

Sind die Störungen in der Lagerung der Kreide an der Ostküste von Jasmund (Rügen) durch Faltungen zu erklären?

Von

E. Cohen und W. Deecke.

Mit Tafel III.

Im XLI. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft hat Herr Professor Berendt die bekannten eigenthümlichen Beziehungen des Diluvium zur Kreide an der Ostküste von Rügen einer erneuten Besprechung unterzogen und mit grosser Bestimmtheit der Ansicht Ausdruck gegeben, dass Faltungen und Überkipnungen vorliegen. Das Resultat seiner Untersuchung ist also abweichend von demjenigen aller früheren Beobachter. Der Verfasser fordert in seiner Arbeit die Theilnehmer an der diesjährigen geologischen Versammlung ausdrücklich auf, die neue Auffassung an Ort und Stelle zu prüfen: „den Blick der Geologen bei dem in Aussicht genommenen Besuch des Kieler Baches zu schärfen, sei der Zweck der Veröffentlichung.“

Bei der am 14ten August ausgeführten Excursion wurde denn auch der Aufforderung entsprechend den Verhältnissen in der Nachbarschaft des Kieler Baches eine besonders sorgfältige Beachtung geschenkt, und die Theilnehmer an der Excursion gelangten zu einer gänzlich abweichenden Auffassung, ein um so bemerkenswertheres Resultat, als Herr Professor Berendt seine neuen Beobachtungen mit einer überraschenden Sicherheit vorgetragen hat. Es wurde constatirt, soweit dies durch Beobachtung der Aufschlüsse allein möglich war:

1. dass die Zeichnungen in der Berendt'schen Arbeit kein Profil geben d. h. keinen senkrecht zum Streichen der Schichten gerichteten Schnitt darstellen, sondern nur eine Ansicht der Küstenwand, welche die Streichrichtung in sehr spitzem Winkel schneidet, und an welcher zahlreiche Vorsprünge und Biegungen die wirkliche Lagerung der Schichten nicht klar hervortreten lassen;
2. dass von Faltungen wenigstens nichts wahrzunehmen sei;
3. dass die thatsächlichen Lagerungsverhältnisse sich überall auf einfache Weise und ungezwungen durch Nord-Süd bis Nordwest-Südost gerichtete Verwerfungen erklären lassen.

Bei der kurzen während der Excursion zur Verfügung stehenden Zeit war es natürlich nicht möglich, eingehendere Untersuchungen anzustellen: auch würde die ungünstige Witterung während der letzten Wochen nicht gestattet haben, an den schlüpfrigen Kreidewänden hinaufzusteigen, um die fraglichen, meist hochgelegenen Stellen zu erreichen. Wir hielten es daher für angemessen, die Gegend des Kieler Baches noch einmal unter günstigeren Verhältnissen zu besuchen und mit kleinen Handspaten versehen die abgerutschten Partien so weit zu entfernen, um feststellen zu können, ob die von Herrn Professor Berendt in seiner Zeichnung angegebenen Umbiegungen des unteren Geschiebemergels vorhanden sind oder thatsächlich fehlen, wie es den Anschein gehabt hatte. Immerhin hätten ja Aufschlüsse, welche zur Zeit des Berendt'schen Besuches vorhanden gewesen waren, durch die starken Regengüsse der späteren Zeit verdeckt sein können.

Das Resultat unserer Untersuchung weicht nun in der That in allen wesentlichen Punkten von der Berendt'schen Darstellung ab und stimmt vollständig mit den im August gemachten Beobachtungen überein.. Figur 1 Tafel III gibt eine Ansicht der Strandpartien, wie dieselben sich uns darstellten, während in Figur 2 eine getreue Copie der Berendt'schen Zeichnung beigelegt wurde.

Beim Vergleich mit der von Johnstrup in seiner Arbeit

über die Lagerungsverhältnisse und die Hebungsphänomene in den Kreidefelsen auf Möen und Rügen gegebenen Ansicht¹⁾ wird man ersehen, dass jener eben so wenig wie wir Umbiegungen beobachtet hat.

Die nähere Untersuchung ergab uns folgendes:

Nur an der mit *a* bezeichneten Stelle der Ansicht gelang es, den Verlauf aller Schichten mit voller Sicherheit festzustellen. Die Feuersteinlagen in der Kreide lassen hier keine Umbiegungen wahrnehmen, sondern die tiefer anstehenden, steil gestellten und etwas gebogenen Lagen setzen scharf an den oberen schwach geneigten ab. Erstere erscheinen in einer Stellung, wie sie durch Schleppung an einer Spalte wohl erzeugt werden kann. Das Diluvium zeigt von unten nach oben folgende Ausbildung²⁾:

1. Bläulichgrauer Geschiebemergel mit normalem Gehalt an Geschieben.
2. Dünne Geröllbank.
3. (Gelbbrauner Sand mit dunkleren Streifen.
(Feiner gelber Sand.
4. Grand.
5. Bläulichgrauer Geschiebemergel arm an Geschieben.

Die einzelnen Lagen des Sandes sind von verschiedener Beschaffenheit ohne Wiederkehr der gleichen Schichten im Hangenden und Liegenden, wie es bei einer Faltung der Fall sein müsste. Ferner folgen die Sandlagen regelmässig auf einander, während bei einer Faltung so wenig widerstandsfähiges Material zweifellos merklich in seiner Lagerung gestört sein müsste. Auch die obere und untere Partie des Geschiebemergels zeigen einen zwar nicht bedeutenden, aber doch unverkennbaren Unterschied in der Ausbildung, so dass schon aus diesem Grunde die Berendt'sche Annahme, es liege eine und dieselbe Schicht vor, wenig wahrscheinlich ist. Es lässt sich aber auch direct nachweisen, dass die

1) Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft. 1874. XXVI. Tlf. XII. Fig. 5.

2) In der Ansicht erscheint dasselbe mächtiger, als bei *c* und *d*, weil dasselbe hier nicht an einem Steilabsturz, sondern an einem flacher geneigten Abhang zu Tage tritt.

beiden Lagen des Geschiebemergels nicht mit einander in Verbindung stehen. Entfernt man die heruntergewaschenen Kreidemassen, so kann man jene nahezu bis an das Niveau des Strandes verfolgen und feststellen, dass sie in ihrem ganzen Verlauf durch die Sandschichten getrennt werden.

An dieser Stelle ist also Umbiegung einer Geschiebemergelbank thatsächlich nicht zu beobachten, und die Verschiedenheit in der Ausbildung der oberen und unteren Lagen bietet auch nicht den geringsten Anhalt zur Annahme einer solchen aus theoretischen Gründen.

Der zweite Punkt, an welchem Berendt eine Umbiegung der Schichten — und zwar der Feuersteinlagen — beobachtet zu haben glaubt, ist in der Ansicht mit *b* bezeichnet. Die Stelle ist nicht erreichbar; aber wir konnten vom Ufer aus von einer Umbiegung absolut nichts wahrnehmen, sondern die Feuersteinlagen deutlich bis an den oberen Rand des Absturzes verfolgen. Die Aufbiegung der Lagen in der unmittelbar nördlich anstossenden Kreidewand mag zu der Täuschung beigetragen haben; auch lässt sich ein seitlicher Standpunkt derart wählen, dass der Verlauf der Schichten einer Umbiegung einigermaßen ähnlich sieht.

Bei *c* war es trotz eifriger Bemühungen und trotz der Benutzung eingehauener Stufen nicht möglich, die steil abfallende Kreidewand zu ersteigen, und auch von oben aus lässt sich die fragliche Stelle ohne Hülfe eines Seils nicht erreichen. Wir mussten uns daher damit begnügen, die Schichten vom Strande und von den verschiedenen auf der Höhe zugänglichen Punkten aus eingehend zu betrachten. Besonders von letzteren aus, welche günstiger und näher gelegen sind, als das Ufer, war von einer Umbiegung des Diluvium jedenfalls nichts wahrzunehmen, sondern es schienen auch hier blaugraues Diluvium, Sand, blaugraues Diluvium normal auf einander zu folgen und an der Kreide abzustossen. Die in der Ansicht von Berendt bei *x* nach Süden vorgeschobene Sandpartie dürfte ebenfalls nicht vorhanden sein, obwohl sich dies natürlich ohne directe Untersuchung der Stelle nicht mit absoluter Sicherheit constatiren lässt. Nach unseren Wahrnehmungen besteht der vorspringende Zipfel aus gelbem Diluvium, welches die Kreide über-

lagert und an der oberen Schicht des blaugrauen Diluvium abschneidet.

Wenn auch die Beobachtungen an dieser Stelle nicht den gleichen Grad der Sicherheit beanspruchen können, wie an der mit *a* bezeichneten, so lassen sich doch unserer Ansicht nach weder Umbiegungen wahrnehmen, noch irgend welche Verhältnisse, die zur Annahme derselben nöthigen, ja auch nur berechtigen.

An dem unter *d* liegenden Abhang, unmittelbar am Ausgang der vom Kieler Bach eingeschnittenen Schlucht zeigt das Diluvium eine andere Ausbildung, wie an den bisher betrachteten Stellen, indem stark thonige Schichten sowohl unter als über dem Sande liegen. Dieser Punkt dürfte für die vorliegende Frage nach keiner Richtung in Betracht kommen, da der von Berendt construirte Luftsattel lediglich eine Consequenz der an den übrigen Stellen gewonnenen Anschauung ist. Irgend ein Anhaltspunkt zur Construction eines solchen ist, soweit es sich um den in der Zeichnung allein hervortretenden Aufschluss an der Küste handelt, nicht vorhanden. Begeht man aber die vom Kieler Bach durchflossene Schlucht, so lässt sich direct constatiren, dass vom Flügel eines flach liegenden Sattels, wie ihn die Berendt'sche Zeichnung darstellt, nicht die Rede sein kann. Ein solcher müsste sich doch nach Westen in die Schlucht hinein in irgend welcher Weise fortsetzen und wenn auch nur in Form auskeilender Schmitzen verfolgen lassen, da der in der Schlucht liegende Kreidebruch vorzügliche Aufschlüsse bietet. Dies ist aber nicht der Fall; schon nach wenigen Schritten schneidet hinter den Arbeiterhütten das Diluvium scharf an der Kreide ab, so dass beide in ein Niveau gerückt sind, genau wie es bei einer Verwerfung der Fall sein würde.

Die gleichen Verhältnisse, wie sie sich wenigstens uns in der Gegend des Kieler Bachs dargestellt haben, kann man noch an verschiedenen Punkten wahrnehmen: zwischen Sassnitz und Tipper Ort z. B. am Ausgang des Lenzer Bachs, zwischen letzterem und dem Wissower Bach, am Wissower Bach selbst, am Schnaks-Ufer, endlich am Tipper Ort; nördlich des Kieler Bachs am Hohen Ufer und am Ausfluss des Kolliker Bachs. Überall tritt blaugraues Diluvium allein oder

mit eingeschalteten Sanden in Schichten auf, welche abgesehen von ihrer gegen Süden stark geneigten Lage keinerlei Störungen zeigen, wie sie Faltungen und Überschiebungen nach der Natur des Materials zweifellos begleiten müssten.

Die von Berendt in Fig. 5—7 dargestellten Wissower Klinken müssen wir einstweilen ausser Betracht lassen, da es uns nicht gelang, den Standpunkt aufzufinden, von welchem aus die Ansicht aufgenommen ist; doch lassen die Skizzen jedenfalls keine Lagerungsverhältnisse erkennen, welche für Faltung sprechen oder mit den an anderen Punkten von uns gemachten Beobachtungen in Widerspruch stehen.

Nach obigen Erörterungen glauben wir einerseits zu der Behauptung berechtigt zu sein, dass die von Berendt gegebenen Skizzen den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen, womit auch für die von ihm versuchte Erklärung jeglicher auf Beobachtung gegründete Anhaltspunkt fehlen würde; andererseits gelangten wir auch zu dem positiven Resultat, dass sich alle von uns beobachteten Lagerungsverhältnisse auf einfache Weise deuten lassen, wenn man annimmt, die Kreide werde von einer Reihe annähernd parallel verlaufender und verhältnissmässig nahe bei einander liegender Verwerfungen derart durchsetzt, dass schmale, 150—500 m. breite, von zwei Spalten begrenzte Schollen nach Art von Horsten und Gräben gegen einander verschoben sind, mit Schleppung sowohl an den stehen gebliebenen Theilen, als auch an den gesunkenen Schollen in der Nähe der Kluft.

Die Sande haben nicht, wie Berendt es annimmt, ursprünglich dem blaugrauen Diluvialmergel aufgelagert, sondern sind als Einlagerungen in letzterem aufzufassen, wie sie auch sonst auf Rügen und in der Gegend von Greifswald vielfach vorkommen, ja die Regel sein dürften¹⁾. Geschiebemergel resp. Geschiebethon und Sand würden der Kreide normal auflagern und mit letzterer zusammen gesunken sein. Damit würde auch die ganze Lagerungsform sowohl des Geschiebe-

1) Vgl. M. Scholz: Über das Quartär im südöstlichen Rügen (Jahrbuch d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886. 209 ff. Berlin 1887) und Geologische Beobachtungen an der Küste von Neuvorpommern (ebendasselbst für 1882. 95—114. Berlin 1883).

mergels als auch der Sande¹⁾ durchaus übereinstimmen, welche, wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, innerhalb ihrer Lagen keine irgend erheblichen Störungen zeigen.

Das beigefügte Profil (Fig. 3) gibt in einem von der Mündung des Kieler Baches gegen Südwest verlaufenden Schnitt eine schematische Darstellung von der Lagerung der drei oben besprochenen Schollen bei Annahme derartiger Verwerfungen. Dasselbe ist in dem gleichen Masstabe für Höhe und Länge angefertigt und besitzt eine Längserstreckung von 420 m. Die drei im Profil aufgenommenen Verwerfungen sind entsprechend den Beobachtungen im Küster'schen Steinbruch bei Sassnitz geneigt eingetragen, womit auch die bei *c* unterhalb *x* entblösste Kluftfläche übereinstimmt. Die oberste, Kreide und älteres Diluvium gleichmässig bedeckende Lage (gelber Geschiebemergel und Waldboden) wurde nach der von Scholz bearbeiteten geologischen Karte von der Osthälfte der Insel Rügen eingetragen (vergl. die späteren Bemerkungen p. 9).

Da die Verwerfungen etwa NW—SO. streichen würden mit südwestlichem Fallen, die Küstenlinie jene unter wechselndem, meist jedoch recht spitzem Winkel schneidet, so müssen sich die Schichten an den Steilabfällen in der mannigfachsten Weise projiciren; eine Ansichtzeichnung der letzteren kann demgemäss nicht direct Aufschluss geben über die wirklichen Lagerungsverhältnisse. Wir glauben dies ganz besonders betonen zu müssen, da die unserer Meinung nach irrthümlichen Schlussfolgerungen des Herrn Prof. Berendt wesentlich dadurch bedingt zu sein scheinen, dass er seine Ansichten für Profile hielt und als solche deutete.

Bei der Annahme von Verwerfungen erklärt sich auch auf einfache Weise, weshalb weiter nördlich an der Küste unter Stubbenkammer kein Diluvium zwischen der Kreide auftritt: hier verläuft die Küste NW—SO., also parallel mit der Streichrichtung der angenommenen Verwerfungen²⁾. Bei

1) Wo die Sande gestreift sind oder unter denselben Geröllbänke auftreten, konnten wir wenigstens keinerlei Stauchungserscheinungen beobachten.

2) Die steilen Falten der grossen Stubbenkammer würden dann als Stauchungen in einer Scholle (wie bei *b* in den Ansichten Fig. 1 und 2)

Krievitz und Blandow an der Nordküste von Jasmund sind dagegen nach der erwähnten Scholz'schen Karte die Lagerungsverhältnisse von Kreide und Diluvium die gleichen, wie zwischen Sassnitz und Kolliker Bach, entsprechend dem annähernd senkrechten Verlauf jenes Küstenstrichs gegen die Streichrichtungen der Verwerfungen.

Auch die Vertheilung der Kreideaufschlüsse auf der Halbinsel Jasmund findet nach der hier vertretenen Auffassung eine naturgemässe Erklärung. Wie ein Blick auf die mehrfach citirte Karte ergibt, sind dieselben reihenweise angeordnet und zwar parallel einer NW--SO. gerichteten Linie, welche also mit der für die Verwerfungen angenommenen Richtung zusammenfällt. Derartige Zonen bilden:

Dubnitz-Sargard.

Hansemann'scher Kreidebruch bei Crampas-Dargast-Volksitz.

Sassnitz-Wittenfelde-Promoisel-Gummanz-Quoltitz.

Trenzer Berg-Hagen-Nipmerow.

Kreide würde demnach dort hervortreten, wo das Gebirge horstartig stehen geblieben ist, dort an der Oberfläche fehlen, wo dieselbe in Grabenversenkungen unter mächtigerem Diluvium verdeckt liegt. An letzteren Stellen scheinen oberflächliche Depressionen entstanden zu sein, welche versumpften und zu Torfbildungen Anlass gaben. Wenn auch die Anordnung der Torfmoore weniger regelmässig ist, als diejenige der Kreideklippen, so trifft man doch unverkennbar jene vorzugsweise östlich und westlich von den oben namhaft gemachten Kreidezonen. —

Die Ansicht, dass die Lagerungsstörungen in der Kreide auf Rügen durch Verwerfungen bedingt sind, ist keineswegs neu. Dieselbe ist schon vor einer Reihe von Jahren von Professor von Koenen ausgesprochen worden ¹⁾. Ob aber, wie letzterer meint, die Dislocationen in postglaciale, oder, wie Johnstrup angenommen hat, in die glaciale Zeit fallen, dürfte einstweilen noch fraglich sein. In den gesunkenen

oder als Schlepplage an einer nahe liegenden Verwerfungsspalte zu deuten sein. Durch die von Berendt angenommenen flach liegenden Falten würden sie sich jedenfalls nicht erklären lassen.

1) Über postglaciale Dislocationen. Jahrbuch d. königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1886. 1—18. Berlin 1887.

Partien trifft man lediglich blaugrauen Geschiebemergel; gelber Geschiebemergel scheint sich dagegen an manchen Stellen gleichmässig über die weniger gestörten Partien und über die abgesunkenen Schollen auszubreiten. Ist dies richtig, so würden die Dislocationen vor Ablagerung des letzteren stattgefunden haben müssen. Aber gerade die der Oberfläche nahe liegenden Theile der Abstürze sind ausserordentlich schwer zugänglich, und die Verwitterungsproducte des blaugrauen Mergels, Sande und oberer gelber Geschiebemergel lassen sich aus der Ferne nicht mit genügender Sicherheit unterscheiden. Wir halten es einstweilen nicht für ausgeschlossen, dass ein Theil des Geschiebemergels auf Jasmund, wie es z. B. bei Göhren der Fall sein dürfte, nur ein Verwitterungsproduct des blaugrauen ist, und dann könnte letzterer unverändert erhalten geblieben sein, wo er abgesunken ist, dagegen local oxydirt sein, wo er unmittelbar an die Oberfläche tritt, so dass eine Unterscheidung beider Horizonte und damit auch die Altersbestimmung der Dislocationen überaus schwierig wird. Einstweilen wurde, wie oben bemerkt, im Profil oberes Diluvium als Decke eingetragen, ohne dass eigene Beobachtungen zu Grunde liegen.

Über die Richtung der Verwerfungen sind wir zu einem anderen Resultat gelangt, wie von Koenen, welcher annimmt, dass sie gegen Westen streichen. Daher können wir uns auch nicht der von ihm ausgesprochenen Vermuthung anschliessen, dass der Lauf der Bäche auf Jasmund durch die Verwerfungen bedingt sei. Nur auf die Stellen, wo jene an die Küste treten, könnten Verwerfungen von Einfluss gewesen sein, da die Mündungen in auffallender Weise dort liegen, wo gesunkene Diluvialschichten auftreten.

Eine noch offene Frage scheint uns diejenige nach der Ursache der Dislocationen, ob sie nämlich als geotektonische aufzufassen sind, oder ob nur eine bis in verhältnissmässig geringe Tiefe hinabsetzende, etwa durch Senkungserscheinungen bedingte Zerklüftung vorliegt. Letzteres erscheint uns bei der grossen Zahl, der unbedeutenden Sprunghöhe und der geringen Breite der Schollen am wahrscheinlichsten, wenn sich ein Beweis auch nicht liefern lässt. Jedenfalls dürften in einem so wenig widerstandsfähigen Ge-

birge die Bedingungen zur Entstehung derartiger Störungen vorhanden sein.

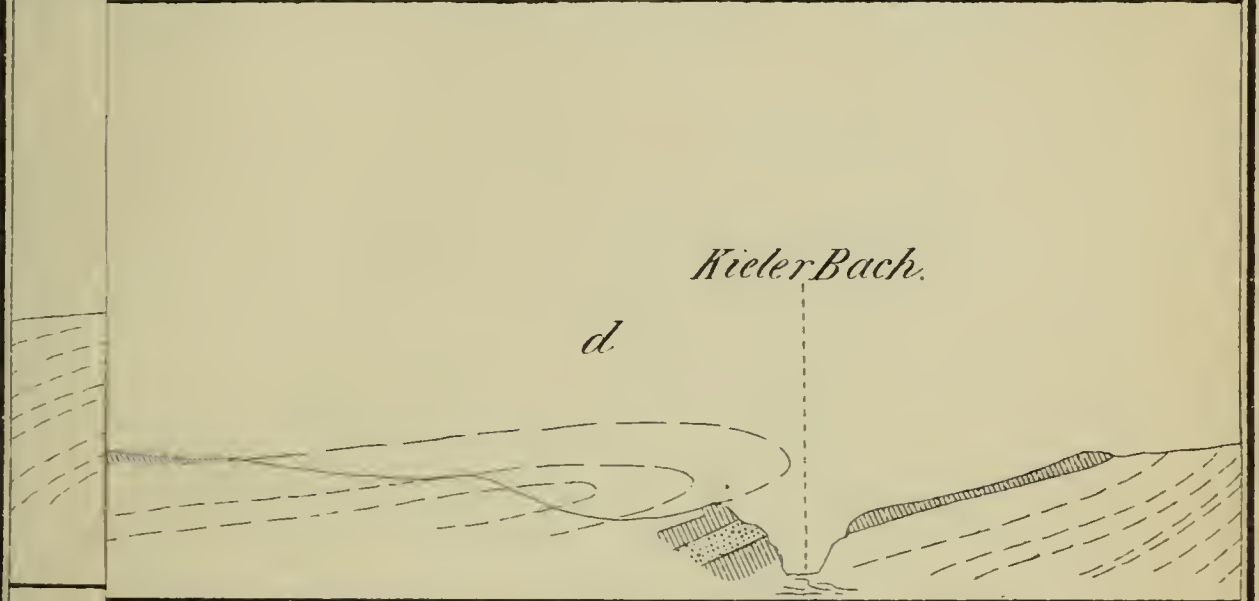
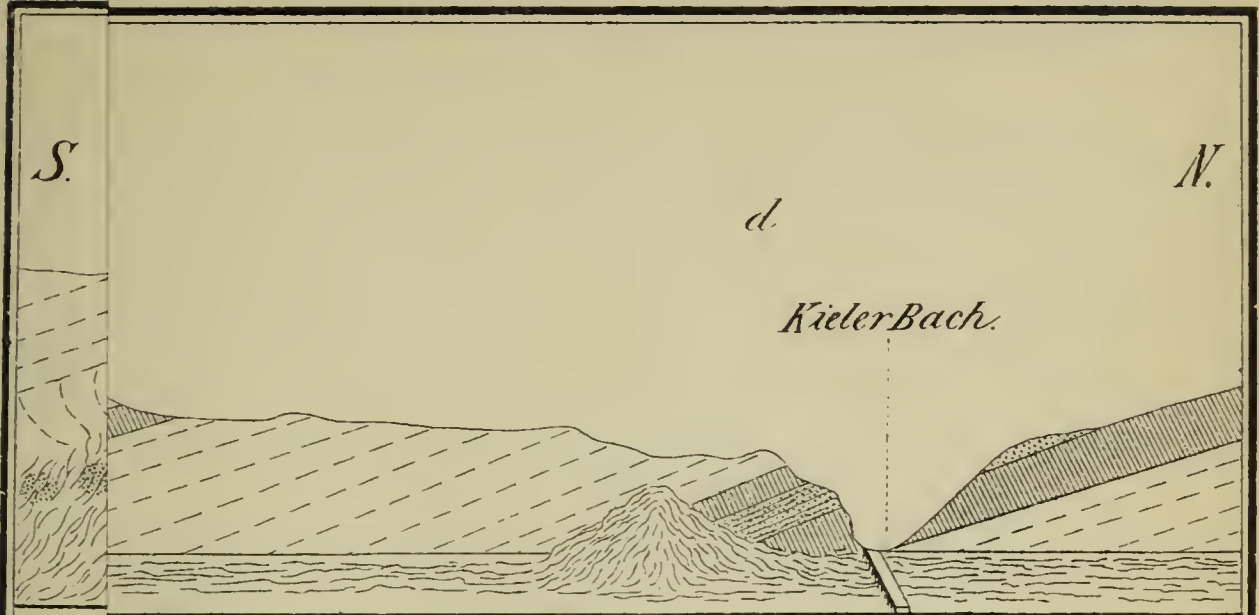
Wahnschaffe ist zu einem ähnlichen Resultat für die Gegend von Sassnitz gelangt¹⁾; doch brauchen wohl nicht, wie derselbe annimmt, Eisbewegung oder Eisdruck die Störungen hervorgerufen zu haben; dieselben können auch der Ansicht von Lossen entsprechend²⁾ die oberflächliche Auslösung gebirgsbildender Kräfte sein, welche in der Unterlage wirksam waren, die Oberfläche selbst aber in ursprünglicher Form nicht erreichten, sondern in den obersten Lagen nur als secundäre, local beschränkte Stauchungs- oder Senkungserscheinungen zum Ausdruck gelangten. Der auf Jasmund recht constant inne gehaltene, von Nordost oder Nord nach Südwest oder Süd gerichtete Verlauf der Verwerfungen würde jedenfalls einer derartigen Annahme nicht widersprechen.

Die gesammten im Obigen gemachten Bemerkungen mögen nur als vorläufige betrachtet werden, da es einer wiederholten und sehr eingehenden Untersuchung der Ostküste von Rügen bedarf, um alle sich aufwerfenden Fragen mit befriedigender Sicherheit beantworten zu können. Eine einfache Begehung des Strand es erscheint uns dazu nicht ausreichend; es ist vor allem durch Anschürfen die Natur der einzelnen Ablagerungen festzustellen, da, wie wir uns überzeugt haben, bei der Betrachtung aus der Ferne eine sichere Entscheidung nicht zu treffen ist. Wir beabsichtigen auf die vorliegenden Fragen in nächster Zeit zurückzukommen.

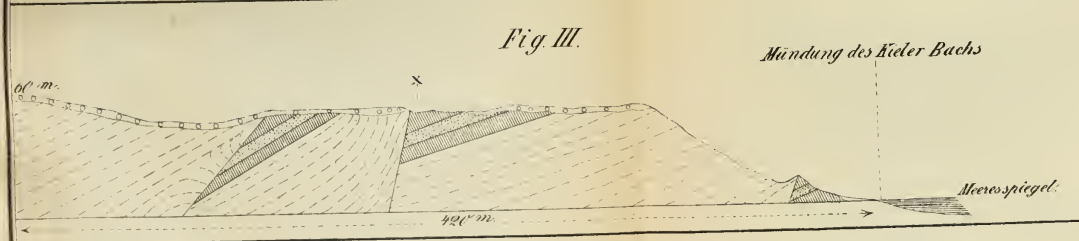
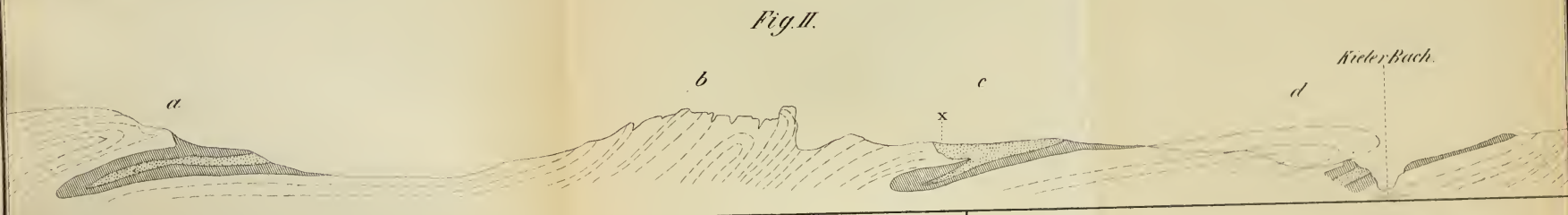
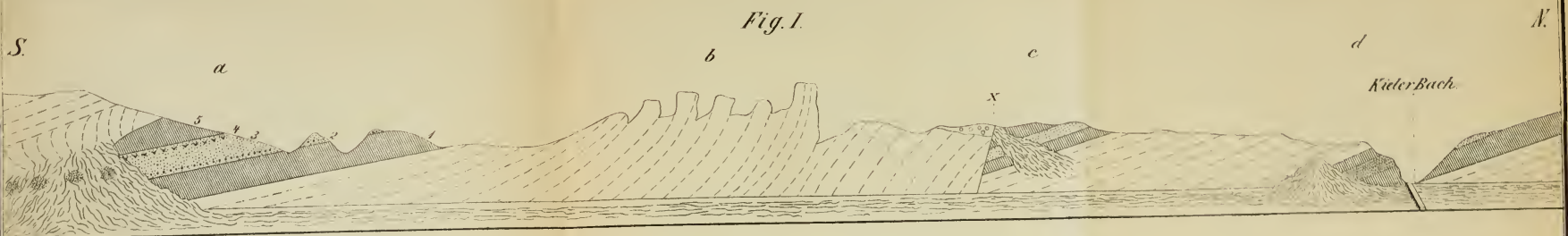
Wenn wir uns jetzt schon zu dieser vorläufigen Mittheilung entschlossen haben, so geschah es, weil wir dies den Mitgliedern der diesjährigen geologischen Versammlung schuldig zu sein glaubten gegenüber der direct an sie gerichteten Aufforderung des Herrn Professor Berendt.

1) Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft 1882. XXXIV. 597.

2) Der Boden der Stadt Berlin nach seiner Zugehörigkeit zum norddeutschen Tieflande, seiner geologischen Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben. 1018. Berlin 1879.



Ansichten und Profil
 der
Steilküste
 südlich vom
Kieler Bach, Jasmund, Rügen.



Ansichten und Profil
der
Steilküste
südlich vom
Kieler Bach, Jasmund, Rügen.

- Alluvium.
- Gelber Geschiebemergel u. Waldboden.
- Unt. Geschiebemergel.
- Unt. Diluv. Sand.
- Grand in demselben.
- Geröllbank auf dem Unt. Geschiebemergel.
- Kroide mit Feuerstein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Cohen Emil Wilhelm, Deecke Wilhelm

Artikel/Article: [Sind die Störungen in der Lagerung der Kreide an der Ostküste von Jasmund \(Rügen\) durch Faltungen zu erklären? 40-49](#)