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

Die gebirgsbildenden Vorgänge zwischen Flechtinger Höhenzug und Helmstedter Braunkohlenmulde.

Von **Th. Schmierer** in Berlin.

Der Wanderer, der sich von Weferlingen a. Aller nach Osten begibt, überschreitet der Reihe nach Unteren Muschelkalk, Oberen, Mittleren, Unteren Buntsandstein, die verschiedenen Stufen des Zechsteins, soweit sie nicht der Auslaugung zum Opfer gefallen sind, das sedimentäre, das eruptive Rotliegende und endlich culmische Grauwacken. Trotzdem auf diesem Wege Gesteine von sehr verschiedener Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärilien passiert werden, sind nirgends bedeutendere Höhenunterschiede zu überwinden. Der Untere Muschelkalk, Mittlere Buntsandstein, gewisse Horizonte des sedimentären Rotliegenden und die Eruptivgesteine des Flechtinger Höhenzugs überragen als flachgewölbte Höhenzüge die aus weichen Gesteinen bestehenden Flächen des Röt, Unteren Buntsandsteins, Zechsteins und des übrigen sedimentären Rotliegenden. Selbst wenn man berücksichtigt, daß häufig diluviale Ablagerungen die in vordiluvialer Zeit herausgebildeten Niveauunterschiede verwischen: auch in vordiluvialer Zeit kann dieses Gebiet nur ein flachwelliges Plateau dargestellt haben. In einem kurzen Aufsatz [1]) habe ich im vorigen Jahr darauf hingewiesen, daß sowohl die paläozoischen Ablagerungen des

[1]) Th. Schmierer, Zur Tektonik des oberen Allertals und der benachbarten Höhenzüge. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 61, 1909, Monatsber. Nr. 12, S. 499—514.

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

Flechtinger Höhenzugs wie die mesozoischen Sedimente der Weferlinger Triasplatte von einzelnen Resten tertiärer Schichten überlagert werden. Fossilfunde haben gezeigt, daß die Grünsande und glaukonitischen Tone, die in ungestörter Lagerung auf Culm, eruptivem und sedimentärem Rotliegenden, Unterem und Mittlerem Buntsandstein, Unterem, Mittlerem und Oberem Muschelkalk nachgewiesen sind, sämtlich unteroligocänen Alters sind. Sie haben ursprünglich in zwar dünner, aber zusammenhängender Decke Weferlinger Triasplateau und Flechtinger Höhenzug überkleidet. Die Störungen, die das südwestliche Einfallen der älteren Schichten verursacht haben, sind also vorunteroligocänen Alters; ebenso muß die Decke mesozoischer Schichten, die den paläozoischen Faltenkern des Flechtinger Höhenzugs ursprünglich überwölbt hat, schon in voroligocäner Zeit entfernt gewesen sein. Auch der morphologische Charakter der Weferlinger Triasplatte und des Flechtinger Höhenzugs ist, wenn man von Einzelheiten absieht, vor Ablagerung der Grünsande ungefähr derselbe gewesen wie heute. Man könnte nun auf den Gedanken kommen, die Entstehung dieser Landschaftsform sei auf das transgredierende unteroligocäne Meer zurückzuführen. Dagegen spricht aber einmal das völlige Fehlen triassischer Gerölle im marinen Unteroligocän. Eine derartige Abrasion würde eine intensive Aufbereitung des Untergrundes voraussetzen. Nun liegen aber an der Basis der Grünsande höchstens vereinzelte Gerölle von Quarz und Kieselschiefer. Sodann finden sich auf dem Weferlinger Triasplateau zwischen Hödingen und Eschenrode, zwischen Klinze und Everingen und in Klüften des Wellenkalkes bei Weferlingen — hier neben den marinen Grünsanden — in gestörter oder ungestörter Lagerung noch ältere Tertiärablagerungen, Kiese und knollensteinführende Sande des Braunkohlenunteroligocäns. Wir haben also in der Oberfläche der Weferlinger Triasplatte und des Flechtinger Höhenzugs keine Abrasions-, sondern eine Denudationsfläche, eine präoligocäne, nachträglich nur wenig veränderte Peneplain vor uns, wie sie E. Philippi in so großer Ver-

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

breitung aus Thüringen beschrieben hat.[1]) Die bei der Ingression des unteroligocänen Meeres abgelagerten glaukonitischen Sande und Tone, stellenweise wohl auch die unteroligocänen Flußablagerungen, haben die alte Landoberfläche vor den Einwirkungen späterer Denudation geschützt. Vielleicht erst dem erodierenden Inlandeis ist die Aufarbeitung der unteroligocänen Sedimente beinahe völlig gelungen.

Störungen sind auf dem Weferlinger Triasplateau, wenn wir von dem überall zu beobachtenden südwestlichen Einfallen der Schichten absehen, nicht eben zahlreich. Sie sind wohl alle voroligocän angelegt, teilweise aber in postoligocäner — vermutlich miocäner — Zeit nochmals aufgerissen. Dies gilt z. B. für die Spalte, die zwischen Behnsdorf, Belsdorf und Klinze den Flechtinger Höhenzug nach Südwesten begrenzt und ihm somit auf dieser Strecke den Charakter eines echten Horstes verleiht. Diese Störung, die Unteren Buntsandstein gegen sedimentäres oder eruptives Rotliegendes verwirft und die im Norden zwischen Klinze und Everingen, im Süden bei Behnsdorf unter diluvialen Ablagerungen verschwindet, wird zwischen Belsdorf und Behnsdorf von marinem Unteroligocän überlagert, während an ihrer Fortsetzung bei Klinze posthume tektonische Bewegungen ein Nachsacken des Braunkohlen-Unteroligocäns veranlaßt haben.

Dagegen sind die völlig regellosen Lagerungsverhältnisse, die innerhalb des Unteren Buntsandsteins am Südrand des Flechtinger Höhenzugs und insbesondere in dem über große Flächen verbreiteten Rogensteinhorizont herrschen, nicht auf „tektonische" Vorgänge, sondern auf die unterirdische Auslaugung des Zechsteinsalzes zurückzuführen.

Die Störung, durch die in erster Linie das flache südwestliche Einfallen der Triasschichten verursacht wurde, ist die Allertalspalte. Sie verläuft in gerader, nur an wenigen Punkten etwas abgelenkter Richtung über Alleringersleben, Gr. Bartensleben, Schwanefeld, Walbeck, Neue Mühle

[1]) E. Philippi, Über die präoligocäne Landoberfläche in Thüringen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 62, 1910, S. 305—404.

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

bei Weferlingen, Waldmühle westlich Mackendorf. Die Allertalspalte trennt verschiedene Stufen des Muschelkalks oder des Röt von Rät oder Gipskeuper, sie stellt also scheinbar eine Verwerfung dar, an der die im Allertal zutage tretenden Formationsstufen abgesunken sind. Ebenso muß derjenige, der mit dem Bau unseres Gebietes nicht näher vertraut ist, auf Grund der Darstellung der EWALD'schen bezw. v. STROMBECK'schen Karte zur Auffassung gelangen, daß auch der auf der linken Allertalseite gelegene Höhenzug des Lappwaldes einen stehengebliebenen Gebirgsteil darstelle gegenüber den in bedeutend tieferem Niveau anstehenden Keuper-, Jura-, Kreide- und Tertiärschollen des Allertals. Die schmale Störungszone zwischen Lappwald und Weferlinger Triasplateau ist aber in Wirklichkeit kein Graben. Die zahlreichen Tiefbohrungen der im oberen Allertal gelegenen Kaliwerke haben gezeigt, daß gerade im Gebiet des Allertal-„grabens" Ablagerungen, die unzweifelhaft dem Zechstein angehören, nämlich die in seinem oberen Teil auftretenden Salze, Anhydrite, Salztone und Kalisalze wie auch die bituminösen Mergelschiefer und Anhydrite des Mittleren Zechsteins in einer Tiefe anstehen, die als anormal gering bezeichnet werden muß. Wäre das obere Allertal eine Grabenversenkung, so müßten umgekehrt dort die Zechsteinschichten in einem tieferen Niveau liegen als unter dem Lappwald. Noch deutlicher müßte dieser Unterschied hervortreten zwischen „Allertalgraben" und Weferlinger Triasplatte. Nun beginnen aber am Südwestrand dieses Plateaus die Zechsteinsalze normal bei 500—600 m Tiefe, unter dem „Allertalgraben" aber im allgemeinen schon bei 200—300 m. Die Allertalspalte begrenzt demnach einen Zechstein-Salz*horst* gegenüber der *abgesunkenen* Weferlinger Triasplatte. Daß in der Tat ein echter Salz*horst* vorliegt, ist nach den Ergebnissen der Kalibohrungen bei Grasleben nicht mehr zu bezweifeln. Noch in meiner vorjährigen Notiz mußte ich wegen mangelnder Aufschlüsse dahingestellt sein lassen, ob die steilgestellten Zechsteinsalze im oberen Allertal einem echten Horst angehören, oder ob sich auf der Südwestseite

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

normal Buntsandstein, Muschelkalk usw. auflegen. Heute wissen wir, daß auch im Südwesten die Ablagerungen des Zechsteins von einer Störung abgeschnitten werden und zwar von einer Störung, die erheblich steiler fällt, als auf meinem damals gezeichneten idealen Profil[1]) angegeben ist. Wie die aus Hannover bekannt gewordenen Salzhorste besteht auch der Horst des oberen Allertals ausschließlich aus Zechsteinschichten. Die Salze und Kalisalze erscheinen in zahlreiche komplizierte Falten gelegt, während die eingelagerten spröden Anhydrit- und Salztonbänke, vielfach zerstückelt und in zusammenhangslose Blöcke zerrissen, eine äußerst verwickelte, durch Störungen aller Art bewirkte Tektonik verraten. Im Gegensatz zu dem stark gestörten, oft steilgestellten Schichtenverband des Oberen Zechsteins zeigen auf dem westlichen Teil des Horstes die bituminösen Mergelschiefer des Mittleren Zechsteins ein relativ geringes, durchschnittlich 15—20° betragendes Einfallen.

Der Salzhorst wird nach oben vielfach, jedoch nicht überall, durch einen mit ungefähr horizontaler Unterkante verlaufenden Gipshut abgeschnitten. Das Wachstum des Gipshutes, bezw. die Auslaugung der Zechsteinsalze geht an geeigneten Stellen auch heute noch vor sich, und die deutlich horizontal gebänderte Schichtung, die sich im unteren Teil des Gipshutes einstellt (Schacht Alleringersleben), scheint mir zu beweisen, daß hierbei Neuausscheidung von Gips aus konzentrierten Lösungen eine wichtigere Rolle spielt, als in anderen Gebieten, wo der Gipshut vorwiegend aus den Residuen der Zechsteinanhydrite bestehen und dementsprechend eine brecciöse Struktur besitzen soll.

Die beiden Störungen, die den Salzhorst begrenzen, weichen in bezug auf ihre Entstehung, ihr Verhalten und wahrscheinlich auch in ihrem Alter wesentlich von einander ab. Die östliche Randverwerfung, die Allertalspalte, legt, wie oben ausgeführt, die Weferlinger Triasplatte neben den Salzhorst. Sie zeigt ein steiles, wahrscheinlich der Senkrechten ziemlich nahe kommendes Einfallen und ist älter als

[1]) a. a. O. S. 505.

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

das Braunkohlen-Unteroligocän. Die den Salzhorst im Westen begrenzende Störung dagegen fällt ziemlich flach nach Südwesten ein, erreicht selbst nirgends die Oberfläche, sondern wird durch den Gipshut abgeschnitten. Dagegen zweigt eine große Anzahl steiler, das Deckgebirge des Zechsteinhorstes durchsetzender Dislokationen mit ebenfalls westlichem Einfallen von ihr ab, welche teilweise die Oberfläche erreichen. Zahlreiche Tiefbohrungen haben ergeben, daß die letztgenannten Störungen vielfach echte Überschiebungen darstellen, durch die also ältere über jüngere Formationsstufen (beispielsweise Rät über Dogger, Weiß-Jura über Tertiär) gelegt worden sind. Sind aber diese Störungen 2., 3. und 4. Ordnung Überschiebungen, so muß wohl auch der Hauptast, von dem sie alle abzweigen, eine Überschiebung darstellen, wenn auch durch ihn ältere über jüngere Stufen nicht gelegt werden. Die auffallende Erscheinung, daß an dieser Hauptstörung Formationsglieder des Tertiärs, des Jura, des Keupers, höchstens des Muschelkalks unmittelbar die Schichten des Zechsteins überlagern, kann m. E. nur unter der Annahme erklärt werden, daß erst nach Aufpressung des Zechsteinhorstes die Überschiebung von Südwesten her erfolgte und zwar in postunteroligocäner Zeit, weil auch unteroligocäne Schichten mitüberschoben worden sind

Die östliche Randspalte des Zechsteinhorstes wäre demnach älter als die Überschiebung, die ihn im Westen begrenzt. Nun wird aber die Allertalspalte durch die später überschobenen Schichten nicht verdeckt. Die Ursache dieser Erscheinung dürfte darin zu suchen sein, daß nach Aufpressung der Salze eine intensive Auslaugung einsetzte, wodurch eine von der Allertalspalte bezw. dem Weferlinger Triasplateau begrenzte Depression geschaffen wurde. Dieses stellte der späteren Überschiebung ein unüberwindliches Hindernis entgegen. Verhältnismäßig geringe posthume Verschiebungen scheinen bei dieser Gelegenheit an der Allertalspalte ausgelöst worden zu sein.

Mit den bisherigen Ausführungen wird noch nicht erklärt, warum innerhalb einer schmalen, zwischen Lappwald

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

und Weferlinger Triasplateau eingeklemmten Zone die verschiedensten Formationsstufen in Schollen scheinbar regellos nebeneinander lagern. Diese komplizierte Tektonik kann nicht allein durch die Überschiebung erklärt werden, vielmehr müssen verwickelte Schichtenstörungen entweder vorhergegangen oder nachgefolgt sein. Die Auffassung, daß die von Südwesten her überschobenen jungmesozoischen und tertiären Schichten, die auf den Höhenzügen links und rechts der Aller der Abtragung ganz oder doch größtenteils zum Opfer gefallen sind, im Gebiete des Zechsteinhorstes infolge der unterirdischen Auslaugung der Salze eingesunken und so erhalten geblieben seien, hat auf den ersten Blick etwas Bestechendes. Zweifellos haben derartige Senkungen stattgefunden und finden noch statt, denn wo Salzspiegel und Gipshut auftreten, da muß auch Auslaugung und Senkung des Deckgebirges angenommen werden. Wenn wir heute insbesondere die tonigen Sedimente des Gipskeupers, des Lias, Doggers und des Oberen Weißen Jura in dieser Zone von zahllosen Harnischen durchzogen, gequält und derart regellos durcheinandergeworfen sehen, daß nur in seltenen Fällen Streichen und Fallen gemessen werden kann, so möchte ich diese Erscheinung nicht zum wenigsten auf die unterirdische Salzauslaugung zurückführen. Schon die präglaziale obere Aller hat in einem etwa 30 m über ihrem heutigen Überschwemmungsgebiet gelegenen Niveau dieselbe Senke benutzt, die sie auch heute von Siegersleben-Wormsdorf ab durchfließt. Sie folgt bis Weferlingen dem Zechsteinhorst, der wahrscheinlich schon damals an der Oberfläche durch eine Niederung bezeichnet war — infolge der unterirdischen Salzauslaugung.

Unmöglich kann aber lediglich die Auflösung der Salze einen geologischen Bau hervorgebracht haben, der zwar in gewissen Schichten im Einzelnen völlige Unregelmäßigkeit zeigt, im großen und ganzen aber eine Gesetzmäßigkeit nicht verkennen läßt. Durch unterirdische Auslaugung findet ein Nachsacken des Deckgebirges statt, an Stellen besonders intensiver Auflösung entstehen, insonderheit in

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

tonigen Gesteinen, trichterförmige Erdfälle, aber eine Umlagerung der Schichten an geradlinig verlaufenden Bruchlinien oder die Herausbildung weithin streichender Sättel und Mulden kann wohl nicht auf solche Art bewirkt werden. Die wichtigsten Störungen in der schmalen Zone zwischen Lappwald und Weferlinger Triasplatte sind zweifellos echt „tektonischer" Entstehung, und der größte Teil der Bruchlinien und Falten folgt der allgemeinen, hercynischen Streichrichtung.

Nach der neuen geologischen Aufnahme bilden auf der Breite von Schwanefeld die vortertiären Deckschichten des Zechsteinhorstes einen Sattel, dessen Kern aus Letten des Gipskeupers, dessen Schenkel aus Rätsandstein bestehen. Dieser Sattel muß vorunteroligocän angelegt gewesen sein. Über seinen Kern und teilweise auch über den randlichen Rätsandstein hinweg legt sich Braunkohlen- und darüber marines Unter-Oligocän. Durch einen postunteroligocänen seitlichen Schub sind die tertiären Schichten zu einer Mulde zusammengeschoben worden, die bei Schwanefeld abschließt. Jedenfalls fanden gleichzeitig posthume Bewegungen an dem darunterliegenden Keupersattel statt. Verschiedene postunteroligocäne Querverwerfungen durchsetzen in radialer Anordnung den Triassattel und die Tertiärmulde. Vorunteroligocäne Dislokationen sind also auch innerhalb des „Allertalgrabens" nachzuweisen. Während die nachunteroligocänen Störungen wohl gleichzeitig und im Zusammenhang mit der Überschiebung erfolgten, sind die vorunteroligocänen Dislokationen, wie ich schon in meinem vorjährigen Aufsatz unter Heranziehung der Morsleben-Alleringerslebener Kreidescholle nachzuweisen versucht habe, entweder obersenonen oder eocänen Alters. Damit wird ausgesprochen, daß vor der Überschiebung der „Allertalgraben" bereits als eine in komplizierter Weise gestörte Zone bestanden haben muß. Sie ist von ihrer Wurzel losgerissen und in postunteroligocäner Zeit auf den Salzhorst aufgeschoben worden.

Ist somit der Nachweis erbracht, daß auf der Ostseite des Lappwaldes neben älteren auch jüngere Störungen am

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

geologischen Bau beteiligt sind, so hat schon v. Strombeck gezeigt[1]), daß dieser Höhenzug auf seiner Westseite von älteren, voroligocänen Dislokationen betroffen worden ist, und daß er bereits angelegt war, als die Ablagerung der Tone, Sande und Braunkohlen der Helmstedter Mulde begann. Durch E. Harbort's[2]) und meine Aufnahmen ist diese Auffassung bestätigt worden. Die zwischen Beendorf und Helmstedt und weiter südlich einheitlich gebaute Rät-Lias-Mulde des Lappwaldes wird von zahlreichen streichenden, quer und spießeckig verlaufenden Verwerfungen durchkreuzt. Nördlich von Bad Helmstedt wird der Bau verwickelter. Dort gliedert sich der Höhenzug in mehrere flache Mulden und Sättel oder in Horste und Gräben, die von Verwerfungen mit geringer Sprunghöhe begrenzt werden. Auf der Höhe des Lappwaldes haben sich in topographischen Mulden nur diluviale, nirgends tertiäre Ablagerungen erhalten. Das Alter der Störungen auf der Höhe des Lappwaldes läßt sich deshalb nicht mit Sicherheit bestimmen. Ich halte auch sie größtenteils für voroligocän angelegt, nachdem sich gezeigt hat, daß die Dislokationen am Westrand des Lappwaldes unter dem Braunkohlentertiär der Helmstedter Mulde verschwinden. Dem Westrand des Lappwaldes folgen auf große Strecken streichende Verwerfungen, an denen — oft staffelförmig — stets die westliche Partie abgesunken ist. Die Helmstedter Braunkohlenmulde stellt — jedenfalls in diesen Teilen — ein voroligocän angelegtes Senkungsgebiet dar, voroligocän deshalb, weil auch für jene Störungen festgestellt werden konnte, daß sie unter einer dünnen Decke unteroligocäner Braunkohlensande fortstreichen.

[1]) v. Strombeck, Über die Erhebungszeit der Hügelketten zwischen dem nördlichen Harzrande und der norddeutschen Ebene. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. III, 1851, S. 361—362. — Ders., Schichtenbau des Hügellandes nördlich vom Harze. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. VI, 1854, S. 639.

[2]) Vergl. E. Harbort, Beitrag zur Kenntnis präoligocäner und cretacischer Gebirgsstörungen in Braunschweig und Nord-Hannover. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 61, 1909, Monatsber. S. 381—391.

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): Schmierer Theodor (Ernst)

Artikel/Article: Die gebirgsbildenden Vorgänge zwischen Flechtinger Höhenzug und Helmstedter Braunkohlenmulde 1217-1225