

und ehrenvollen Platz unter den ähnlichen Speculationen gewidmeten Arbeiten zu behaupten gewusst hat und vielfach Anerkennung fand.

Anhaltende Kränklichkeit in den letzten Jahren seines Lebens verhinderte ihn, seinen Eifer für den Fortschritt der Wissenschaft noch mehr zu bethätigen, als er dies durch die aufgezählten Arbeiten bereits gethan hatte. Mit grossem Bedauern sahen oder hörten seine Freunde, dass der einst so rüstige Gelehrte, der noch im besten Mannesalter stand, seinem Leiden mehr und mehr verfiel. Dieses Bedauern galt aber nicht allein einem Fachgenossen, der sich redlich bemüht hat in den Kreisen seiner engeren Heimat Croatien ein lebhafteres Interesse für Geologie zu erwecken, sondern auch einem Menschen, der durch seinen lebenswürdigen und gutherzigen Charakter die Sympathien Aller erwerben musste, die in näheren Verkehr mit ihm kamen und die deshalb seiner stets freundlich gedenken werden.

E. Tietze,

Vorgänge an der Anstalt.

Se. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht Dr. Paul Gautsch Freiherr von Frankenthurn hat mit hohem Ministerialerlasse ddo. 20. April 1893, Z. 7556, die Verwendung der Volontäre Dr. Fritz Ritter Kerner von Marilaun und Dr. Jaroslav Jahn als Praktikanten der k. k. geologischen Reichsanstalt für die Dauer von zwei Jahren genehmigt.

Eingesendete Mittheilungen.

Max Schlosser: Geologische Notizen aus dem bayrischen Alpenvorlande und dem Innthale.

Mehrfache kürzere Excursionen, welche ich im Laufe des vorigen und im Frühling dieses Jahres in das Alpenvorland östlich vom Inn und in das bayrisch-tyrolische Innthal unternommen hatte, machten mich mit geologischen Verhältnissen bekannt, die in v. Gumbel's „Alpengebirge“ und der „Geologie von Bayern“ zum Theil nicht genügend betont, zum Theil aber auch nicht ganz richtig dargestellt erscheinen, weshalb ich einige diesbezügliche Bemerkungen für nicht ganz überflüssig erachte. Die Ablagerungen, auf welche ich bei meinen Untersuchungen das Hauptaugenmerk gerichtet hatte, sind die Molasse, das Eocaen, der Flysch und die Kreide.

Ich beginne mit der Besprechung der Molasse. Dieselbe zeigt zu beiden Seiten des Inns eine ganz auffallende Verschiedenheit in Bezug auf ihre Mächtigkeit und die Lagerungsverhältnisse. Während westlich vom Inn das Oligocaen, und namentlich die Braunkohlenführenden Cyrenen-Mergel, eine breite Zone einnimmt und zwei Mulden bildet, die jüngere — miocaene — Meeresmolasse hingegen lediglich als eine ganz schmale Zone erscheint und zugleich ein ganz constantes steiles Einfallen nach Süden zeigt, sehen wir

östlich vom Inn von Alledem so ziemlich das directe Gegenheil. Das sonst so ausgedehnte Oligocaen ist auf einen verhältnissmässig nur sehr schmalen Raum beschränkt — viel schmäler als man nach der geologischen Karte, Blatt Miesbach, annehmen sollte — statt der zwei Mulden lässt sich hier bloss eine einzige nachweisen und selbst von dieser nur der eine, der südliche Flügel über Tag beobachten, dagegen erreicht die jüngere Meeresmolasse eine gewaltige Ausdehnung, zeigt aber nicht mehr das Einfallen nach Süd, sondern gleich anfangs eine Neigung nach Nord, die aber sehr rasch in eine mehr oder weniger vollkommen horizontale Lagerung übergeht. Es dürfte wohl für das ganze Gebiet östlich vom Inn das Profil zutreffen, welches v. Gümbel kürzlich in seiner Geologie von Bayern pag. 344 für den Hochberg bei Traunstein gegeben hat. Wir finden daselbst im Süden die steil aufrichtete, aber doch schon nach Nord fallende ältere — oligocaene — Meeresmolasse, hierauf die brakische Molasse, Cyrenenmergel mit Pechkohlenflötzen, nach dieser die Melettaschichten, weiterhin die glaukonitische, jüngere — miocaene — Meeresmolasse Muschelsandstein und Ottninger Schichten. Die Neigung wird immer geringer, doch kommt es am Hochberg anscheinend noch nicht zu einer vollkommen horizontalen Lagerung. Die gesammte Molasse ist demnach im Gegensatz zu dem Gebiete westlich vom Inn als eine einfache, sehr flache Mulde entwickelt, deren nördlicher Flügel überdies söhliche Lagerung annimmt.

Die geologische Karte gibt von diesen Verhältnissen ein nicht ganz zutreffendes Bild. Wenn wir dieselbe für das Prienthal zu Rathe ziehen, so sehen wir am südlichsten Punkt, an der Strasse von Aschau nach Frassdorf, dicht am Gebirgsrande ältere Meeresmolasse nach Süd fallend eingetragen, dann bei Dösdorf, sicher zwei Kilometer von diesem ersten Aufschluss entfernt, Cyrenenmergel nach Nord einfallend, nach diesen abermals ältere Meeresmolasse, dann wiederum Cyrenenmergel und erst nach diesen die obere, miocaene Meeresmolasse — Helvetien. — Wir hätten es demnach mit ziemlich complicirten tektonischen Verhältnissen zu thun. In Wirklichkeit liegt die Sache jedoch wesentlich anders. Mit dem ersten Aufschluss an der Strasse nach Aschau ist überhaupt Nichts anzufangen. Wir finden hier nur einen stark zersetzten Mergel ohne Schichtung und ohne Fossilien, dessen Alter nicht näher zu bestimmen ist. Das unmittelbare Angrenzen an die Flyschzone einerseits und der weite Abstand von der echten Molasse andererseits machen es jedoch immerhin ziemlich wahrscheinlich, dass wir es mit Nierenthalmergeln, also bereits mit Senon zu thun haben. Der erste Aufschluss in unzweifelhafter Molasse befindet sich im Prienthal am rechten Ufer unterhalb des Weilers Dösdorf, wo die Karte Cyrenenmergel angibt. In Wirklichkeit haben wir hier jedoch die ältere Meeresmolasse vor uns, als feinkörnigen grauen, plattigen, thonigen Sandstein entwickelt mit vielen Versteinerungen — *Dentalium*, *Cardium Heeri*, *Cytherea Beyrichi* etc. — und Blättern. Es ist der nämliche Sandstein wie jener von Tölz, Murnau und Kleinweil. Er erstreckt sich bis nach Rain nahe

dem Schloss Wildenwart, nur einmal auf ziemlich kurze Distanz durch Moraene unterbrochen. Die Cyrenenmergel sind wenigstens zur Zeit im Prienthale nicht mit voller Sicherheit nachweisbar, denn die wenigen und sehr mangelhaften Aufschlüsse bei Rain enthalten keine Fossilien. Die Mächtigkeit dieser Schichten kann indess auch keine sehr beträchtliche sein, denn schon der Berghang am linken Ufer, auf welchem das Schloss Wildenwart steht, zeigt uns die Melettaschichten als dünnplattigen sandigen Mergel entwickelt und sehr steil aufgerichtet. Diese sind dann noch etwas weiter nördlich in nächster Nähe der Soolenleitung, und zwar gleichfalls am linken Ufer aufgeschlossen. Nicht weit hievon, gerade gegenüber der Mühle treten graue dickbankige Schichten zu Tage, welche bereits geringere Steilheit besitzen, etwa 30° nach Nord fallend. Leider ist gerade hier eine genaue Untersuchung wegen der Unzugänglichkeit des Gehänges total unmöglich, doch halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass wir hier bereits tiefere Lagen der oberen Meeresmolasse — Helvetien — vor uns haben. Nicht sehr weit nördlich von diesem Aufschluss sehen wir dann das unzweifelhafte Helvetien in der Entwicklung der Schichten vom Kaltenbachgraben, bald am rechten, bald am linken Ufer der Prien in hohen Wänden anstehen, und zwar in horizontaler Lagerung. Das Profil im Prienthale ist mithin im Wesentlichen das nämliche wie jenes vom Hochberg bei Traunstein. Für eine Wiederholung der Cyrenenmergel und der älteren Meeresmolasse, wie dies die geologische Karte vermuthen lässt, bestehen nicht die geringsten Anhaltspunkte. Die oligocaene brakische Molasse mit Pechkohlenflötzen ist vielmehr auf eine einzige, noch dazu ziemlich schmale Zone beschränkt, und zwar gilt das nicht blos vom Prienthal selbst, sondern auch von dem Gebiete östlich und westlich dieses Thales. Westlich, oder richtiger südwestlich von Wildenwart treffen wir die Cyrenenmergel in dem Graben von Niesberg; auch wurden dieselben zwischen Niesberg und Wildenwart in einem Stollen bei St. Florian angefahren. Oestlich vom Prienthal kamen sie gelegentlich des Baues der Prien- und Aschauer-Bahn zum Vorschein, zwischen den Höfen Bauernberg, Schergering und Irgading, sind jedoch jetzt nicht mehr sichtbar, da die Böschungen in dem Bahneinschnitt mit Hausteinen verbaut wurden. Es ist wohl anzunehmen, dass diese Schichten direct von Niesberg bis Weissham hinüberstreichen, doch können auch immerhin kleinere Verschiebungen stattgefunden haben, wenigstens zeigt selbst die obere Meeresmolasse im Prienthal mehrfache Störungen, und ausserdem sind bei Bernau die Cyrenenmergel dicht an den Gebirgsrand gerückt und um beinahe zwei Kilometer aus der eigentlichen Streichrichtung nach Süden verschoben. Diesem östlicher gelegenen Schichtensystem entspricht der Muschelsandstein von Hermchiemsee, den ich im Gebiete westlich von Chiemsee nirgends angetroffen habe.

Die geringe Mächtigkeit der Cyrenenmergel östlich vom Inn kann man indessen nicht blos im Prienthal und dessen unmittelbarer Nachbarschaft nachweisen, sondern auch weiter westlich, bei Höhenmoos und Schauerham. Die Ausdehnung dieser Schichten in der

Richtung von Süd nach Nord ist auch hier nur etwa halb so gross, als die geologische Karte vermuthen lässt. Bei Höhenmoos wird die Südgrenze augenscheinlich durch die Achen gebildet, welche südlich der Höhenmooser Anhöhe in Ost-Westrichtung fliesst und bei Rohrdorf in den Inn mündet. Das linke Ufer dieses Baches besteht aus der älteren Meeresmolasse, welche daselbst in einer etwa 3—4 Meter hohen Wand auf eine Strecke von sicherlich 10 Meter aufgeschlossen, auf der Karte aber gar nicht verzeichnet ist. Dagegen sind die Cyrenenmergel bei Höhenmoos jetzt nur noch sehr unvollständig aufgedeckt; wir treffen dieselben in einem Graben nahe dem Dorfe, allerdings blos mehr durch stark zersetzte graue Mergel ohne Versteinerungen repräsentirt. Die ehemaligen Versuchsbaue sind vollkommen verschüttet. Vermuthlich sind diese Mergel sehr steil aufgerichtet mit nördlichem Einfallen, wenigstens sehen wir derartige Lagerungsverhältnisse an der benachbarten älteren Meeresmolasse. Bei Schauerham zeugt lediglich die Anwesenheit einer alten Halde von dem Vorhandensein der Cyrenenmergel und Pechkohlen. Die nördliche Grenze dieser Schichten ist auf der geologischen Karte viel zu weit nach Norden verschoben. Nach derselben wäre die Hälfte des Timminger Weihers in Oligocaen eingebettet, in Wirklichkeit tritt jedoch schon vor dem Weiler Schlipfing, also südwestlich dieses Weihers die jüngere — miocaene — Meeresmolasse zu Tage mit *Corbula gibba* und zahlreichen anderen, allerdings kleinen, aber echt marinen Fossilien, sowohl in faunistischer, als auch petrographischer Entwicklung vollkommen übereinstimmend mit den Schichten vom Guggerbichl bei Peissenberg. Leider konnte ich hinsichtlich des Fallens keine sicheren Beobachtungen anstellen. Bei meinem ersten Besuche glaubte ich südliches Einfallen constatiren zu dürfen, bei meinem zweiten war ich dagegen eher geneigt, die scheinbaren Schichtflächen nur als Zerklüftungserscheinungen zu deuten. Nördlich vom Timminger Weiher, in dem Graben dicht hinter dem Weiler Timming ist jedoch unzweifelhaft sanftes Einfallen nach Nord zu beobachten, das auch die Karte angibt.

Ueber die nördliche Grenze der Cyrenenmergel im Achen-thale, also zwischen dem Timminger Weiher und der Prien bin ich weniger sicher. In den Gräben östlich dieser Achen dürfte sie ungefähr die nämliche sein wie auf der geologischen Karte; die Gräben des westlichen Berghanges unterhalb des Weilers Pfaffenbühl habe ich nicht besucht. Der einzige Aufschluss, den ich kenne — bei Oberreut — zeigt einen graubraunen, relativ harten, dickbankigen Sandstein ohne Fossilien, der wohl eher noch den Cyrenenschichten als der miocaenen Meeresmolasse angehört.

Die miocaene Meeresmolasse erreicht, wie bereits erwähnt, östlich vom Inn eine ganz auffallende Ausdehnung; sie erstreckt sich bei Endorf bis dicht an die Bahnlinie Rosenheim-Salzburg und greift somit nördlich noch über die geologische Karte — Blatt Miesbach — hinaus. Die besten Aufschlüsse finden wir im Thale der Achen, welche nahe bei Endorf, beim Dorfe Hirsberg, in den Simssee mündet. Die tieferen Lagen stimmen

sowohl petrographisch als auch faunistisch vollständig mit den Schichten vom Kaltenbachgraben — zwischen Miesbach und Aibling — überein. v. Gümbel gibt in seiner Geologie von Bayern, pag. 343, eine Liste der im Achenthale bei Rain gefundenen Versteinerungen an. Die höheren Lagen werden durch bläulichgraue, weiche, grobkörnige Sandsteine mit *Ostrea crassissima* repräsentirt und sind sowohl nördlich als auch südlich von Ulperding am Ratzingerberg sehr gut zu beobachten. Dass diese jüngere Meeresmolasse auch im Prienthal und bei Timming an zahlreichen Stellen zu Tage tritt, zeigt schon ein flüchtiger Blick auf die geologische Karte. Nach dieser soll sie auch bereits in der Nähe von Rosenheim am rechten Innufer auftreten, doch finden wir hier nur einen plastischen Thon von postglacialem Alter, den Absatz des ehemaligen Innsees. Es ist der nämliche Thon, welcher auch bei Kolbenmoor und bei Grosskarolinenfeld ansteht, das Liegende der dortigen Torflager bildet und daselbst ebenso wie hier zur Ziegelfabrikation verwendet wird, wozu die sandigen Mergel der miocaenen Meeresmolasse doch kaum tauglich wären.

Wie im Thale der Prien zeigen die Schichten der jüngeren Meeresmolasse auch im Achenthal — und zwar ziemlich genau östlich von Söllhuben — Einfallen nach Nord, das aber sehr bald in horizontale Lagerung übergeht.

Ueber der miocaenen Meeresmolasse liegt allenthalben im bayrischen Alpenvorlande eine grobe Nagelfluh aus nuss- bis faustgrossen Geröllen mit Eindrücken bestehend, welche ihrerseits vom Flinz, dem bayrischen Dinotherinensande überdeckt wird. Doch findet nahe der Meeresmolasse sehr häufig ein mehrfacher Wechsel von Flinz- und Nagelfluhbänken statt, besonders schön zu beobachten in den Gräben von Beuerberg an der Loisach.

Die Ueberlagerung der Meeresmolasse durch den Flinz ist nach der geologischen Karte bereits südöstlich vom Simssee zu sehen, doch sind die Aufschlüsse, nur auf ganz seichte Wiesengräben beschränkt, viel zu dürftig, um überhaupt ein Urtheil zu gestatten. Umso vollkommenere Beispiele für eine derartige Schichtenfolge bietet dagegen der westliche Abhang des Ratzingerberges, zwischen der Prien und dem Simssee gelegen, und hier wieder vor Allem die Gräben bei dem bereits genannten Hofe Ulperding. Zwischen der Meeresmolasse und dem Flinz finden wir hier eine, allerdings wenig mächtige Schicht — vielleicht 1—2 Meter — welche sich ihren organischen Einschlüssen nach als brakisches Gebilde zu erkennen gibt und auch in ihrem petrographischen Habitus ganz und gar an die Schichten von Oberkirchberg bei Ulm erinnert. Ich konnte von den Fossilien bestimmen: *Melanopsis impressa* Krauss, *Cingula* cfr. *conoidea* Krauss, *Neritina cyrtoscelis* Krauss, letztere sehr gut erhalten, und *Dreissensia claviformis* Krauss. Ueber diesem dunklen glimmerhaltigen Mergel folgt eine ganz dünne Lage Stinkkalk, über diesem ein schwaches Lignitflötz, darüber Flinz — 10 Meter — in einem Versuchsbau aufgeschlossen und über diesem einige Meter der erwähnten Nagelfluh. Ob dieselbe auch hier mit Flinz wechsellagert, konnte ich nicht entscheiden, da die

Mächtigkeit dieser Schichten nicht im Entferntesten so gross ist, wie etwa bei Beuerberg. Die höheren Lagen des Tertiärs sind vielmehr hier am Ratzingerberg entweder gänzlich zerstört und weggeführt worden, oder doch durch Moraenen verhüllt. An vier Punkten wurden in letzter Zeit Versuchsbaue auf Kohlen unternommen, jedoch nur jenes Lignitflötz angetroffen, welches v. Gümbel als Aequivalent der Wildshuter Kohlen betrachtet. Es findet sich auch an zahlreichen Orten westlich vom Inn. Ebenso wie dieses Lignitflötz besitzen wohl auch die unter demselben liegenden brakischen Schichten mit der Fauna von Oberkirchberg eine sehr weite Verbreitung. v. Gümbel erwähnt in seiner Geologie von Bayern, pag. 289, das Vorkommen von *Dreissensia claviformis* und *amygdaloides* nebst *Melanopsis impressa* im Kaltenbachgraben bei Miesbach. Das Profil scheint jedoch dort nicht so klar zu sein, wie am Ratzingerberg mit seiner horizontalen Schichtenlage. Das Vorhandensein dieser brakischen Schichten an vier, räumlich so weit auseinanderliegenden Fundstellen, Ratzingerberg, Kaltenbachgraben, Oberkirchberg und der Gegend zwischen Vilshofen und Simbach macht es überaus wahrscheinlich, dass wir hier einen wohlcharakterisirten selbständigen Horizont vor uns haben.

Ich darf hier am Schlusse der Besprechung der Molasse nicht unerwähnt lassen, dass v. Gümbel in seiner Geologie von Bayern vielfache Andeutungen gibt, aus denen hervorgeht, dass er den Standpunkt, welchen er bei Abfassung der geologischen Karte und des „Alpengebirge“ eingenommen hatte, jetzt selbst so ziemlich aufgegeben hat. Seine Schilderungen der Molasse in jenem erst vor Kurzem erschienenen Werke lassen sich mit meinen Beobachtungen viel besser in Einklang bringen, als seine früheren Angaben.

Bezüglich des Eocæn und der Kreideschichten kann ich mich etwas kürzer fassen. v. Gümbel gibt für die Neubeurer Gegend das Vorkommen von Granitmarmor, Grünsandstein, Kressenberger Schichten, Mühlsteinquarzit — der sogenannte Haberkörnstein der dortigen Arbeiter — und Stockbetten an, mit Ausnahme des weiter östlich befindlichen Granitmarmors sämtlich bei Neubeuern und in dessen nächster Umgebung anstehend. Ich kann diesen eben genannten Gliedern des Eocæn noch zwei weitere hinzufügen, nämlich den mergeligen Assilinenkalk, in seinem Aussehen ganz und gar übereinstimmend mit der Nummulitenbreccie von Adelholzen, und den weichen grauen Foraminiferenmergel, welcher sowohl in seinem Habitus als auch seinen organischen Einschlüssen nach — zahlreiche, kleine Foraminiferen und Bryozoen — nicht zu unterscheiden ist von dem Mergel von Schöneck bei Siegsdorf. Der Assilinenkalk besteht so gut, wie ausschliesslich aus zahllosen, dicht aneinandergebackenen Exemplaren von *Assilina munnillaris* und *exponens*, und enthält auch viele Glaukonit-Körnchen. Diese beiden, eben angeführten Glieder des Eocæn könne ich nur von einer Stelle; sie sind nördlich von Langwaid in einem Graben an der Strasse nach Rohrdorf aufgeschlossen. Auf den Foraminiferenmergel folgt

hier der Assilinenkalk und hierauf ein hellgrauer Kreidemergel mit zahlreichen Exemplaren von *Inoceramus Cripsii* und *Ostrea subuncinella*. Dieser Aufschluss ist auf der geologischen Karte nicht verzeichnet. Der eben erwähnte Kreidemergel erscheint auch an der Strasse nach Pösnach auf der Südseite des Neubeurer Schlossberges. v. Gümbel hält diesen Mergel für identisch mit dem Stockletten vom Kressenberg, während Joh. Böhm, der diese Stelle schon früher besucht hat, meine Anschauung theilt.

Es ist sehr zu bedauern, dass das relative Alter der einzelnen Glieder des Eocæn in der Neubeurer Gegend anscheinend nicht mit voller Sicherheit ermittelt werden kann, denn es lässt sich weder das Angrenzen des Granitmarmors an die übrigen Nummulitenschichten beobachten, noch auch die Beziehung zwischen dem Assilinenkalk und dem Foraminiferenmergel einerseits und den Sandsteinen andererseits klarlegen. Immerhin scheint der grobkörnige Sandstein — Haberkörnstein — etwas älter zu sein als die Kressenberger Schichten, insofern er am Neubeurer Schlossberg zwischen dem Kreidemergel und jenen feinkörnigen grünen und rothen Sandsteinen liegt, welche wie am Kressenberg eine reiche Fauna einschliessen. Ebenso kann man auch östlich von Neubeuren, beim Oekonomiegut Hinterhör in einem uralten Steinbruch die Bedeckung des grauen grobkörnigen Haberkörnsteins durch die Kressenberger Schichten beobachten, doch ist die Lagerung hier überkippt. Ich bin sehr geneigt, den Assilinenkalk für eine blosse Facies der Kressenberger Schichten und des Haberkörnsteins, den Foraminiferenmergel dagegen für ein Aequivalent des Granitmarmors zu halten. Was die Fossilführung des Haberkörnsteins betrifft, so scheinen seine graugefärbten Partien nur *Ostrea gigantea* einzuschliessen. Näher gegen die Kressenberger Schichten hin wird die Färbung eine gelbliche bis braunrothe und statt der Ostreen stellen sich immer mehr Nummuliten ein. Südlich grenzt dieser Sandstein an den Flysch, und zwar lässt sich die Grenze östlich von Hinterhör, in einem Graben oberhalb Pinswang, ziemlich deutlich erkennen. Von dem feinkörnigen nummulitenreichen Eisensandstein finden sich nicht selten erratische Blöcke auf den Höhen östlich vom Simssee. Einer dieser Blöcke liegt beim Dorfe Söllhuben und verdient insoferne besondere Erwähnung, als er sogar noch Schlißfläche und Kritzer erkennen lässt. Der Ort Söllhuben liegt nahezu zweihundert Meter höher als Neubeuren, von wo dieser Block stammt. Da der horizontale Abstand zwischen beiden Orten circa 12 Kilometer beträgt, so ergibt sich für den Weg, welchen der Gletscher zurückzulegen hatte, ein durchschnittliches Steigungsverhältniss von 1 : 60, also ungefähr ein Grad.

Der Flysch bildet wie fast allenthalben in den bayrischen Alpen, so auch hier im Innthal die nördlichsten Vorberge, doch ist die Flyschzone in diesem Gebiete verhältnissmässig ziemlich schmal. Sie beschränkt sich östlich vom Inn auf den Samer- und Dankelberg, westlich vom Inn auf den Sulzberg zwischen Brannenburg und Litzeldorf. Auf der geologischen Karte ist

die Flyschgrenze östlich vom Inn viel zu weit nach Süden gezogen, denn der ganze nördliche Abhang des Sattelberges, zwischen Nussdorf und Rossholzen, besteht aus Raibler Rauhwaacke, welche daselbst in einer sogar schon von der Eisenbahn aus sichtbaren Wand aufgeschlossen ist. Der Flysch wird im Innthal fast ausnahmslos durch blaue Cementmergel repräsentirt; in dem Bruche bei Brannenburg finden sich zwar einige ganz dünne, sandige Lagen mit kohligen Resten zwischen diesen Mergeln, und ebenso kommen auch bei Pösnach einzelne Schichten vor, welche Wetzsteine liefern, allein diese Lagen sind nur bei ganz genauer Untersuchung erkennbar und lassen sich nicht einmal annähernd mit den mächtigen Sandsteincomplexen vergleichen, welche sonst im Flysch auftreten. Der Flysch fällt meist mit etwa 50° gegen das Gebirge zu. Die Cementmergel verdienen deshalb grösseres Interesse, weil sie ausser zahlreichen charakteristischen Algen auch bereits mehrfache *Inoceramus* geliefert haben. Den ersten von diesen fand Joh. Walther bei Schliersee schon vor ungefähr zehn Jahren, und gibt nunmehr auch v. Gümbel in der Geologie von Bayern, pag. 179, dieses Vorkommen an. Er identificirt diese Form mit *Inoceramus Cripsi*. Einen weiteren fand ich letzten Sommer in dem Cementbruch von Pösnach bei Neubeuren. Es handelt sich um eine jedenfalls ziemlich grosse, aber dünnchalige Species, doch sind beide mir bekannten Stücke zu schlecht erhalten, um eine sichere Bestimmung zuzulassen. Für den *J. Sebianus Buchauer* sind die feinen concentrischen Streifen zu wenig zahlreich, für *Salisburgensis* dagegen sind deren wieder zu viele vorhanden. Häufiger scheint *Inoceramus* in dem Cementbruch von Litzeldorf, nordwestlich von Brannenburg, vorzukommen; ich erhielt von einem der dortigen Arbeiter ein grösseres Stück, zwei Platten mit kleineren Exemplaren und ausserdem einen grossen plattgedrückten Ammoniten, wahrscheinlich ein *Desmoceras*, der jedoch nicht genauer zu bestimmen ist. Das Vorkommen dieser Fossilien macht es sehr wahrscheinlich, dass wir den Flysch der bayrischen Alpen, wenigstens die Cementmergel mit Algen, noch zur oberen Kreide zu rechnen haben.

Was die tieferen Kreideschichten anlangt, so kamen für mich nur das Cenoman vom Hechenberg bei Niederndorf, die Cementmergel von Sebi und das Neocom von Hinterthiersee in Betracht. Der Hechenberg zeichnet sich durch das massenhafte Vorkommen von Exogyren aus, welche v. Gümbel im „Alpengebirge“, pag. 587, als *Exogyra*, ähnlich der *Brongnianti* angeführt hat. In seiner kürzlich erschienenen Geologie von Bayern hat er jedoch seinen Irrthum berichtigt und diese Art als *Exogyra columba* bestimmt. Prof. Pichler scheint diese Localität schon früher ausgebeutet zu haben, wenigstens fand ich in der hiesigen paläontologischen Sammlung eine Anzahl dieser Exogyren, der Handschrift nach von Prof. v. Zittel als *Exogyra columba* bestimmt, mit dem Vermerk „Geschenk von Prof. Pichler 1884“. Meine mehrfachen Besuche des Hechenberges waren darauf gerichtet, noch anderweitige Cenomanfossilien daselbst nachzuweisen, und es ist mir auch geglückt, zwei Exemplare von *Janira aequicostata Lam.* und einen Rudisten, *Caprina adversa d'Orb.* da-

selbst aufzufinden. Ich möchte bei dieser Gelegenheit bemerken, dass es mit der von v. Gümbel so vielfach citirten *Exogyra Brongniarti* überhaupt ziemlich misslich bestellt zu sein scheint; denn ausser in gewissen Lagen des Kressenberges und wohl auch des Grünten kommt dieselbe in den bayrischen Alpen schwerlich vor, vielmehr handelt es sich, so oft v. Gümbel dieses Fossil citirt, entweder wie in dem vorliegenden Falle um *Exogyra columba*, oder aber um *Gryphaea vesicularis*, welch' letztere Schafhäutl fast stets richtig erkannt hat. Buchauer¹⁾ hält den sandigen Kalk des Hechenberges für eocaen, jedoch erscheint es mir sehr zweifelhaft, ob daselbst wirklich Schichten von eocaenem Alter vorkommen. Dieselben müssten auf den Südfuss des Hechenberges und auf die östlich davon befindliche Anhöhe, welche die Kirche von Niederdorf trägt, beschränkt sein. Exogyrenbänke sind hier allerdings nicht mehr vorhanden, das Gestein besteht aus einer feinkörnigen Breccie.

Die Cementmergel von Sebi hat bereits G. Buchauer²⁾ besprochen und ein Verzeichniss der daselbst vorkommenden Versteinerungen gegeben. Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn G. Sayn gleichen diese Schichten sowohl petrographisch als auch faunistisch den Cementmergeln von Porte de France bei Grenoble, welche von den französischen Autoren in die Stufe des Valenginien gestellt werden. Herr v. Sutner bestimmte die Cephalopoden von Sebi etwas abweichend von Uhlig, Neumayr und Buchauer und gebe ich mit seinem Einverständniss eine Liste der mir vorliegenden Arten:

- Belemnites latus* Blainv.
conicus Blainv.
bipartitus Blainv.
Phylloceras semisulcatum d'Orb.
Calyпсо d'Orb.
aff. picturatum d'Orb.
sp.
Haploceras Grasianum d'Orb.
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
Honoratianum d'Orb.
aff. sutile Opp.
Olcostephanus Negreli Math.
ducale Math.
2 sp.
Perisphinctes privasensis Pict.
Hoplites Boissieri Pict.
aff. occitanicus Pict.
occitanicus Pict.
Malbosi Pict.
cf. Chaperi Pict.
Crioceras aff. Puzosianum d'Orb.
Hamites sp.
Heteroceras? aff. obliquatum d'Orb.

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1887, pag. 66.

²⁾ ibidem pag. 64.

Hiezu kommen noch *Inoceramus neocomiensis* d'Orb. und *Terebratula aff. triangulus* Lam. Eine ähnliche Fossilliste finden wir bei Kilian, Description géologique de la Montagne de Lure (Basses Alpes) 1889, pag. 194.

Das Thierseeer Neocom unterscheidet sich nicht blos in faunistischer, sondern auch in petrographischer Hinsicht sehr wesentlich von jenem von Sebi. Das Gestein ist dunkler gefärbt, unrein, dümplatig und zeigt häufig rostfarbige Flecken. Die Versteinerungen sind viel zahlreicher als in Sebi. Es liegt meist ein Ammonit dicht neben dem andern. Die reichste Fundstelle befindet sich zwischen Hinterthiersee und Landl in einem Graben, durch welchen eine allerdings sehr primitive Fahrstrasse geht. Die G ü m b e l'sche geologische Karte verzeichnet an dieser Stelle gar kein Neocom, sondern Quartaer, obwohl der ununterbrochene Aufschluss eine Länge von sicherlich 300 Meter hat. Herr v. Sutner hat die hier gefundenen Cephalopoden folgendermassen bestimmt:

- Belemnites latus* Blainv.
 " *aff. bieskidensis* Uhl.
Desmoceras difficile d'Orb.
 " *aff. cassidoides* Uhl.
 " *aff. Chassierianum* d'Orb.
 " *aff. cassida* Reuss sp.
 " *aff. Melchioris* Tietze.
Baculites noricus Winkl.
Costidiscus *cf.* *recticostus* d'Orb.
Silesites Trajani Tietze.
Lytoceras crebrisulcatum Uhl.
 " *div. sp.*
Crioceras aff. hamatoptychum Uhl.
 " *Hoheneggeri* Uhl.
Hamulina aff. ptychocerooides Uhl.
Holcodiscus incertus d'Orb.
Phylloceras infundibulum d'Orb.
 " *Thetis* d'Orb.
 " *aff. Ernesti* Uhl.
 " 2 sp.

Weiter fand sich hier noch *Hinnites* sp. und *Waldheimia tamarindus* Sow.

Zum Schlusse möchte ich bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass ich auf meinen kürzlich unternommenen Excursionen auf den Spitzstein — bei Erl — die deutliche Gliederung des dortigen Lias feststellen konnte. Auf die weissen und grauen Bänke des Dachsteinkalkes folgen daselbst gelblich und röthlich gefärbte Kalke mit vielen Versteinerungen, die jedoch blos als Durchschnitte sichtbar sind und keine nähere Bestimmung zulassen. An diese Lagen schliesst sich ein buntgefärbter Kalk an, welcher von dem unteren Liaskalk am Fonsjoch beim Achensee nicht zu unterscheiden ist und auch wie dieser Angulaten- ähnliche Ammoniten, viele

Gastropoden und Bivalven enthält. Ueber diesen sehr wenig mächtigen Schichten liegt der rothe Arietenkalk, dessen häufigstes Fossil *Arietites rotiformis* Sow. zu sein scheint. Hierauf folgt in fast der nämlichen petrographischen Ausbildung der mittlere Lias mit vielen Nautilus und Belemniten. Auch die nicht seltenen *Phylloceras* aus der Gruppe des *Doederleinianum* Cat. dürften gleichfalls aus diesen Bänken stammen. Dagegen ist der darüberlagernde obere Lias durch hellere Kalke mit Limonitconcretionen vertreten; aus einer derselben konnte ich *Harpoceras serpentinum* Rein. heraus schlagen. Der obere Lias wird von Jurahornsteinen bedeckt, welche wohl ebenso mächtig sind wie alle Liasschichten zusammen. Von Fossilien konnte ich in diesen Hornsteinen nur einen unbestimmbaren Belemniten auffinden. Ein loser Block, der seinem Aussehen nach recht wohl aus der Angulatenzone stammen könnte, enthielt zahlreiche Exemplare einer der *T. gregaria* sehr ähnlichen Terebratel.

Es dürfte aus diesen Ausführungen immerhin hervorgehen, dass auch in einem Gebiete, welches mit Recht als ziemlich genau durchforscht gilt, bei specielleren Untersuchungen doch noch allerlei neue Thatsachen zum Vorschein kommen können.

Dr. Friedrich Katzer: I. Ueber die Verwendung von Magnesiacarbonaten in der Zuckerfabrikation. — II. Ueber Vorkommen von Anthraciden im älteren Palaeozoicum Mittelböhmens. — III. Vorläufige Bemerkungen zu Dr. J. J. Jahn's Beiträgen zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silur-Formation¹⁾.

(Eine Entgegnung an Herrn Dr. J. J. Jahn.)

I.

Im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1892, pag. 361, veröffentlicht Herr Dr. J. J. Jahn eine Abhandlung, betitelt „Zur Frage über die Bildung des Erdöls“, in welcher er eine Gelegenheit gefunden zu haben meint, mich in seiner gewohnten Weise mit einer Aufmerksamkeit zu beehren, die er sich im eigenen Interesse hätte besser ersparen können. In einer Fussnote auf pag. 362 glaubt er nämlich den Leser aufmerksam machen zu sollen, mir wäre bei angeblicher Benützung einer Arbeit Prof. F. Štolba's über Dolomite des böhmischen Silur ein Malheur passirt, indem ich aus einer näher bezeichneten Stelle gerade das Gegentheil von dem herausgelesen haben soll, als was sie enthält, und ausserdem soll ich diese Quelle, welche — nochmals wiederholt — das Gegentheil von dem enthält, was ich sage, vorsätzlich verschwiegen haben.

Dieser letztere Anwurf reicht nicht an mich hinan, charakterisirt aber Herrn Jahn selbst. Denn jeder Andere würde eben aus dem Gegensatz zwischen meiner Angabe und jener Prof. Štolba's,

¹⁾ Wir geben nachstehender Entgegnung Raum, da es stets zu unseren Redactionsprincipien gehörte, Angegriffenen das freie Vertheidigungsrecht möglichst wenig zu schmälern, müssen aber die Verantwortung für die stellenweise doch etwas allzu scharfe Form des Aufsatzes dem Autor überlassen. (Die Red.)