

Briefliche Mitteilungen.

45. Zur Tektonik des oberen Allertals und der benachbarten Höhenzüge.

Von Herrn TH. SCHMIERER.

Berlin, den 30. November 1909.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung unserer Gesellschaft hat Herr E. HARBORT über das Alter der Störungen in der sogenannten Helmstedter Braunkohlenmulde berichtet¹⁾. Nach seinen Ausführungen ist der Dorm und der Barneberger Höhenzug, die in voroligocäner Zeit wahrscheinlich nur als „Terrainwellen“ vorgebildet waren, in postmiocäner Zeit durch die Tertiärablagerungen der Helmstedter Mulde hindurchgepreßt worden, während Elm und Lappwald schon vor Ablagerung des Helmstedter Tertiärs die Ränder des Beckens bildeten. HARBORT hebt sodann ausdrücklich hervor, daß Elm und Lappwald damals noch nicht bis zu ihrer heutigen Höhe herausgehoben waren, „es läßt sich vielmehr mit Sicherheit nachweisen, daß eine zweite Emporwölbung und Heraushebung der das Braunkohlenbecken begleitenden Gebirgszüge in postoligocäner Zeit erfolgte“.

Meine im letzten und vorletzten Jahre ausgeführten Aufnahmen haben nun im Verein mit den Ergebnissen zahlreicher Tiefbohrungen gezeigt, daß tatsächlich Störungen postunteroligocänen Alters den Bau des östlichen Grenzgebirges der Helmstedter Braunkohlenmulde, des Lappwaldes, recht wesentlich beeinflussen haben.

Die Ausführungen HARBORTS und diejenigen SCHROEDERS über die Geologie der subhercynen Kreidemulde²⁾ greifen zurück auf eine längst in Vergessenheit geratene, in dieser Zeitschrift

¹⁾ E. HARBORT: Beitrag zur Kenntnis präoligocäner und cretacischer Gebirgsstörungen in Braunschweig und Nordhannover. Diese Zeitschr. 1909, 61, Monatsber. S. 381—391.

²⁾ H. SCHROEDER und J. BÖHM: Geologie und Paläontologie der subhercynen Kreidemulde. Abhandlungen d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 1909, N. F. Heft 56, S. 38.

veröffentlichte Beobachtung v. STROMBECKs, die durch die neue Aufnahme vollkommen bestätigt worden ist. Herr SCHROEDER machte mich neuerdings auf einen anderen, Alter und Art der Störungen im nördlichen Vorland des Harzes betreffenden Vortrag v. STROMBECKs¹⁾ aufmerksam, der bisher ebenfalls unbeachtet geblieben ist, und so ergreife auch ich diese Gelegenheit, meine Mitteilungen an das kurze Protokoll dieses Vortrags anzuknüpfen. Es heißt dort: „Im allgemeinen machte Herr VON STROMBECK auf die entschieden übergreifende Lagerung aufmerksam, mit der das Braunkohlegebirge auf den älteren Bildungen ruht, und da sich die jüngsten Kreideschichten überall in gestörter, nicht horizontaler Lage befinden, so fällt die Zeit, in welcher sich die durch Seitendruck hervorgebrachte Schichtenfaltung in dem Hügellande nördlich vom Harze ereignete, zwischen die Ablagerung der jüngsten Kreide und des Braunkohlegebirges.“ v. STROMBECK hat hier also auch das Alter gewisser präoligocäner Störungen ziemlich genau und in demselben Sinne festgelegt wie neuerdings HARBORT. Er unterscheidet ferner im nördlichen Vorland des Harzes viererlei Formen der Schichtenstellung:

- „1. Sättel mit zwischenliegenden Mulden (Huy, Asse, Dorm);
2. einseitige Aufrichtungen oder halbe Sättel (Querenhorst);
3. Überschiebungen (Fallersleben, Grasleben), die nicht immer von den sub 2 zu unterscheiden sind, und
4. wellenförmige Biegungen, wo synklinale Schichten mit einseitigem Fall jüngere derart einschließen, daß die jüngeren von jenen älteren bedeckt und unterteuft werden (Helmstedt).“

Während die unter 4. genannten Störungen in das HARBORTSche Aufnahmegebiet fallen, haben die unter 3. aufgeführten „Überschiebungen“ Bedeutung für die Tektonik des Lappwaldes und des oberen Allertales. Das Protokoll über den v. STROMBECKschen Aufsatz läßt leider nähere Angaben über die bei Grasleben und Fallersleben auftretenden „Überschiebungen“ vermissen²⁾. Ich kann mich deshalb bei meinen Mitteilungen nur auf meine eigenen Aufnahmen und die Tiefbohrungen des Gebiets stützen. Da ich beabsichtige, nach

¹⁾ Diese Zeitschr. VI, 1854, S. 639—641.

²⁾ In den Profilen zu STROMBECKs Karte von Braunschweig werden am Nordostrand des Lappwaldes etwas nach Nordosten überkippte Sättel dargestellt. Vielleicht sind damit die genannten „Überschiebungen“ gemeint.

Abschluß der Aufnahmen eine ausführliche, auf Karten, Profile und genaue Schichtenverzeichnisse gestützte Darstellung der Tektonik im oberen Allertal zu geben, darf ich mich wohl jetzt darauf beschränken, die Lagerungsverhältnisse und die wichtigsten Störungen unter Zuhilfenahme der EWALDschen Karte und an der Hand zweier schematischer Querprofile zu erläutern, von denen das eine (Fig. 1, S. 505) durch das Allertal bei Walbeck, das andere (Fig. 2, S. 508) durch die Gegend von Grasleben gelegt ist.

In seiner Abhandlung: „Der geologische Aufbau des sogenannten Magdeburger Uferrandes“¹⁾, hat F. KLOCKMANN den Flechtingen-Alvenslebener Höhenzug nicht mit Unrecht einen „Harz im Kleinen“ genannt. Durch zahlreiche Tiefbohrungen im nördlichen „Vorland“ des Alvenslebener Höhenzuges und seiner Fortsetzung ist der sichere Nachweis der von KLOCKMANN nur vermuteten nördlichen Randspalte erbracht worden. Sie hat nach v. LINSTOW²⁾ ein prämittelloligocänes Alter. Am Südrand legen sich nach EWALD und KLOCKMANN die Schichten des sedimentären Rotliegenden, des Zechsteins, Buntsandsteins usw. in normaler Folge auf die Porphyridecken des Flechtinger Höhenzuges. Dies ist jedoch nach meinen Aufnahmen zwischen Klinze, Belsdorf und Behnsdorf nicht der Fall. Hier ist auf eine Strecke von mehreren Kilometern sedimentäres Rotliegendes, der weiter südöstlich voll entwickelte Zechstein und ein Teil des Unteren Buntsandsteins in die Tiefe gesunken. Der Flechtingen-Alvenslebener Höhenrücken nimmt also hier den Charakter eines echten Horstes an. Zur Altersbestimmung der südlichen Randspalte besitzen wir eine Handhabe wiederum in den Tertiärlagerungen. Glaukonitische Tone und Sande wurden schon von EWALD und KLOCKMANN nachgewiesen auf Culm bei Hundisburg und Dönstädt, auf Porphyr bzw. Augitporphyrit östlich Ivenrode und nordwestlich Alvensleben, auf sedimentärem Rotliegenden östlich Ivenrode und auf Unterem Buntsandstein nördlich Hørsingen. Die Aufnahme auf den Blättern Weferlingen und Helmstedt, Calvörde und Erxleben³⁾ hat die Zahl dieser Tertiärflächen

¹⁾ Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1890, S. 118—256.

²⁾ v. LINSTOW: Beiträge zur Geologie von Anhalt. III. Das Alter des sog. Magdeburger Uferrandes. v. KOENEN-Festschrift 1907, S. 51 bis 62. — v. LINSTOW: Über Verbreitung und Transgression des Septarien-tones (Rupeltones) im Gebiet der mittleren Elbe. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1904, S. 295—322.

³⁾ Die beiden letztgenannten Blätter sind von Herrn WIEGERS aufgenommen.

bedeutend vermehrt. Dieselben Glaukonitsande und -tone verdecken zwischen Belsdorf und Behnsdorf in zusammenhängender Fläche Quarzporphyr, sedimentäres Rotliegendes und Unteren Buntsandstein, transgredieren also über die oben erwähnte Randspalte, ohne daß eine Verschiebung des Tertiärs an der Störung nachweisbar wäre. Sie sind ferner in übergreifender Lagerung nachgewiesen worden auf Mittlerem Buntsandstein in der Erxlebener Forst südlich und südwestlich Hörsingen, auf Röt ebendort und bei Weferlingen und Hödingen, auf Unterem und Mittlerem Muschelkalk zwischen Weferlingen und Döhren. Auch über das genauere Alter der Tertiärablagerungen haben neuere Funde Aufschluß gegeben. EWALD stellt sie auf seinem Blatte Magdeburg zum Mitteloligocän, auf dem Blatte Braunschweig zu den „Oligocänbildungen ohne speziellere Altersbestimmung“. KLOCKMANN und WIEGERS¹⁾ identifizieren sie mit dem Magdeburger Sand, halten sie also für mitteloligocän. Eine Reihe von Ziegeleigruben: Hörsingen, Grasleben-Weferlingen, Schwanefeld im Allertal hat nun Fossilien geliefert, die das unteroligocäne Alter dieser glaukonitischen Bildungen erweisen. Bisher konnte ich nachweisen:

Ostrea Queteleti NYST.

- *callifera* LAM.

- *prona* WOOD. (?)

Spondylus Buchi PHIL.

Pecten corneus SOW.

Cardita latesulcata NYST.

Astarte pygmaea v. MÜNST.

Terebratulina rudis v. KOEN.

Nautilus sp.

Krebs- und Fischreste.

Eine weit besser erhaltene, artenreiche Fauna, deren genaue Bearbeitung noch aussteht, hat WIEGERS in Klüften und Auswaschungen im Rotliegendesandstein zwischen Erxleben und Alvensleben gesammelt. Auch hier handelt es sich zweifellos um Unteroligocän; die marinen Tertiärablagenungen zwischen dem Alvenslebener Höhenzug und dem Harz gehören also wohl durchweg dem Unteroligocän an und lassen sich mit den gleichalterigen marinen Sedimenten der Helmstedter Braunkohlenmulde in Zusammenhang zu bringen. M. E. ist somit eine ursprünglich allgemeine Überdeckung dieses Landes mit Schichten des marinen Unteroligocäns als angenommen werden.

¹⁾ Erläuterungen zu Blatt Calvörde, S. 24.

Neben diesen Resten von marinem Unteroligocän haben sich an einzelnen Stellen auch Tertiärablagerungen höheren Alters erhalten. Weiße Quarzsande, bisweilen mit Quarzitlagen und -knollen, und aus Kieselschiefer und Milchquarzen zusammengesetzte Kiese überlagern — ebenfalls ohne durch Störungen begrenzt zu sein — bei Hödingen unmittelbar den Mittleren Buntsandstein. Sie gleichen petrographisch vollkommen den Sanden und Kiesen, die in einem zusammenhängenden Zug vom Brandseeberg nordwestlich Grasleben bis mindestens in die Gegend von Beendorf reichen. Hier im Allertal unterteufen sie mehrfach das marine Unteroligocän, gehören somit derselben Stufe an wie die Helmstedter Braunkohlen.

Dies sind die ältesten Ablagerungen, die sich diskordant über das Buntsandstein-Muschelkalkplateau östlich der Aller ausbreiten.

HARBORT folgt in seinem Vortrag¹⁾ dem Vorschlag v. LINSTOWS und rechnet die ältesten Helmstedter Tertiärbildungen zum Eocän. Er stellt nun aber weiterhin fest, daß im nördlichen Teil des Helmstedter Beckens über den unteroligocänen Grünsanden wiederum Süßwasserablagerungen folgen. Auf Grund der petrographischen Zusammensetzung dieser fluviatilen Sedimente (Quarzsande, grobe Sande und feine Schotter mit Kieselschiefer, Grauwacken usw., Sand- und Quarziteinlagerungen) vermutet HARBORT in ihnen Ablagerungen miocänen Alters. M. E. bietet die petrographische Zusammensetzung dieser hangenden Tertiärschichten keine Handhabe zur Konstruktion eines Unterschiedes zwischen hangenden und liegenden Süßwasserablagerungen. Im Allertal zeigen die Tertiärschichten im Liegenden des marinen Unteroligocäns vielfach den petrographischen Charakter der liegenden Süßwasserbildungen HARBORTS. Da außerdem sandfrei als Miocän bestimmte Süßwasserablagerungen im östlichen Harzvorland fehlen, so neige ich eher dazu, die Süßwasserhorizonte zu identifizieren, und schließe mich den von HARBORT beschriebenen Lagerungsverhältnissen an. Das ineinandergreifen der marinen und terrestrischen Unterabteilungen. Nach meiner Auffassung ist also das Helmstedter Braunkohlentertiär in seiner Gesamtheit dem Unteroligocän anzugliedern.

Wenn wir demnach den ältesten Ablagerungen, die sich auf das Triasplateau östlich der Aller legen, ein

3. —
aufgen. a 4.

unteroligocänes Alter zuschreiben, so kommt den Störungen, welche das flache Südwest-Einfallen des Buntsandsteines und Muschelkalks verursacht haben, ein mindestens präunteroligocänes Alter zu. Wir werden später versuchen, Alter und Art dieser Dislokationen genauer zu bestimmen.

Das Weferlinger Triasplateau wird in südwestlicher Richtung begrenzt durch eine schmale, hauptsächlich aus Keuper, Jura und Tertiär bestehende Zone. Sie läßt sich mit einer Breite von durchschnittlich 1 km von Grasleben bis Eilsleben verfolgen und verschwindet von dort ab unter diluvialen Ablagerungen. Nordwestlich von Weferlingen verbreitert sich diese Zone mehr und mehr dadurch, daß der bisher parallel mit dem Nordostrand streichende Südwestrand mehrmals nach Westen abweicht, um sodann wieder in die Nordwestrichtung zurückzukehren. Im Gegensatz dazu verläuft der Nordrand in fast gerader Linie von Meynkoth über Ziegelei Mackendorf, Neue Mühle bei Weferlingen, durch die Ortschaften Walbeck, Schwanefeld, Alleringersleben usw. entlang einer Spalte, an der meist Rät oder Gipskeuper gegen Röt oder Muschelkalk stoßen.

Die Bestimmung der Art und des Alters der randlichen Störungen hat ergeben, daß die naheliegende Deutung dieser Zone als eines zwischen Lappwald und dem Weferlinger Triasplateau eingesunkenen Grabens unhaltbar ist.

Mehr als 50, hauptsächlich von den Gewerkschaften Burbach und Alleringersleben im oberen Allertal ausgeführte Tiefbohrungen haben ergeben, daß hier der Zechstein nicht, wie in einem Graben zu erwarten wäre, in größerer, sondern in weit geringerer Tiefe ansteht als unter den „stehengebliebenen“ Randpartien, Lappwald und Weferlinger Triasplateau. Dabei kann heute nicht mehr bestritten werden, daß die innerhalb des „Allertalgrabens“ zwischen dem Walbecker Schacht und Eilsleben schon in einer durchschnittlichen Teufe von 200 bis 300 m erbohrten Salze mit ihren Kalisalz-, Anhydrit-, und Salztoneinlagerungen dem Oberen Zechstein und nicht etwa einer jüngeren Formation angehören. Dies ergibt sich nicht nur aus dem petrographischen Charakter der genannten Gesteine, sondern auch aus der Tatsache, daß unmittelbar unter ihnen bei Wefensleben, Alleringersleben, Walbeck usw. bituminöse Mergelschiefer und Anhydrite des Mittleren Zechsteins erbohrt worden sind.

Die Schichtenfolge dieser Bohrungen ist sehr mannigfaltig und gestört. Gemeinsam ist ihnen allen, daß unmittelbar unter verschiedenen Stufen des jüngeren Mesozoicums

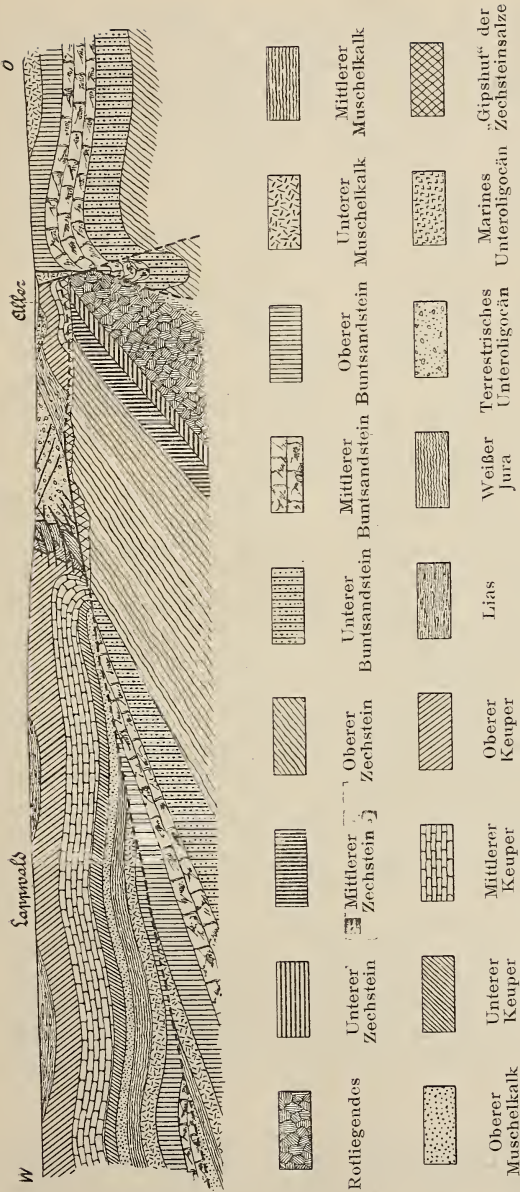


Fig. 1.

Schematisches Profil durch das Allertal bei Walbeck. Ungefährer Maßstab 1 : 42000.

vom Keuper ab aufwärts, ja auch unmittelbar unter Tertiär, der Zechstein erbohrt worden ist, während sämtliche Horizonte des Buntsandsteins und Muschelkalks beständig fehlen. Dagegen haben die in den Triasablagerungen östlich der Aller angesetzten Tiefbohrungen durchweg eine normale Schichtenfolge bis in den Zechstein ergeben. Die dem Allertal im Osten entlang streichende Spalte hat also eine für den Kalibergbau sehr wesentliche Bedeutung. An ihr ist eine mehrere 100 m betragende Senkung des nordöstlichen bzw. eine Hebung des südwestlichen Flügels erfolgt. Sie wird somit am besten aufgefaßt als eine Randspalte, die einen — möglicherweise einseitigen — Horst gegen den abgesunkenen nordöstlichen Flügel abschneidet (vgl. Fig. 1). Sie ist die wichtigste unter den Störungen, die das im allgemeinen südwestliche Einfallen der Triasschichten östlich der Aller veranlaßt haben, und deren Alter wir oben noch ziemlich ungenau als präunteroligocän festgelegt haben¹⁾.

Die Beziehung dieser Randspalte zum „Allertalgraben“ bleibt nach den bisherigen Ausführungen unklar. Prüfen wir jedoch die den „Graben“ auf der Südwestseite begrenzenden streichenden Störungen, so erkennen wir, daß auch diese nicht den Charakter von Grabenversenkungen zeigen. Am Westrand des „Grabens“ stoßen in dem bis jetzt genauer aufgenommenen Gebiet nordwestlich Walbeck verschiedene Horizonte des Weißen Jura gegen mehr oder weniger steil nach Nordosten fallende rätische oder unterliasische Schichten. Die streichenden Störungen verlaufen selten auf größere Strecken geradlinig, sondern mehrfach in starkgekrümmtem Bogen und werden gekreuzt und verschoben von zahlreichen Quersprüngen. Der ganze Steilabhang des Lappwaldes stellt eine Zone von Störungen dar, deren Einfallen sich mehrfach bestimmen läßt aus Kurven, die sie über Hügel oder Quertäler hinweg beschreiben. Es läßt sich feststellen, daß der Rätkeuper auf die bunten Mergel, Breccien und Kalke des Weißen Jura überschoben ist, und zwar teils infolge eines von Südwesten kommenden Druckes, teils infolge eines schwächeren, in umgekehrtem Sinne wirkenden Gegendruckes. Im Einklang damit stehen die Ergebnisse der bergbaulichen Aufschlüsse am Westrand des „Allertalgrabens“. Der Schacht

¹⁾ Wenn ich in Fig. 1. diese Spalte mit steil südwestlichem Einfallen als Überschiebung darstelle, so muß ich beifügen, daß ein strikter Beweis bisher nicht vorliegt. Lediglich die Annahme eines von Südwesten auf die plastischen Zechsteinsalze wirkenden Druckes hat mich zu meiner Auffassung geführt.

Gerhard (Kaliwerk Walbeck), südöstlich Grasleben an der braunschweigischen Grenze gelegen, ist nur etwa 100 m entfernt von der den „Allertalgraben“ südwestlich begrenzenden streichenden Hauptstörung. Beim Abteufen des Schachtes wurde diese nicht durchfahren, sondern nur Weißjura-Mergel, die, nach allen Richtungen einfallend, in einer Teufe von rund 300 m den Zechstein überlagerten. Das Einfallen der genannten Störung muß also entweder mit der Vertikalen nahezu zusammenfallen oder sogar nach Süden bzw. Südwesten gerichtet sein. Zwei weitere, nordwestlich Walbeck niedergebrachte Bohrungen liefern sogar den unmittelbaren Beweis dafür, daß Überschiebungen am Ostabhang des Lappwaldes weit verbreitet sind. Beide sind in denselben oberjurassischen Mergeln angesetzt wie der Schacht Gerhard und haben bei 63 bzw. 87 m tertiäre Ablagerungen erreicht. Auch bei Wefensleben hat eine der Schachtvorbohrungen der Gewerkschaft Alleringersleben bis zu einer Teufe von etwa 30 m anstehenden Rätkeuper und sodann in normaler Reihenfolge Unteren Dogger, Oberen und Mittleren Lias durchsunken. Ist somit einwandfrei erwiesen, daß am Nordostabhang des Lappwaldes Überschiebungen eine wesentliche Rolle spielen, so liegt es nahe, auch die flach nach Südwesten einfallende, bisher von Eilsleben bis Grasleben durch Tiefbohrungen festgestellte, an der Oberfläche aber nirgends nachweisbare Störung mit jenen Überschiebungen in Zusammenhang zu bringen. Sie charakterisiert sich heute — wenigstens im Bereich des „Allertalgrabens“ — nicht als echte Überschiebung, sofern sie hier überall jüngere Schichten im Hangenden von älteren im Liegenden trennt, aber diese Erscheinung ist ohne weiteres zu verstehen, wenn wir mit der Tatsache der älteren Heraushebung des Zechsteinhorstes rechnen. Erst tief unter dem Lappwald findet sich ein Punkt, von dem ab der Charakter dieser flachen Störung als Überschiebung nachweisbar ist (Fig. 1).

Zum Verständnis dieser Behauptung muß ich auf die Tektonik der Umgebung von Grasleben näher eingehen, die wesentlich abweicht von den bisher besprochenen südöstlich von Schacht Gerhard herrschenden Verhältnissen.

Während die im Allertal zwischen Schacht Gerhard und Eilsleben niedergebrachten Tiefbohrungen höchst verworrene Lagerungsverhältnisse der den Zechstein überdeckenden Formationen ergeben haben, und während dort fast jeder einzelne Aufschluß nicht vorherzusehende Überraschungen gezeitigt hat, ist in der Umgegend von Grasleben eine gewisse Regelmäßigkeit der Profile nicht zu verkennen.

Die große, nach Südwesten einfallende Hauptüberschiebung ist auch hier überall nachweisbar, aber das Ausmaß der Verschiebung zwischen dem Zechstein im Liegenden und den Formationsgliedern im Hangenden wird um so geringer, je mehr wir uns dem Lappwald nähern, mit anderen Worten: unter dem Lappwald schieben sich im Hangenden der Überschiebung nacheinander diejenigen Formationsglieder wieder ein, die im „Allertalgraben“ fehlen, Muschelkalk und Buntsandstein (s. Fig. 2).

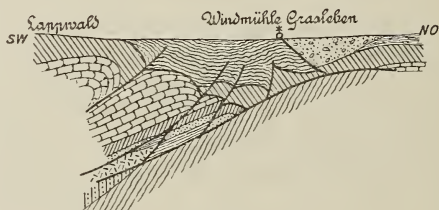


Fig. 2.

Profil durch die Gegend südwestlich Grasleben.

Ungefährer Maßstab 1:42000. Erklärung wie bei Fig. 1 (S. 505).

Über das Verhalten des „Horstes“ im Liegenden sind wir sehr mangelhaft unterrichtet. Wir wissen nur, daß das Fallen im allgemeinen ebenfalls nach Südwesten gerichtet ist; die Zechsteinschichten fallen aber bedeutend steiler ein als die im Hangenden der Überschiebung auftretenden Triasablagerungen. Die beigegeführten Profile haben, soweit sie die Lagerungsverhältnisse des Zechsteinhorstes betreffen, nur den Wert eines Schemas. Wie aus den bergbaulichen Aufschlüssen hervorgeht, sind die Lagerungsverhältnisse der Zechsteinschichten keineswegs regelmäßig, im Gegenteil reich an Falten, Überschiebungen, Verschiebungen in der Horizontalen und Vertikalen usw. Ob nun die Zechsteinschichten im Hangenden durch eine Spaltenverwerfung abgeschnitten werden und somit einen echten Horst darstellen, oder ob sich Buntsandstein, Muschelkalk usw. in normaler Folge mit südwestlichem Einfallen auf den Zechstein legen: es muß jedenfalls ein Punkt eintreten, wo unsere Hauptüberschiebung durch eine überkippte Falte abgelöst und zum Auskeilen gebracht wird. Die einzige Bohrung, die zur Prüfung unserer Auffassung herangezogen werden kann, ist die von E. ZIMMERMANN bearbeitete Kalibohrung Albrechtshall IV, östlich Rottorf. Diese hat nacheinander Lias, Oberen, Mittleren und Unteren Keuper, Oberen, Mittleren und Unteren

Muschelkalk in normaler Mächtigkeit durchsunken. Eine m. E. außergewöhnlich hohe Mächtigkeit (212 m) zeigt dagegen der Röt, der bei 914 m durchteuft worden ist. Zwar ist der Obere Buntsandstein der Bohrung Albrechtshall IV salzführend, trotzdem erscheint mir seine Mächtigkeit zu hoch¹⁾. Ohne auf die Ergebnisse dieser Bohrung größeres Gewicht legen zu wollen, möchte ich doch nicht versäumen, auf die Möglichkeit hinzuweisen, daß hier eine teilweise Wiederholung der Röt-schichten vorliege, die vielleicht mit der Lappwaldüberschiebung zusammenhängt.

Kehren wir zu den tektonischen Verhältnissen südlich Grasleben zurück, so haben uns die dort geschaffenen Aufschlüsse gelehrt, daß ein Keil von Keuper und Muschelkalkschichten, der mit der aufgeschobenen Partie des Lappwaldes in Verbindung steht, sich einzwängt zwischen die Juramergel im Hangenden und den Zechstein im Liegenden. Auch die bei Walbeck als Überschiebung erkannte Störung zwischen den Juramergeln und dem Braunkohlen-Unteroligocän fällt hier nicht nach Südwesten, sondern umgekehrt ein. Die beiden bei Walbeck als Überschiebung in Erscheinung tretenden Störungen haben sich also bei Grasleben in Unterschiebungen verwandelt. Der aus den Triasschichten des Lappwaldes bestehende Keil ist über den Zechstein, aber unter die Juramergel, und diese wiederum sind unter das Braunkohlen-Unteroligocän geschoben (Fig. 2). Die Umkehrung im Fallen der beiden streichenden Über- bzw. Unterschiebungen liegt vermutlich da, wo Rät, Weiß-Jura und Tertiär scharf nach Westen umbiegen. Unterschiebung und Überschiebung sind wahrscheinlich vermittelt worden durch eine von Westen nach Osten wirkende, längs der Störung erfolgende Horizontalverschiebung.

Sämtliche Über- und Unterschiebungen stehen derart miteinander in Verbindung, daß von der flach nach Südwesten fallenden und nirgends an die Oberfläche tretenden Hauptüberschiebung mindestens zwei steiler fallende Nebenstörungen erster Ordnung und unendlich viele Nebenstörungen von untergeordneter Bedeutung abzweigen, die alle denselben Charakter tragen. Die Zerquetschung und Zertrümmerung des Deckgebirges geht vielfach, insbesondere in tonigen Gesteinen, so weit, daß zahllose Rutschflächen und — bei weitergehender Zerreißung der Gesteine — Breccien entstehen. Solche

¹⁾ Die Mächtigkeit des salzführenden Röts schwankt bei Eilsleben im ungestörten Gebirge zwischen 120 und 160 m.

Reibungsbreccien habe ich in den Kernen vieler Bohrungen und in den verschiedensten Horizonten beobachtet, so in der Bohrung 20 bei Wefensleben zwischen Rät und Gipskeuper, in Bohrungen bei Grasleben und Walbeck in den Weiß-Jura-Mergeln, im Westquerschlag auf der 420 m-Sohle des Kaliwerkes Walbeck, wo eine Überschiebung die steil fallenden Zechsteinschichten abgeschnitten hat, am schönsten aber an den Kernen der Schachtvorbohrung Wefensleben II. Hier erscheint der Obere Lias und Untere Dogger in zahllose Trümmer von rhomboedrischer Gestalt zerlegt, und selbst die einzelnen Bruchstücke sind noch von Rutsch- und Druckflächen durchzogen, die Petrefakten zerbrochen und gequetscht. Fast das gesamte Deckgebirge über dem Zechstein zeigt diese Beschaffenheit, am stärksten im Liegenden, wo Lias- und Gipskeuperbrocken mit Anhydrit- und Gipsbruchstücken zu einer bunten, häufig wieder verfestigten Breccie verbacken sind. Es zeigt sich auch hier die fast überall an Überschiebungen beobachtete Erscheinung, daß diese weit größere Gesteinskomplexe in Mitleidenschaft ziehen als etwa Spaltenverwerfungen, daß ferner mit den Hauptüberschiebungen eine große Anzahl von Nebenüberschiebungen im Zusammenhang steht, wodurch breite Störungszonen entstehen.

Die zahlreichen Querstörungen, die in der Überschiebungszone auftreten, bis in unteroligocäne Schichten fortsetzen und damit auch eine Dislokation der Überschiebungen herbeiführen, möchte ich nicht auf Spaltenverwerfungen zurückführen, sondern auf horizontale Seitenverschiebungen, die demselben seitlichen Druck ihre Entstehung verdanken wie die Überschiebungen.

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor: Der Lappwald ist — wenigstens in seinem nordöstlichen Teil — auf einen alten Zechsteinhorst aufgeschoben. Der „Allertalgraben“ ist gleichzeitig vor dem Lappwald hergeschoben. Das Alter der bei diesem Vorgang entstehenden Faltungen, Über-, Unterschiebungen und horizontalen Seitenverschiebungen ist postunteroligocän, da unteroligocäne Schichten von den genannten Störungen mitbetroffen sind.

Wir können demnach die zwischen dem Lappwald und dem Weferlinger Triasplateau eingeschaltete, aus jungmesozoischen und tertiären Ablagerungen bestehende Partie nicht als „Graben“ auffassen, geschweige denn als „Modell“ eines solchen¹⁾.

¹⁾ K. KEILHACK: Die erdgeschichtliche Entwicklung und die geologischen Verhältnisse der Gegend von Magdeburg. 1909, S. 57 und Profil Fig. 12.

Dagegen dürfen wir wohl annehmen, daß in dem Gebiet zwischen der heutigen Helmstedter Braunkohlenmulde und dem Weferlinger Triasplateau in voroligocäner Zeit ein Graben existiert hat, dessen Ränder durch die jüngeren Überschiebungen gänzlich verwischt worden sind. Ich habe hierbei nur den südöstlich von Grasleben liegenden, mir genauer bekannten „Graben“-Teil im Auge. Das durch die Umgegend von Grasleben gelegte Profil (Fig. 2) scheint anzudeuten, daß von hier ab die tektonischen Verhältnisse einfacher werden, indem sich durch allmähliches Einschleiben der fehlenden Formationsstufen ein normaler Graben herausbildet. Auch die deutliche Verbreiterung des „Grabens“ nordwestlich Grasleben scheint dafür zu sprechen.

Suchen wir das Alter des ursprünglichen Grabens genauer zu ermitteln, so müssen wir ältere und jüngere Störungen streng auseinanderhalten. Innerhalb des „Grabens“ überlagern in dem bisher aufgenommenen Teil die sehr mächtigen unteroligocänen Schichten diskordant teils Rätkeuper, teils verschiedene Stufen des Lias. Wie in der Helmstedter Braunkohlenmulde waren also vor Ablagerung des Unteroligocäns Störungen vorhanden. Auf dem Weferlinger Triasplateau überlagern Reste der beiden Unteroligocänstufen unmittelbar Buntsandstein oder Muschelkalk. Die jungmesozoischen Ablagerungen des „Grabens“ verdanken also ihre Erhaltung nur der tiefen Lage, in die sie zu präunteroligocäner Zeit gebracht worden sind.

Eine Handhabe zur Zeitbestimmung nach unten bietet uns die schon in der EWALDSchen Karte angegebene Kreidescholle bei der Morslebener Mühle¹⁾. Verschiedene Bohrungen bei Alleringersleben, vor allem aber die am dortigen Schacht vorgenommenen Abteufungsarbeiten haben eine weitere Erstreckung dieser Scholle nach Südosten ergeben. Beim Abteufen fanden sich in den Konglomeraten, Kalksandsteinen und Glaukonitsanden Fossilien, und zwar unter anderem *Actinocamax quadratus* und *Belemnitella mucronata*²⁾. Es handelt sich demnach um obere Quadratenkreide. Sie überlagert im Schacht diskordant mit südwestlichem Einfallen die roten Letten,

¹⁾ Vgl. auch die Notiz EWALDS: „Über das Vorkommen der Kreideformation mit *Belemn. quadratus* bei Morsleben“ usw. Diese Zeitschr. X, S. 226.

²⁾ Herr SCHRÖDER hatte die Liebenswürdigkeit, während meiner längeren Abwesenheit im Ausland die Abteufungsarbeiten zu verfolgen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Gipse und Anhydrite, welche die Decke der Zechsteinsalze bilden. Nach der EWALDSchen Karte transgrediert das Senon über Gipskeuper und stellt somit nach meiner Überzeugung eine mit den übrigen mesozoischen und tertiären Formationsgliedern aufgeschobene Scholle dar. Dem Weferlinger Triasplateau und dem Lappwald fehlen nun aber Kreideablagerungen völlig; sie sind dort der Denudation zum Opfer gefallen. Die jüngste Stufe, die in den — für unser Gebiet hypothetischen — Graben eingesunken und damit der Abtragung entgangen ist, gehört demnach dem Untersenon an. Die Grabenversenkung ist also zu postuntersenoner, aber präoligozäner Zeit erfolgt, folglich obersenonen oder eozänen Alters. Der nachweisbar ältesten Störung unseres Gebiets, die den Zechsteinhorst gegen das Triasplateau abschneidet, müssen wir ein gleich hohes, wenn nicht höheres Alter zuschreiben.

Es bleibt mir noch die Aufgabe, das höhere Alter der eben genannten Spalte in Einklang zu bringen mit der merkwürdigen Tatsache, daß, wie ein Blick auf Fig. 1 zeigt, die jüngere Überschiebung von der Randspalte des Zechsteinhorstes scheinbar abgeschnitten wird. Müßte nicht umgekehrt diese von der Überschiebung abgeschnitten werden, bzw. warum verdecken die aufgeschobenen Schichten die ältere Randspalte nicht?

Stellen wir uns das Stadium nach der Hebung des Zechsteinhorstes vor, so ist klar, daß sofort eine tiefgreifende Auflösung der aufgerichteten Zechsteinsalze eingesetzt hat. Dadurch wurde die Randspalte auf eine größere Tiefe bloßgelegt, der „abgesunkene“ Flügel bildete eine hochragende Wand und das nordöstliche Ufer für die auf den Zechsteinschichten sich sammelnde Lauge. Die in fast allen Bohrungen im Allertal nachgewiesene Gips- und Anhydritdecke legt sich — und dies ist übereinstimmend an den Kernen zahlreicher Tiefbohrungen und beim Abteufen der Schächte festgestellt worden — diskordant mit sehr wechselnder Mächtigkeit auf die meist steil nach Westen fallenden Zechsteinsalze. Mag auch dieser „Hut“ teilweise ein Residuum der nach Auflösung der Zechsteinsalze zurückgebliebenen und in Gips verwandelten Anhydrite darstellen: teilweise sind an seiner Zusammensetzung auch echte Anhydrite beteiligt, die nur durch Ausscheidung aus einer konzentrierten Lauge — als Neubildung — entstanden sein können. Der nordöstliche Teil des Lappwaldes und die von ihrem ursprünglichen Sockel losgerissenen Ablagerungen des alten Grabens wurden in die durch partielle Auflösung des Zechsteinhorstes gebildete Depression geschoben und stauten

sich an dem „abgesunkenen“ Flügel des Horstes, der, aus Buntsandstein und Muschelkalk bestehend, hoch emporrage. Dieser Aufstau veranlaßte einen Gegendruck und eine der Hauptüberschiebung entgegenwirkende Aufpressung, die wahrscheinlich „posthum“ an der alten Randspalte eingesetzt hat. Zu dieser Auffassung bin ich gekommen auf Grund der Spezialaufnahme, die ergeben hat (s. Fig. 1):

1. Ein nordöstliches Einfallen der „Randspalte.“
2. Das Vorhandensein einer Aufpressungszone, die schon auf der EWALDSchen Karte deutlich hervortritt und von Weferlingen bis Schwanefeld nachgewiesen ist.
3. Das Vorhandensein eines schmalen, stellenweise auskeilenden, mehrfach in Form einer Reibungsbreccie auftretenden Wellenkalkbandes, das, in die Störungsspalte eingeklemmt, von Weferlingen bis Alleringersleben zu verfolgen ist. Die Wellenkalk- und Schaumkalkbänke dieser Scholle fallen über Tage steil nach SW ein, stehen aber unter Tage, wie ich beim Abteufen eines Brunnens in Walbeck feststellen konnte, saiger und erscheinen in noch größerer Tiefe überkippt. Die Scholle liegt etwa 20 m tiefer als die Unterkante des ungestörten Wellenkalkes.

Deuteten die an der Störung geschleppten Muschelkalkschichten ein Absinken des Muschelkalks an, so müßte auch ein Absinken des Röts festzustellen sein, abgesehen davon, daß Wellenkalk innerhalb des „Allertalgrabens“ vollständig fehlt. M. E. ist also an der alten Randspalte posthum eine Aufpressung erfolgt bzw. eine Hebung des früher abgesunkenen Flügels um mindestens 20 m. Die schmale Rötzone und der an der Störung eingeklemmte Wellenkalk deuten in charakteristischer Weise die Schlepplage überschobener Schichten an.

Zusammenfassung.

Betrachten wir unsere Ergebnisse im Zusammenhang mit der Tektonik der westlich benachbarten Gebiete, so ergibt sich folgendes: Nach v. STROMBECK und HARBORT erfolgte die erste Aufwölbung von Elm und Lappwald und der Beginn der Heraushebung des Dorms und Barneberger Höhenzuges in der Eocänzeit. Mindestens in derselben, vielleicht sogar einer älteren Periode erfolgte in unserem Gebiet die Heraushebung des Zechsteinhorstes im Allertal bzw. das Absinken des Weferlinger Triasplateaus, das sich stellenweise auch am Südrande des Alvenslebener Höhenzuges bemerkbar macht.

Obersenon oder eocän ist auch das Alter eines Grabens, dessen damalige Lage in unserem Gebiet nicht mehr mit Sicherheit festzustellen, vermutlich da zu suchen ist, wo heute der nordöstliche Teil des Lappwaldes sich befindet.

Infolge der Auflösung eines Teiles der Zechsteinsalze bildete der gehobene Flügel des Horstes eine Depression, während der gesunkene Flügel und die Randspalte teilweise bloßgelegt war.

In postunteroligocäner, vermutlich miocäner Zeit erfolgt die zweite Heraushebung des Dorms und Barneberger Höhenzuges. Gleichzeitig, vielleicht sogar als eine Folgeerscheinung dieser Emporwölbungen, ist die Überschiebung des Lappwaldes und vor ihm her des genannten Grabens über den alten Zechsteinhorst vor sich gegangen. Die aufgeschobenen und ihrerseits vom Lappwald über- oder unterschobenen Ablagerungen des früheren Grabens erfahren bedeutende Dislokationen der mannigfaltigsten Art, welche noch dadurch vermehrt und verstärkt werden, daß die aufgeschobenen Schichten an der bloßgelegten Randspalte des Zechsteinhorstes einen Aufstau erfahren. Im Zusammenhang damit stehen Gegenüberschiebungen, welche teils Ablagerungen des früheren Grabens durchsetzen, teils posthum an der alten Randspalte eine Aufpressung und Hebung der randlichen Teile des Weferlinger Triasplateaus hervorrufen.

Postunteroligocän sind endlich auch die Störungen, die den Muschelkalk bei Weferlingen durchqueren, und mit deren Hilfe der „Durchbruch“ der Aller erfolgt ist.

46. Brief an Herrn H. SCHROEDER.

Von Herrn A. v. KOENEN.

Göttingen, den 14. November 1909.

In Ihrer neuesten, zusammen mit Herrn J. BOEHM verfaßten Arbeit „Geologie und Paläontologie der subhercynen Kreidemulde“ leiten Sie ein längeres Zitat aus einem Aufsatz von mir mit den Worten ein: „so daß noch im Jahre 1899 VON KOENEN die Beziehungen der mesozoischen Formationen zum Harz als Gebirge in folgender Weise erörtern konnte.“ Hierdurch wird nun, jedenfalls ohne Ihre Absicht, bei dem nicht ganz aufmerksamen Leser der Eindruck erweckt, als

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Schmierer Theodor (Ernst)

Artikel/Article: [45. Zur Tektonik des oberen Allertals und der benachbarten Höhenzüge. 499-514](#)