eine neue, für den Schlier bezeichnende Art die *Leda pellucidaeformis*. Er betont, dass dieselbe der *Leda pellucida* Phil. ausserordentlich nahe steht, sich aber durch mehr mittelständigen Wirbel und die weniger quer verlängerte, ovale Form des Gehäuses unterscheidet. »Der vordere Theil des Gehäuses ist etwas kürzer, der hintere, welcher einen nahezu geraden Schlossrand besitzt, um wenig länger . . . . Rücksichtlich der allgemeinen Gestalt trifft man mitunter etwas mehr querverlängerte ungleichseitigere Formen, doch hält sich diese Veränderlichkeit innerhalb sehr enger Grenzen, so dass man nicht von Uebergängen zur *Leda pellucida* der jüngeren Mediterranstufe sprechen kann, obwohl sich dieselben wohl bei Untersuchung eines grösseren, von anderen Localitäten herrührenden Materiales finden werden. Das Schloss stimmt nahezu mit jenem der *Leda pellucida* überein. . . . die Mantelbucht ist jener der *Leda pellucida* ganz ähnlich. Nach allem müssen wir wohl annehmen, dass die Schlierart die Stammform der jüngeren *Leda pellucida* gewesen sei, von der sie sich übrigens auch noch durch ziemlich bedeutendere Grösse unterscheidet.«

Durch den Nachweis der echten *Leda pellucida* Phil. in den Gauderndorfer Sanden, welche nach der Auffassung verschiedener Geologen als ein Aequivalent des Schliers in ähnlicher Weise zu betrachten sind wie die Pötzleinsdorfer Sande und der Badner Tegel, wird die Behauptung, dass die *Leda pellucidaeformis* R. Hoern. als die Stammart der jüngeren *Leda pellucida* Phil. anzusehen sei, von selbst hinfällig.

\*) R. Hoernes, die Fauna des Schliers von Ottngang. Jahrb. d. K. K. Geol. R.-A. 1875. XXV. Bd. pag. 380.

Die Schlierform ist eben nichts anderes als eine durch locale Einflüsse und geänderte Lebensbedingungen modificirte Varietät der *Leda pellucida*.

Was die übrigen für das Eggenburger Becken neuen Arten betrifft, so glaube ich kaum, dass sie nur auf die im Brunnenschachte aufgeschlossene thonige Sandschichte beschränkt sind, sondern sie werden sich gewiss noch an anderen Orten vorfinden, wo ähnliche Verhältnisse ihren Aufenthalt begünstigen. Diese Bedingungen waren in einer tieferen, ruhigen Bucht gegeben, wo sich ein thoniges feines Sediment niederschlagen konnte.

Solche tiefere Buchten waren nun allerdings im Eggenburger Becken um die Zeit, da sich dieser thonige Sand bildete, nicht mehr in grosser Anzahl vorhanden. Die Ausgleichung der Unebenheiten des sehr gleichmässig gebauten Meeresgrundes fällt zwischen die Grenze der Loibersdorfer und der Gauderndorfer Schichten, so dass bereits zu der Zeit, da in Gauderndorf, Kottau und an anderen Orten die unter dem Brunnstubensandstein liegenden oberen Tellinensande gebildet wurden, keine grössere Vertiefung in dem nunmehr schon seichten Meere vorhanden war. Nur in jenem Theile des Beckens, welcher durch den Bau des Brunnenschachtes bei der Villa Bischof der Untersuchung zugänglich gemacht wurde, war offenbar noch zur Zeit der Ablagerung der oberen Gauderndorfer Schichten eine tiefere Stelle vorhanden.

Der das Hangende der blauen thonigen Sande bildende gelbe, lössartige Sand ist ein in tieferem Wasser gebildetes Aequivalent der gröberen Sande von Gauderndorf zu betrachten, während die dem Grundgebirge aufgelagerten Austernbänke und Lagen mit groben Urgebirgsgeröllen und gerollten *Halianassaknochen* die Strandbildungen des Meeres um diese Zeit repräsentiren. Eine eingehendere Darstellung der Faciesbildungen zur Zeit der Ablagerung der Gauderndorfer Schichten wird gelegentlich der Besprechung des Profiles des Wasserleitungsstollens gegeben werden, welcher die an der nördlichen, Eggenburg zugekehrten Abdachung etwa 15 m mächtigen Gauderndorfer Schichten in schräger Richtung durchschneidet. Der grobe Sand, welcher sich zwischen den lössartigen, gelben Gauderndorfer Sand und den blauen thonigen Sand einschleibt, keilt sichtlich nach Norden hin aus, ganz in gleicher Weise, wie dies in den miocänen Strandbildungen des inneralpinen Wiener Beckens beobachtet worden ist.

VII. Der Brunnstubensandstein zwischen dem Bahnhofsgraben und dem Schindergraben. Die oberen Bänke der Eggenburger Schichten, welche gegenüber dem Bahnhofsgraben schön aufgeschlossen sind, besitzen bei dem Bahnmagazin noch eine Neigung nach Westen, lagern gegenüber dem Bahnhofsgraben horizontal, neigen sich dann plötzlich 12—15° gegen Ostnordosten und legen sich im Strassengraben wieder horizontal. Gegen die Villa Bischof (Norden) zu fallen sie mit einer ziemlich starken Neigung ein, während sie in südlicher und östlicher Richtung eine vollkommen horizontale Decke bilden. Der Brunnstubensandstein aus dem Aufschlusse nördlich vom Magazin, welcher gegen den Schindergraben zu längs der Bahn wieder zu Tage tritt, wird von den Bryozoenbänken überlagert. Es hat wohl den Anschein, dass die Eggenburger Schichten, welche sich plötzlich mit 15° gegen Ostnordosten neigen, den Brunnstubensandstein in der Nähe der Strassenübersetzung unterteufen; thatsächlich ist aber gegen den Schindergraben und die Brunnstube zu die Lagerung ganz normal, indem die Eggenburger Schichten hier wieder das Hangende des Brunnstubensandsteins bilden. Die stärkere Neigung der Bryozoenbänke beim Bahnhofsgraben dürfte auf einen steileren Abfall des Grundgebirges an dieser Stelle zurückzuführen sein; wahrscheinlich hat auch ein oberflächliches Nachsinken der Schichten stattgefunden, dem weiter keine Bedeutung beizulegen ist.

Es kann aber schwerlich angenommen werden, dass die Eggenburger Schichten in vollkommen gleicher Ausbildung das Hangende und Liegende des Brunnstubensandsteins bilden, so dass sich der letztere in dem Profile zweimal wiederholen würde. Es würde dieser Aufschluss keineswegs zu einer derartigen Annahme berechtigen und es war eine Täuschung, wenn Th. Fuchs erklärte, dass die Eggenburger Schichten hier unter dem Molassesandstein (Brunnstubensandstein) liegen.

Th. Fuchs sammelte in demselben folgende Arten auf:

- Panopaea Faujasii* Bast. hh.
- Tapes vetula* Bast. hh.

*Tapes Basteroti* May. h.  
*Pectunculus pilosus* Linn. h.  
*Cytherea Pedemontana* Ag. h.  
*Pecten Rollei* Hoern. h.  
*Dosinia orbicularis* Ag.  
*Arca umbonata* Lam.  
*Ostrea lamellosa* Brocc.  
*Turritella gradata* Menke h.  
   " *cathedralis* Brong.  
   " *vermicularis* Brocc.

Th. Fuchs sagt aber im Weiteren: »Indem wir nun vollends an den Rand des Schindergrabens herantreten, werden die Verhältnisse sehr eigenthümliche. Unterhalb des Molassesandsteines stellt sich ein feiner gelblicher Sand ein, welcher in grosser Menge *Turritella gradata* enthält, während unterhalb dieses Sandes wieder der Tellinensand mit *Tellina planata*, *Maetra Bucklandi* und *Cerithium plicatum*, ganz mit demselben Aussehen wieder hervortritt, wie wir ihn Anfangs beim Kuenringer Thal getroffen haben.«

Was sich aus dieser Darstellung ergeben muss, findet sich nicht ausgesprochen, es ist jedoch klar, dass damit die Bryozoen-schichten für eine Facies der Gauderndorfer Sande erklärt werden, so dass also der Sandstein der Brunnstube die Decke über zwei ganz verschiedene Schichten bilden würde. Dieser zweite Aufschluss beim Schindergraben entspricht aber den Beobachtungen, die wir östlich vom Bahnhofe gemacht haben, dass nämlich die Eggenburger Schichten die Decke des Brunnstubensandsteines bilden; dann müssen in ganz natürlicher Weise die Gauderndorfer Schichten unter demselben auftreten, wie dies Fuchs beim Schindergraben beobachtet hat und wie dies überdies durch das Studium des Stollens, der die unter dem Brunnstubensandstein liegenden Gauderndorfer Sande und Letten sehr schön aufschliesst, in unzweifelhafter Weise bestätigt wird.

In dem östlichen Theile unseres Profiles, beim Schindergraben, erwähnt Th. Fuchs zahlreiche merkwürdige Zerrüttungen und Störungen der Schichten, welche heute nicht mehr sichtbar sind, da die ganze Strecke von Vegetation verdeckt ist.

Jedenfalls muss hervorgehoben werden, dass dieser Theil des Eggenburger Beckens, welchen wir besprochen haben, in ausserordentlich regelmässiger Weise von Sedimenten ausgefüllt ist. Einige kleinere Gehäengerutschungen abgerechnet, liegen die Schichten in diesem Theile fast überall in ihrer ursprünglichen Lage; die geringen Neigungen der Schichten an der Oberfläche und die stärkeren in tieferen Partien entsprechen den grösseren oder geringeren Unebenheiten des Grundgebirges, welche umso weniger zur Geltung kommen, je mehr die Ausfüllung der Buchten mit Sedimenten fortgeschritten ist.

Als solche grössere Erhöhungen des Grundgebirges, welche durch die Neigung der Schichten gekennzeichnet sind, werden, wie erwähnt, die dem Kuenringer Thale vorgelagerte Granitmasse, die Erhebung des Kremserberges, der Steilrand, welcher vom Kuenringer Thal längs der Bahnlinie bis zum Schindergraben läuft und der gelegentlich der geologischen Bearbeitung des Wasserleitungsstollens besprochen werden soll, endlich das Ufer des Calvarienberges aufzufassen sein.

Ueber dem Sandsteine der Brunnstube treten dann Schichten auf, welche einen ausgesprochenen Strandcharakter besitzen. Zuerst kommt ein dunkler fester Kalksandstein mit groben Quarzkörnern, Austern und vielen Balanen, welcher nach oben in einen mürben Sand mit Balanen übergeht. Darauf liegt wieder eine Balanenbank, in der Suess (l. c. pag. 16) *Pholadomya alpina*, *Diplodonta rotundata*, *Ostrea lamellosa* aufsammlte, dann eine mächtige Bank eines hellen Kalksteines mit *Echinolampas Laurillardi* und *Pecten Rollei*, *Cypraea spec.*, *Fusus Burdigalensis*, *Xenophora testigera*, grosse *Cardien*, *Pecten scabrellus* und *Terebratula Hoernesii*.

Die Eggenburger Schichten der Brunnstube sind jedenfalls Aequivalente der Balanen und Bryozoenbänke beim Bahnhofe; sie sind wie diese in sehr seichtem Wasser zur Ablagerung gekommen und bezeichnen das letzte Stadium der Ausfüllung des Meeres.

Nach den Beobachtungen, die in den neueren und älteren Aufschlüssen des Profiles Kuenringer Thal — Schindergraben gemacht werden konnten, gehört dasselbe zu den vollständigsten, die bisher im Tertiärbecken von Eggenburg studirt worden sind, indem von den Loibersdorfer Schichten bis zu den obersten Strandbildungen eine fast lückenlose Schichtfolge nachgewiesen werden konnte. Dieselbe ist folgende:

- |                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Loibersdorfer Schichten | } | a) Grüner, sehr grober Quarzsand mit <i>Cardium Kübeckii</i> und <i>Pectunculus Fichteli</i> ;  |
|                         |   | b) röthlicher Quarzsand mit <i>Turritella gradata</i> ;   |
|                         |   | c) grauer, eisenschüssiger Sand, fossilleer;  |
|                         |   | d) bräunlicher, grober Sand mit zahlreichen Exemplaren des <i>Cerithium plicatum</i> ;  |
|                         |   | e) hellgrauer, grober Sand mit Urgebirgsgeröllen. <i>Venus umbonaria</i> , <i>Cytherea spec.</i> ; Bank von <i>Mytilus Haidingeri</i> ; |
|                         |   | f) grünlicher, grober Sand mit Urgebirgsgeröllen und gerollten Geschieben von grünem Quarz, fossilleer;                                 |
|                         |   | g) grüne Quarzgeschiebe.  |

Als ein Aequivalent der Loibersdorfer Schichten wird der blaue Letten mit *Ostrea gingensis* zu betrachten sein. (Brunnenschacht bei der Villa Bischof.)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| Gauderndorfer Schichten   | } | h) Bank von <i>Mytilus Haidingeri</i> ; enthält Urgebirgsgerölle und Quarzgeschiebe;                   |
|   |   | i) Letten mit <i>Ostrea lamellosa</i> Brocc.;  |
|   |   | k) Tellinensand von Gauderndorf in verschiedener petrographischer Ausbildung, und zwar als:            |
|   |   | Faciesbildungen  |
|   |   | 1. blaugrauer, thoniger, feiner Sand;  |
|   |   | 2. gelbbrauner, lössartiger, feiner Sand;  |
|   |   | 3. röthlichgrauer, grober Sand mit Urgebirgsgeröllen;  |
| 4. grünlicher, grober Sand mit Concretionen (Mugeln);                         |   |  |
| 5. grober Sand mit Zwischenschichten von Letten mit <i>Ostrea lamellosa</i> ; |   |  |
| 6. fossilleerer, hochgelber, feiner Sand;                                     |   |  |
| Eggenburger Schichten   | } | l) blaugrauer, harter, kalkiger Sandstein (Brunnstubensandstein);                                      |
|   |   | m) gelber, weicher Sandstein;  |
|   |   | n) feiner, weisser Sandstein oder Sand mit <i>Echinolampas Laurillardii</i> und <i>Pecten Rollei</i> ; |
|   |   | o) Sande mit Balanen, bankweise verfertigt;  |
|   |   | p) sandiger Kalkstein mit <i>Pecten</i> , <i>Pectunculus</i> , <i>Panopaea Faujasii</i> , etc.;        |
|   |   | q) Grus mit Bryozoen.  |

Von diesen Schichten haben die tiefsten die geringste, die höchsten die grösste horizontale Verbreitung. Die ersteren finden sich nie am Rande, sondern immer nur gegen die Mitte des Beckens, die letzteren breiten sich vom Rande über das ganze Becken aus.

Im Eggenburger Becken konnte E. Suess nach den damals vorhandenen Aufschlüssen die *Mytilus*-bänke als eine dem Letten mit Austern aufliegende tiefere Abtheilung der Gauderndorfer Schichten ansehen. Ein schöner Aufschluss befand sich in einem Keller unweit des Gasthofes »zur Sonne« in Eggenburg, wo über der Sohle, welche von blauem Letten gebildet wurde, ein grober Sand mit wenigen *Mytilustrümmern* und darüber eine Bank mit *Mytilus Haidingeri* Hoern. lag, welche gegen oben auch *Ostrea lamellosa* Brocc. enthielt. »Diese Schichten,« sagt Professor Suess, <sup>1)</sup> »sind offenbar die tiefsten Schichten von Gauderndorf und Kottau.«

Ähnliche Aufschlüsse im Eggenburger Becken sind von E. Suess von mehreren Stellen, sowie auch von Th. Fuchs <sup>2)</sup> beschrieben worden. Von einer Stelle (Entblössungen im Kuenringer Thal, im IV. Theil der »Geol. Studien in den Tertiärbild. d. Wiener Beckens«, VI. die Tertiärbildungen der

<sup>1)</sup> l. c. pag. 17.

<sup>2)</sup> Th. Fuchs, Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. XX. der Eisenbahneinschnitt der Franz Josef-Bahn bei Eggenburg. Jahrb. d. K. K. Geol. R.-A. 1875, XXV. Bd. pag. 17.

Umgebung von Eggenburg, Jahrb. der K. K. Geol. R.-A. 1868, XVIII. Bd. pag. 596) beschreibt Th. Fuchs das Auftreten von *Mytilusbänken* über den Gauderndorfer Schichten.

Berücksichtigen wir nunmehr noch das Vorkommen des *Mytilus Haidingeri* Hoern. im Horner Becken, wo er bankbildend über den Molter Schichten lagert, worauf die Sande mit *Cardium Kübeckii* Hauer folgen, so kann man behaupten, dass die Bänke von *Mytilus Haidingeri* Hoern. ein stratigraphisches Niveau zu charakterisiren überhaupt nicht geeignet sind, indem sie von der oberen Grenze der Molter Schichten bis ungefähr in die Mitte der Gauderndorfer Schichten auftreten.\*)

In dem schon erwähnten vorläufigen Berichte über die neuen Aufschlüsse in dem behandelten Profile wurde eine Scheidung in eine nordwestliche und südöstliche Bucht angenommen und dies durch das Vorhandensein des ungefähr 700 Schritte vom Kuenringer Thale entfernten anstehenden Granites gerechtfertigt. Durch das Studium der neueren Aufschlüsse und des Wasserleitungstunnels muss man jedoch zu der Ueberzeugung gelangen, dass diese Scheidung in zwei Buchten einerseits zu weit, andererseits zu enge gezogen sei. Die Oberfläche des Grundgebirges ist von vornherein so unregelmässig gewesen, dass sich in dem miocänen Meere eine Reihe von Buchten und kleineren Becken befunden haben musste, in welchen sich die Sedimente in verschiedener Ausbildung niederschlugen. Bei zunehmender Ausfüllung der einzelnen Becken glichen sich aber die Niveauunterschiede des Grundgebirges aus, die Ablagerungen wurden gleichartiger, bis schliesslich bei fortgeschrittener Seichtwerdung des Meeres an allen Stellen die Balanen- und Bryozoenschichten abgelagert wurden und eine Vertretung dieser Schichten durch Sedimente aus tieferem Wasser nicht mehr stattfand. Demnach liess sich eine Scheidung in zwei oder mehrere Buchten nur bezüglich eines gewissen Zeitabschnittes, sagen wir, bis zur Bildung der *Ostrea lamellosa*-Bank rechtfertigen; von dem Momente an besteht aber eine eigentliche Scheidung in zwei Buchten nicht mehr, da beide mit Sedimentmengen derart ausgefüllt waren, dass sich über ihnen eine gleichartige Ablagerung bilden konnte. Zur Zeit der Entstehung der Loibersdorfer und auch der unteren Gauderndorfer Schichten wird, aus der Thatsache zu schliessen, dass in dieser Periode die grössten Faciesverschiedenheiten der Sedimente bestehen, das Ufer des Eggenburger Beckens nicht nur in zwei, sondern in eine weit grössere Anzahl von Buchten und kleineren, abgeschlossenen Becken getheilt gewesen sein; die Scheidung des Ufers in nur zwei grössere Buchten erscheint daher gewiss als zu weit gezogen.

Zieht man aber in Erwägung, dass nach der Ausfüllung der einzelnen Vertiefungen, welche natürlich an der einen Stelle rascher als an der anderen vor sich gegangen sein wird, von einer Trennung eben desselben Meerestheiles, wo früher zwei gesonderte, jetzt aber ausgefüllte Buchten bestanden, in zwei Abschnitte nicht mehr gesprochen werden kann, so ist die Theilung, wie sie früher gedacht war, offenbar zu enge gezogen. Man kann für das Eggenburger Becken im engeren Sinne den Grundsatz aufstellen, dass in Folge der anfänglich stark unebenen und später erst nivellirten Oberfläche des Grundgebirges von der ältesten Bildung bis etwa in die Mitte der Zeit, in welcher die Gauderndorfer Sande zur Ablagerung kamen, in der Mitte des Beckens die grösste Faciesverschiedenheit der einzelnen Ablagerungen zu beobachten ist, während die den oberen Bildungen angehörigen Sedimente, wie der obere Gauderndorfer Tellinensand, der Brunnstubensandstein und der Eggenburger Pecten-Kalkstein mit *Echinolampas Laurillardi*, sowie die Bryozoen- und Balanenschichten mit einer grossen Regelmässigkeit und Beständigkeit in der Mitte des Beckens auftreten.

Selbstverständlich ist dies nur für das eigentliche Becken von Eggenburg, welches vom Schindergraben, Brunnstube, Kuenringer Thal über den Kremserberg nach Gauderndorf und Kottau reicht, geltend. An anderen Stellen wird sich die Ablagerung am Meeresufer wieder unter ganz anderen Bedingungen vollzogen haben, welche durch das eingehendere Studium der einzelnen grösseren Becken noch festzustellen sein werden.

Nach dieser Darstellung dürfte es erklärlich scheinen, dass die Schichtfolge im Eggenburger Becken überall eine so regelmässige ist, indem wir hier Verhältnisse vor uns haben, die mit denen des inneralpinen Wiener Beckens zur Miocänzeit nicht in Vergleich zu ziehen sind. Im letzteren Theile des Wiener Beckens

\*) Vergl. E. Suess, loc. cit. und F. E. Suess, loc. cit pag. 408.

konnten Th. Fuchs und F. Karrer<sup>1)</sup> zeigen, dass der Leithakalk an manchen Stellen wieder vom Badner Tegel überlagert wird, so dass bewiesen erscheint, dass Leithakalk und Badner Tegel gleichzeitige Bildungen sind. Dagegen ist bis jetzt im Eggenburger Becken noch an keiner Stelle beobachtet worden, dass die Bänke mit *Pecten Rollei* und *Echinolampas Laurillardi* von den Gauderndorfer Sanden mit *Tellina lacunosa* etc. wieder überlagert werden, das heisst, dass die beiden Schichten als gleichzeitige Bildungen aufzufassen sind. Es wäre selbstverständlich die Sache zu weit getrieben, wenn man behaupten wollte, dass zu der Zeit, wo sich der Brunnstubensandstein bildete, kein anders geartetes Sediment am Rande des Beckens sich niederschlug; dies ist eben so gewiss der Fall gewesen, wie sich zur Zeit, da sich die unteren Gauderndorfer Sande bildeten, an der einen Stelle *Mytilusbänke*, an der zweiten *Austernbänke*, an der dritten *Tellinensande*, an anderen grobe Gerölle mit gerollten Knochen etc. ablagerter.

Dieses Hinaufrücken der facieell verschieden entwickelten Sedimente gegen das Ufer, so dass die Strandbildungen der Loibersdorfer Schichten in der Mitte, die der Gauderndorfer Schichten und Eggenburger Schichten aber immer weiter gegen den Rand des Beckens zu suchen sind, hängt mit ebenso vielen chronologisch getrennten Abschnitten in der Geschichte des Eggenburger Beckens zusammen und ist durch ein allmähliges Ansteigen des Meeresspiegels zu erklären.

Es konnte nachgewiesen werden, dass die Anschauung, welche Th. Fuchs vertritt, dass die Bryozoen- und Balanenschichten den Brunnstubensandstein unterteufen, auf einem Irrthum beruht, und dass die Bryozoenbänke in dem Sinne, wie es Fuchs meint, nicht als eine den Gauderndorfer Sanden gleichwertige Bildung zu betrachten sind. Wir werden gelegentlich der Besprechung des Wasserleitungstollens von Eggenburg, welcher die unter dem Brunnstubensandstein liegenden Schichten an der kritischen Stelle durchschneidet, noch einmal darauf zurückkommen.

Dass von Th. Fuchs<sup>2)</sup> darauf hingewiesen wurde, dass die Gauderndorfer Schichten durch die feinkörnigen Sedimente, die Eggenburger Schichten durch die grobkörnigen bezeichnet seien, und dass man sich die letzteren einfach als die Uferbildung eines Meeres zu denken habe, in welchem weiter gegen die Mitte zu die Gauderndorfer Tellinensande gebildet wurden, kann nicht nachgewiesen werden.

Die Loibersdorfer, Gauderndorfer und Eggenburger Schichten sind thatsächlich facieell verschieden entwickelt, jedoch derartig, dass die Strandbildungen und die in offenem Meere zum Niederschlag gebrachten Sedimente in jedem einzelnen geschichtlichen Abschnitte des miocänen Meeres petrographisch und faunistisch von denen des nächst folgenden verschieden sind. Die Strandbildungen der Loibersdorfer Schichten haben wir in dem Aufschlusse am Bahndamme kennen gelernt, wo wir über den Sanden mit *Cardium Kübeckii* Sande mit *Turritella gradata*, *Mytilusbänke* und Lagen von groben Urgebirgsgeröllen und grünen Quarzgeschieben beobachtet haben. Die letzteren sind gewiss als Uferbildungen zu betrachten.

Wir haben in der Bucht, wo die Loibersdorfer Schichten zur Ablagerung kamen, die Geschichte des Eggenburger Beckens im Kleinen vor uns. Mit zunehmender Ausfüllung verschwinden die Sedimente, welche in den tieferen Stellen der Bucht sich niederschlugen und mit ihnen die an das Sediment gebundenen Arten; widerstandsfähigere bleiben zurück und leben auch unter den nunmehr geänderten Bedingungen weiter, da sich vom Ufer her die Strandbildungen auch über die Mitte der Bucht hinweg erstrecken. *Mytilus* und *Austern* siedeln sich in der nun seicht gewordenen Bucht an. In der benachbarten Bucht ist die Ausfüllung beispielsweise noch nicht so weit gediehen; hier werden sich zur selben Zeit Sedimente anhäufen, welche noch die aus der anstossenden Bucht bereits verdrängten Arten enthalten. Mit der Ausfüllung der zweiten Bucht wird sich über beide gleichmässig ein und dasselbe Sediment ausbreiten, die Ausfüllung der nun entstandenen grösseren Bucht wahrscheinlich längere Zeit in Anspruch nehmen und es werden die Strandbildungen weiter nach aussen hin zu suchen sein.

<sup>1)</sup> Th. Fuchs und F. Karrer, Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. VI. Theil. XV. Ueber das Verhältnis des marinen Tegels zum Leithakalke. Jahrb. d. K. K. Geol. R.-A. 1871. XXI. Bd. pag. 67.

<sup>2)</sup> l. c. Jahrb. d. K. K. Geol. R.-A. 1868. pag. 587.

Auf diese Weise wird sich schliesslich über die älteren Sedimente, welche einen sehr verschiedenen petrographischen und faunistischen Charakter besitzen können, eine Decke von gleichartigen Sedimenten ausbreiten, welche an der einen Stelle mehr faunistische Verbindungsglieder mit den überdeckten Schichten besitzen, in denen sich die älteren Arten erhalten haben, als an anderen, wo die ältere Fauna bereits ausgestorben ist.

Auf diese Weise lässt es sich leicht erklären, dass sowohl die oberen Gauderndorfer Sande und der Brunnstubensandstein als auch der letztgenannte und der Sandstein mit *Echinolampas Laurillardi* an verschiedenen Stellen mehr oder weniger innige Beziehungen zu einander besitzen.

Bei der Annahme, dass die Ausfüllung des Beckens von Eggenburg sich nach diesen Gesetzen vollzog, bleibt selbstverständlich die angenommene chronologische Trennung aufrecht. Die Loibersdorfer Schichten haben sich im Becken von Eggenburg nicht zur selben Zeit gebildet wie die Balanen- und Bryozoenbänke; die Tellinensande von Gauderndorf haben nicht dasselbe Alter wie der Brunnstubensandstein. Es muss aber betont werden, dass dieser Versuch einer Geschichte des Beckens von Eggenburg nur für dieses allein Geltung besitzt, während sich an anderen Stellen die Ausfüllung der Meeresbuchten nach denselben Gesetzen, aber in anderer Weise vollzogen haben muss.

Endlich möchte ich noch bezüglich der von Th. Fuchs vorgeschlagenen petrographischen Unterscheidung der Eggenburger Schichten = grobe Sande und Gauderndorfer Schichten = feine Sande bemerken, dass eine solche aus dem Grunde, dass sich auch in den Eggenburger Schichten feine Sande (Balanenbänke beim Bahnhofe) und in den Gauderndorfer Schichten grobkörnige Sande finden (Wasserleitungsstollen: grobe Sande mit Urgebirgsgeröllen und gerollten Halianassaknochen auf dem Grundgebirge) nicht durchführbar ist. Dagegen könnte man, wenn man eine petrographische Scheidung durchführen wollte, die Gauderndorfer Schichten für vorwiegend thonige Sedimente, die Eggenburger Schichten für vorwiegend kalkige Sedimente erklären.

Zum Schlusse sei noch die Bemerkung gestattet, dass sich aus einer Reihe neuer Aufschlüsse, welche in dem besprochenen Theile des Beckens von Eggenburg in der nächsten Zeit angelegt werden dürften, wahrscheinlich ein übersichtliches Bild über die verschiedenen Faciesbildungen der Gauderndorfer Schichten gewinnen lassen wird.

### Nachschrift.

Während der Drucklegung dieser Arbeit sandte Herr Joh. Krahuletz eine Mittheilung ein, dass in den neuen Aufschlüssen am Bahndamme in der Nähe des Bahnmagazins die Loibersdorfer Schichten als die Basis der ganzen Schichtreihe, unmittelbar dem Granite auflagernd, zum zweiten Male auftreten. Sie enthalten auch hier *Cardium Kübeckii* Hau. und *Pectunculus Fichteli* Desh.

---