

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens

Liebe, Karl Theodor

Berlin, 1884

IV. Petrographie der nachcarbonischen Schichten.

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-11530

IV. Petrographie der nachcarbonischen Schichten.

1. Das Rothliegende.

Soweit auch der Kulm über das ganze Gebiet verbreitet ist, so steht doch das jüngere, produktive Steinkohlenegebirge nirgends zu Tage an und ist bis jetzt auch nirgends im Gebiete durch Bohrlöcher erörtert worden. Bei den beiden nordöstlichsten Bohrversuchen, bei Gera, hat man mit dem einen bei 1225 Fuss das Rothliegende noch nicht durchsunken, und im anderen bei 1100 Fuss kulmische Grauwacke vor Ort gehabt, ohne im Liegenden des Rothliegenden die Schieferthone und kohligen Flöze des oberen Carbons gefunden zu haben. Ein drittes, im Osten bei Fraureuth angesetztes Bohrloch ergab, soweit mir die Bohrspähne vorgelegen haben, dass dort die Reihenfolge war: Rothliegendes, unterer Kulm, oberes Devon. Dazu kommt der Umstand in Erwägung, dass der Kulm, wenn auch spärlich, doch überall marine Thierreste führt, während unzweifelhaft marine Thiere aus den zunächst gelegenen jungcarbonischen Schichten bei Zwickau nicht bekannt sind. Aus dem allen ist wohl der Schluss zu ziehen, dass nach Ablagerung des Kulms beträchtliche allgemeine Niveauschwankungen eintraten, und sich das ganze Gebiet aus dem Meere zu Festland erhob, dem nordöstlich ein Terrain mit Süß- oder wenigstens mit Brackwasserseen vorlag, worin sich die Flötze des jüngeren Carbons niederschlugen.

Am Ende der Carbonzeit fand wiederum eine Senkung des Ganzen statt, aber keine so starke, dass das frühere Niveau zurückgekehrt wäre, und dauerte diese Senkung weit in die Zeit des Rothliegenden hinein. Vergleicht man nämlich das im nahen Sachsen anstehende Rothliegende, so ergibt sich, dass dessen ältere

Stufen in Ostthüringen sämmtlich fehlen. Hier ist das Rothliegende nur eine gewaltige Masse über einander gelagerter grober Conglomerate, unter welchen vom Ausstreichen weiter ab nach Nordosten zu sandige grobe rothe Schieferthone liegen. Die Mächtigkeit der groben Conglomerate ward bei Gera zu 444 Fuss befunden; die Mächtigkeit der Schieferthone übersteigt vielleicht das Doppelte. Porphyrtuffe, feine Thone, graue sandsteinartige Schichten, rothe Sandsteine, kohlige dunkle Schichten, Kohlenflötze fehlen ganz und gar, und auch die so mächtigen groben sandigen Schieferthone unter den Conglomeraten streichen nirgends zu Tag aus. — Bemerkenswerth ist noch, dass das Material zu den Conglomeraten immer aus der Nähe stammt; die leicht erkennbaren Knotenkalke der Goniatiten- und Clymenienzone, die Quarzite des Untersilurs, die kulmischen dunklen Grauwacken, die schwarzen Lydite des Mittelsilurs, die verkieselten Kontaktschiefer des Unterdevons und die ganz eigenthümlich gefälten Schiefer mit Quarzitbändern aus dem oberen Cambrium, sie finden sich alle hier zusammen, indem je nach der Oertlichkeit bald die eine, bald die andere Formation durch zahlreichere Rollstücke vertreten ist. Es geht dies soweit, dass man an einzelnen Stellen nur wenig abgerundete Quarzitbruchstücke mit ansitzendem *Phycodes circinnatus* aus dem Schutte am Fusse der Thalwände im Rothliegenden in Menge zusammenlesen kann.

2. Der Zechstein.

Auch am Ende der Zeit des Rothliegenden gab es wieder beträchtliche Niveauschwankungen, denn der Zechstein lagert auf mächtig entfaltetem Rothliegenden (z. B. bei Gera), bisweilen auf nur wenige Meter mächtigem (z. B. Pössneck), auf grosse Strecken hin auch unmittelbar auf dem oberen Kulm (Triptis, Neustadt u. s. w.).

Seine tiefste Stufe, das Zechsteinconglomerat, ist allenthalben nur dürftig entwickelt und erreicht nirgends die Mächtigkeit eines Meters, ist aber wegen seiner Fauna als besonderes Glied zu trennen. Das Gestein ist ein durch Thon und Kalk fest

verkittetes Conglomerat, zu dem das liegende Gebirge aufbereitet wurde, das also hier aus den Geröllen des Rothliegenden, dort aus den Grauwacken und Schieferbrocken des Kulms zusammengebacken ist. Die beiden häufigsten und charakteristischsten, also leitenden Formen, die höher hinauf im Zechsteine fehlen, sind *Rhynchonella Geinitziana* de Vern. und *Productus Cancrini* de Vern.; die übrigen dem ostthüringischen Zechsteinconglomerat eigenthümlichen Petrefacten, *Strophalosia Lepadji* Gein., *Pecten sericeus* de Vern. und *Panopaea Mackrothi* Gein. kommen bis jetzt nur an einem einzigen Punkte vor (Thieschitz bei Gera)¹⁾.

Der untere und mittlere Zechstein tritt mit drei verschiedenen Facies auf: als Flachsee-, Riff- und Tiefseebildung²⁾, welche sich ebenso durch ihren petrographischen Habitus, wie durch ihre Fauna unterscheiden.³⁾ Die Gesteine des unteren Zechsteines als Flachseenederschlag sind licht gelblichgraue bis weisse oder bräunliche, stark magnesiahaltige Kalke oder ebenso gefärbte, ziemlich grobkörnige Dolomite mit stets scharf ausgeprägter Schichtung, als Riffbildung dagegen ungeschichtete oder wenigstens ganz undeutlich und nur partiell geschichtete, grobkörnige, gelblichweisse bis braungraue Dolomite, als Tiefseesediment graue bis schwarzgraue mergelige Kalke von geringerem Magnesia-gehalt und weit feinerem Korn.

Der mittlere Zechstein (»Rauchwacke«) der Flachsee ist ein ziemlich grobkörniger, gelbgrauer bis licht braungrauer Dolomit; das Riffgestein des mittleren Zechsteins ist mit dem des unteren untrennbar verbunden und von genau derselben Beschaffenheit, wogegen bei Tiefseebildung die Dolomite des mittleren Zechsteins den entsprechenden aus dem Flachseegebiet ähnlich sind, nur dass die grauen Farben vorherrschen und das Korn feiner ist. Im obern

¹⁾ Näheres habe ich vor längerer Zeit mitgetheilt in der Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1857, 407.

²⁾ Hier ist »Tiefsee« ungefähr in dem Sinne gebraucht, wie Fucus diesen Begriff definirt hat. (N. Jahrb. f. Min. 1883, 2. Beilageband.)

³⁾ Näheres bezüglich der Fauna und der Gesteine habe ich gegeben in der Abhandlung zu Sektion Neustadt a. O. der preussisch-thüringischen geologischen Aufnahme 1881, und zu Sektion Gera 1878, sowie auch in der Zeitschrift »Humboldt« II, 7. 1883.

Niveau des mittleren Zechsteins stellen sich häufig Oolithe ein, zum Theil mit innerer Discordanz. — Der Kupferschiefer, welcher das vermittelnde Glied zwischen Zechsteinconglomerat und Hauptzechstein darstellt, ist nur da deutlich entwickelt, wo Tiefseebildung vorliegt, und fehlt sowohl unter dem Riff, wie unter dem Flachseezechstein, oder ist hier wenigstens nur als schlecht unterscheidbare Dolomitlage ausgebildet, der die Eigenschaften des Kupferschiefers vollständig abgehen. Bezüglich der Fauna unterscheiden sich im untern Zechstein die Flachseeablagerungen durch das Vorherrschen der Bivalven überhaupt, und namentlich durch die Häufung der Individuen einzelner Arten, und durch das Zurücktreten der Brachiopoden, von denen *Strophalosia Morrisiana*, *lamellosa* und *Productus horridus* noch am ehesten vorkommen. Die aus tieferer See niedergeschlagenen Kalke führen eine reichere Fauna, in welcher die Brachiopoden vorherrschen und die Bivalven sehr zurücktreten. Der Kupferschiefer zeichnet sich, wo er normal, d. h. als fester, bituminöser, schwarzer Mergel unter dem Hauptzechstein der tieferen See auftritt, durch seine Pflanzenführung aus. Abgesehen von den nicht eben zahlreichen Fischresten birgt er nur wenige thierische Formen: *Lingula Credneri* noch am häufigsten, auch spärliche Bryozoën, Camarophorien und Foraminiferen. Desto reichlicher sind Pflanzen vorhanden, namentlich viele Ullmannien und Voltzien, und unter diesen hebt sich *Voltzia Liebeana* Gein. durch ihre überwiegende Häufigkeit hervor.¹⁾ In der ausserordentlich reichen Thierwelt des Riffes finden sich eigenthümliche Formen, wie *Productus latirostratus* Howse, die feinstachelige *Strophalosia Goldfussi excavata* Gein. u. s. w., während andere Arten hier weit zahlreicher vorkommen als anderwärts, und als riffliebend zu bezeichnen sind, wie z. B. *Terebratula elongata* v. Schl., *Spirifer cristatus* v. Schl., *Edmondia elongata* Howse. Gewisse Arten wurden im Riff besonders gross und starkschalig, wie *Pseudomonotis speluncaria* u. s. w. Hauptsächlich aber charakterisiren das Riff die dicht beisammen und aufrecht stehenden Acanthocladien, Fene-

¹⁾ Näheres hierüber in GEINITZ »Nachträge zur Dyas« I. (1880) und Graf H. zu Solms »Die Coniferen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins« in Palaeontologische Mittheilungen von E. KAYSER und W. DAMES (1884).

stellen und Phylloporen, welche die ganze Bildung als ein Bryozoönriff kennzeichnen.

Bezüglich palaeontologischer Horizonte dürfte für Ostthüringen noch Folgendes zu bemerken sein: *Spirifer alatus* v. Schl. ist auf das untere Drittel des unteren oder Haupt-Zechsteins beschränkt. Dies Gebiet theilt mit ihm *Lingula Credneri* Gein., reicht aber noch in den Kupferschiefer hinab. *Productus horridus* stirbt im obern Drittel des unteren Zechsteins aus. Die Brachiopoden verschwinden überhaupt im obern untern und untersten mittleren Zechstein allmählich vollständig; nur Strophalosien, wenigstens *Str. Morrisiana*, und *Terebratula elongata* halten etwas länger aus, bis in die obere Rauchwacke. Im mittleren Zechstein tritt als neu und leitend eine *Aucella Hausmanni* Gein. [früher *Mytilus Hausmanni* Goldf., neuerdings *Liebea Hausmanni* Waagen].

Der obere Zechstein besteht aus einer unteren Letten-, bezw. Salzthon- und Gypsabtheilung, aus dem Plattendolomit, und dem oberen Letten, welcher letztere den allmählichen Uebergang in den Buntsandstein einleitet. Das untere Glied, auf den Karten nach seinem gewöhnlichen Erscheinen der untere Letten genannt, besteht aus einem rothen, seltener blauen, geschichteten Letten, dessen Mächtigkeit, wenn sich nicht andere Einlagerungen zwischen-schieben, nur gering ist und bis auf einen Meter herabsinken kann. Eingelagert in diesen Letten treten aber auf einerseits Sandsteinlagen, die denen des Buntsandsteines sehr gleichen, andererseits blaugraue Salzthone, Gypse, Anhydritlager und Steinsalz, wodurch die Mächtigkeit dieses Gliedes auf 230 Fuss steigen kann.¹⁾ Der Plattendolomit im Hangenden des unteren Lettens ist ein dünn-schichtiger, licht bräunlichgrauer bis braungrauer, sehr feinkörniger, etwas bituminöser Dolomit, der in seinem Auftreten weit mehr Beständigkeit beweist, wie der so veränderliche untere Letten. Auch er indess nimmt local mehr und mehr rothe Lettenschichten zwischen seine Lagen auf, bis zuletzt der ganze obere Zechstein aus wechsellagernden rothen Letten und Dolomitplatten besteht,

¹⁾ Näheres in der Abhandlung zur Sektion Langenberg der geologischen Specialaufnahme. 1878.

oder aber es verkitteten sich sekundär die dünnen Platten zu dicken Bänken, wobei das Gestein stets zuckerig-krystallinisch und rissig-cavernös wird. Darauf liegt der obere Letten als ein rothes, wenig mächtiges Gebilde, welches sandige Dolomite und höher oben Sandsteine mit dolomitischem Bindemittel einschliesst.

Von organischen Resten trifft man ausser fädlichen, meist sehr undeutlichen Tangen nur einen kleinen *Schizodus* und die aus dem mittlern Zechstein herüber gerettete *Liebea Hausmanni*.

3. Buntsandstein.

Dem Zechstein ist der Buntsandstein allenthalben concordant aufgelagert. Derselbe gliedert sich auch in Ostthüringen in eine untere und mittlere Stufe, während der obere Buntsandstein (das Röth) dem Gebiet nicht mehr angehört, wenn er auch bei Saalfeld dicht an dasselbe herankommt.

Der untere Buntsandstein ist aus wechselnden rothen Lettenlagen und röthlichen bis dunkelrothen Sandsteinen meist feineren, bisweilen auch gröberen Kornes zusammengesetzt, und zwar in der Weise, dass in den unteren Partien in der Regel der Letten überwiegt, nach oben hin aber mit allmählichen Uebergängen die Sandsteinbänke mächtiger werden und den Letten einigermaassen zurückdrängen. Eine Trennung in zwei Glieder lässt sich nicht durchführen, da nur sehr vereinzelt jene Allmählichkeit des Uebergangs fehlt (nur bei Saalfeld). Vielfach schieben sich tief unten, an einzelnen Stellen 4 bis 8^m über dem Liegenden, Schichten mit nur ganz lose verkitteten Conglomeraten ein, die also in Ostthüringen allerdings einen bestimmten Horizont einnehmen (Gera, Berga, Triptis, Pössneck). Dieselben sind der Hauptsache nach zusammengesetzt aus erbsen- bis faustgrossen, sehr gut abgerundeten Geschieben von Quarz, Hornstein, meist grobkörnigem, turmalinführenden Granit, Granulit und Porphy, und stammen im Gegensatz zu den Geröllen des Rothliegenden nicht aus der nächsten südlichen Umgebung, sondern von weiter her; verschiedene Granulit- und Granitproben verweisen auf das sächsische Granulitgebiet und der vielfach recht erhebliche Kaolin-

gehalt des ganzen Buntsandsteins (Gera u. s. w.) überhaupt auf granitisches Vorland. Viele Granitgerölle aber mit recht intaktem lachsfarbigem Feldspath vermag ich mit keinem anstehenden Granit im sächsisch-thüringischen Gebirge zu identificiren. Die untersten Partien sind nur vereinzelt aus mehr schotterartigen Sandsteinen zusammengesetzt (Berga), gewöhnlich, wie schon erwähnt, aus weichen rothen Letten. Auch Oolithe kommen vor, aber nur ganz vereinzelt und wenig entwickelt. Von Versteinerungen finden sich nur höchst selten Abdrücke von Estherien (zwischen Gera und Langenberg, Neustadt).

Während der untere Buntsandstein sich in Ostthüringen durch sein Roth auszeichnet, d. h. dadurch, dass die Letten roth gefärbt sind, und sich nur selten blaugrüne Lagen einmischen, verhält es sich beim **mittleren Buntsandstein** umgekehrt: die Lettenzwischenlagen sind blaugrau und nur in der Minderzahl der Fälle roth. In ihrer Mächtigkeit treten sie weit gegen die Sandsteinbänke zurück. Letztere sind in der Regel grau und von mittlerem bis gröberem, gleichmässigeren Korn. Oolithische Partien fehlen auch hier nicht, geben aber keinen Horizont an. Fischknochen, Thierfährten ¹⁾, gänzlich unbestimmbare Bivalven und *Estheria minuta* Alb. bilden die einzigen, recht spärlichen organischen Ueberreste, die bis jetzt (bei Pölzig) gefunden sind. ²⁾ Alle die bekannten Beweise für Flachseebildung und sehr bewegtes Wasser fehlen weder im unteren, noch im mittleren Buntsandstein: sehr häufig sind Wasserfurchen, Netzleisten, Regentropfenspuren, innere Discordanz durch ganz locale Wegspülung eben deponirter Sandsteinlagen.

Das ganz isolirte Vorkommen des Buntsandsteins nordöstlich von Greiz lässt sich mit Bestimmtheit keiner Stufe zuordnen, vertritt vielmehr wahrscheinlich die ganze Abtheilung. Es ist durch grossen Reichthum an Kaolin ausgezeichnet und führt auch grobe Quarzgerölle.

¹⁾ Der Chirotherien-Sandstein selbst fehlt auf dem Gebiete, und es gehören die betreffenden Schichten in den unteren mittleren Buntsandstein.

²⁾ Näheres in ZIMMERMANN »Die Sandsteinbrüche bei Klein-Pörthen« in dem Jahresber. der Gesellsch. v. Freunden der Naturw. in Gera 1884.

4. Der Muschelkalk.

Der Muschelkalk kommt in dem geologischen Aufbau Ostthüringens nur wenig zur Geltung. Ausser einer kleinen Insel bei Greiz liegen eigentlich nur Reste der früher weiter greifenden Muschelkalkdecke bei Saalfeld und Eisenberg, also schon ziemlich ausserhalb unseres Gebietes. Ich erlaube mir daher bezüglich letzterer auf die umfassenden maassgebenden Arbeiten von E. E. SCHMID¹⁾ und die von RICHTER²⁾ hinzuweisen.

Das erwähnte inselartige Vorkommen bei Greiz, rings umgeben vom unteren Silur, lagert auf kümmerlich entwickeltem Buntsandstein; es bietet von unten nach oben zuerst thonige, graue, zusammengequetschte Lagen, welche früher jedenfalls aus Kalksteinplatten bestanden haben und durch die Gesteinswasser ihres Kalkes beraubt worden sind; darüber liegen harte, bläuliche Kalke, ganz ähnlich den Wellenkalken von Jena, nur sehr geringmächtig; eingebettet sind darin Bänke lichten, krystallinischen Kalkes mit vielen Bruchstücken eines hellen und eines dunklen, dichten Kalkes. Darüber folgen gelbliche, weiche, jedenfalls durch Wasser gemürbte Kalke; dann wieder blaue, ebenfalls sehr ausgelaugte Kalke mit vereinzelt, erhaltenen Gesteinspartien, worin Encriniten und Zähne von Placodonten. Darin oben lag eine recht gut erhaltene, bis 8^{cm} dicke, harte Bank, in und auf welcher in Menge *Lima lineata* v. Schloth., *Lima striata* v. Schl., *Spiriferina fragilis* v. Schl., *Ostrea spondyloides* v. Schl. und verwandte kleinere Arten, *Ostrea subanomia* v. Mü. [= *O. sessilis* v. Schl.] vorkommen; ferner wurden, jedoch seltener, gefunden: *Gervillia socialis* Qu., *Pecten laevigatus* v. Schl., *Pentacrinus dubius* Goldf., *Cidaris grandaevus* Goldf., *Nautilus bidorsatus* v. Schl. und auch mehrmals *Terebratula vulgaris* v. Schl. Die im zweiten Gliede eingelagerten krystallinischen Kalke mit den Einschlüssen dichten Kalkes erinnern lebhaft an die congl-

¹⁾ Insbesondere ist zu nennen »Der Muschelkalk des östlichen Thüringens« 1876.

²⁾ »Das thüringische Schiefergebirge« in der Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. 1869, 435.

meratischen Bänke, die bei Jena sowohl im unteren Wellenkalk als im Schaumkalk über dem oberen Wellenkalk eingelagert sind. Die *Spiriferina*-Bank hingegen lässt sich mehr mit der besonders in Südwestdeutschland im oberen unteren Muschelkalk entwickelten gleichnamigen Schicht vergleichen und dürfte demnach ein Aequivalent von SCHMID's Terebratulabank aus der Umgebung Jenas sein. Jenas Muschelkalk liegt aber jetzt dem inselartigen Greizer Muschelkalkvorkommen am nächsten, und deshalb ist jene Differenz von ganz besonderem Interesse.

Leider ist diese Insel durch Steinbrecherarbeit dem Verschwinden nahe gebracht worden.

5. Das Oligocän.

Im Gegensatz zu Norddeutschland und schon zum nördlichen Thüringen und Sachsen ist in Ostthüringen das Oligocän lediglich Süßwasserbildung. Es lässt, wo es sich vollkommener, d. h. als Ausfüllung grösserer Süßwasserbecken, ausgebildet hat, drei Glieder erkennen. Das ist aber nur im Nordosten der Fall, nördlich und nordöstlich bei Langenberg und Gera.

Das tiefste Glied ist dann theils aus Quarzgeröllen, theils aus gröberem bis sehr feinen Sanden in buntestem Wechsel zusammengesetzt. Lagenweise oder auch in grösseren Partien ist Verkieselung zu einem zähen, harten Quarzit eingetreten, der vielfach von den in der äusseren Skulptur oft trefflich erhaltenen Röhren der Coniferenwurzeln durchsetzt wird, die dereinst die Sumpfwälder gestützt und getragen haben. Oefter ist von dem ehemaligen oligocänen Becken nichts weiter übrig geblieben als diese der Verwitterung und Zertrümmerung kräftigst Widerstand leistenden Quarzite (südlich Zeitz u. s. w.). Das mittlere Glied besteht in einem mehr oder minder mächtigen Braunkohlenflötz mit begleitenden Thonen und feinen Sanden. Das Kohlenflötz ist zusammengesetzt aus Lignit, der in der Nähe der liegenden Quarzite öfter halb oder ganz verkieselt ist, aus erdiger und aus blättriger Braunkohle. Letztere erweist sich, wenn man sie mit einer wei-

chen Bürste und mit Wasser reinigt, als aus den abgefallenen (abgenadelten), überständigen Zweigen von Lebensbäumen (*Thuites*) gebildet. Eine allgemeine Regel, betreffend die Reihenfolge der oft nur in einer dünnen Lage bestehenden Braunkohle, der vitriolführenden Thone (Kohlenblüthe) und verschiedenen anderen Thone und Sande, vermochte ich noch nicht aufzustellen. Nur das steht fest, dass die kohligten, vitriolgeschwängerten Thone stets im Hangenden des Kohlenflötzes eintreten und letzteres in Ostthüringen nur in Einzahl vorhanden ist. Weiter nördlich verhält es sich ja anders. Als jüngstes Glied figuriren mächtig aufgehäufte Gerölle mit geringen Sandzwischenlagen. Die Gerölle sind meist gar nicht zu festerem Gestein verkittet. Ein bemerkenswerther Umstand, namentlich gegenüber den diluvialen Geröllen, ist der, dass die oberoligocänen Gerölle hauptsächlich aus Quarz bestehen und so selten aus Kieselschiefer, Diabas und Grauwacke, die doch im Süden des Gebiets die oligocänen Lager umgeben.

Nach Süden zu läuft hoch oben auf den Bergen entlang der Elster eine lange Reihe von kleinen, in flachen oder tieferen Becken abgelagerten Geröll- und Sandlagern hin, welche durch ihren ganzen petrographischen Habitus documentiren, dass sie mit zu den oligocänen Partien nördlich bei Gera gehören; auch finden sich noch südlich bei Gera vermittelnde Ablagerungen, in welchen das Kohlenflötz durch eine dünne Schicht mit Lebensbaumzweigen und auch der Süßwasserquarzit durch einige dünne, verkieselte Lager repräsentirt ist. Diese Lager lassen sich über Greiz bis Oelsnitz verfolgen und stellen wohl die Lagunenreihe eines oligocänen Flusses dar, der sein Wasser zunächst in die Süßwassersümpfe und -Seen im Nordosten und dann weiter in das norddeutsche oligocäne Meer ergoss.

6. Das Diluvium.

Die Gerölle des oberen Oligocäns sind im Nordosten des Gebietes sehr gewöhnlich gemischt mit denen des auflagernden älteren Diluviums. Letzteres besteht hier nur aus einem starken Ge-

röselager und dem darüber ausgebreiteten Lehm mit nordischen Geschieben, namentlich mit Feuerstein. Die Gerölle des Diluviums unterscheiden sich von den oligocänen sofort durch die starke Beimischung der nordischen Geschiebe. Eine weitere Differenzierung des älteren Diluviums, wie wir sie in Norddeutschland so schön finden, ist bei uns nicht vorhanden.

Ueber jüngst beobachtete Störungen des Liegenden, die jedenfalls auf die ehemalige Eisbedeckung zurückzuführen sind, berichtete ich in Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1882, S. 812.