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

Studien über Diskordanzen im östlichen Harzvorlande.

Vorläufige Mitteilung von **Ewald Wüst.**

Mit 1 Textfigur.

Halle a. S., den 25. November 1906.

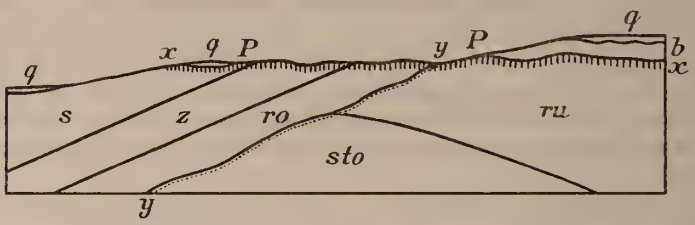
Im folgenden teile ich in Kürze einige der hauptsächlichsten Ergebnisse mit, zu denen mich Studien über Diskordanzen im östlichen Harzvorlande[1] geführt haben. Die Gesamtergebnisse dieser Studien werde ich nach Erledigung einiger Untersuchungen im Gelände, zu denen ich im verflossenen Herbste nicht mehr gekommen bin, in einer ausführlicheren Arbeit niederlegen, in der auch Vergleiche mit ähnlichen Beobachtungen aus anderen Gebieten angestellt werden sollen. Die ausführlichere Arbeit wird auch eine Reihe von Spezialprofilen enthalten, während ich mich in dieser vorläufigen Mitteilung damit begnügen muß, meine Hauptergebnisse durch eine schematische Profildarstellung zu veranschaulichen.

Im östlichen Harzvorlande treten Gesteinskörper von obercarbonischem bis quartärem Alter an die Erdoberfläche. Innerhalb dieser Gesteinskörper, deren älteste — obercarbonische — am östlichen Harzrande und, wie durch Tiefbohrungen nachgewiesen ist, auch im östlichen Harzvorlande diskordant dem vor der großen intercarbonischen Faltung gebildeten Paläozoicum auflagern, finden sich zwei größere Diskordanzen. Die ältere derselben liegt zwischen dem Unter- und Oberrotliegenden und ist demnach interrotliegenden Alters; die jüngere liegt zwischen dem Muschelkalke und dem Unteroligocän und ist, nach den Verhältnissen der Nachbargebiete zu urteilen, jungcretaceischen oder alttertiären Alters. Durch die Krustenbewegungen, welche diesen beiden Diskordanzen

[1] „Östliches Harzvorland" erscheint mir als der einzige passende Ausdruck zur zusammenfassenden Bezeichnung des Gebietes, welches sich zwischen dem Harze und der Leipziger Bucht des norddeutschen Flachlandes einerseits und Thüringen und den östlichen Teilen des sogen. subhercynischen Hügellandes anderseits ausdehnt. — Über den geologischen Bau dieses Gebietes sind in erster Linie zu vergleichen: H. Laspeyres, Geognostische Mitteilungen aus der Provinz Sachsen (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. 1872. p. 265—360, Taf. XII), K. Freiherr v. Fritsch, Die Naturverhältnisse, insbes. d. geol. Bau d. Gegend von Halle a. S. (Die Stadt Halle a. S. im Jahre 1891. Festschr. z. 64. Versamml. d. Ges. Deutscher Naturforscher u. Aerzte. Halle a. S. 1891. p. 25—54), Fr. Beyschlag und K. v. Fritsch, Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rotliegende in der Provinz Sachsen (Abh. d. K. Preuß. geol. Landesanst. N. F. Heft 10. Berlin 1899) und die Blätter Leimbach, Gerbstedt, Cönnern, Gröbzig, Mansfeld, Eisleben, Wettin, Petersberg, Riestedt, Schraplau und Teutschenthal der Geol. Spezialkarte von Preußen usw.

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

entsprechen, sind jeweils Gesteinskörper in gleiches Niveau gebracht worden, welche ursprünglich einen vertikalen Abstand voneinander von 2000—3000 m besaßen. Die durch diese Krustenbewegungen hervorgebrachten Unebenheiten waren sowohl zu Beginn der Ablagerung des Oberrotliegenden wie zu Beginn der Ablagerung des Unteroligocäns so weit abgetragen, daß die Oberfläche des Gebietes nur noch maximale Niveaudifferenzen von etwa 200 m, also beiläufig ebensoviel wie heute, aufwies. Auf den beiden Diskordanzflächen beginnt die neue Schichtenreihe jeweils mit kontinentalen Ablagerungen, auf die konkordant marine folgen. Auf der älteren Diskordanzfläche liegen die kontinentalen Breccien,



sto Oberes Obercarbon.
ru Unterrotliegendes mit Porphyrdecken.
ro Oberrotliegendes.
z Zechstein
s Buntsandstein.
b Oligocän.
q Quartär.
x Zone chemischer Verwitterung unter der alttertiären Landoberfläche.
y Zone mechanischer Verwitterung unter der interrotliegenden Landoberfläche.
P—P Wieder freigelegte alttertiäre Landoberfläche.

Schema zur Veranschaulichung der im Texte behandelten Verhältnisse der Diskordanzen im östlichen Harzvorlande.

Konglomerate, Sandsteine und Schiefertone des Oberrotliegenden, die von dem in der Hauptsache marinen Zechsteine konkordant überlagert werden; auf der jüngeren Diskordanzfläche liegen die kontinentalen Sande, Tone und Braunkohlen des Unteroligocäns, die von dem marinen Mitteloligocän konkordant überlagert werden. Die Unebenheiten der interrotliegenden Diskordanzfläche scheinen um die Wende von Rotliegend- und Zechsteinzeit durch Abtragung der Höhen und Ablagerung des abgetragenen Materiales in den Tiefen ausgeglichen gewesen zu sein, da die Sedimente des Zechsteins, soweit sich das beurteilen läßt, auf einer Unterlage von Oberrotliegendem mit horizontaler Oberfläche abgelagert worden sind. Die Unebenheiten der jüngeren Diskordanzfläche sind nach der Ablagerung des kontinentalen Unteroligocäns noch nicht aus-

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

geglichen gewesen, denn das marine Mitteloligocän lagert in verschiedenem Niveau teils dem Unteroligocän, teils dem voroligocänen Untergrunde auf. Die kontinentalen Ablagerungen, welche den beiden Diskordanzflächen unmittelbar auflagern, sind wenigstens in der Hauptsache aus Verwitterungsprodukten der im Untergrunde anstehenden Gesteine aufgebaut. Daher ist die Ähnlichkeit der jeweils unmittelbar unter und unmittelbar über der Diskordanzfläche gelegenen Gesteine so groß, daß bei der geologischen Untersuchung und Kartierung des Gebietes bei der Festlegung derjenigen Formationsgrenzen, welche mit den Diskordanzflächen zusammenfallen und so die schärfsten und für die erdgeschichtliche Entwicklung des Gebietes bedeutungsvollsten Grenzen innerhalb der Formationsreihe desselben darstellen, mehr Fehler gemacht worden sind als bei der Festlegung irgendeiner anderen Formationsgrenze.

Die beiden Diskordanzflächen, die nach dem Gesagten alte Landoberflächen darstellen, bieten hinsichtlich der Verwitterung ihres Untergrundes und des damit im innigsten Zusammenhange stehenden Charakters der auf ihnen zur Ablagerung gelangten kontinentalen Sedimente auffällige Verschiedenheiten dar, welche den Hauptgegenstand der vorliegenden vorläufigen Mitteilung bilden sollen.

Überall, wo das unmittelbare Liegende der jüngeren der beiden Diskordanz- oder alten Landoberflächen, mit anderen Worten der Auflagerungsfläche des kontinentalen Unteroligocäns beobachtet werden kann, zeigt dasselbe eine intensive chemische Verwitterung, welche verschieden — stellenweise mindestens bis 16 m — weit in die Tiefe reicht. So sind unter der Auflagerungsfläche des Unteroligocäns die Porphyre [1], Porphyrtuffe und Arkosen des Unterrotliegenden und die Porphyrbreccien, Porphyrkonglomerate und Arkosen des Oberrotliegenden in Kaolinerde umgewandelt, die roten Sandsteine des Rotliegenden und des Buntsandsteines gebleicht, die roten Schiefertone und Schieferletten des Rotliegenden und des Buntsandsteines gebleicht und mehr oder weniger in plastischen Ton umgewandelt und die Kalke des Muschelkalkes zu einem zwar stark kalkcarbonathaltigen aber mürben, porösen, z. T. im Wasser zerfallenden, kalksandartigen Gesteine zersetzt [2].

[1] Meine Angabe, daß die Porphyre unter der Auflagerungsfläche des kontinentalen Unteroligocäns stets kaolinisiert seien, setzt sich vielfach zu dem Kartenbilde, das Laspeyres auf Blatt Petersberg gegeben hat, in Widerspruch, indem in diesem Kartenbilde vielfach Partien unkaolinisierten Porphyrs aus unteroligocänem „Kapselton“ oder „Quarzsand“ aufragen. Nach meinen Erfahrungen ist indessen in diesen Fällen der „Kapselton“ kaolinisierter Porphyr oder kaolinisiertes anderes vortertiäres Gestein und der „Quarzsand“ quartärer Flugsand.

[2] Die verschiedenen erwähnten Verwitterungserscheinungen waren zum größten Teile schon Laspeyres bekannt, der auch bereits erkannt

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

Das Material der Verwitterungsrinde unter der alttertiären Landoberfläche gehört nach Ramann's System der „klimatischen Bodenbildungen“ [1] in die Gruppe der „Grauerden“, welche besonders durch Kaolinisierung der Feldspäte und Bleichung durch Auslaugung von Eisenverbindungen gekennzeichnet werden und für Gebiete feuchten Klimas mit Vorherrschen der Verwitterung durch Humussäure charakteristisch sind. Es liegt nahe, die Verwitterung des Untergrundes der alttertiären Landoberfläche zu Grauerde mit der starken Moorbildung, welche die unteroligocänen Braunkohlenflöze des Gebietes voraussetzen, in Zusammenhang zu bringen, doch muß betont werden, daß die Bildung der Grauerde mindestens zum großen Teile schon vor der Ablagerung des Unteroligocäns erfolgt sein muß, weil das Unteroligocän des Gebietes, soweit es nicht als Kohle organogenen Ursprunges ist, aus geschlämmter Grauerde, in der Hauptsache aus z. T. feuerfesten Tonen und aus Quarzsanden [2] aufgebaut ist. Die unteroligocänen, bei der Umlagerung und Schlämmung der Grauerde entstandenen Tone können, namentlich wenn Aufschlüsse fehlen, leicht mit zu Grauerde verwitterten älteren Gesteinen verwechselt werden. So ist der größte Teil des von Laspeyres auf Blatt Petersberg der geologischen Spezialkarte von Preußen usw. dargestellten unteroligocänen „Kapseltones“ nichts als Grauerderinde vortertiärer Gesteine. An vielen, z. T. mehrere Quadratkilometer großen Stellen des östlichen Harzvorlandes ist die alttertiäre Landoberfläche durch Denudation der darauf abgelagerten Decke von Tertiär und Quartär — als Peneplain — wieder freigelegt. Ein großer Teil der Stadt Halle [3], in dem der Untergrund aus hellen tonigen Gesteinen besteht, deren Formationszugehörigkeit vielfach in den kleinen tempo-

---

hat, daß sie insgesamt einem und demselben Verwitterungsprozesse ihre Entstehung verdanken. Laspeyres irrt allerdings zweifellos in der Annahme, daß die Entstehung der in Rede stehenden Verwitterungserscheinungen erst nach Ablagerung unseres Oligocäns begonnen hat, heute noch fortdauert und „die Zirkulation von Atmosphärilien im Gesteine unter einer Bedeckung“ von Tertiär, Diluvium und Alluvium voraussetzt, „welche eine mechanische Bewegung der Verwitterungsprodukte nicht gestattet“ (Erläuterungen zu Blatt Petersberg. 1874. p. 8). Laspeyres hat auch schon bemerkt, daß der ungewöhnlich günstige Erhaltungszustand der bekannten von Giebel von Lieskau beschriebenen mit weißer Ersatzschale versehenen Muschelkalkfossilien an die Verwitterungsrinde des Muschelkalkes unter der Auflagerungsfläche des Unteroligocäns gebunden ist, was ich durch weitere Beobachtungen bestätigen kann.

[1] E. Ramann, Bodenkunde. 2. Aufl. Berlin 1905. p. 392 ff.

[2] Diese Quarzsande führen örtlich massenhaft unbeschädigte Quarzkristalle, welche durch ihre Form ihre Herkunft aus unseren Porphyren verraten, wie das schon oft in der Literatur betont worden ist.

[3] Blatt Petersberg und Blatt Halle-Süd, letzteres noch nicht in geologischer Bearbeitung erschienen.

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

rären Aufschlüssen, die tiefere Kanalausschachtungen oder Fundamentanshebungen darbieten, gar nicht sicher bestimmt werden kann, steht auf der alttertiären Landoberfläche. Ausgedehnte und verhältnismäßig sauber freigelegte Reste der alttertiären Landoberfläche finden sich beispielsweise zwischen Halle, der Dölauer Heide, Nietleben und Schlettau auf der linken Saaleseite [1], zwischen Halle-Trotha, Seunewitz und Lettin auf der rechten Saaleseite [2] und zwischen Lettin und Brachwitz in breiten Streifen zu beiden Seiten der Saale [3]. Die Erkenntnis unserer Grauerdebildungen als spezifischer Verwitterungserscheinungen der alttertiären Landoberfläche läßt diese Verwitterungserscheinungen als wertvolles Hilfsmittel zur genaueren Rekonstruktion der alttertiären Landoberfläche unseres Gebietes erkennen. Nach den von mir bereits ausgeführten Versuchen in dieser Richtung darf ich hoffen, mit Benützung dieses Hilfsmittels eine Isohypsenkarte des östlichen Harzvorlandes zu Beginn der Unteroligocänzeit entwerfen zu können.

Der Besprechung der interrotliegenden Diskordanz- oder alten Landoberfläche muß ich einige allgemeinere Bemerkungen über das Oberrotliegende des östlichen Harzvorlandes und besonders die Konglomerate desselben vorausschicken. Bezüglich der Konglomerate des Oberrotliegenden des östlichen Harzvorlandes wird in der neuesten Bearbeitung desselben durch Beyschlag und v. Fritsch [3] der im folgenden kurz dargelegte Standpunkt vertreten. Im Oberrotliegenden des Gebietes ist ein Konglomerat, das vorwiegend aus — nach v. Fritsch ausschließlich — fremden, d. h. im Gebiete anstehend nicht bekannten Porphyren besteht, allgemein und oft als einziges Konglomerat vorhanden. Im Liegenden dieses Konglomerates aus fremden Porphyren tritt im Oberrotliegenden am östlichen Harzrande ein vorwiegend aus Quarziten bestehendes, den Quarzitkonglomeraten der Mansfelder oder Mittleren Ottweiler Schichten sehr ähnliches Konglomerat auf, das da, wo im Untergrunde eine in die Mansfelder Schichten eingelagerte Melaphyrdecke ansteht, in ein vorwiegend aus Melaphyr bestehendes Konglomerat übergeht. Auf Halle-Nord und nähere Umgebung beschränkt sind Konglomerate, die vorwiegend aus hier im Untergrunde anstehenden unterrotliegenden Porphyren bestehen. Diese Konglomerate aus einheimischen Porphyren werden im Texte — anscheinend von v. Fritsch — nach längerer Diskussion mit schweren Bedenken zum Oberrotliegenden gestellt, während sie auf der zugehörigen, von Beyschlag hergestellten Übersichtskarte als Unterrotliegendes kartiert sind. Nach meinen Beobach-

[1] Blatt Halle-Süd.
[2] Blatt Petersberg.
[3] A. a. O.

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

tungen sind die Konglomerate aus einheimischen Porphyren nicht auf Halle-Nord und nähere Umgebung beschränkt. Ich konnte vielmehr diese Konglomerate auf der rechten Saaleseite von Brachwitz bis nach Mücheln bei Wettin verfolgen[1] und hier aus ihren Lagerungsverhältnissen einwandfrei ermitteln, daß sie dem Oberrotliegenden und zwar dem Liegenden des Konglomerates aus fremden Porphyren angehören, also etwa den Quarzit- und Melaphyrkonglomeraten des Oberrotliegenden am östlichen Harzrande äquivalent sein werden. Namentlich in und dicht bei Halle-Nord läßt sich an mehreren Stellen deutlich verfolgen, daß die Konglomerate aus einheimischen Porphyren — gerade wie das Melaphyrkonglomerat am östlichen Harzrande in der Gegend von Leimbach und Groß-Örner — nach unten ganz allmählich in grobe Breccien übergehen, wie sie Freiherr v. Fritsch an verschiedenen Punkten als Blockkrusten oder Erstarrungsrinden der unterrotliegenden Porphyre gedeutet hat. Gesteine vom Typus der von Freiherr v. Fritsch als Blockkrusten gedeuteten sind im Gebiete sehr verbreitet, aber in ihrer Verbreitung stets an die Zone der diskordanten Auflagerung der oberrotliegenden Konglomerate aus einheimischen Porphyren, in die sie nach oben allmählich übergehen, gebunden. Aus diesem und noch anderen, erst in der ausführlicheren Arbeit zu erörternden Gründen vermag ich in den besprochenen Gesteinen nicht mit meinem hochverehrten, zu früh dahingegangenen Lehrer, Freiherr v. Fritsch, Erstarrungsrinden der unterrotliegenden Porphyre, sondern nur sedimentäre, oberrotliegende Breccien zu erblicken. Für das Oberrotliegende des östlichen Harzvorlandes ergibt sich nach der von Beyschlag und v. Fritsch gegebenen Darstellung und meinen Berichtigungen und Ergänzungen dazu eine naturgemäße Gliederung in zwei Abteilungen, eine untere, nur örtlich entwickelte und sehr verschieden ausgebildete, die durch Breccien aus im unmittelbaren Untergrunde anstehenden Gesteinen und Konglomerate aus im unmittelbaren Untergrunde oder dessen nächster Nähe anstehenden Gesteinen charakterisiert ist und eine obere, im ganzen Gebiete entwickelte und ziemlich gleichmäßig ausgebildete, die durch Konglomerate aus vorwiegend fremden Gesteinen[2] charakterisiert ist.

Das Liegende der älteren der beiden Diskordanz- oder alten

[1] Laspeyres hat auf Blatt Petersberg in dieser Gegend oberrotliegende Konglomerate, teils „vorwaltend aus oberem“, teils „vorwaltend aus unterem“ Hallischem Porphyr kartiert. Hierzu ist indessen zu bemerken, daß Laspeyres auf Blatt Petersberg die Konglomerate aus fremden Porphyren durchweg als Konglomerate aus Hallischem „oberem“ Porphyr kartiert hat.

[2] Daß in diesen Konglomeraten auch Gerölle einheimischer Gesteine vorkommen, beweisen z. B. von mir bei Hettstedt gefundene Gerölle des Melaphyrs von Leimbach usw.

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

Landoberflächen, mit anderen Worten der Auflagerungsfläche des kontinentalen Oberrotliegenden zeigt nirgends eine chemische Verwitterung[1], dagegen wenigstens unmittelbar unter der Diskordanzfläche eine starke Zerklüftung durch mechanische Verwitterung. Es war demnach das östliche Harzvorland in der Zeit unmittelbar vor der Ablagerung des Oberrotliegenden ein Gebiet rein mechanischer Verwitterung, wie sie besonders für trockene Wüstengebiete mit starken Temperaturdifferenzen charakteristisch ist. Entsprechend dem damals herrschenden Verwitterungstypus sind die untersten Teile unseres Oberrotliegenden — die untere der beiden oben unterschiedenen Abteilungen — aus chemisch unveränderten Produkten der mechanischen Verwitterung des Untergrundes aufgebaut. Davon kann man sich besonders gut in und um Halle-Nord und zwischen Brachwitz und Mücheln bei Wettin an den hier vielfach im Hangenden der unterrotliegenden Porphyre aufgeschlossenen Porphyrbreccien und Porphyrkonglomeraten überzeugen, deren Porphyrbrocken und Porphyrgerölle sich in nichts von den im Liegenden anstehenden Porphyren unterscheiden, so daß es da, wo das Oberrotliegende mit einer groben Breccie beginnt, oft unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen dem stark zerklüfteten unterrotliegenden Porphyr und der groben oberrotliegenden Breccie zu ziehen. Diese Verhältnisse sind zweifellos die Ursache dafür, daß so oft angenommen worden ist, daß die Breccien und Konglomerate aus einheimischen Porphyren im unmittelbaren Anschlusse an die Porphyrdecken gebildet worden seien, eine Annahme, die z. B. in der Zurechnung dieser Breccien und Konglomerate zum Unterrotliegenden und in der Auffassung der Breccien als Erstarrungsrinden der Porphyrdecken zum Ausdrucke kommt. Die durch die jungcretaceischen oder alttertiären Krustenbewegungen verbogene unterrotliegende Landoberfläche ist nur in schmalen Streifen durch Denudation wieder freigelegt. Diese schmalen Streifen lassen sich nicht genau abgrenzen, weil der unterrotliegenden Landoberfläche das für die Festlegung der wieder freigelegten Teile der alttertiären Landoberfläche ausschlaggebende Kriterium des Vorhandenseins einer charakteristischen Verwitterungsrinde im Untergrunde fehlt.

Die hier in Kürze vorgetragenen Ergebnisse meiner Studien über Diskordanzen im östlichen Harzvorlande sind auch geeignet, zur Evidenz darzutun, daß die von Rösler[2] und Weinschenk[3] vertretene Auffassung, daß die Porphyrkaolinerden der Gegend

[1] Natürlich mit Ausnahme der Stellen, an denen es im Bereiche der alttertiären oder noch jüngerer Verwitterungsrinden liegt.

[2] Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinlagerstätten. N. Jahrb. f. Min. etc. XV. Beil.-Bd. 1902. p. 231—393.

[3] Zeitschr. f. prakt. Geol. 11. Jahrg. 1903. p. 210—212.

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

von Halle durch postvulkanische, pneumatolytische und pneumatohydatogene Prozesse aus unseren Porphyren entstanden seien, unzutreffend ist, denn es zeigen die Ergebnisse der Untersuchung der jüngeren unserer beiden Diskordanzen, daß die Kaolinisierung unserer Porphyre an die alttertiäre Landoberfläche gebunden ist und eine Teilerscheinung der chemischen Verwitterung des gesamten Untergrundes dieser alten Landoberfläche darstellt, und die Ergebnisse der Untersuchung der älteren unserer beiden Diskordanzen, daß unsere Porphyre zur Oberrotliegendzeit noch nicht kaolinisiert gewesen sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1907

Autor(en)/Author(s): Wüst Ewald

Artikel/Article: Studien über Diskordanzen im östlichen Harzvorlande. 81-88