© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Über die Lagerungsverhältnisse des Iberger Kalkmassivs bei Grund im Oberharz.

Ein Beitrag zur Erörterung der Frage, ob die Theorie von den Überfaltungsdecken auf den Harz anwendbar ist.

Vortrag, gehalten zu Göttingen in der Versammlung des Niedersächsischen geologischen Vereins am 8. Juli 1911

von **A. Bode** in Clausthal.

Mit 2 Figuren im Text.

In den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Naturkunde[1]) ist im vorigen Jahre eine Arbeit von O. Welter erschienen, welche sich mit der Deutung des Massivs von Iberger Kalk am Iberg und Winterberg bei Grund im Oberharze beschäftigt. Die seit längerer Zeit übliche Auffassung der Lagerungsverhältnisse dieses Gebirgsstückes ist bekanntlich die, daß im Iberge und Winterberge ein Horst zu Tage tritt, d. h. daß ein Stück älteren Gebirges, nämlich älteres Oberdevon, aus den ringsumgebenden jüngeren Gesteinen, Kulmgrauwacken und Kulmtonschiefern, hervorragt, von denen es durch Verwerfungen abgetrennt ist. Welter versucht nun für diesen westlichen Teil des Oberharzes die aus der Geologie des Alpengebietes wohlbekannte Überfaltungstheorie in Anwendung zu bringen und will es in seinem Aufsatze wahrscheinlich machen, daß der Kalk nicht autochthon sei, also im Untergrunde wurzele, sondern wurzellos als Rest einer Überfaltungsdecke die Kulmschichten überlagere und nur lokal infolge von Verwerfungen später mit ihr in gleiches Niveau geraten sei.

Da nun die bisher allgemein geteilte und ungezwungenste Auffassung von der Wurzelechtheit des Kalkes durch gute auf sicheren Beobachtungen fußende Gründe gestützt war und da mir anderseits die von Welter für seine Theorie von der Wurzellosigkeit der Kalkmasse ins Feld geführten Gründe keineswegs

[1]) Sitzung vom 11. Juli 1910.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stichhaltig erschienen, so habe ich, als im vorigen Jahre der kleine Aufsatz erschien, geglaubt, diese Theorien ruhig auf sich beruhen lassen zu sollen, in der Erwartung, daß sie unter den mit den dortigen Verhältnissen vertrauten Beobachtern kaum irgendwelche Sympathie finden würden. Aus einer Zuschrift von einem Fachgenossen glaube ich aber entnehmen zu dürfen, daß die von Herrn O. Welter über den Aufbau des Ibergs ausgesprochene Ansicht doch allgemeinere Beachtung findet, und möchte daher kurz auseinandersetzen, welche Gründe sich für die bis dahin bestehende Auffassung von der Wurzelechtheit des Kalkmassivs anführen lassen und welcher Art die von Welter beigebrachten Tatsachen zur Stütze der Hypothese von dessen Klippennatur sind.

Von der bisherigen Auffassung des Iberger Kalkstocks als autochthone Gesteinsmasse glaubt Welter deshalb abweichen zu müssen, weil man durch sie notwendigerweise zu der Annahme gezwungen werde, „daß hier" — so drückt er sich am Schluß seines Aufsatzes aus — „ein 5 Quadratkilometer großer Fleck vom Oberdevon bis zum Kulm in dem weiten Gebiete des Oberharzes bestanden hätte, welcher in dieser langen Zeit sich andauernd durch eine von seiner Umgebung fremde Fazies ausgezeichnet hätte."

Die in diesen Worten des Verfassers zum Ausdruck gebrachte Auffassung gründet sich auf zwei von ihm als feststehend angenommene Tatsachen, nämlich erstens, daß das am Iberge erscheinende Formationsglied des unteren Oberdevons einen Korallenriffkalk darstellt, während der gleiche Horizont in den nur 5 Kilometer vom Iberge entfernten Ablagerungen bei Lautenthal in der Ammonitiden führenden Hochseefazies erscheint; und daß zweitens die kleinen Vorkommen von Unterkarbon im Bereiche des Iberger Kalkmassivs „ein analoges isoliertes Vorkommen einer Kohlenkalkfazies inmitten eines einförmigen Kulmgrauwackengebietes" bilden.

Hinsichtlich des unteren Oberdevons ist zu sagen, daß wir die Beziehungen des Iberger Kalkes zu den in Ammonitidenfazies erscheinenden Ablagerungen des unteren Oberdevons im ganzen Harze zur Zeit noch nicht kennen, da diese beiden faziell verschiedenen Sedimentformen nebeneinander nirgends beobachtet werden können. Beushausen's [1]) Auffassung ging dahin, „daß im

[1]) Das Devon des nördlichen Oberharzes. Abh. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 1900. H. 30, S. 162.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Harze der Adorfer Kalk das ganze untere Oberdevon in der rein kalkigen Ammonitidenfazies repräsentiert, örtlich indessen zum größeren oder kleineren Teile durch abweichende Sedimente der Ammonitidenfazies oder durch eine andere Fazies ersetzt werden kann".

Als ein solches abweichendes Sediment in Ammonitidenfazies faßte er die Cephalopoden führenden Schiefer auf, die er bekanntlich mit dem Namen Büdesheimer Schiefer belegt hat, trotzdem sie nach der Ansicht HOLZAPFEL's [1]) denjenigen bei Büdesheim selbst nicht genau homotax sind. Letzterer hat an dieser Bezeichnung Anstoß genommen, da die Oberharzer Cephalopodenschiefer denen von Büdesheim „nicht nur nicht homotax, sondern in der Hauptsache verschieden altrig" mit ihnen seien.

Die analogen Vorkommen anderer Gegenden lassen sich wohl kaum zum Vergleich heranziehen. Auch scheinen mir im Dillenburgischen die Altersbeziehungen zwischen den dortigen Kalkgesteinen mit Adorfer Fauna und denjenigen mit wichtigen Formen unseres Oberharzer Iberger Kalkes überhaupt nicht sicher feststellbar zu sein [2]), während im Kellerwalde wieder ein dem Iberger Kalk vergleichbares Vorkommen gänzlich fehlt.

Es ist nun nach den bisherigen ziemlich spärlichen Faunenfunden noch keineswegs sicher, daß der tiefere Teil der Oberharzer sogen. Büdesheimer Schiefer auch dem in Belgien bezw. in der Büdesheimer Mulde bekannten ältesten Teile des unteren Oberdevons stratigraphisch genau entspricht. Da ein Sediment, das sich faunistisch als Äquivalent des dortigen ältesten Oberdevons zu erkennen gibt oder wenigstens mit Rücksicht auf die abweichende Fazies Beziehungen zu diesen zeigt, im nördlichen Oberharze bisher nicht beobachtet werden konnte, so wäre es denkbar, daß hier ein solches Äquivalent tatsächlich fehlt und zwischen dem jüngeren Mitteldevon und den sogen. Büdesheimer Schiefern des Oberharzes eine Lücke besteht. Auch der Umstand, daß in der Gegend von Wolfshagen diese sogen. Büdesheimer Schiefer den mitteldevonischen Tonschiefern unmittelbar auflagern, ohne daß ein als Stringocephalenkalk zu deutender Horizont sich einschiebt, könnte mit obiger Erwägung in Zusammenhang gebracht werden. Möglicherweise

[1]) Verhandlungen des naturhist. Ver. der Rheinl. und Westfalens. Bd. 58, S. 200.

[2]) Vergl. die Ausführungen EM. KAYSER's in den Erläuterungen zu Bl. Dillenburg der geol. Karte von Preußen. Liefg. 101.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

— das kann freilich nur mit allem Vorbehalt gesagt werden — handelt es sich hier um eine übergreifende Lagerung dieser sogen. Büdesheimer Schiefer, während die Zwischenschichten einer Abrasion zum Opfer gefallen sind, eine Annahme, zu der man ganz besonders durch das Fehlen des sonst ganz allgemein vorbreiteten Stringocephalenkalkes gezwungen sein würde, da dessen Vertretung durch tonige Sedimente hier nicht gerade wahrscheinlich ist.

Leider fehlt es bisher gerade an der Unterkante der sogen. Büdesheimer Schiefer noch zu sehr an geeigneten Aufschlüssen. Auch fehlen bestimmbare und bezeichnende Petrefakten, sodaß hier volle Klarheit bisher nicht zu erlangen war.

Hiernach scheint mir die Tatsache, daß die sogen. Büdesheimer Schiefer und der Adorfer Kalk der Gegend von Lautenthal und Bockswiese ohne weiteres als ein altersgleiches Äquivalent des Iberger Kalkes in anderer Fazies anzusehen sind, noch keineswegs festzustehen, sondern sie bedarf eines einwandfreien Beweises.

Unter der Voraussetzung nun, daß der Iberger Kalk bei Grund wirklich als ein Vertreter einer der beiden im Lautenthaler Sattel bekannten Glieder des unteren Oberdevons in Ammonitidenfazies, der sogen. Büdesheimer Schiefer oder des Adorfer Kalkes, aufgefaßt werden darf, braucht es zunächst keineswegs wunderbar zu erscheinen, daß auf die kurze Entfernung von 5 km ein solcher Fazieswechsel sich vollzogen hat, zumal wenn man bedenkt, daß in der Gegend von Langenaubach-Erdbach diese Erscheinung auf viel kürzere Erstreckung Platz greift. Man muß eben berücksichtigen, daß es sich um einen Korallenkalk handelt, einen Riffkalk mit allen Anzeichen für eine Entstehung inmitten einer stark bewegten See, der häufig stockartig in den gleichaltrigen Schichten seiner Umgebung erscheint. Ein solcher Fazieswechsel auf kurze Entfernung ist ja auch aus anderen Formationen bekannt und hat durchaus nichts Befremdendes.

Überdies ist es keineswegs notwendig anzunehmen, daß sich dieser Fazieswechsel bei Ablagerung der fraglichen Sedimente innerhalb der kurzen Strecke von 5 km — der gegenwärtigen Entfernung der beiden Sedimentformen in der Luftlinie gemessen — vollzogen haben soll, denn zwischen dem Iberger Kalkmassiv und dem Südwestende des Lautenthaler Sattels liegt eine große Zahl von Spezialfalten und Gebirgsstörungen, an denen das zwischenliegende Gebirge teils abgesunken ist, teils überschoben wurde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Nur die augenfälligsten und sicher nur ein kleiner Teil von den tatsächlich vorhandenen Störungen sind auf dem geologischen Blatte Seesen verzeichnet worden, sodaß wohl niemand behaupten kann, daß die gegenwärtige Entfernung der beiden fraglichen Gebirgsstücke der zur Zeit ihrer Ablagerung bestehenden entspricht. Näher liegt vielmehr der Gedanke, daß ihre ursprüngliche Entfernung größer war. Es steht natürlich nichts der Annahme entgegen, daß sich der Iberger Kalk unter den Kulmgesteinen noch in größerer Erstreckung ausdehnt.

Das Auftreten der sonst dem Oberharze fremden Korallenfazies des unteren Oberdevons hat also durchaus nichts so sehr Befremdendes als Welter daraus machen zu müssen glaubt, steht sie doch auch im Rheinischen Schiefergebirge isoliert da.

Dasselbe gilt mindestens in dem gleichen Maße von den Kulmgesteinen. Welter spricht in seinen Ausführungen von „einem isolierten Vorkommen einer Kohlenkalkfazies". Die Behauptung, daß es sich in den vereinzelten Vorkommen einer kalkigen Fazies des Kulms um ein dem echten Kohlenkalk vergleichbares Sediment handelte, müßte noch bewiesen werden. Die aus diesen Kalken bekannt gewordene Fauna enthält genau wie die den Kulmposidonienschiefern eingebetteten stellenweise ziemlich mächtigen Kalkbänke und die in den Kulmkieselschiefern enthaltenen Kalke solche Formen, die wir nach den bisherigen Erfahrungen als bezeichnend für die Ammonitidenfazies ansehen müssen. Es sind Cephalopoden *(Glyphioceras, Orthoceras)* und dünnschalige Bivalven *(Posidonia, Pecten etc.)*. Nur vier Brachiopodenarten sind durch F. A. Roemer bekannt geworden: zwei *Rhynchonellen,* ein *Spirifer* und ein *Productus.* Das seltene Vorkommen dieser Brachiopoden läßt sich in keiner Weise vergleichen mit dem Reichtum an großen Vertretern dieses Tierstammes, besonders Angehörigen der Gattungen *Productus* und *Spirifer,* im linksrheinischen Kohlenkalke. Korallen, Bryozoen und dergl. sind aus diesen Kalken am Iberge noch gänzlich unbekannt.

Wenn also diese Fauna des Iberger Kulmkalkes durch größeren Reichtum an Arten von den uns sonst bekannten Vorkommen des Kulmkalkes im Oberharze abweicht, so besteht doch noch kein Grund hier von einer gänzlich abweichenden Fazies zu sprechen. Die wenigen Brachiopoden berechtigen jedenfalls nicht dazu, denn auch aus dem echten Posidonienschiefer des Oberharzes sind bereits durch Roemer einige Brachiopoden bekannt geworden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Bildete der Iberger Kalk zur Zeit der Ablagerung des Kulms den Meeresgrund — mit Rücksicht auf die Transgression des tiefsten Kulms im Oberharze liegt diese Annahme durchaus nicht ganz fern — so ist es sehr erklärlich, daß hier ein reicheres Tierleben herrschte als in den schlammigen Gründen des Kulmmeeres weiter im Norden.

Es gilt übrigens auch bezüglich dieses Kulmkalkvorkommens mutatis mutandis genau das gleiche wie von dem Iberger Kalke. Zunächst steht der Kulmkalk des Iberges noch völlig isoliert im Harze, und ehe die Kulmstratigraphie nicht weiter geklärt ist, wissen wir nicht, mit welchem Schichtengliede des Kulms wir ihn bezüglich seiner stratigraphischen Stellung vergleichen dürfen, wenn er auch zu den z. T. in mächtigen Bänken erscheinenden und dann äußerst fossilreichen Kalken des Posidonienschiefers die nächsten Beziehungen zeigt.

Auch ein Analogon zu dem raschen Fazieswechsel läßt sich für die Kulmschichten unschwer finden. Bei meinen Aufnahmen auf Blatt Osterode im Jahre 1901 fand ich an mehreren Punkten in Tonschiefermitteln, die der derben sogen. Grunder Grauwacke eingelagert und den konglomeratischen Zonen dieser Schichtenfolge nahe benachbart sind, eine Fauna auf, die die wichtigsten Faunenelemente der Posidonienschiefer enthielt, nämlich die *Posidonia Becheri,* die bekannten *Orthoceraten, Goniatiten* und die wenigen *Gesteropoden.* Im gleichen Jahre fand Beushausen inmitten dieser Fundpunkte einer Cephalopodenfauna das von ihm beschriebene Vorkommen einer echten Kohlenkalkfauna [1]) in einem ebenfalls in nächster Nähe von einer Konglomeratzone auftretenden Schiefermittel der derben Grauwacke des Forstortes Kaltenborn. Es liegt knapp 2 km von einem der nächsten der oben erwähnten Vorkommen mit Cephalopodenfauna in nordöstlicher Richtung, also nahezu in dessen streichender Fortsetzung. Hoffentlich wird niemand auf den Gedanken kommen, in diesem Vorkommen wegen seiner von derjenigen der Umgebung faunistisch gänzlich abweichenden Fazies den Rest einer Überfaltungsdecke sehen zu wollen, denn der genetische Zusammenhang mit den benachbarten Gesteinen läßt sich unschwer erweisen.

Und doch läge hier der Gedanke wegen der tatsächlich gänzlich verschiedenen Fazies viel näher als beim Iberger Kulm-

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 53, 1901, Heft IV. Verh. S. 58.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kalk. Es soll damit freilich nicht ohne weiteres gesagt sein, daß diese faziell abweichenden, Fauna führenden Horizonte genau homotax seien. Auch hier läßt sich für die Petrefakten führenden Schiefermittel ebensowenig wie für die Konglomeratzonen sicher feststellen, ob sie niveaubeständig sind oder nicht, geschweige denn welchen Horizont innerhalb der gewaltigen Masse der Grauwackengesteine sie einnehmen. Zu Ausführungen, wie weit sich in dieser Hinsicht begründete Vermutungen aussprechen ließen, ist hier nicht der Ort.

Wenn man aber behaupten zu dürfen glaubt, daß der Iberger Kalk ein faziell abweichendes Äquivalent der Oberharzer Goniatitenkalke und Büdesheimer Schiefer sei und daß der Iberger Kulmkalk den tieferen im Oberharze sonst bekannten Kulmgesteinen entspreche, so wird man mindestens mit dem gleichen Rechte von einer Altersgleichheit dieser der Fauna nach faziell verschiedenen, petrographisch aber gleichartigen Schiefermittel der Grauwacke sprechen dürfen.

Herr O. Welter vermißt des weiteren die normalen Sedimente des Unterkulms an der Peripherie des Ibergs. Er meint nämlich, daß bei Annahme einer Heraushebung des Iberger Kalkmassivs als Horst doch wohl am Rande des Horstes infolge der Schleppung der absinkenden Kulmgesteine an den Randverwerfungen Stücke von der Unterlage der Grauwacke, insbesondere des Kieselschiefers, an der Tagesoberfläche hervortreten müßten.

Wir kennen aber mehrere Stellen im Oberharze, an denen die typischen Vertreter des Unterkulm, Kieselschiefer und Posidonienschiefer, fehlen oder vertreten werden durch andere Sedimente. Wie an jenen Stellen brauchte auch hier der Kieselschiefer garnicht ausgebildet zu sein, konnte also an der Peripherie des Horstes auch nicht erhalten bleiben. Wer will heute entscheiden, ob wir in den Kulmkalken oder in den aus diesen hervorgegangenen Kulmquarziten nicht die Vertreter des Kieselschiefers zu erkennen haben, die sich der ausgesprochenen Forderung gemäß am Rande des Kalkmassivs finden?

Aber abgesehen davon darf man wohl kaum die kategorische Forderung aussprechen, daß jeder Horst kranzartig von den aufgebogenen Enden der abgesunkenen jüngeren Gesteinsschollen umgeben sein muß oder daß sich auch nur Reste von ihnen an dem Rande finden sollen. Weiter unten soll gezeigt werden, inwieweit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

sich in der Umgebung des gewissermaßen aus dem Untergrunde weit herausragenden oberdevonischen Kalkstockes Beziehungen zwischen diesem und den tieferen Kulmgesteinen erkennen lassen.

Gegen die Auffassung der ringsum isolierten Horste als tektonische im Untergrunde wurzelnde Klippen, für die der Iberg in den Lehrbüchern bislang als bezeichnendes Beispiel angeführt wurde, wird nun bekanntlich seit dem Auftauchen der Überfaltungstheorie allerorten Sturm gelaufen. Es würde aber die Aufgabe sein, in jedem Einzelfalle zu beweisen, daß wirklich Älteres dem Jüngeren auflagert. Mit dem Aussprechen bloßer dahin gehender Hypothesen ist uns nicht gedient. So auch hier am Iberge. Es müßte angestrebt werden, den Beweis zu erbringen, daß der Iberger Kalk Gesteinen jüngeren Alters auflagert. Denn die bisherigen Autoren des Iberges aus neuerer Zeit haben übeinstimmend das umgekehrte Lagerungsverhältnis behauptet.

Dieser einfachste Weg der Beweisführung erscheint mir freilich in unserem Falle nur schwer gangbar, weil die Unterlage des Kalkes nirgends erschlossen ist. Die tiefsten durch den Bergbau aufgeschlossenen, nach v. Groddeck 400 Meter unter dem Berggipfel liegenden Teile des Gebirgsstückes bestehen wie an der Tagesoberfläche aus Kalk — ob aus ober- oder mitteldevonischem ist heute nicht zu entscheiden.

Welter hat denn auch keinen Versuch gemacht, die Überlagerung der Grauwacke durch den Kalk zu beweisen. Nur von einer Stelle am Hübichenstein sagt er, daß hier „die Erosion den Devonkalk über dem Kulm soweit weggenommen habe, daß dieser jetzt in Hufeisenform inmitten des Devons erscheint und es an dieser Stelle überall zu unterteufen scheint und auch wahrscheinlich unterteuft, wenn auch spätere Verwerfungen hier und da die ursprüngliche Tektonik gestört haben."

Dazu ist zu sagen: Will man das hufeisenförmige Herumgreifen der Kulmschichten um den Kalk des Hübichensteins zum Beweise dafür anführen, daß der Kalk die Kulmgesteine überlagert, so ist man meines Erachtens zunächst zu der Behauptung gezwungen, daß die Kalkmasse des Violenbergs mit dem Hübichensteine umgrenzende Verwerfungen überhaupt fehlen. Die Existenz dieser Gebirgsstörungen läßt sich aber direkt beweisen. Auch wird diese Annahme einer Auflagerung des Kalkes auf dem Kulm ohne Grenzverwerfungen unmittelbar widerlegt durch die Tatsache,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

daß die alte Grube Violenberg II unter dem Hübichensteine in ziemlicher Teufe den in Eisenstein umgewandelten Kalk abgebaut hat, wodurch also erwiesen ist, daß der Kalk in größere Tiefe unter die an der Tagesoberfläche sichtbare Grenze zwischen Kulm und Devon hinabreicht (vergl. Fig. 1 auf S. 167).

Gibt man aber die Existenz der Grenzverwerfungen zu, so wüßte ich nicht, wie die Erscheinung des hufeisenförmigen Herumgreifens der Kulmgesteine um ein von der Hauptmasse des Kalkklotzes losgelöstes Stück noch verwendet werden könnte, um eine Überlagerung der Kulmschichten durch den Kalk irgendwie wahrscheinlich zu machen.

Jeder unbefangene Beobachter wird doch wohl den nahe liegenden Schluß ziehen, daß das jüngere Gestein, die kulmischen Tonschiefer und Grauwacken an den Verwerfungen zwischen dem losgelösten Stück und der Hauptmasse des Iberger Kalkes eingesunken ist. Es schiebt sich hier am Südwestrande ein Stück Kulm zwischen die Kalkmasse ein, genau so, wie wir es auf der Nordostseite des Kalkmassivs kennen lernen werden.

Noch eine weitere Beobachtung mag hier zur Sprache kommen, die man vielleicht zur Begründung für das Vorhandensein von Grauwacke unter dem Kalk anführen könnte. Auch Welter streift diese Beobachtung älterer Autoren. Sie betrifft die Tatsache, daß in der Tiefe des Iberger Kalkmassivs in der Nähe des Randes Grauwackengestein angetroffen sei.

Was es mit diesen Grauwacken und Tonschiefern für eine Bewandtnis hat, ersieht man am besten aus der Beschreibung, welche Rittershaus [1]) gegeben hat. Er ist der letzte der Autoren, welcher uns die in den Iberger Erz- und Eisensteinsgruben geologisch besonders interessanten Erscheinungen nach eigener Beobachtung schildern konnte.

Aus dieser Beschreibung geht klar hervor, daß diese Grauwacken und Tonschiefer in Gestalt geringmächtiger, schmaler Streifen in den Gängen und Spalten steckten, welche das Kalkmassiv in der Nähe der Grenze gegen die ringsumgebenden Kulmschichten durchsetzen [2]). Die Äußerung, daß derartige Tonschiefer und Grauwacken „jedenfalls aus der Zerstörung der Kulmschichten,

[1]) Ztschr. für Berg-, Hütten- und Sal.-Wesen in Preußen. 1886. Bd. XXXIV, S. 207.

[2]) Kürzlich wurde mir diese Auffassung von Herrn Direktor Rittershaus mündlich bestätigt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

welche den Iberger Kalk überlagert haben, hervorgegangen und in den Spaltenwänden abgesetzt worden" sind, läßt wohl keinen Zweifel darüber bestehen, daß man nach diesem Beobachter in den eingeklemmten Spaltenausfüllungen keinesfalls etwa eine aus Kulmschichten bestehende Unterlage des Kalkmassivs sehen darf.

Von den Grubenaufschlüssen auf der Süd- und Südostseite des Kalkmassivs gibt RITTERSHAUS sehr instruktive Abbildungen, die beweisen, daß Kulmgrauwacke vielfach als überlagernde Decke des Iberger Kalkes angetroffen wurde und daß die Grenze zwischen Grauwacken im Hangenden und Kalk im Liegenden mit etwa 45° gegen Süden einfällt. Beobachtungen, die auch v. GRODDECK und andere, wenn auch nicht mit der gleichen Genauigkeit gemacht hatten.

RITTERSHAUS macht es wahrscheinlich, daß auch auf der Nordseite die Grenzfläche des Kalkmassivs gegen die Kulmschichten einfällt.

Daß auch auf der Nordostseite eine Überlagerung des Kalkes durch Kulmgesteine stattfindet, läßt sich ebenfalls durch folgende Umstände erweisen.

v. TREBRA [1]) gibt eine Abbildung, welche die Anlagerung der Grauwacke an den Kalk darstellt. Die Grenze fällt dieser Abbildung zufolge mit ungefähr 50° unter die Grauwacke ein. Letztere lagert also über dem Kalke.

Er bemerkt ferner [2]):

„Ohngefähr 45 Lachter von diesem Punkte" (den die Abbildung wiedergibt) „entfernt gegen Abend, an dem Abhange des Berges, ist ein Schacht niedergebracht, 10 Lachter saiger durchaus in ersterer Gebirgsart" (Grauwacke), „und dann erst mit demselben der Kalk getroffen".

Geht also aus diesen Angaben hervor, daß auch auf der Ostseite die Grenzfläche von Grauwacke und Kalk vom Iberge weg gegen die Grauwacke einfällt, so wird eine Überlagerung des Kalkes durch die Grauwacke im NO. auf größere Erstreckung direkt bewiesen durch folgende Tatsachen:

Unter den alten Rissen über den Oberharzer Bergbau befindet sich auch ein Grundriß des sogen. Spitzigeberger Suchorts von der Hand des Markscheiders KUTSCHER aus dem Jahre 1840. Dies ist

[1]) v. TREBRA: Erfahrungen vom Innern der Gebirge 1785. Taf. I, Abb. 1.

[2]) a. a. O., S. 110.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ein Versuchstollen, der im Innerstetal angesetzt und in westlicher Richtung gegen den Iberg getrieben ist bis etwa zu der Stelle, wo im oberen Bärenhöhlertal das kleine Vorkommen von anstehendem Iberger Kalke liegt. Das letzte (westlichste) Stück dieses Versuchstollens steht im Iberger Kalk. Auf Blatt Seesen der geologischen Spezialkarte ist das Spitzigeberger Suchort in seinem westlichen Teile etwas zu weit nach NO. gezeichnet. Diese Einzeichnung mußte seiner Zeit in Ermangelung besserer Unterlagen und mit Rücksicht auf die Topographie des Blattes in der vorliegenden Form ausgeführt werden. Der Ortsstoß liegt tatsächlich weiter gegen SW., fast genau an der Stelle, wo der dem sogen. Fastweg im Osten nahezu parallel, aber zum Hasenberge laufende Weg seine Biegung macht und zwar 100 Meter unter diesem Punkte. 18 Lachter (ca. 36 Meter) vor Ort traf man auf Iberger Kalk. Auch gegen SO. hin konnte der Kalk noch auf 13 Lachter (ca. 38 Meter) verfolgt werden, wo man eine mit 80° nach S. einfallende Kluft antraf. Weiter nach SO. wurde nicht aufgefahren. Daraus ergibt sich, daß hier, wo der Ortsstoß etwa 100 Meter Saigerteufe einbringt, der Iberger Kalk von einer an dieser Stelle nicht ganz 100 Meter dicken Grauwackenmasse überlagert wird, die zwischen dem Iberger Kalkmassiv und dem Bärenhöhler Kalkvorkommen[1]) 250 Meter Breite hat und mit den benachbarten Grauwacken genetisch im innigsten Zusammenhange steht (vergl. Fig. 1).

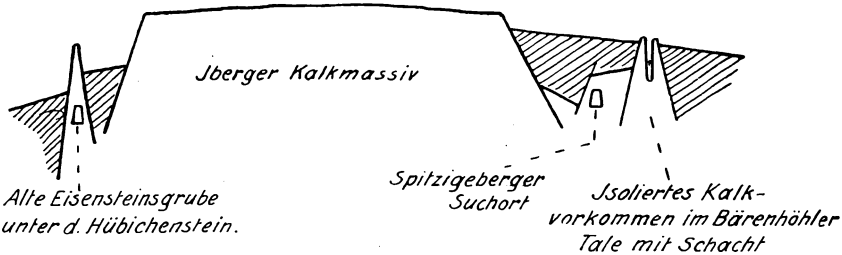


Fig. 1. **Schematisches Profil des Ibergmassivs in der Richtung SW.-NO.** Schraffiert = Kulmgrauwacke, ohne Schraffen = Iberger Kalk.

Ein klarerer Beweis dafür, daß die Grauwacke auf größere Erstreckung den Kalk überlagert, kann wohl kaum geführt werden.

[1]) In dem Aufsatze WELTER's ist der Kalk im Bärenhöhlertale als ein „isolierter Block Iberger Kalkes" bezeichnet worden. Wer die lokalen Verhältnisse kennt, der weiß, daß in diesem „isolierten Block" ein Schacht abgesunken ist, der bis zum Gesenk im Kalke steht. Es dürfte sich daraus ergeben, was von der Blocknatur zu halten ist (vergl. Fig. 1).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wie aber wollte man diese Überlagerung des Kalkes durch Kulmgrauwacke, die mit derjenigen ihrer Umgebung im direkten Zusammenhange steht, mit Zuhülfenahme der Überfaltungstheorie erklären? Will man etwa annehmen, daß der Kalk hier als Rest einer Überschiebungsdecke mit der Grauwacke dermaßen verfaltet ist, daß er als isolierter Kern in ihr steckt? Mir scheint, die Vorstellung verliert sich hier ins Nebelhafte!

Noch einer andern von Herrn O. Welter in seiner Argumentation geäußerten Auffassung muß hier entgegengetreten werden, nämlich der, daß man aus dem Charakter der Faltung in der Gegend von Lautenthal und Hahnenklee ohne weiteres auf eine ebenso intensive Gesteinsfaltung in der Nachbarschaft, insbesondere am Iberge, schließen dürfe.

Schon v. Groddeck hat sich bemüht, den Charakter und die Intensität der Schichtenfaltung in dem Grauwackegebiet des westlichen Oberharzes zu erkennen. Trotz der entgegenstehenden Schwierigkeiten, die besonders in dem Mangel an größeren Aufschlüssen, in der Einförmigkeit des Gesteins, in der Armut an horizontbestimmenden Versteinerungen und seinen infolgedessen schwer zu deutenden Lagerungsverhältnissen liegen, hat dieser unermüdliche Beobachter feststellen können, daß die Intensität der Faltung gegen NW. immer mehr abnimmt.[1])

Bei den geologischen Aufnahmen der Oberharzblätter und später zeigte es sich, daß diese Beobachtung richtig war. Freilich muß zwischen dem nördlich vom Lautenthal-Hahnenkleeer und Bockswiese-Festenburger Gangzuge belegenen Teile des Oberharzes und dem südlich davon belegenen unterschieden werden. Während sich in den devonischen und unterkulmischen Gesteinen bei Lautenthal vielfach eine stärkere Faltung und weitgehende Spezialfaltung beobachten ließ, herrscht in dem Grauwackegebiete südlich des Lautenthaler Gangzuges, wie auch v. Groddeck feststellen konnte, vorwiegend eine wenig intensive Faltung, die sich in rechtsinnigem flachen Fallen äußert.

Die tektonischen Erscheinungen dieses letztgenannten Gebirgsstückes sind am leichtesten kennen zu lernen in dem Stück des

[1]) v. Groddeck: Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. 1877. Bd. 29, S. 441.
[2]) v. Groddeck: l. c. S. 441 und Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. 1866.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Innerstetales, das zwischen Lautenthal-Bockswiese einerseits und dem Iberg anderseits tief in dieses Grauwackegebiet eingeschnitten ist. Auf Grund von ca. 80 Ablesungen des Streichens und Fallens an den Flanken des Innerstetales zwischen der Clausthaler Silberhütte und der Hütschenthaler Sägemühle, läßt sich behaupten, daß hier die Faltung verhältnismässig wenig intensiv ist. Wenn auch einzelne schlecht aufgeschlossene Teile dieses Talstückes ein zusammenhängendes Profil aufzunehmen verhindern, so läßt sich doch durch direkte Beobachtung und durch Kombination erkennen, daß breite flache weitausladende Falten bei weitem vorherrschen. Wo die großen Störungszonen hindurchsetzen, zeigt sich stellenweise steiles Einfallen, ja selbst Saigerstehen der Schichten, so beispielsweise an der westlichen Fortsetzung des Rosenhöfer Gangzuges, an der Charlotter Ruschel, am Dreizehnlachterstollengang bei Wildemann, am Hütschenthaler Gange u. a. Man betrachte z. B. die großen Aufschlüsse der Steinbrüche von Schwarzewald, Adlersberg und in der Nähe der Silberhütte mit ihren breiten Gewölben und anschließenden flachen Mulden, um sich von dieser Tatsache zu überzeugen. Dieses Talstück aber durchschneidet gerade das im nordöstlichen Fortstreichen der Kulmgesteine am Rande des Iberger Kalkmassivs belegene Gebirgstück.

Nichts liegt ferner als die Annahme, daß der Faltungsprozeß einstmals vor der unter den Kulmgesteinen lagernden Iberger Kalkmasse „Halt gemacht" hätte. Auch sie ist in die Faltung einbezogen. Daß aber das Verhalten der einzelnen Gesteine beim Faltungsvorgange sehr verschiedenartig gewesen ist, läßt sich im älteren Gebirge Deutschlands, ganz besonders im Harze, mit Evidenz nachweisen und ist auch aus anderen Gegenden hinlänglich bekannt. Es erscheint also durchaus nicht verwunderlich, wenn sich der oberdevonische Massenkalk beim Faltungsvorgange anders verhielt als beispielsweise die oberdevonischen Tonschiefer oder die Kulmkieselschiefer, deren Tonschieferlagen Verschiebungen in der Schichtfläche ermöglichten und einer weitgehenden Spezialfaltung günstig waren.

Indem ich davon absehe weiter auf die in dem Aufsatze Welter's enthaltenen Unrichtigkeiten einzugehen, die bei genauerer Bekanntschaft mit dem Gebiete hätten vermieden werden können, möchte ich nur noch eine wunderliche Behauptung des Genannten zur Sprache bringen, in der Hoffnung, die noch fehlende Aufklärung darüber zu erlangen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Um zu beweisen, daß eine Verfaltung des Iberger Kalkes mit der Grauwacke stattgefunden habe, teilt WELTER mit, daß im Innerstetale oberhalb Wildemann Korallen führender Iberger Kalk „konkordant zwischen den steilstehenden Grauwackenbänken lagernd" zu beobachten wäre.

Weder bei den Aufnahmearbeiten auf Blatt Seesen noch später habe ich an diesem Punkte anstehenden Iberger Kalk angetroffen. Es ist nun merkwürdigerweise die Stelle, an der dicht daneben, aber auf der andern Seite der Innerste, vor dem Mundloch des oben erwähnten Spitzigeberger Ortes die zugehörige Halde lagert, auf der sich natürlich auch Iberger Kalk vom Iberger Kalkmassiv, in dem ja der Ortsstoß steht, in ziemlicher Menge findet. Auch der Schwerspat führende Erzgang, der hier das Innestebett durchsetzt, und zu dessen Erschließung das Suchort aufgefahren wurde, kann doch unmöglich Veranlassung zu dieser Bemerkung gegeben haben. Ich stehe also vor einem Rätsel, wie WELTER zu seiner höchst eigenartigen Beobachtung gelangen konnte, und kann mich, bis ich eines Bessern belehrt werde, des Verdachts nicht erwehren, daß von ihm ein zwischen die Grauwackebänke eingeklemmter Kalkblock von der Halde beobachtet wurde.

Will man sich den Vorgang veranschaulichen, durch welchen das Kalkmassiv in seine jetzige Lage gelangte, so gibt, glaube ich, das in seiner Nachbarschaft auftretende, mit Rücksicht auf das allgemeine Schichtenstreichen als seine streichende Fortsetzung zu deutende Gestein einen Fingerzeig, das auf der geologischen Karte als Wechsellagerung von Ton- und Grauwackenschiefer (cutg) bezeichnet worden ist. Diese Gesteinsfolge, welche nicht mit den der derben Grauwacke eingelagerten geringmächtigen Ton- und Grauwackenschieferpacketen zu verwechseln ist, entwickelt sich, wie man weiter im SO. beobachten kann, aus den reineren Tonschiefern, die wir unbedenklich dem tieferen Horizonte der Kulmgesteine zuweisen können und die auf dem Blatte Osterode daher auch mit derselben Signatur (cut) ausgezeichnet wurden, wie die unmittelbar über dem tiefsten Kulm folgenden oder überhaupt als dessen Basis auftretenden Posidonienschiefer. Nicht allzuweit in ihrem Hangenden beobachtet man hier wie an vielen andern Stellen im Oberharze die bekannten konglomeratischen Bänke der Grauwacke.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Das Auftreten von Schichten der Wechsellagerung in der Gegend von Grund deutet also verglichen mit den derben Grauwacken der Umgebung, welche Konglomerate führen und auch im Hangenden dieser Konglomeratzonen noch bedeutende Mächtigkeiten erreichen, auf das Hervortreten tieferer Horizonte der Grauwacke hin. Es hebt sich hier ein Sattel [1]) heraus, dessen beide Teilstücke — ein südwestliches größeres um Grund herum und ein nordöstliches kleineres im oberen Pandelbachtale — das Kalkmassiv des Iberges und Winterberges beiderseits flankieren. Das oberdevonische Kalkmassiv erscheint selbst als ein mittlerer Teil dieses Sattels. Verfolgt man aber den Aufbau des Sattels in seiner Streichrichtung, so erhält man, wenn hier einmal nur der besseren Unterscheidung wegen die Wechsellagerung als Unterkulm, die derbe Grauwacke als Oberkulm bezeichnet wird, folgendes Schema:

SSW.	Zechstein / Oberkulm	Unterkulm	Oberdevon	Schmaler Streifen von Oberkulm (Später eingesunken.)	Unterkulm	Oberkulm	NNO.

Es zeigt sich also, daß der durch die oberkarbonische Faltung herausgehobene Sattel durch die Faltung des herzynischen Systems in der Richtung seiner Axe nochmals gefaltet wurde. Auf diese Faltung reagierte das bereits gefaltete Gebirge in der bekannten Weise durch die Entstehung weithin fortsetzender nahe benachbarter Verwerfungen, durch die schmale stufenartig aufeinander folgende Gesteinskulissen entstanden, entsprechend dem untenstehenden Schema in Profilansicht, wobei natürlich das Mittelstück am meisten emporgehoben wurde.

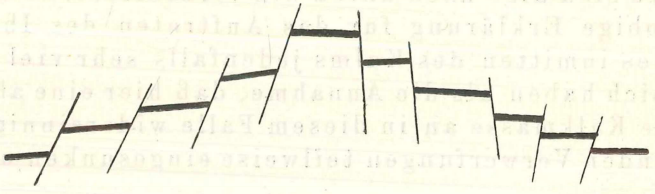


Fig. 2. **Schema der Entstehung stufenartig aufragender Gesteinskulissen.**

[1]) Daß bei dieser Sattelbildung lokal eine Überschiebung des Kalkes auf Kulm eingetreten sei, wäre an sich möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich. Es besteht für diese Annahme bis jetzt nicht der geringste Anhaltspunkt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Eine dritte Heraushebung scheint dieses letztere dadurch erfahren zu haben, daß die Kulmgesteine an Störungen von nördlichem bis nordöstlichem Verlauf an ihm absanken.

Ein Blick auf die tektonische Darstellung des westlichen Gebirgsrandes (Blätter Seesen, Osterode, Lutter a. Bge.) und des westlichen Harzvorlandes genügt, um die Bedeutung und weite Verbreitung dieses letzterwähnten Störungssystems, das man wohl als das der rheinischen Richtung bezeichnet hat, zu erkennen. Verwerfungen dieser Art fehlen zwischen Harzrand und Innerstetal, wie überhaupt im ganzen westlichen Harze keineswegs. Sie lassen sich aber nur dann sicher nachweisen und auf größere Erstreckung verfolgen, wenn das Nebengestein auf beiden Flügeln solcher Verwerfungen hinreichend verschieden ist. Im anderen Falle erscheint ihre Verfolgung in dem Wirrsal von Störungen verschiedener Richtung fast immer geradezu unmöglich. Im Iberger Kalkmassiv sowohl, wie im Grauwackengebiete mußte daher auf ihre Eintragung zumeist verzichtet werden, um die Zuverlässigkeit des Kartenbildes nicht zu beeinträchtigen. [1])

Die drei geschilderten verschiedenartigen gebirgsbildenden Vorgänge, die sich im Laufe der Zeit auf diesem engbegrenzten Raum abspielten, summierten sich also zu einem Endeffekt, der in der Heraushebung und Isolierung eines älteren Gebirgsgliedes inmitten jüngerer Gesteine seinen Ausdruck findet. Berücksichtigt man ferner die Tatsache, daß alle bisher durch Grubenaufschlüsse bekannt gewordenen ursprünglichen Randspalten des Kalkmassivs vom Kalke weg unter die Grauwacke einfallen, dieses sich also nach unten hin verbreitert, so würde die obige Erklärung für das Auftreten des Iberger Kalkes inmitten des Kulms jedenfalls sehr viel mehr für sich haben als die Annahme, daß hier eine allochthone Kalkmasse an in diesem Falle widersinnig einfallenden Verwerfungen teilweise eingesunken und so

[1]) Aus den Akten über den Iberger Eisensteinsbergbau ergibt sich, daß mehrere Gruben auf Eisensteinsmitteln bauten, die in der Richtung h 4 bis h 5 sich erstreckten. Ob die Störungen im Kalke, welchen diese Erzmittel ihre Entstehung verdanken auf den Faltungsprozeß in der niederländischen oder in der sogen. rheinischen Richtung zurückzuführen sind, wird sich kaum entscheiden lassen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

erhalten geblieben sei, eine Ansicht, für die sich praktisch bisher auch nicht der geringste Stützpunkt finden läßt und die deshalb reine Hypothese bleiben muß.

Es liegt mir fern, die Anwendbarkeit der Theorie von den Überfaltungsdecken auf ein so intensiv gefaltetes Gebirge wie den Harz a limine von der Hand zu weisen. Im Gegenteil, gleich mir werden sich auch die übrigen im Harze beschäftigten Geologen an einzelnen Stellen des Gebirges mit dieser Frage auseinandergesetzt haben, und die in der Arbeit WELTER's ausgesprochenen Ansichten haben daher wohl niemand überrascht oder sind von ihnen gar als neues Evangelium begrüßt worden, das bei schwierigen Lagerungsverhältnissen eine Erklärung bieten könnte.

Um die Überfaltungstheorie auch für den Harz zu begründen, müßte man zunächst einwandfrei beweisen, daß dort wurzellose Gebirgsstücke existieren.

Ich möchte aber glauben, daß nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnis der Harzgesteine für große Teile des Gebirges in stratigraphischer Hinsicht noch zu große Zweifel bestehen, um schon jetzt durch eine Diskussion dieses Gegenstandes zu brauchbaren Resultaten zu gelangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

Jahr/Year: 1909-1911

Band/Volume: 60-61

Autor(en)/Author(s): Bode Adolf

Artikel/Article: Über die Lagerungsverhäitnisse des Iberger Kalkmassivs bei Grund im Oberharz 2157-2173