

## 5. Das Zechsteinriff von Köstritz.

Von Herrn Th. LIEBE in Gera.

Hierzu Tafel XVI.

Theils als Ergänzung, theils als Berichtigung zu dem, was in dieser Zeitschrift 1855 (S. 417) von mir berichtet worden ist, mögen folgende Notizen und die beigegebene Karte dienen. Dass beide nöthig geworden sind, kommt einerseits daher, dass ich damals nur eine kurze Streiferei in das Eleonorethal, zwei Stunden nordwestlich von Gera, unternehmen konnte, andererseits daher, dass der dortige Zechstein zu sehr verdeckt ist und daher sehr genau untersucht sein will. — In einem Bogen wird er rings vom bunten Sandstein begrenzt, unter den seine Lager überall mit geringer Neigung einschiessen. Es war das Thal, wie es scheint, schon in der Tertiärzeit durch Wegführung der Decke von buntem Sandstein entstanden, aber im letzten Theil dieser Periode (zum Theil in der Diluvialzeit) auch wieder grösstentheils ausgefüllt worden mit gelben und rothen Thonen und Quarzgeschieben, hier und da auch mit dem bekannten festen Süsswassersandstein der Osterländischen Braunkohlenformation, von dem mächtige Blöcke z. B. an der Strasse nach Kloster-Lausnitz liegen. Der rothen Farbe nach zu urtheilen mag ein Theil dieser Thone von der Zerstörung bunten Sandsteins und rothen Zechsteinmergels herrühren, zu welchem letzteren MURCHISON bei seiner neulichen Anwesenheit eine gute Reihe von bisher zum bunten Sandstein gezählten Schichten rechnete. Ganz dieselben rothen Mergel mit Quarz- und Grauwackengerölln wurden diesen Sommer in der Sohle des Elsterthales bei Gera 2 bis 3 Lachter unter dem jetzigen Elsterniveau erbohrt. Auch stehen sie in Begleitung gelber Geröllschichten weiter südlich in der Umgebung von Weida mächtig an. Es erschwert die Gleichheit der Farbe die Scheidung vom bunten Sandstein ungemein, wo beide sich berühren und der Sandstein nicht durch Schluchten eingeschnitten ist. — Durch alluviale Auswaschungen wurde aber das Liegende dieser Geröllmassen zum Theil wieder entblösst und selbst noch soweit ausgewaschen, dass man beobachten kann, wie hier der Zechstein unmittelbar auf Grauwackenklippen

auflagert, die in der Periode des Rothliegenden schon ihre Häupter hoch emporgehoben haben müssen, weil wir jene mächtigen rothen Massen gänzlich vermissen. — Unter dem Zechstein ist der Grauwackenschiefer und -sandstein 2 Fuss tief ganz hell gebleicht, ohne dass man eine wesentliche Minderung seiner Festigkeit bemerken könnte, und es ist dies wahrscheinlich der Einwirkung des Seewassers zuzuschreiben, denn die Luft wirkt jetzt auf dieselbe Grauwacke dunkelnd und röthend ein. — Im Osten, also in unmittelbarer Nähe von Köstritz am Ausgang des Thales, ist der auflagernde Zechstein als Riff ausgebildet (siehe Karte, Tafel XVI.); im Westen hingegen kann man regelmässig geschichteten Zechstein beobachten, der durchgängig stark dolomitisch ist, und am „Kuhtanz“ in einem Steinbruch ein sehr schönes und vollständiges Profil darbietet. Den Uebergang zwischen beiden vermitteln Gesteine, die zwischen ihnen die Mitte halten und Vorriffgesteine genannt werden können.

Ehe ich auf die Einzelheiten eingehe, möchte es nöthig sein, den Begriff „Riff“ zu präcisiren. Die oft genannten Riffe der Südsee, des rothen Meeres u. s. w. werden von ächten Kalkkorallen, hauptsächlich von Madreporiden in der Weise aufgebaut, dass die Korallenstämme emporwachsen, durch Verzweigung die Lücken zwischen sich ausfüllen und schliesslich, indem abgerissene Zweige und durch die Brandung erzeugte Rollstücke und feinerer Korallendetritus sich hineinsetzen, ein Continuum bilden. Solche Riffe finden wir zwar in der Vorwelt, nicht aber im Zechstein, denn hier fehlen die stärkeren baumartigen Kalkkorallen fast gänzlich. Die Zechsteinriffe werden gebildet von Hornkorallen, von Bryozoen, die an gewissen Punkten ebenso massenhaft auftreten wie die Schwämme im Jura oder die Madreporiden im Alluvium. In einer gewissen Entfernung von der Küste — wie die Kalkkorallen noch heutzutage — siedelten sich die Thiere in dichten Kolonien auf Felsen und Klippen an, die ihnen gerade genug Licht und Strömung darboten, und wuchsen empor, Wälder von feinem dichten Gezweig bildend, welche ganz geeignet waren, den Niederschlag der Dolomitrhomboederchen, Schlammtheilchen u. s. w. in sich aufzunehmen. Abgerissene Zweige wurden weggeführt und im geschichteten Zechstein in regelmässig horizontaler Lage begraben, während die Stämmchen auf den Klippen in dem sich häufenden Niederschlag stehen blieben und fortwährend neue Aeste, neue Kolonien trieben. Wie

mich alle meine Beobachtungen belehrt haben, ist seichte Meerestiefe eine Hauptbedingung der Dolomitbildung und daher bestehen alle unsere hiesigen Zechsteinriffe aus Dolomiten. Dolomitische Niederschläge sind nicht sehr geneigt, schöne regelmässig abgesonderte Lagen zu bilden; die Höhe unter dem Meeresspiegel entzog die Klippen einigermaassen dem Einfluss der Jahreszeiten, die bald Mergel- bald Kalkmaterial lagenweise auf dem Seeboden ausbreiteten; — die Hornkorallen wuchsen fortwährend empor über das sie bedeckende Sediment, das sie zum Niederschlag nöthigten: — kein Wunder daher, dass gänzlich ungeschichtete, mit senkrechten Korallen erfüllte, mächtige Dolomitmassen entstanden, wie wir sie Ketten bildend im Orlathale (N. Jahrb. 1853, VII. 783, nebst Karte) und an andern Orten und vereinzelt auch bei Köstritz treffen. — Der von Korallen durchsetzte Kalk, der sich namentlich in den Lagunen der Atolle bildet, wird ohne Anstoss Riffgestein genannt, obgleich die Korallenzweige erst durch die Fluth hineingeführt sind. Man spricht ja in neuerer Zeit von Riffbildung in der mittleren gemässigten Zone, und es bestehen, wie ich mich bei Gelegenheit der Ballastausladung eines Westindienfahrers überzeugte, die gefürchteten Bahamariffe keineswegs nur aus Korallen. Verstehen wir daher unter Riff eine auf erhöhten Punkten abgesetzte, ungeschichtete Kalk- oder Dolomitmasse, welche allenthalben von senkrecht stehenden mehr oder weniger unversehrten Korallen durchzogen ist und offenbar ihre besondere Ausbildung den Korallen verdankt, so haben wir auch ein Recht von „Zechsteinriffen“ zu reden.

Das eigentliche Riffgestein von Köstritz ist ein bräunlichgelber Dolomit von mittlerem Korne, der durch sekundäre Dolomitirung und durch Verwitterung mehr oder weniger gelockert und heller gelb gefärbt worden ist. Da die Hornkorallen und andere Thierkolonien einen sehr unebenen Boden bildeten, schlug sich der Dolomit in vielfach gewundenen kleinhügeligen Linien nieder, wie so mancher in steinigen Bächen abgesetzte Kalktuff, — eine Eigenschaft, die man meist erst beim Anschleifen entdeckt. Eine Schichtung ist, wie schon bemerkt, nicht zu beobachten, wohl aber eine Zerklüftung in den verschiedensten Richtungen. Das Gestein ist gefärbt durch einen graulich braungelben Schlamm von Silikaten und durch etwas Eisenoxydhydrat; seine Dolomithomboederchen haben eine helle, fast weisse Farbe.

Es gleicht dem versteinungsreichen Vorriffgestein hinter der Altenburg bei Pösneck, nicht aber den Riffgesteinen des Orlathales selbst, denn letztere haben fast allenthalben eine weisse oder grauweisse Farbe und sind härter und cavernöser. Betreffs der chemischen Constitution siehe folgende Tabelle. — Es enthält unzählige Exemplare von *Fenestella retiformis* (V. SCHL.), *Thamniscus dubius* (V. SCHL.) und *Acanthocladia anceps* (V. SCHL.), meist durch Verwitterung halb zerstört, und dazu eine grosse Menge immer mit dunkelbrauner oder rothbrauner Masse ausgefüllter heller Kalkröhrchen von  $\frac{2}{3}$  bis  $1\frac{1}{3}$  Millim. Durchmesser und über 2 bis 3 Centim. Länge, welche an Hornkorallen erinnern. Eine Verästelung lässt sich selten beobachten. Der Durchmesser der dunkeln Axe ist bald sehr klein, namentlich bei dünnern Individuen, bald so gross, dass die helle Kalksubstanz nur einen dünnen Ueberzug bildet. Die Oberfläche der Röhrchen ist so rauh, dass sie sich nur mit grösster Schwierigkeit vom Gestein trennen und meist erst beim Anschleifen deutlich hervortreten. Die Massen verwittern sehr leicht, indem zuerst die Axensubstanz und dann die Röhren verschwinden, wobei das Gestein zuerst das Ansehen erhält, als sei es von einer Menge Kanälchen durchsetzt, und indem zuletzt das ganze Gestein mulmig und porös wird. Die Röhrchen stehen stets ganz oder ziemlich senkrecht, sind selten ganz gerade, oft hin- und hergebogen. — Ist dies vielleicht eine besondere Modifikation von *Acanthocladia anceps*? — Das Petrefakt tritt erst durch den Schliff unversehrter und darum seltener Stücke deutlich hervor, und es wird noch mancher solcher Schliff gefertigt werden müssen, ehe eine genaue Bestimmung möglich ist. — Sehr häufig kommen im Riff noch vor: *Terebratula elongata* (V. SCHL.), meist klein, bisweilen als *inflata* variirend; — *Camarophoria Schlotheimi* (V. BUCH), auch meist kleiner, oft als *globulina* variirend; — *Mytilus Hausmanni* (GOLDF.); — *Strophalosia Goldfussi* (MÜNST.). Oft kommen vor *Spirifer cristatus* (VON SCHL.); *Avicula speluncaria* (V. SCHL.), aber nicht so gross wie im Riff des Orlathales; *Arca striata* (V. SCHL.). Seltener finden sich *Pleurotomaria antrina* (V. SCHL.), *Trochus helicanus* (V. SCHL.), *Phyllopora Ehrenbergi* (GEIN.).

Das Vorriff zeigt, vornämlich in seinen tieferen Partien, eine Art Schichtung und ist weniger stark zerklüftet. In ihm treten neben einzelnen senkrecht stehenden unversehrten Korallen auch

horizontalliegende Zweige auf. Es besteht aus Dolomiten mittlern Korns, die grösstentheils sehr verwittert, hier und da sogar zu Asche zerfallen sind. Wo das Gestein noch etwas unversehrt ist, führt es viel Bitumen und braungelbe Silikate und hat deshalb sehr dunkle Farben. Die Dolomitrhomboeder sind graulich gefärbt. Die obersten Partien des Vorriffs weisen härtere Dolomite auf und darunter auch an einzelnen Stellen solche, die aus von Kalkspathäderchen durchsetzten concentrisch schaligen Kugeln von 1 bis 2 Zoll Durchmesser bestehen. — Seine unteren Partien zeichnen sich aus durch zahlreiche *Productus umbonillatus* (KING). *Productus horridus* ist nur auf den westlichen Eichbergen gefunden worden. Ausserdem kommen vor: *Fenestella retiformis*, *Thamniscus dubius*, *Acanthocladia anceps*, *Phyllopora Ehrenbergi*, *Spirifer cristatus*, *Bakewellia keratophaga* in meist langen schmalen Formen, *Terebratula elongata*, *Camarophoria Schlotheimi* selten, *Orthis pelargonata* (v. SCHL.) selten, *Trochus helycinus*, *Nautilus Freieslebeni* (GEIN.) u. s. w. In den obersten festern Dolomiten des Vorriffs zeigt sich *Mytilus Hausmanni*, *Bakewellia keratophaga* und *Dentalium Sorbii* (KING), nebst anderen nicht bestimmbar Resten.

Der geschichtete Zechstein ist versteinungsarm. Die conglomeratische und schwarze Abtheilung fehlen. Der Kalkzechstein ist mächtig als dolomitisches weiches Gestein entwickelt mit seltenen und dann nicht erkennbaren Petrefakten. Nur südlich auf den Grauwackenklippen kommen in einem wahrscheinlich als dolomitischer Kalkzechstein zu bestimmenden Gestein zahlreiche *Pleurophorus* und *Bakewellia* vor. Der Mergelzechstein ist wenig mächtig ausgebildet und führt neben den bekannten Kalkknauern dolomitische Lagen. In den Kalkknauern finden sich öfter ausgezeichnete Abdrücke von grossen würflichen Krystallen, wahrscheinlich von Eisenkieshexaedern, und schlechte Kerne von *Rissoa*, *Nucula* u. s. w. Die Rauchwacke ist sehr cavernös, aber gut geschichtet. Der Kalkschiefer führt oben wie gewöhnlich mächtige Bänke harten hellen Dolomits, und hat durchweg ein dolomitisches Ansehen ausser in grösserer Entfernung nördlich oder südlich von den Klippen, wo sein Niederschlag weniger gestört war.

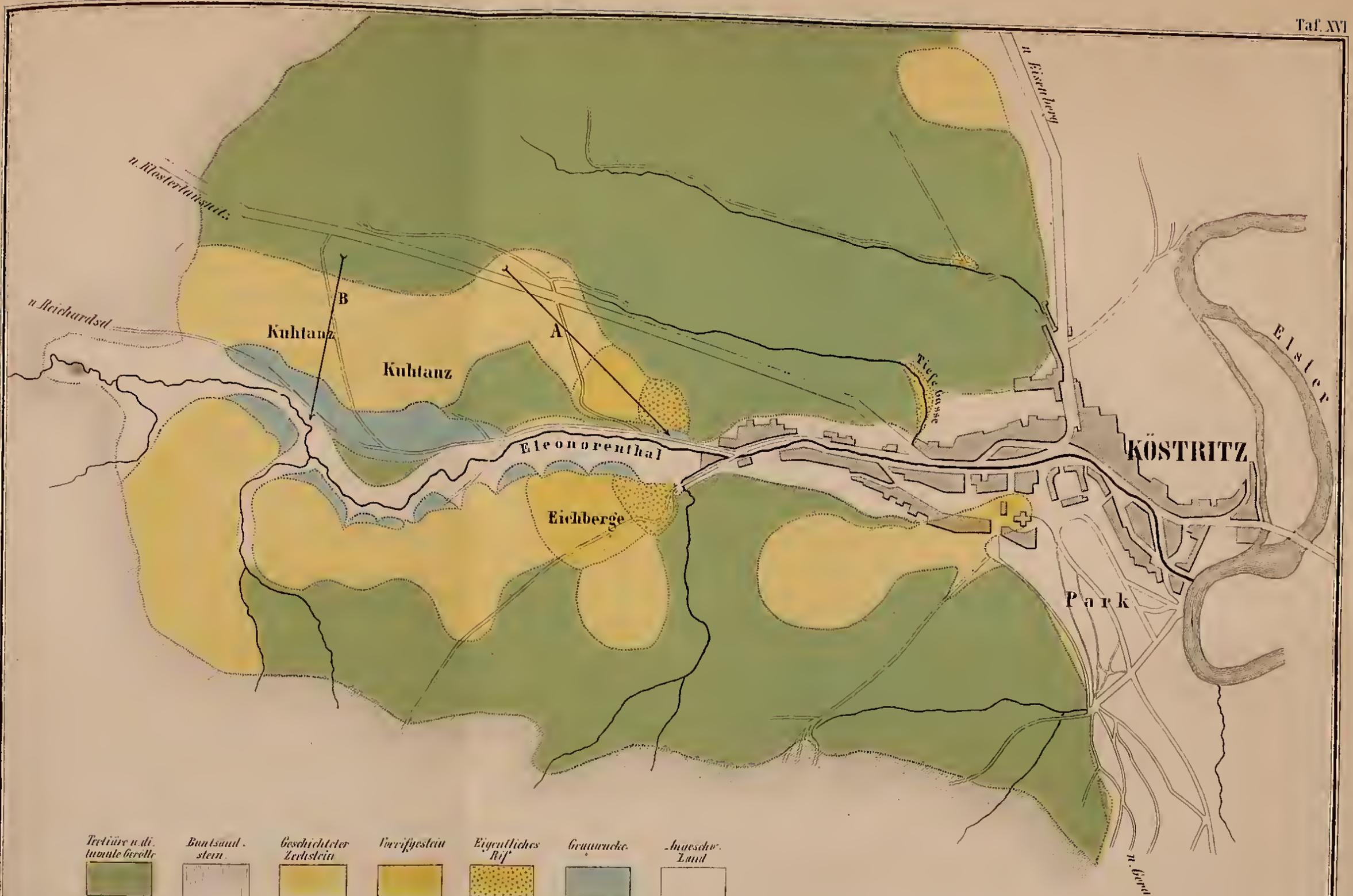
	Unlös- lich	2 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 3 H <sub>2</sub> O	Fe O. CO <sub>2</sub>	Ca O. CO <sub>2</sub>	Mg O. CO <sub>2</sub>	Wasser u. Verlust	Dol. Proc.
Eigentl. Riffgestein	2,48	2,38+	64,23	30,15	0,76	32,0	
Vorriffgestein	2,13	0,80+	67,93	28,33	0,81	29,4	
Dolomitkugeln des Vorriffs	2,08	—	0,99+	65,79	28,95	2,19	30,6

DANA weist auf den Magnesiagehalt der lebenden Korallen hin und will den Magnesiagehalt Korallen-führender Schichten daher erklären. Nun ist dabei zwar nicht zu übersehen, dass die Magnesia der Korallenstämme immer einen Gehalt des Wassers an Magnesiumsalzen, resp. an kohlenaurer Magnesia voraussetzt, die sich, ist sie in reichlicher Menge vorhanden, eben so wie der kohlenaurer Kalk auch niederschlagen kann, ohne vorher durch thierische Organismen hindurchgedrungen zu sein; allein es würden die Korallen bei der Menge, mit der sie das Riff erfüllen, allerdings das Gestein magnesiaärmer machen, wenn sie allein aus kohlenaurer Kalk beständen. Obgleich sich voraussetzen lässt, dass das Verhältniss und die Mengen der fixen Bestandtheile in den Korallen, ebenso wie die in den Pflanzen und in den übrigen Thierkörpern, je nach Nahrung und Medium beträchtlichen Schwankungen unterworfen sind, so untersuchte ich doch, soweit mir Material zu Gebote stand, lebende Korallen, um ein sicheres Resultat zu erhalten, denn es lässt sich wohl nicht mit Unrecht vermuthen, dass die Korallen aus dem mit Magnesia geschwängerten Zechsteinmeer verhältnissmässig mehr kohlenaurer Magnesia aufnehmen, als dieselben Thiergattungen dies jetzt thun. Die Kalkkorallen scheinen meinen Untersuchungen nach durchweg wenig, die Hornkorallen und Bryozoen hingegen viel Magnesia zu enthalten. Da die Gerüste sehr gierig Wasser und darin lösliche Salze zurückhalten, mussten sie mehrfach mit Wasser ausgekocht werden. Bei einem habe ich die in Wasser löslichen Substanzen näher untersucht. Die untersuchten Thiere sind 1) eine Gorgonie, also eine Hornkoralle aus dem Mittelmeer, 2) *Madrepora muricata* (ESP.), eine Sternkoralle und 3) *Flustra foliacea* (L.), eine Bryozoe aus der Nordsee.

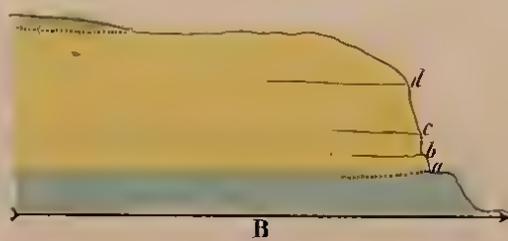
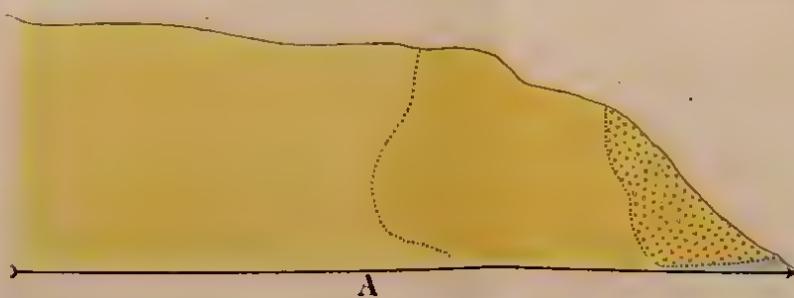
		Gorgonia. Madrepora. Flustra.		
Löslich in Wasser	}	K Cl u. Na Cl . . . . . =	3,09	
		Mg Cl . . . . . =	1,13	
		Organische Substanz und Wasser . . . . . =	11,04	
Löslich in Salz- säure	}	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . =	1,06	Spur 0,79
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . . =	Spur	Spur 0,13
		Si O <sub>3</sub> . . . . . =	Spur	Spur Spur
		CaO CO <sub>2</sub> . . . . . =	32,30	97,11 48,63
		MgO CO <sub>2</sub> . . . . . =	9,05	2,33 13,20
		Organische Substanz und Verlust . . . . . =	3,09	0,19 2,61
		Unlöslich in Salzsäure =	39,24	0,37 34,64
		Summa	100,00	100,00 100,00
		Dolomitische Procente =	21,9	2,4 21,3

Da es möglich ist, dass die Hornkorallen auf die Niederschläge von kohlenaurer Magnesia besonders prädisponirend wirkten, so kann, wenn wir das oben Bemerkte damit zusammenhalten, die rein neptunische Bildung der ungeschichteten Dolomite des osterländischen und thüringischen Zechsteins keinem Zweifel unterworfen sein.

Anmerkung. Ich untersuchte noch einen blauen Grauwackenkalk vom Harz, welcher keine oder nur Spuren von Magnesia enthielt, und fand in einem darin enthaltenen unversehrten Ast von *Favosites polymorphus* (GOLDF.)  $1\frac{1}{2}$  dolomitische Procente. Ein Gestein aus dem weissen Jura (ε) Würtembergs hingegen, welches unzählige verkieselte Korallen beherbergte, hatte nur 4,3-dolomitische Procente, obgleich sein Aeusseres sehr dolomitisch war und dem des Köstritzer Riffgesteins vollkommen gleich.



<i>Tertiäre u. ältere Gerölle</i>	<i>Buntsandstein</i>	<i>Geschichteter Lechstein</i>	<i>Verfesteter Lechstein</i>	<i>Eigentliches Rif</i>	<i>Grauwacke</i>	<i>Angeschw. Land</i>



a, Dolomitischer Kalkschieferstein  
 b, Mergelstein  
 c, Grauwacke  
 d, Kalkschiefer und zugehörige Dolomite.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1856-1857

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Liebe Karl Theodor

Artikel/Article: [Das Zechsteinriff von Köstritz. 420-426](#)