Geognostische Bemerkungen

über

den *Jura* der nordwestlichen *Schweitz*, besonders des Kantons *Solothurn* und der Grenz-Partie'n der Kantone *Bern*, *Aargau* und *Basel*,

von

Herrn AMAND GRESSLY, Med. Stud.

Durch die trefflichen Arbeiten der Herren THIRRIA, THURMANN und des Grafen VON MANDELSLOH kennen wir nun den *Französischen* und *Berner-* und den *Württembergischen* *Jura*: dagegen hat bis jetzt, so viel mir bekannt, noch Niemand die innige Verbindung dieser sonst so verschiedenen jurassischen Regionen studirt und dargethan. Ich werde daher versuchen, einigermassen diese Lücke durch folgende kurze Darstellung der wichtigsten Abweichungen zu ergänzen, die der *Jura* des Kantons *Solothurn* und seiner Nachbarschaften unter den beiden Beziehungen der Petro- und Oro-graphie darbietet. —

Petrographischer Theil.

Im *Jura* der nordwestlichen *Schweitz* bricht die ganze sekundäre Reihe zwischen dem Portlandstone und dem bunten Sandstein zu Tage. — Hier die kurze Übersicht ihrer Haupt-Charaktere.

A. Jura-Formation.

(Begreift die drei oolithischen Gruppen und den Lias.)

I. Obere Oolith-Gruppe.

Nichts ist wohl schwieriger, als das Studium dieser jüngsten und auch verwickeltesten Gruppe. Die Portland- und Corallien-Gebilde, die dieselbe ausmachen, wechseln so häufig, so unvermuthet schnell und so ausserordentlich ihre Charaktere, dass in sehr vielen Fällen eine genaue Bestimmung höchst schwierig, wo nicht unmöglich wird und immer sehr gewagt erscheinen muss. Darum haben auch die ersten jurassischen Geologen — z. B. MERIAN, RENGGER, HUGI — diese ganze Gruppe in keine weiteren Unterabtheilungen gebracht und sie mit den allgemeineren Namen: jüngerer Roggenstein, jüngerer Jurakalk etc. bezeichnet. Herr THURMANN hat nun jüngst in seinem Berichte über die Abhandlungen der „*Société géologique des Monts-Jura*“ dieselbe Meinung geäußert, die mir keineswegs fremd war, und die ich zu Besançon ebenfalls mit vielen Beispielen unterstützte. — Bis weiters muss ich aber noch immer diese Ansicht für zu gewagt halten, da doch immer, wie es meine seitherigen genauern Beobachtungen zu erweisen scheinen, sobald die Charaktere deutlich ausgesprochen sind, der Portlandien über und nie unter dem Korallien sich befindet, und zudem die Zwitterbildungen mir weiter nichts zu beweisen scheinen, als dass man nicht zu strenge irgend eine allgemeine Regel aufstellen und sie überall bis ins Kleinliche zu befolgen suchen müsse: Niemand wird dabei den Einfluss örtlicher Verhältnisse auf die Entwicklung der Gebilde läugnen wollen. —

1. Portland-Gebilde (terrain portlandien: Portlandstone und Kimmeridgeclay).

Dieses Gebilde, so wie es von den Herren THIRRIA und THURMANN beschrieben und charakterisirt worden ist, habe ich nirgends in dem nordwestlichen Theile des *Schweizerischen* Juras mehr angetroffen. Unter tausend verschiedenen,

äusserst schwankenden Formen versteckt es seine von jenen Geologen angegebenen Charaktere, so dass, wie ich schon bemerkte, die Geologen des Landes dasselbe gänzlich mit dem Rest der Gruppe verwechselten, dass Herr THURMANN und ich während mehreren Jahren seine Gegenwart, oder doch wenigstens seine gleichzeitige Emporhebung mit den übrigen Gebilden in Zweifel zogen, bis endlich bei genauerer Beobachtung sich Beides deutlich erwies. —

Seine so unähnlichen, so eigenen und höchst veränderlichen Charaktere schliessen sich gewöhnlich, besonders die paläontologischen *), auf eine Weise aus, die ziemlich natürlich mehrere verschiedene Facies unterscheiden lässt, deren wichtigsten die beiden folgenden seyn dürften, während die übrigen mehr wie Übergänge, denn als eigenthümliche Formen erscheinen. —

a. Korall-Facies mit *Apiocrinites rotundus*

mit Charakteren, die bald Ablagerungen in Untiefen, bald vielleicht auch Tiefwasser-Niederschläge bezeichnen.

Portlandstone. Die Ablagerungen in Untiefen zeigen einen mehr oder weniger reinen, oft mergeligen, mehr oder minder oolithischen Kalk, in mehr oder weniger mächtigen Bänken. Seine hellen Farben bieten alle Nüancen des Weissgelben dar, das ins Grauliche, Blauliche und selbst Brauliche fällt. Accidenzien mancher Art fehlen nicht; so Adern und Drusen von Kalkspath, Ockerflecken; Stylolithen, Queerrisse und wie von Säuren angefressene Stellen. Überhaupt sind diese und die übrigen geognostischen Charaktere sehr schwankend.

*) Besonders merkwürdige Resultate dürften sich vom Studium der paläontologischen Vergesellschaftungen erwarten lassen. Eine jede organische Gesamtheit schliesst oft strenge die andere aus, vorzüglich jene Fossilien, die für eine oder die andere als bezeichnend gelten; so habe ich noch nie den *Pterocerus Oceani* mit *Apiocr. rotundus* zusammengefunden. Gehen einzelne Arten auch über, so sind sie doch stets verkümmert, missbildet und meist selten.

Der Kimmeridien (Kimmeridge-Clay) zeigt am häufigsten einen sehr mergeligen brüchigen Kalk, reich an groben Oolithen und organischen Bruchstücken, oder auch graulich und blaulich gelbe Mergel; erdig und blättrig, manchmal reich an Fossilien.

Die Gesamtheit der Fossilien zeichnet sich durch viele Lammellen-Koralliten aus: *Lithodendron Rauracorum*, *Asträa* in mehreren wahrscheinlich neuen Arten; *Cyathophyllum* und *Anthophyllum*, ferner durch manche Radiarien: *Clypeaster*, *Cidarites*, *Spatangus*, *Apiocrinites rotundus*, *Pentacrinites* (selten) und endlich durch eine ziemliche Anzahl von Zwei- und Einschaalern, wovon mehrere dem Kimmeridge-Clay von *Bruntrut* eigen, wie *Ostrea Kunkeli*, *O. solitaria*? (verkümmert), *Exogyra Bruntrutana*, *Gervillia*, *Perna plana* THURMANN, *Isocardia inflata*? — manche neue und eigenthümliche, wie gewisse *Pholadomyen*, *Nerinea*, *Natica*, *Ostrea eduliformis*? etc. Das Ganze weist überall Wesen auf, die weniger tiefe Wasser oder das *Littoral* bewohnen. —

Häufig ist das ganze Gebilde durch einen sehr reinen blendendweissen, oder gelblichen sehr festen, einförmigen undeutlich oder gar nicht stratifizirten, massigen, höchst versteinerungsarmen Kalk ersetzt, der Tiefwasser-Erzeugniss zu seyn scheint, wenn er nicht etwa seinen Ursprung uns bisher noch unbekanntem geologischen Einflüssen zu danken hat.

Diese Facies ist besonders in der Nachbarschaft von *Bruntrut*: so im *Laufenthale* und den Umgebungen *Rüdersdorfs* (*Oberrhein*) verbreitet. Sie behauptet mehr oder weniger dieselbe Mächtigkeit, wie der Portlandien im *Bruntruttschen*.

b. Facies des Schildkröten-Kalks Huer's

mit archipelischen und subpelagischen Formen. Hier unterscheiden sich die Unterordnungen Portlandstone und

Kimmeridge-Clay noch weniger, als in der Korall-Facies; sie sind vielmehr in einander verschmolzen, und der Kimmeridien erscheint nur noch in Form einiger schwachen Mergel-Ablagerungen.

Die archipelischen Formen zeigen in ihren Charakteren sehr veränderliche Kalke, in häufig mächtigen Bänken, die durch leichte grünliche oder bunte Mergel-Einschaltungen oft mit Pyriten, Asphalt und andern Accidenzien verunreinigt, von einander geschieden sind, besonders in den tiefern Theilen des Gebildes. Diese Form enthält eine Menge Portlandische Fossilien und wieder andere, die ihr eigenthümlich sind. Ihre Gesammtheit zeichnet sich folgendermaassen aus: *Nerinea depressa* VOLTZ, *Exogyra Bruntrutana*? *Terebratula biplicata*, *Tellina incerta*? THURM., *Pteroceros Oceani* BRONGN., mehr noch durch Fischreste: *Astracanthus ornatissimus* AGASS., *Gyrodus*, *Sphaerodus*, *Pycnodus*, *Psammodus reticulatus*, durch Sauroïden und Saurier (*Megalosaurus*, *Ichtyosaurus*? und *Plesiosaurus*?), das Krokodil von *Caen*; durch Süßwasser Chelonier (*Emys* CUV.), durch *Pterodactylus* und Säugethiere aus der Klasse der Dickhäuter, wie *Palaeotherium crassum* CUV. et DOUVERNOY, *Anoplotherium gracile* CUV. und noch einen andere kleine Dickhäuter oder Wiederkäuer, einen Igel?, was Alles auf eine urweltliche niedrige Inselwelt mit Süßwassern, dem Aufenthalte der genannten verschiedenen Thiere, hinzuweisen scheint. *) —

*) Wir verdanken diese höchst wichtigen Thatsachen dem unermüdliehen Forschungseifer des rühmlichst bekannten Herrn Professor F. J. HUGER in *Solothurn*. Statt weiterer eigener Umständlichkeiten über diese Entdeckungen und ihre Örtlichkeit verweise ich eines-theils auf das, was davon in CUVIERS „*Recherches sur les ossements fossiles*“ steht, andererseits füge ich hier einen Brief des Herrn HUGER bei, worin er mir jede erwünschbare Nachricht mitzu-theilen die Güte hatte. —

„In unsern Steinbrüchen wurden sonst 9 Schichten, seit 2 Jahren aber noch eine tiefere ausgebeutet: unter diesen 10 wird der Kalk mächtig
 Jahrgang 1836. 43

Der Kimmeridge-Clay ist wenig oder gar nicht ausgesprochen, wenn ihn nicht die zumal nach unten häufigern

tig und grob (Coralline?). Jene 10 Schichten treten in allen Gruben unter gleichen Verhältnissen auf. Sie breiten sich ununterbrochen über die ganze Gegend aus; unter der *Riese* (am *Weissenstein*) lehnen sie sich an den Fuss der *Riesefuh*, welche den tiefern Schichten von der Steingrube identisch ist. Nur sparsam sind unsere Steinbrüche durch senkrechte Spalten, doch ohne Zerwerfung, getrennt. Sie gehen durch alle Schichten, setzen aber nicht weit fort, nach unbestimmten Richtungen, sind klein und scheinen durch Trocknung entstanden. — Oft sind die Wände derselben mit Asphalt überzogen, oft mit Kalkspath, der Raum nur mit Thon oder sinteriger Kalkmasse ausgefüllt, nie durch Anderes, Fremdartiges! — Zwischen den Schichten selbst liegt meist eine zarte Thon-Lamelle, die zwischen der 4ten und 6ten Schichte mit Sand sich mischt und zu einer Mergelschichte wird, in welcher bei *St. Niklaus*, wo sie mächtig wird, die best erhaltenen Schildkröten sich finden. — — — Die oberste Schichte nun ist östlich nur einige Zoll mächtig, in den westlichen Gruben dagegen über 6 F. dick und dann in 2 Schichten auftretend. Diese Schicht ist matt weiss, nach allen Richtungen leicht zersprengbar und zu Bauwerken untauglich. In ihr ist die Familie der Nerineen vorherrschend; diese sind nach allen Richtungen in die Masse gewirkt, meist als Fragmente und so mit dem Gesteine verschmolzen, dass sie schwer zu erkennen sind; das Innere der Schale ist mit Kalkspath gefüllt. Andere Konchylien fand ich in dieser Schichte nicht, ausser einem Ammoniten. Nur hier kommen vor die Rückenstacheln von *Astracanthus ornatissimus*, dann manche Vögel-Knochen (diese hier ausschliesslich), ferner finden sich einzelne Fragmente von Schildkröten, einzelne Zähne von *Gyrodus*, *Sphaerodus*, *Pycnodus*. Hier fanden sich zwei Zähne von Paläotherien: Alles in festem Gestein. Zwischen dieser und der folgenden Schichte lagen 2 Wirbel (einer wahrscheinlich einer gigantischen Frosch-Art nach *Duvernoy*, der andere einem Igel, *Duvernoy* zugehörig) und 2 *Astragalus* (der eine kleinere wurde von *Cuvier* als von *Anoplotherium gracile* erklärt) nicht in Spalten, sondern zwischen den Schichten. In der zweiten Schichte erscheinen die Nerineen nur noch als Einzelheiten, dagegen hier zuerst Zweischaler: unförmliche Austern und einzelne Terebrateln. Die Schildkröten-Fragmente werden hier häufiger; es zeigen sich Spuren von *Cidariten* (*C. crenularis* etc.). — Zu obigen Fischzähnen erscheinen hier die von *Psammodus reticulatus*. Auch aus dieser Schicht ein dritter Mahlzahn aus dem Unterkiefer von *Palaeotherium crassum* *Cuv. et Duvern.* Auch erscheinen sparsam einzelne

Mergellagen oder ein oolithischer, kreidiger Kalk mit vielen Fossilien aus dem *Bruntrutler* Kimmeridge-Clay vorstellen sollen.

Die subpelagische Form zeigt mehr oder minder mergelige, schiefrige Kalke und gelbgraue blättrige mehr oder weniger entwickelte Mergel, die bald oben bald unten liegen und vielleicht den Kimmeridge-Clay vorstellen. Unter den je nach den Lokalitäten mehr oder weniger zahlreichen Fossilien kommen viele Tiefwasser-Organismen vor: *Ostrea eduliformis*, mehrere Ammoniten, die dem *biplex* und *triplex* ähneln, Belemniten; ausserdem mehrere Pecten, einige Radiarien und einige Portland-Fossilien. — Diese Form macht den Übergang von den *Schweizerischen* zu den *Württembergischen* Formen.

Diese Facies herrscht in den Ketten, die das *Schweizerische* Becken begrenzen, vor; die archipelische Form in den Umgebungen *Solothurns*, die subpelagische um *Olten*, gegen *Aarau*.

Saurier-Zähne. — Die dritte Bank ist durch eine Menge *Terebrateln* charakterisirt, die Austern der zweiten Bank bleiben, und die *Nerineen* der ersten Schichte erscheinen hier wieder. Hier *Megalosaurus*, das Krokodil von *Caen*, andere Krokodil-Wirbel (Cuvier) und Saurier-Zähne. Die oben angeführten Fischzähne werden sparsamer, ebenso die Schildkröten. Die 4te Schicht verhält sich wie die 3te, und ist schwer von ihr zu unterscheiden. Die 5te ist jene Mergelschicht, in der die ganzen Schildkröten (auf dem Bauche liegend) sich fanden, in allen übrigen nur Fragmente. Nur hier der *Pteroceros Oceani*; einzelne *Nerineen*, Echiniten und Zahnschuppen, die Cuvier so bestimmte „*peut-être une portion de l'émail d'une grosse dent de paléotherion*“, die aber nun Agassiz als Fischzähne erklärt. Die 4 tiefern Bänke sind von einander durch nichts ausgezeichnet. In ihnen erscheinen einzelne Fragmente von Schildkröten, einzelne Saurier, *Psammodus*, *Gyrodus*, *Pycnodus*, einzelne *Terebrateln*, Austern, *Nerineen*. In der 3ten und 4ten Bank 2 oder 3 Koralliten (*Asträen*)“.

So weit Herr HUGER. — Zur Bekräftigung dürfte es nicht ungelogen seyn, zu bemerken, dass ich selbst letzten Herbst das Glück hatte, dem Funde eines *Palaeotherium*-Zahns, in dem jurassischen Schildkrötenkalke eingeschlossen, beizuwohnen.

Der Verfasser.

Oft ist diese Facies ebenfalls durch den einförmigen Kalkstein ersetzt, der für die Korallfacies als wahrscheinliche Hochsee- oder besser Tiefwasser-Form angegeben wurde.

2. Korallien-Gebilde. (Terrain corallien THIRR. et THURM.)

Dieses Gebilde, wenn gleich eben so veränderlich wie das vorige, bietet nur ein untergeordnetes Interesse dar, indem seine Modifikationen keine so deutlichen und bestimmten Bildungsursachen anzeigen, als die Abänderungen des Portlandiens.

a. Astartenkalk (calcaire à astartes).

Die Unterordnung verbindet sich mehr oder weniger mit dem Portlandien oder gehört vielmehr häufig zu demselben. Das bezeichnende Fossil, die Astarte minima, scheint im *Bruntruttschen* besondere Formen der Korall-Facies mit *Ap. rotundus* anzudeuten, welche eher mit dem Kimmeridge-Clay zusammenfallen als ein eigenes Glied des Gebildes ausmachen. Übrigens habe ich vom *Bruntruttschen* an bis nach *Aarau* die Astarte minima nur noch in einer einzigen Lokalität angetroffen, und diese gehört ganz gewiss zur portlandischen Korall-Facies mit *Ap. rotundus*. Ich beobachtete übrigens häufig von oben nach unten folgende Lagerungsweise:

1. Ein mehr oder weniger bräunlicher, rauchgrauer, nicht sehr fester Kalk, fast ohne Fossilien, und eher unregelmässige, durch einander geworrene, mehr oder weniger verflossene Nieren, als gut-geordnete dicke Bänke bildend. Wenig entwickelt.

2. Ein bräunlicher, fester, etwas krystallinisch-spathiger Kalk, nicht unähnlich gewissen Gebirgs-Arten des untern Ooliths. Ebenfalls nur wenig entwickelt. —

Diese beiden Kalke sind nicht sehr verbreitet und folgen der Facies mit *Ap. rotundus*. Am gewöhnlichsten ersetzt sie ein sehr reiner mattweisser oder weissgelber mehr oder minder deutlich oolithischer Kalkstein, den unbedeutende Mergel-Einschaltungen in Bänke von ungefähr 2 bis 3 Fuss

Dicke trennen, und der oft eine Mächtigkeit von 20 und mehr Metern erreicht. — Die Fossilien sind selten und wenig bezeichnend (Nerineen, Natica, Diceras), gewöhnlich in den Mergeln zerstreut. Dieser Kalk trägt oft täuschend die Charaktere des Hochsee- (besser noch Tiefwasser-) Portlandstones. — Dann fehlen die folgenden Unterordnungen vielleicht durchgängig. —

b. Nerineen-Kalk (calc. à nerinées).

Diese mehr oder minder entwickelte Unterordnung ist oft durch einen mit dem so eben beschriebenen identischen Kalk ersetzt, oder mit der folgenden Unterordnung verfloßen.

Sie charakterisirt sich sonst durch einen sehr reinen, blendendweissen, mehr oder minder kreidigen Kalk ohne besondere Festigkeit, der Steinkerne und spathige Bruchstücke von Fossilien einschliesst. Diese und besonders Stückchen von ästigen Korallen, z. B. Lithodendron, sind oft durch die Reibung in mehr oder weniger vollkommene Oolithe verwandelt *). Die kalkigen Fossilien sind freilich zahlreich, doch zerbrochen und verschliffen. — Lamellen-Koralliten, Nerinea Bruntrutana, Melania sind vorherrschend.

c. Korall-Kalk (calc. corallien, coralrag. THIRR. et THURM.)

(Anmerk. Der darüberliegende, nach Einigen eine besondere Abtheilung bildende Korallien-Oolith ist nur selten entwickelt und dann immer mit dem Nerineen-Kalk oder dem Coralrag zusammenfallend.)

Der mehr oder minder siliziöse Korall-Kalk ist etwas oolithisch; oft, besonders wenn Polypenstöcke vorhanden, Zucker-ähnlich krystallinisch; von Farbe graulich oder

*) Scharfsinnige Beobachter haben auf die Verschiedenartigkeit der Oolithe aufmerksam gemacht, und die durch Reibung entstandenen: „Oolithe“, die schaalig-konzentrischen durch Niederschläge entstandenen „Pisolithe“ zu nennen vorgeschlagen. Zum innigeren Studium der Gebirgsarten ist diese Unterscheidung gewiss von hoher Wichtigkeit.

schmutzig gelb; häufig mit weiten runden, eckigen oder verzogenen tief-blaugrauen oder braunen Flecken versehen.

Die Fossilien zahlreich, siliziös, mit der umgebenden Gebirgsart innig verschmolzen, gehören beinahe ausschliesslich den Lamellen-Koralliten an. Dieser Kalk bildet gewöhnlich den Übergang des obern Ooliths auf das Chailles-Gebilde der Oxford-Gruppe. Ist das Chailles-Gebilde nicht entwickelt, so pflegt er verschiedenartig ersetzt zu werden.

Je weiter man sich von *Bruntrut* aus gegen Norden, zumal etwas östlich durch die *Solothurner* Ketten gegen den *Aargau* wendet, um so mehr verliert der Korallien allmählich seine bedeutsamsten Merkmale, die wie jene des Portlandiens immer ungewisser werden. Er ist in der Nachbarschaft des *Bruntrut*ischen, z. B. im *Laufenthale* noch ziemlich gut charakterisirt, sehr undeutlich hingegen in den meisten nördlichen Theilen des *Solothurner*- und *Aargauer*-*Juras*.

Ich muss noch bemerken, dass die ganze obere Oolith-Gruppe, zumal wieder im Norden, sehr häufig durch jenen ausgezeichnet reinen, kompakten, spröden, weissgelben Kalkstein zusammengesetzt wird, der durch die Einförmigkeit seiner Charaktere, durch seine mächtigen, massigen Bänke und den beinahe gänzlichen Mangel an Versteinerungen dem Beobachter schnell auffällt, und den ich schon mehrere Male als den Stellvertreter der einen oder der andern Unterabtheilung anzugeben Gelegenheit hatte. — Gegen den Norden des Kantons *Solothurn* wird er ziemlich häufig mergelig und zeigt ein Verhalten, das, sonderbar genug, ausnehmend an den Portlandien erinnert. — Auf diese Weise bietet er sehr auffallende Analogie'n mit dem Kalke der *Württemberger Alb*.

II. Oxfordgruppe.

Hier zeigen sich die Modifikationen nur allmählich und diese mittlere Juragruppe bildet zwei Abtheilungen, die deutlich geschieden und gut charakterisirt sind, doch nur

in den Gegenden, die das *Bruntruttsche* begrenzen: so im *Laufenthale*. In ihrem Verlaufe durch den Kanton *Solothurn* hingegen verlieren sie nach und nach die von Hrn. THURMANN angegebenen Charaktere, um sich innig mit der *Württembergiger Oxford-Fazies* zu verbinden.

1. Chailles-Gebilde.

Es bildet wiederum zwei Unterordnungen, eine obere von nicht gar festen Mergelkalken gebildet, und eine untere, die aus den Sphäriten-Mergeln besteht.

Die erste Unterordnung zeichnet sich durch die Gegenwart stark siliziöser Mergelkalke aus, die in vielen Lokalitäten besonders des *Laufenthals* und seiner Nachbarschaft eine Menge der charakteristischen Fossilien des *Bruntruttschen* einschliessen. Nur sind die Chailles (siliziöse Konkretionen) gänzlich verschwunden, die in der *Haute-Saone*, den *Französischen Jura* und auch im *Bruntruttschen* diese Abtheilung bezeichnen. Eben so verlieren sich nach und nach im fernern Fortschreiten nach Norden auch der Kieselgehalt der Gebirgsarten und die siliziösen Fossilien; die mergeligen und kalkigen Gebirgsarten beginnen sehr vorzuherrschen, bis endlich keine Kieselspur mehr übrig bleibt und ein schiefriger, mehr oder weniger fester, bräunlicher oder rauchgrauer, gefleckter, gut geschichteter Mergelkalk auftritt, der sich durch Mergel-Lamellen in Lagen trennt, die selten die Mächtigkeit einiger Zolle überschreitet. Dieser sogenannte Lettstein vertritt dann die obere Unterordnung. — Der Kieselgehalt zeigt hier vielmehr einen Übergang des Korallkalkes auf das Chailles- und Sphäriten-Gebilde, als das eigentliche „*Terrain à Chailles*“ der *Haute-Saone* etc. an, oder deuten es nur schwach an.

Die Gesammtheit der Fossilien ist die gleiche, wie im *Bruntruttschen*, was die kieseligen Gebirgsarten betrifft: je mehr aber der Lettstein überhand nimmt, um so mehr verschwinden die siliziösen charakteristischen Fossilien des *Bruntrutter Juras*, und fehlen endlich durchaus. Sie sind dann

nach und nach durch Versteinerungen ersetzt, die sonst dem Oxford-Clay angehören, oder besser noch durch eine neue Vergesellschaftung, die dem geschichteten Kalke der Oxfordgruppe der *Württembergischer Alb* eigen ist, und die sich durch mehrere Ammoniten (*A. biplex*, *triplex*, *cordatus*, *flexuosus*?) und *Pentacrinus pentagonalis* auszeichnet. Man findet ferner noch ziemlich häufig die *Cnemidien* und *Scyphien* der *Alb*, die nach Herrn Grafen von MANDELSLOH sich schon im Koralrag vorfinden. Alles ist auf die gleiche Art, wie am *Randenber*g versteinert.

b. Untere Unterordnung. Sphäriten-Mergel.

Gleichzeitig und auf dieselbe Weise, wie die obere Unterordnung ändert sich auch der Charakter der unteren (Sphäriten-Mergel). Die im *Bruntruttschen* vereinzelt Sphäriten nähern sich und verfließen in mehr oder weniger fortgesetzte Lager eines Kalkes, der sich durch seine Kennzeichen an den Lettstein schliesst. Die etwas seltenen Fossilien beschränken sich auf einige *Pholadomyen* (*Pholadomya bucardina* D'ORB.), *Pleurotomarien* und die Ammoniten des Lettsteins. —

2. Oxford-Mergel (Oxford-Clay, marnes oxfordiennes).

Auf weite Strecken sind diese Mergel ganz wie im *Bruntruttschen* gebildet. Aber auch sie ändern nach und nach, indem sie allmählich ihren Asphalt-Gehalt, ihre Pyrite und die pyritösen Fossilien verlieren. Sie werden blättrig, schiefrig, mehr oder minder fest, graublaulich, mengen sich mit dünnen glänzenden Kalkspathschiefern, — und gewinnen überhaupt an Kalkgehalt. — Dann ist die Gesamtheit der übrigens wenig zahlreichen Fossilien mit der des Lettsteins identisch. —

Wir sehen durch diese allgemeine Entwicklung des Lettsteins sich das Chailles-Gebilde mit dem Oxford-Clay so innig vereinigen, dass jede Unterordnung der ganzen Oxford-Gruppe verschwindet.

Diese Lettstein-Facies herrscht in dem grössten Theile der *Solothurner* und *Aargauer* Ketten, besonders in jenen, die das Becken der *Schweitz* begrenzen und die den *Schweitzerischen Jura* mit dem *Württembergischen* verbinden. Die dem *Bruntruttschen* eigenen Formen finden sich nur hie und da auf immer seltenern Punkten vereinzelt.

III. Untere Oolith-Gruppe (groupe oolithique inférieur).

In dieser Gruppe sind die Abweichungen weit weniger bedeutend, als in den beiden vorigen. Überhaupt bewahrt sie die vorzüglichen Charaktere, die sie im *Bruntruttschen* aufweist. Ich werde mich also auf die folgenden Bemerkungen beschränken.

a. Die Dalles nacrées (Perlschiefer) und der Great-Oolith sind bei Weitem nicht mehr so gut charakterisirt als im *Bruntruttschen*: oft scheinen sie, besonders letztere, gar zu fehlen. Die Mergel mit *Ostrea acuminata* scheinen häufig nur eine mergelige Abänderung der Dalles nacrées zu seyn, indem sie, so bald letztere vorhanden, bald über, bald unter denselben liegen. Beide sind oft durch einen eisenschüssigen Kalk ersetzt, von Farbe rothbraun und von veränderlicher Festigkeit. Er enthält eine grosse Anzahl Fossilien, besonders Ammoniten, die für den untern Oolith bezeichnend sind. Überall aber zeichnen diese ganze Serie die unzähligen Exemplare von *Ostrea acuminata* und *O. costata* (*O. Knorrii*) aus.

b. Sehr feste, etwas krystallinische mehr oder weniger deutlich oolithische Kalke, bräunlich oder auch dunkler gefärbt, dann subkompakte, graubraune, oolithische, oft tief blaugrau gefleckte Gebirgsarten machen die Hauptmasse der Gruppe aus und gehen auf den Rothsand-Kalkstein und den Eisenrogenstein (*calcaire-roux-sableux et oolite-ferrugineuse*) über. —

c. Endlich beschliesst der oft sehr entwickelte röthliche, gelbliche, oft bunte Marlysandstone die ganze oolithische

Reihe. Er enthält sehr häufig unkenntliche Pflanzen-, besonders Fucoiden - Reste. Oft ist er hingegen sehr wenig entwickelt und schliesst sich an den

IV. Lias.

Das Lias-Gebilde, aus den obern Lias-Mergeln und den Gryphiten - Kalken bestehend, weist keine etwas bedeutenden Abweichungen mehr auf, und besitzt alle Haupt-Kennzeichen, die es anderwärts unterscheiden.

a. Die Lias-Mergel sind gleich jenen des *Bruntruttschen* und des *Französischen Juras*, nur schliessen sie keine Fossilien ein. Gegen den *Deutschen Jura* hin werden sie mächtiger, als in der Nachbarschaft *Bruntrutts*. Man sieht platte, blaue, sehr zähe und feste Eisen-Karbonat-Nieren immer häufiger werden. Sie sind sehr rissig, wie zerquetscht: die Risse selbst sind mit Cölestin (sulfate de Strontiane), Baryt? und Schwefelkies auskrystallisirt. Sie korrespondiren vermuthlich den an Ammoniten so reichen Sphäriten von *Gundershoffen (Niederrhein)*, nur fehlen auch hier Versteinerungen. —

b. Die Gryphiten-Kalke weisen hier wie überall durchaus dieselben Charaktere auf. Die sehr verschiedenartige Gesammtheit der Fossilien enthält alle charakteristischen Arten. Ihre Zahl vergrössert sich, wie man dem *Schwarzwalde* und der *Alb* näher kömmt. Besonders fällt dem Beobachter die Menge fossilen Holzes (*Cycas?*) um den *Schwarzwald* auf. —

B. Trias-Formation ALBERTI'S.

Sie begreift den Keuper, Muschel-Kalk und den bunten Sandstein. Alle diese Gebilde sind im Norden gut entwickelt. In den Kantonen *Solothurn* und *Aargau* der Keuper und Muschel-Kalk, im Kanton *Basellandschaft* kömmt noch der bunte Sandstein meist längs dem *Rheine* hin dazu. — Was diese Gebilde anderwärts bezeichnet, gilt auch für diese Gegenden. —

Orographischer Theil.

Die orographischen Erscheinungen des *Solothurner* und *Aargauer Juras* bestätigen völlig die theoretischen Ansichten der Hebung, die Hr. THURMANN mit so vielem Erfolg auf die Ketten des *Berner Juras* angewendet. Nichts desto weniger werde ich im Falle seyn, auf mehrere sehr interessante orographische Abweichungen aufmerksam zu machen, die sich am Natürlichsten nach ihren Ursachen klassifiziren lassen.

1. Abweichungen, die ihr Daseyn den Modifikationen der Gebilde selbst verdanken.

Wiewohl sich diese Abweichungen auch im *Bruntruttschen* beobachten lassen, sind sie vielleicht doch noch deutlicher im *Solothurner* und *Aargauer Jura* ausgesprochen. —

Wenn ein Gebilde oder eine ganze Gruppe von Gebilden in seiner ganzen Mächtigkeit aus kompakten Gebirgsarten besteht, so wurde jede Beugung und Wendung unmöglich und hatte so Brüche zur Folge, von denen sich stark hervorspringende orographische Zufälligkeiten herleiten, wie z. B. steile Kämme, vereinzelte Stöcke, was wirklich auch die meist feste obere und untere Oolith-Gruppe und den Muschel-Kalk sehr häufig auszeichnet. —

Wenn hingegen die Gebilde aus Mergeln bestehen, oder doch mergelige Zwischenlagen das Gleiten der Schichten begünstigen, so sprechen sich Kämme und Stöcke selten aus, sondern die Formen sind mehr abgerundet, weniger kühn. Dieses findet für die Oxford-Gruppe im normalen Zustande, für den Lias, Keuper und den obern Oolith im anormalen Zustande durchgehends Statt, so bald sie jene angegebenen Bedingungen in sich vereinigen. —

Besonders für die Oxford-Gruppe ist der Einfluss der Dichtigkeits-Verhältnisse auf die orographische Form bemerkenswerth. Wenn nämlich die Gebilde aus verhärteten

Mergeln oder gar aus Kalksteinen bestehen, die dem Wegwaschen Widerstand zu leisten vermögen; so sind die Komben (combes Provinzialism, der im *Französischen Jura* etc. schmale, weitlaufende Thalvertiefungen bezeichnet, die dem *Jura* eigenthümlich sind) nur schwach angedeutet und, anstatt enge und tief ausgefressen zu seyn, wie meist im *Bruntruttschen*, bilden sie breite, mehr oder minder geneigte Flächen, oft von den Queerrissen (ruz, ein für diese Zufälligkeiten eigener Ausdruck der *Französischen Jura*-Bewohner, gleichbedeutend vielleicht mit Tobel), die den obern und untern Oolith durchsetzen, unterbrochen. Dieses leitet sich einerseits vom Gleiten der dünnen, getrennten Lettstein-Schichten her, was diesen gestattete, sich bis an den Gipfel der Unteroolith-Gewölbe (voûte, Dom?) festzuhalten; andererseits liessen dieselben Gebilde kein bedeutendes Auswaschen zu. Hie und da bemerkt man für die Orford-Gruppe die Zufälligkeiten von Kämmen, Hebungsspalten, wie im festen obern und untern Oolith, was Alles denselben Ursachen, die hier wie dort das Gleiten verhinderten, zugeschrieben werden muss. — Vgl. Tf. VIII, Fig. 2.

2. Abweichungen, durch Modifikationen des Hebungs-Aktes entstanden.

Diese sehr interessanten Abweichungen erscheinen vorzüglich da, wo der Muschelkalk zu Tage bricht. Sie bestehen aus mächtigen Umstürzungen der einen oder der andern Seite der Ketten, was verschiedene Zufälle der orographischen Verhältnisse veranlasst, wie z. B. zu chaotisch durch einander gestürzten, verworrenen Schichten, zu Trümmerbildungen und zur Zerwerfung von Gebilden ausser ihrer normalen Lage. —

Im Norden des Kantons *Solothurn* und im *Aargau* bemerkt man wieder eine andere Abweichung, die Kreuzung und die Vereinigung zweier oder mehrerer Ketten in eine einzige. Dieses gibt wiederum Anlass zu manchfachen

Zufällen, zu grössern oder kleinern losgerissenen Stücken von Gebilden (*lambeaux*) und auch zu einem unerklärlichen Gewirre von Ketten und unregelmässigen Massen. Je mehr überhaupt die ältern Gebirge auftreten, um so verwickelter wird der Hebungsplan der Ketten. Diese nehmen zugleich eine grössere Basis ein, die jüngern Gebilde zeigen sich nur noch in einzelnen Bruchstücken und schmalen Bändern, und die untere Oolith-Gruppe, der Lias, der Keuper und Muschel-Kalk bedecken die grössere Fläche, was Alles sich besonders im *Aargau* und der *Basellandschaft* beobachten lässt. — Vgl. Taf. VIII, Fig. 1, die *Balmberge*.

3. Abweichungen, durch geologische Einflüsse verursacht, die erst nach der Hebung stattfanden.

Sie bestehen aus Zufälligkeiten, die ihr Daseyn dem Wegschwemmen von mehr oder minder bedeutenden Gebirgsmassen und dem Ausfüllen durch neuerzeugte Gebilde zu danken haben. Beides geschah während der tertiären und quartären Epoche. So sind im Kanton *Basellandschaft* Molasse- und Süsswasser-Kalksteine auf den Entblössungen des untern Ooliths abgesetzt worden. Diese Ablagerungen wurden dann wieder während der quartären Epoche zerstört; vorzüglich durch die Wassermasse des *Schweitzer-Beckens*, welche den jurassischen Damm zwischen dem *Schwarzwald* und dem *Jura* von *Rheinfelden* bis gegen *Basel* hin durchbrach.

Alle diese Erscheinungen mussten verschiedenartige Breccien, aufgeschwemmtes Land zur natürlichen Folge haben und überdiess noch sehr zur Unregelmässigkeit der vielfach zerstörten Ketten mitwirken, abgerundete und längliche Stöcke und Hügel und Auswaschungs-Thäler bilden. Alles dieses ist in *Basellandschaft* besonders längs dem *Rhein-Kanal* hin gewöhnlich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1836

Band/Volume: [1836](#)

Autor(en)/Author(s): Gressly Amanz

Artikel/Article: [Geognostische Bemerkungen über den Jura der nordwestlichen Schweiz, besonders des Kantons Solothurn und der Grenz-Partien der Kantone Bern, Aargau und Basel 659-675](#)