download unter www.zobodat.at

Rotliegendes und Zechstein in der Umgegend von Gera.

Bemerkungen zur III. Auflage von Blatt Gera der Geologischen Karte 1:25000.

Von Alfred Schuster, Halle (Saale).

Mit 2 Abbildungen.

Die Umgegend von Gera ist infolge der klassisch entwickelten und auch in Verbindung mit dem liegenden Oberrotliegenden vorzüglich aufgeschlossenen Zechsteinformation das Wanderziel vieler Geologen. Es ist darum sehr zu begrüßen, daß Blatt Gera bereits in III. Auflage (Kartenblatt revidiert 1909, herausgegeben 1912, Erläuterungen 1930) erschien, neubearbeitet von E. Zimmermann, der auch die Revision der II. Auflage (Kartenbl. rev. 1896, herausg. 1897, Erläuter. 1897) des von K. Th. Liebe 1873 (Erläuter. 1878) aufgenommenen Blattes ausführte. Grundsätzliche Abweichungen hat die Neuauflage wegen der Sorgfalt der früheren Aufnahmen nicht gebracht. Dagegen ist das Erläuterungsheft um wertvolle neue Ausführungen erweitert worden. Infolge der großen stratigraphischen, palæogeographischen und palæontologischen Bedeutung des Geraer Rotliegend- und Zechsteingebietes innerhalb der deutschen Vorkommen erfordern einige von E. Zimmermann im Text ausgesprochene Ansichten eine nähere Besprechung.

Das Rotliegende.

Das in den Jahren 1857/64 in der Hoffnung auf Steinkohlen gestoßene Bohrloch bei Cuba im N von Gera (K. Th. Liebe 1859) durchsank unter dem Zechstein in der Tiefe von 44—358,8 m Rotliegendes, ohne es jedoch gänzlich erschlossen zu haben. Daß im oberen Teil (44—172 m) Konglomerate und nach unten hin (172—358,8 m) Schieferletten vorherrschten, ließ eine Grenzziehung in dieser Konglomerat—Schieferletten-Folge annehmbar erscheinen, was K. Th. Liebe (1878) veranlaßte, die tonige Fazies in das „untere Rotliegende“ zu stellen.

Auch E. Zimmermann (1897, 1930) teilt das Geraer Rotliegende in zwei Stufen, in eine untere, mehr tonige, und eine obere, vorwiegend konglomeratische, die er beide in das Oberrotliegende stellt. Er parallelisiert die tonige untere mit der Stufe der vorherrschenden Schieferletten (ro1) des Oberrotliegenden

download unter www.zobodat.at

im Erzgebirgischen Becken und die obere mit der Stufe der kleinstückigen Konglomerate (ro2) dort. Diese stratigraphische Parallelisierung hat infolge der weitgehenden petrographischen Ähnlichkeit große Wahrscheinlichkeit, die noch dadurch erhöht wird, daß die konglomeratische Stufe in beiden Gebieten vom Zechstein überlagert wird. Auch ein Vergleich der Mächtigkeiten spricht in diesem Sinne, da das Rotliegende im Cubaer Bohrloch mit 314 m noch nicht durchsunken wurde, die Maximalmächtigkeit des Oberrotliegenden (ro, bisher ro2) im Erzgebirgischen Becken aber auf höchstens 300 m zu schätzen ist.

Tabelle 1. Die Gliederung des Rotliegenden im Erzgebirgischen Becken.

Bisherige Gliederung			Stratigraphische Neuordnung A. SCHUSTER (1933)		
Oberer Zechstein (zo2, zo3)					
Oberrotliegendes	Dolomitische Sandsteine	ro3	zo1	Untere Letten	Ob. Zechst.
			zu+zm	Konglomeratische Arkosesandsteine	Unt.+Mittl. Zechstein
	Kleinstückige Konglomerate	ro2	ro	Kleinstückige Konglomerate	Oberrotliegendes
			Saalische Diskordanz		
	Schieferletten	ro1	rm4	Schieferletten	
Mittelrotliegendes	Arkosesandst., Schieferletten, Konglomerate; rm3				**Lebacher Schichten** [1]
	Oberer Porphyrtuff (To) rm(2+3)				
	Arkosesandst., Schieferletten, Konglomerate; rm2				
	Melaphyr- und Porphyrergüsse, Unterer Porphyrtuff; Tu				
	Arkosesandst., Konglomerate, Schieferletten; rm1				
Oberkarbon					

[1]) Vermutlich besitzen die tiefsten Schichten bereits Cuseler Alter; vgl. A. Schuster (1933).

download unter www.zobodat.at

Wie aus Tab. 1 zu entnehmen ist, hat sich die Stratigraphie des erzgebirgischen Oberrotliegenden in letzter Zeit grundlegend geändert. Die Gründe für diese Neugliederung habe ich in einer anderen Arbeit (1933) dargelegt. Insbesondere gehört die bisherige ro1-Stufe dem Mittelrotliegenden an, da die Saalische Diskordanz in ihrem Hangenden liegt. Die Parallelisierung des Rotliegenden von Gera mit dem des Erzgebirgischen Beckens muß also auf anderer Grundlage geschehen, als es von E. Zimmermann (1897, 1930) durchgeführt wird. Die von ihm als untere Stufe des Oberrotliegenden (ro1) angesehenen Schieferletten, die wegen ihrer tieferen Lage nirgends zutage ausstreichen, müssen entsprechend der stratigraphischen Neuordnung im Erzgebirgischen Becken als Mittelrotliegendes und die Geraer Konglomeratfazies (ro2) folgerichtig schlechthin als Oberrotliegendes (ro) betrachtet werden; vgl. Tab. 2.

Wenn wir die von K. Th. Liebe (1878) und E. Zimmermann (1897, 1930) vorgenommene Einteilung des Rotliegenden bei Gera in eine Letten- und eine Konglomeratfazies anerkennen (und wir haben keinen Grund, daran zu zweifeln), so ist hiermit das Vorkommen von Schieferletten der höheren Lebacher Stufe unter den kleinstückigen Konglomeraten des Oberrotliegenden (ro) im Geraer Becken nachgewiesen. Entsprechend den Lagerungsverhältnissen in allen deutschen Rotliegendgebieten muß auch im Geraer Becken an der Basis des Oberrotliegenden die Saalische Diskordanz angenommen werden.

Tabelle 2. Die Gliederung des Rotliegenden im Geraer Becken.

		Zechsteinkonglomerat
Oberrotliegendes	ro	Grauliegendes
		Kleinstückige Konglomerate
		Saalische Diskordanz
Lebacher Schichten	rm	Schieferletten
		Altpalæozoikum

Ob das Mittelrotliegende der Cubaer Tiefbohrung ausschließlich dem rm4 des Erzgebirgischen Beckens gleichzustellen ist oder noch tiefere Schichten mit umfaßt, kann nicht ohne weiteres entschieden werden. Die Vermutung, daß sich zwischen dem Mittelrotliegenden und dem Grundgebirge teilweise noch Cuseler Schichten

download unter www.zobodat.at

oder Oberkarbon einschalten, bleibt vorläufig noch ungeklärt, da die Cubaer Bohrung vorzeitig eingestellt werden mußte.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß das Bohrloch am Fuße der Lasur (1845/48), das in etwa 300 m Tiefe unter dem Rotliegenden Culmgrauwacke antraf, und die Bohrung 2 des Städtischen Wasserwerks in Neudebschwitz (1928), die etwa 180 m Rotliegendes durchsank, außer den Konglomeraten des Oberrotliegenden ebenfalls Lebacher Schichten erschlossen haben. Genaues läßt sich wegen ungenügender Bohrangaben nicht aussagen.

Bei Cuba waren die erbohrten Konglomerate des Oberrotliegenden 128 m mächtig, während die Lebacher Schichten mit 187 m noch nicht durchsunken wurden. Die Maximalmächtigkeit des Oberrotliegenden dürfte im Geraer Becken mit 150 m anzunehmen sein.

Sehr bemerkenswert ist bei der Cubaer Bohrung das Auftreten von „spärlichen kleinen Gipsschmitzchen" (K. Th. Liebe 1859) und „Salzausblühungen auf der Halde" bei Gesteinen aus über 172 m Tiefe. E. Zimmermann (1930, S. 23) führt das nur teilweise auf Nachfall zurück, denn Gips fand sich nach ihm auch in zwei Bohrungen im schlesischen Rotliegenden. Ähnliche Erscheinungen sind gleichfalls aus dem Rotliegenden des Erzgebirgischen Beckens bekannt (Erläuter. z. Geol. Karte v. Sachsen 1:25000, Bl. Zwickau-Werdau), wo in der Zwickauer Gegend der Tiefbau-Schacht I bei 412,06 m Tiefe in rm1 eine schwache Solquelle in einer 1,15 m starken Sandsteinschicht aufdeckte und der Bahnhof-Schacht in 59,47 m Tiefe eine Mergelschicht in rm2 erschloß, der salziges Wasser entströmte. Die Zechsteinformation ist hier nicht vorhanden.

Der Zechstein.

In der I. Auflage von Blatt Gera verzeichnete K. Th. Liebe dicht am S-Rand des Blattes nördlich von Wünschendorf ein kleines Vorkommen von Oberrotliegendem, bemerkt aber dazu (1878, S. 12), daß es „hier schwer zu entscheiden ist", ob diese Stelle zum Oberrotliegenden (ro) oder zu den Unteren Letten des Oberen Zechsteins (zo1) gehört. E. Zimmermann hat in der II. und III. Auflage dieses ro als zo1 kartiert (1897; 1930, S. 23), „wenn letzteres nun auch wieder typisch in geringer Entfernung (bei Weida) auftritt". Er (1930, S. 37) beobachtete hier am Wege zwischen Bahnhof Wünschendorf und dem nächst nördlichen Kalkofen über dem Untersilur „dunkelrote Sandsteine voll scharfkantiger Schiefergesteinsbrocken von wenigen Metern Mächtigkeit". Darüber folgten graue Sandsteine, sog. Sandsteinschiefer, mit kohligen Pflanzenspuren und kleinen Steinsalzpseudomorphosen und dann bunte Letten.

download unter www.zobodat.at

Diese roten konglomeratischen Sandsteine als ro und die grauen Sandsteine und bunten Letten als zo1 aufzufassen, ist sicher nicht richtig. Vielmehr ist der Zimmermannschen Ansicht beizustimmen, da die „ro"-Schichten unmittelbar unter den Sandsteinschiefern, die stets nahe der oberen zo1-Grenze auftreten, liegen.

Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß die zu unterst liegenden grobklastischen roten zo1-Sedimente Landbildungen darstellen oder zumindest als Strandschüttungen oder Transgressionskonglomerat zu deuten sind. Palæogeographisch ist das sehr bemerkenswert, besteht doch die zo1-Stufe auf Blatt Gera im übrigen aus tonigen Letten mit Gipseinlagerungen. Auf den Blattgebieten Weida und Waltersdorf, also südlich des besprochenen Wünschendorfer Profils, herrscht die sandige bis konglomeratische Fazies im Oberen Zechstein durchaus vor. Wie meine Untersuchungen (1933b) einwandfrei gezeigt haben, ist hier im Gebiete Sorge — Culmitzsch — Berga — Weida der gesamte Untere und Mittlere Zechstein in grobklastischer Fazies entwickelt. Obwohl die Blätter Waltersdorf (Langenbernsdorf) und Weida nur Oberen Zechstein angeben, fehlen die älteren Zechsteinsedimente hier nicht sondern sind bisher irrtümlich teilweise als Oberrotliegendes, Oberer Zechstein und Unterer Buntsandstein kartiert. Erst im Oberen Zechstein transgredierte hier das Meer, das seine Sedimente sowohl über den die Unebenheiten des Geländes ausfüllenden Festlandsbildungen der älteren Zechsteinzeit absetzte, als auch auf dem Grundgebirge selbst.

E. Zimmermann (1897; 1930, S. 37) beobachtete ein dem Wünschendorfer Profil sehr ähnliches bei Sirbis. Unter dem Plattendolomit lagerten etwa 2 m rote Letten, darunter eine 0,10 – 0,20 m mächtige Schicht aus grünlichgrauen Schiefer- und Lettenschüppchen mit eingestreuten schwach kantengerundeten bis nußgroßen Quarzbrocken, die den Culmgrauwacken auflag. Zeitlich gehört diese Transgressionsbildung, die, wie E. Zimmerman bemerkt, „an Weißliegendes erinnert", ebenso wie die hangenden Letten dem zo1 an.

Vielfach herrschte früher Unklarheit über die Begriffe Grauliegendes und Weißliegendes. Aber die Arbeit von F. Meinecke (1913) hat diese aus dem Sprachgebrauch der Bergleute übernommenen Bezeichnungen in bezug auf ihre stratigraphische Verwendung eindeutig festgelegt. Im Interesse einer geordneten Stratigraphie an der Oberrotliegend—Zechstein-Grenze ist daher dringend geboten, an diesen allgemein angenommenen und wohlbegründeten Definitionen festzuhalten. Ebenso wie der Begriff Zechsteinkonglomerat genau umrissen ist, haben auch die Begriffe Grauliegendes und Weißliegendes ihren ganz bestimmten stratigraphischen Inhalt.

Nach F. Meinecke (1913) bezeichnen wir als Grauliegendes die gebleichten obersten Schichten des Oberrotliegenden. Das

download unter www.zobodat.at

Grauliegende ist also oberrotliegenden Alters. Dagegen ist das Weißliegende, das in der Mansfelder Mulde als Liegendes des Kupferschiefers auftritt, ein zeitliches Äquivalent des Zechsteinkonglomerats. Seine Entstehung fällt mit der des Zechsteinkonglomerats zusammen, beides sind die ersten Bildungen der Zechsteinzeit. In Tab. 3 ist das schematisch veranschaulicht, dort kommt auch die teilweise Vertretung des Zechsteinkonglomerats, des Weißliegenden und des Kupferschiefers durch das Mutterflöz zum Ausdruck.

Tabelle 3. Die Schichten an der Grenze Oberrotliegend—Zechstein.

			Unterer Zechstein (zu2)
Unterer Zechstein	zu1	β	Kupferschiefer
			Mutterflöz
		α	Zechsteinkonglomerat / Weißliegendes
			Grauliegendes
Oberrotliegendes	ro		Kleinstückige Konglomerate

Zechsteinkonglomerat und Weißliegendes sind örtlich bedingte Sedimente der Zechsteinzeit und vertreten sich gegenseitig. Sie sind im stratigraphischen Sinne gleichwertige fazielle Bildungen und kennzeichnen denselben Horizont an der Basis von zu1. Entweder Zechsteinkonglomerat oder Weißliegendes kann bei normaler Schichtenfolge das Grauliegende, also das gebleichte oberste Oberrotliegende überlagern (vgl. Tab. 3). Im Geraer Gebiet tritt nur Zechsteinkonglomerat auf, seine Vertretung durch Weißliegendes ist hier nicht bekannt.

E. Zimmermann hat leider die stratigraphische Stellung des Grauliegenden und Weißliegenden nicht in diesem Sinne klar voneinander geschieden. Es dürfte nicht richtig sein, wenn er (1930, S. 24) schreibt: „Wo das Rotliegende noch eine auflagernde Decke von Zechstein trägt, ist es auf 2—4 m Tiefe seiner roten Farbe verlustig gegangen, ... Diese Zone nennt man Grau- oder Weißliegendes.“ Ähnliche Verwechslungen finden sich auch in den am Schluß der Erläuterungen angeführten Bohrverzeichnissen. Auch R. Hundt (1912), der sich der von E. Zimmermann schon früher (1909) ausgesprochenen Auffassung anschließt, nennt das Grauliegende fälschlich Weißliegendes. Je

download unter www.zobodat.at

älter die Literatur, desto zahlreicher sind naturgemäß derartige Fehlgriffe.

Wenn K. Löscher (1911), der im wesentlichen F. Meinecke heranzieht, für die Geraer Gegend die Sonderbezeichnung Grauliegendes für das gebleichte Oberrotliegende als entbehrlich erachtet, so sei demgegenüber betont, daß der Name Grauliegendes keine besondere Formationsstufe charakterisiert, was auch aus Tab. 3 hervorgeht.

Zechsteinkonglomerat und Kupferschiefer (Eisels Schicht 1 und 2) sind auf Blatt Gera wegen ihrer geringen Gesamtmächtigkeit von 2—3 m stets vereint dargestellt und werden unter zu1 zusammengefaßt. Da sich aus mancherlei Gründen zumindest eine unterschiedliche Signatur empfiehlt, möchte ich vorschlagen, das Zechsteinkonglomerat mit zu1α und den Kupferschiefer mit zu1β zu bezeichnen.

Die Bleichung des Grauliegenden beruht nach E. Zimmermann (1930) „auf einer Reduktion des Eisenoxydes zu Oxydul durch mit fauligen Stoffen beladenes aus den sich auflagernden Zechsteinschichten eindringendes Wasser". Eine wesentlich andere Ansicht als diese bisher übliche Vorstellung, die sich auch bei F. Meinecke (1913), G. Ludwig (1927) u. a. findet, vertritt in letzter Zeit J. Weigelt (1928). Er hält das Grauliegende für eine terrestrische Verwitterungserscheinung und das Produkt eines chemischen Verwitterungsvorganges, der sich vor Ablagerung des Kupferschiefers vollzog und Schichten betroffen hat, die älter sind als der Zechstein. Auch E. Becksmann (1930) hat sich zur Entstehung der Bleichungszone des Grauliegenden dahin geäußert, „daß die Bleichung des Grauliegenden älter ist als der Kupferschiefer, das Zechsteinkonglomerat und der Dünensand des Weißliegenden". „In dem Zusammenwirken großer Feuchtigkeitsmengen und der Humusproduktion einer dichteren Vegetationsdecke" sieht er die Bedingungen „für eine Humussolverwitterung, deren Ergebnis in der Bleichungszone des Grauliegenden vorliegt".

Der Nachweis dieser Pflanzendecke dürfte jedoch infolge der konglomeratischen Fazies auf Schwierigkeiten stoßen. Deshalb sei hier auf sehr interessante neue Pflanzenfunde aus dem Zechsteinkonglomerat bei Gera aufmerksam gemacht, die im Städtischen Museum in Gera liegen und mir von Herrn Museumsdirektor A. Auerbach liebenswürdiger Weise zur Bearbeitung überlassen worden sind.

E. Fulda, der früher gleichfalls die Bleichung des Grauliegenden als sekundären Vorgang ansprach (1929, S. 699), schließt sich neuerdings (1929 a) der Ansicht von J. Weigelt an.

Es ist nach E. Zimmermann (1930, S. 25) sehr wahrscheinlich, daß die Gliederung des Zechsteins „wohl anders ausgefallen

download unter www.zobodat.at

sein würde, wenn man schon damals (d. h. als K. Th. Liebe 1875 die von Beyrich bei Nordhausen aufgestellte Dreiteilung zu, zm, zo übernahm) die später durch Tiefbohrungen bekanntgewordene Entwicklung des Zechsteins in Norddeutschland gekannt hätte".

Schon früher äußerte E. Zimmermann (1913, S. 370) den Gedanken einer zweckmäßigeren Gliederung, also die Grenzen zu—zm und zm—zo unter Berücksichtigung der natürlichen Salzfolgen festzulegen. Das ist bekanntlich zurzeit nicht der Fall, da der Ältere Gips in den Mittleren und das Ältere Steinsalz in den Oberen Zechstein gestellt werden.

J. Hesemann (1930, S. 805) stimmt in neuerer Zeit aufgrund seiner Untersuchungen im Gebiet Aschersleben–Staßfurt dem früheren Vorschlage Zimmermanns zu und bezeichnet demzufolge die Älteste Salzfolge als Unteren, die Ältere als Mittleren und die beiden Jüngeren als Oberen Zechstein. Auch die Ausführungen von E. Fulda (1926) sind hier zu nennen. Eine Neuordnung der nach der Randfazies aufgestellten Zechsteingliederung erscheint aber nur dann angebracht, wenn zahlreiche, jetzt noch offene Fragen geklärt sind, will man nicht die größte Verwirrung in die Statigraphie des Zechsteins hineintragen.

Eine andere Frage von grundsätzlicher stratigraphischer Bedeutung ist die Parallelisierung der randlichen Zechsteinfazies mit der Mitteldeutschlands. Die hierüber angestellten Untersuchungen von O. Grupe, E. Zimmermann u. a. kommen zu keinem einheitlichen Ergebnis. Doch scheint sich die Ansicht von E. Zimmermann (1913), die auch im Erläuterungstext zu Blatt Gera S. 36 herauszulesen ist, daß sich Plattendolomit (zo2) und Hauptanhydrit sowie Untere Letten (zo1) und Grauer Salzton gegenseitig stratigraphisch vertreten, durchgesetzt zu haben, wie auch H. Stille (1930) bemerkt.

Die Eigenart dieser Sedimentation, Sulfate im Innern des Beckens und Karbonate in den Randgebieten, erklärt H. Stille (1930, S. 67): „Da aber in den peripheren Zonen infolge einer wenn auch gewiß sehr schwachen Süßwasserzuführung die Lauge etwas verdünnt war gegenüber den etwas randferneren inneren Teilen, so konnte die Salzausscheidung hier noch in der Phase der carbonatischen Ausfällungen sein, während sie sich in den zentralen Gebieten schon in der Phase der Anhydritbildung befand." In dieser Hinsicht sind die Beobachtungen von F. Lotze (1928, S. 155) im Tertiärbecken von Calatayud in Spanien sehr interessant, da, abgesehen von einer klastischen roten Randfazies, „der innere Teil des Beckens von chemischen Ausscheidungen erfüllt ist, die in einer peripheren Zone aus Kalk, im zentralen Teil aus Gips und im innersten Kern sogar aus Gips mit Salzen bestehen".

download unter www.zobodat.at

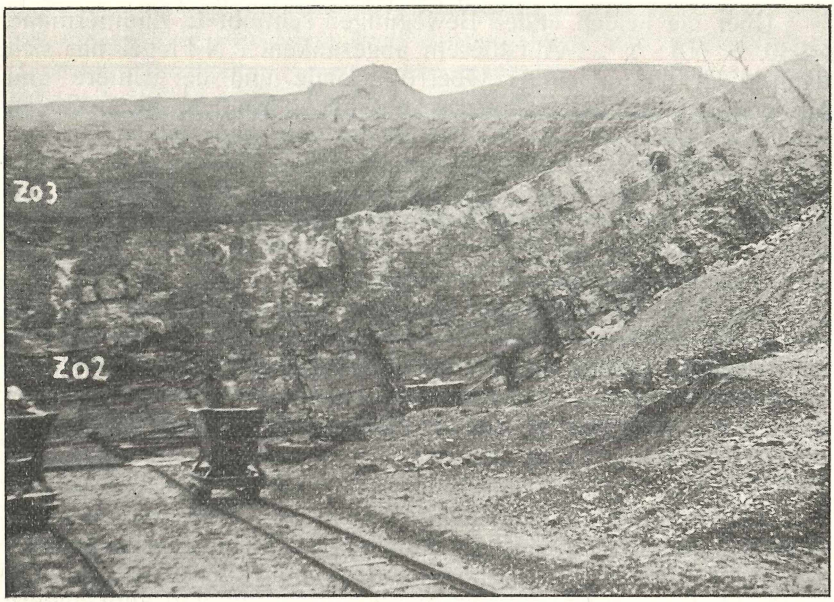

Abb. 1. Gestörte Lagerungsverhältnisse des Plattendolomits (zo2) nördlich von Wünschendorf. Im Hangenden Obere Letten (zo3). Untitzer Kalkwerk. (Eigene Aufnahme.)

Die von E. Zimmermann (1930, S. 38) erwähnten gestörten Lagerungsverhältnisse des Plattendolomits bei Wünschendorf, die wohl auf Auslaugung der früher in den liegenden Unteren Letten vorhandenen Gipse zurückzuführen sind, veranschaulicht Abb. 1. Der nach rechts ziemlich steil ansteigende Plattendolomit bildet eine große sattelförmige Erhebung.

Die SO—NW streichende Pohlener Verwerfung (Abb. 2) verdient als die größte der auf Blatt Gera auftretenden Bruchspalten besondere Beachtung. Sie ist auf den Blättern Ronneburg und Waltersdorf (Langenbernsdorf) noch weiter in südöstlicher Richtung zu verfolgen; vgl. auch A. Graupner (1928). E. Zimmermann geht ausführlich auf ihre geologische Bedeutung ein, die er bereits früher (1898) kurz streifte. Doch meines Erachtens kommt er hier mehrfach zu falschen Schlüssen, die nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

Nach ihm sollen entlang dieser Pohlener Verwerfung drei Gebirgsbewegungen stattgefunden haben: Nach der varistischen Gebirgsfaltung, vielleicht in der frühen oder mittleren Rotliegendzeit, sank der N-Flügel, zwischen der zm- und zo-Zeit der S-Flügel und nach der Buntsandsteinzeit, vielleicht am Ende des Mesozoikums, nochmals der S-Flügel.

download unter www.zobodat.at

Uber die beiden ersten Bewegungen schreibt E. Zimmermann (1930, S. 60): „. . . Auf diesem abgesunkenen N-Flügel hat sich dann auch das mächtige Oberrotliegende und der Untere und Mittlere Zechstein des Geraer Beckens bilden können, die im Süden schwach entwickelt sind (ro bei Weida) oder ganz fehlen (zu und zm). — Sieht man dann aber den Oberen Zechstein auch südlich der Pohlener Verwerfung gut entwickelt und weit verbreitet, so ergibt sich, daß an dieser Spalte zwischen der zm- und der zo-Zeit — umgekehrt zu früher — der S-Flügel gesunken und unter den Meeresspiegel geraten sein muß."

Die Pohlener Verwerfung kann nicht dazu herangezogen werden, die große Mächtigkeit des Oberrotliegenden im Geraer Becken, die sicherlich infolge weiter nördlich gelegener Brüche bedingt ist, gegenüber der geringen Entwicklung im S zu erklären. Wie schon S. 29 erwähnt, fehlen zu und zm südlich der Pohlener Verwerfung keineswegs, sondern sind, falls der Obere Zechstein nicht unmittelbar dem Grundgebirge aufliegt, in grobklastischer Fazies vorhanden.

Zu der Annahme eines Abbruches des S-Flügels zwischen der Mittleren und Oberen Zechsteinzeit liegen durchaus keine Gründe vor. Denn erstens sind Unterer und Mittlerer Zechstein sowohl nördlich als auch südlich der Spalte vorhanden und zum andern ist die Transgression des Oberen Zechsteins ein epirogener Vorgang, der nichts mit Bewegungen an der Pohlener Verwerfung, also orogenen Vorgängen, zu tun hat. Das Vordringen des Oberen Zechsteinmeeres in bisherige Festlandsgebiete, wie das des Zechsteinmeeres überhaupt, war nur infolge weitspanniger und langandauernder Landsenkungen möglich. Diese epirogene Senkungstendenz, die sich vom Oberkarbon bis in den Buntsandstein verfolgen läßt, wirkte insbesondere während der gesamten Zechsteinzeit am N-Rande der Böhmischen Masse. Die übergreifende Lagerung der einzelnen Zechsteinstufen ist in Ostthüringen altbekannt.

Im letzten Jahrzehnt sind wesentliche Fortschritte in der Erkenntnis orogener und epirogener Vorgänge gemacht worden, und besonders H. Stille (1919, 1924, 1930) hat die Begriffe Orogenese und Epirogenese klar definiert. Ihre grundsätzliche Verschiedenheit wird auch von anderen Forschern erkannt, u. a. von H. Scupin (1928, 1930).

Zwischen der Pohlener Verwerfung und irgendwelchen Mächtigkeitsschwankungen und Fazieserscheinungen im Rotliegenden und Zechstein beiderseits der Spalte sowie der Transgression des marinen oberen Zechsteins besteht kein ursächlicher Zusammenhang.

In Abb. 2 ruht der Obere Zechstein unmittelbar auf dem Grundgebirge. Doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß sich die grobklastischen Bildungen der älteren Zechsteinzeit auf Blatt Walters-

download unter www.zobodat.at

dorf nach N bis zur Pohlener Verwerfung erstrecken und sich zumindest lokal zwischen dem Grundgebirge und dem Oberen Zechstein einschalten. Wegen der mächtigen Buntsandsteindecke läßt sich jedoch nichts Bestimmtes sagen.

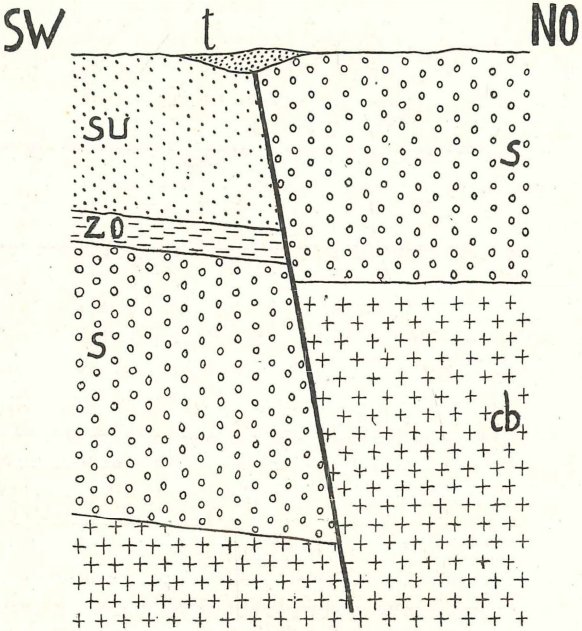

Abb. 2. Schematisches Profil der Pohlener Verwerfung auf Blatt Gera; cb = Kambrium, s = Silur, zo = Oberer Zechstein, su = Unterer Buntsandstein, t = Tertiär.

Da Unterer Buntsandstein und Altpalæozoikum in gleicher Höhenlage aneinanderstoßen und die tertiären Erosionsreste über der Verwerfung keinen Verwurf zeigen, muß der S-Flügel nach der Buntsandsteinzeit und vor Ablagerung des Tertiärs abgesunken sein. E. Zimmermann (1930, S. 59) errechnet mindestens 120 m Sprunghöhe.

Zusammenfassend sei demnach festgestellt, daß sich die geologische Geschichte der zum System der Finnestörungen gehörenden Pohlener Verwerfung nicht nach E. Zimmermann (1930) in drei sondern in zwei Phasen abgespielt hat: Nach der varistischen Gebirgsfaltung, etwa in der älteren Rotliegendzeit, sank der N-Flügel und nach der Buntsandsteinzeit, vielleicht am Ende des Mesozoikums, der S-Flügel. Für einen Abbruch des S-Flügels an der Wende zm/zo sind keine Anzeichen vorhanden.

download unter www.zobodat.at

Während die Unteren Letten (zo1) des Geraer Gebietes nach E. Zimmermann (1930) außer Koniferenblättern keine Versteinerungen enthalten, hat die zo1-Stufe des östlich benachbarten Zechsteingebietes im Ausgang des Erzgebirgischen Beckens bei Meerane in roten Sandsteinen neben Pflanzenresten eine kleine Fauna geliefert: *Pseudomonotis speluncaria* Schloth., *Astarte vallisneriana* King und *Allorisma* sp. cf. *elegans*, was stratigraphisch, palæogeographisch und palæontologisch sehr interessant ist, da auf Faunenwanderungen zu Beginn des Oberzechsteins geschlossen werden kann. Hierüber sowie über *Liebea hausmanni* (E. Zimmermann [1930] spricht im Plattendolomit von *Myalina hausmanni*) vgl. A. Schuster (1933).

Die Systematik der Zechsteinpflanzen hat in letzter Zeit wesentliche Änderungen erfahren, da J. Weigelt (1928) aufgrund von Fruktifikationstypen die frühere Koniferengattung *Ullmannia* aufteilte in die Gattungen *Ullmannia* Göpp., *Archæopodocarpus* Weig. und *Strobilifer* Weig.; vgl. auch J. Weigelt (1930, 1931).

Obwohl eine Neubestimmung aller Koniferenreste des Geraer Kupferschiefers noch nicht erfolgt ist, so ist doch nach den von J. Weigelt (1928) veröffentlichten Resten das Vorkommen folgender Arten sicher: *Ullmannia bronni* Göpp., *Archæopodocarpus germanicus* Weig., *Strobilifer frumentarius* Schloth., *Strobilites frumentarius* Schloth., *Strobilites minor* Weig., *Strobilites dentatus* Weig. und *Voltzia liebeana* Gein.

In den Plattendolomiten beobachtete E. Zimmermann (1930, S. 38) „zarte dunkle, am Tageslicht allmählich verschwindende Tangfäden *(Chondrites logaviensis)*". Offenbar sind diese Reste anorganischer Natur, sonst würde ihr allmähliches Verschwinden bei Tageslicht kaum zu verstehen sein. Zu Anfang der palæobotanischen Forschung wurden viele Reste irrtümlich als Algen beschrieben. Die Gattung *Chondrites* ist von Sternberg aufgestellt worden und die Art *Chondrites logaviensis* in Dyas II von H. B. Geinitz (1862). In den Nachträgen zur Dyas äußerte aber H. B. Geinitz (1880) selbst schon Bedenken gegen die Berechtigung dieser Algenart, die er mit einem Fragezeichen versieht und deren Reste teils einige Verwandtschaft mit *Chondrites virgatus* Münst. zeigen sollen und teils als Wurzelfasern aufzufassen sind. Weiteres über *Chondrites* bei A. Schuster (1933).

Bis jetzt fehlen leider noch nähere Untersuchungen über diese angeblichen Algenarten im Oberen Zechstein, wie überhaupt die Flora des Oberen Zechsteins noch kaum bekannt ist. Daß hier noch ein ertragreiches Arbeitsfeld vorliegt, haben meine Pflanzenfunde im Oberen Zechstein von Sachsen gezeigt (A. Schuster, 1933, 1933a), wo ich neben den Koniferengattungen *Ullmannia* Göpp., *Archæopodocarpus* Weig., *Strobilifer* Weig. und *Voltzia* Brongn.

download unter www.zobodat.at

das Auftreten von Pteridospermen, deren Aussterben man bisher im Unteren Zechstein vermutete, noch im ganzen Oberen Zechstein (*Tæniopteris eckardti* Germar in zo1, *Sphenopteris sterzeli* Schuster in zo2, *Sphenopteris* sp. 1 in zo3) nachweisen konnte.

Es lag in der Eigenart dieses Aufsatzes, zu einigen bemerkenswerten Tatsachen des Blattes Gera kritisch Stellung zu nehmen. Wenn ich teilweise zu anderen Ergebnissen gekommen bin, als der Bearbeiter dieses Blattes, Herr Geheimrat Professor Dr. E. Zimmermann, so möchte ich doch ausdrücklich hervorheben, daß dadurch dessen große Verdienste um die Erforschung des Geraer Zechsteingebietes nicht im geringsten geschmälert werden sollen; seine Arbeiten über die deutsche Zechsteinformation stellen den zurzeit über Siebzigjährigen in die Reihe unserer klassischen Zechsteingeologen.

Bemerkung: Im Erläuterungstext zu Blatt Gera, III. Auflage, Seite 27, Zeile 10, lies 25—33 m statt 25—33 mm.

Auf dem Kartenblatt im ONO von Gera am Steinerts-Berg lies zo2 statt zu2; richtige Farbengebung und Schraffur sowie die Lagerungsverhältnisse kennzeichnen das Vorkommen ganz richtig als Plattendolomit.

* * *

Angeführte Schriften.

Becksmann, E. (1930): Geologische Untersuchungen an jungpalæozoischen und tertiären Landoberflächen im Unterharzgebiet. — N. Jahrb. f. Min. usw.; Beil.-Bd. 64, Abt. B, S. 79—146.

Fulda, E. (1926): Die Stratigraphie des thüringischen Zechsteins nach Tiefbohrergebnissen. — Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1926; Bd. 47 (Beyschlag-Band), S. 208—220.

— (1929): Die Zechsteinformation in der Gegend von Halle und Merseburg. — Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1928; Bd. 49, T. 2, S. 685—715.

— (1929a): Zum Problem des Kupferschiefers. — Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1928; Bd. 49, T. 2, S. 995—1002.

Geinitz, H. B. (1862): Dyas; H. 2; Die Pflanzen der Dyas und Geologisches. — Leipzig.

— (1880): Nachträge zur Dyas. I. — Mitteil. a. d. Kgl. Min.-Geol. u. Praehist. Museum in Dresden; H. 3. Kassel.

Graupner, A. (1928): Das phyllitische Kerngebiet des Ostthüringer Hauptsattels. — Beitr. z. Geol. v. Thüringen; Bd. 2, H. 2 u. 3, S. 82—105 u. 113—144.

Hesemann, J. (1930): Über die Zechsteinsalze zwischen Aschersleben und Staßfurt. — Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1929; Bd. 50, T. 2, S. 796—805.

Hundt, R. (1912): Gliederung des Unteren und Mittleren Zechsteins in den gegenwärtigen Aufschlüssen in Geras Umgebung und eine Darstellung der Klippenvorkommen des Unteren Zechsteins. — 53. u. 54. Jahresber. d. Ges. v. Freunden d. Naturw. in Gera; 1910/11, S. 56—81.

download unter www.zobodat.at

Liebe, K. Th. (1859): Geognostischer Bericht über die bisherigen Resultate des Geraer Bohrversuches. — Zeitschr. f. d. ges. Naturw.; Jahrg. 1859, Bd. 13, S. 322—323.

— (1878): Erläuter. z. Geol. Karte v. Preußen u. ben. deutsch. Ländern 1:25000, Bl. Gera, 1. Aufl.

Löscher, K. (1911): Das Zechsteinkonglomerat bei Gera. — Mitteil. d. Jenaer Ges. f. Min. u. Geol.; in: Mitt. d. Geograph. Ges. f. Thüringen z. Jena, Bd. 29.

Lotze, F. (1928): Über Analogie zwischen den Faziesverhältnissen des Tertiärbeckens von Calatayud (Spanien) und des deutschen Zechsteinbeckens. — Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges.; Bd. 80, S. 151—158.

Ludwig, G. (1927): Die Gliederung des Liegenden des Kupferschiefers in der Mansfelder Mulde. — Jahrb. d. Halleschen Verb.; N. F., Bd. 6, S. 87—105.

Meinecke, F. (1913): Das Liegende des Kupferschiefers. — Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. f. 1910; Bd. 31, T. 2, S. 253—296.

Schuster, A. (1933): Oberrotliegendes und Zechstein in Sachsen. — Abhandl. d. Sächs. Geol. Landesamts; H. 13. Leipzig.

— (1933a): Pflanzenreste aus dem Oberen Zechstein von Sachsen. — Palæont. Ztschr.; Bd. 15.

— (1933b): Oberrotliegendes, Zechstein und Buntsandstein im Gebiet des Ostthüringer Hauptsattels (Berga—Weida—Triptis). — Beitr. z. Geol. v. Thür.; Bd. 3, H. 4/6.

Scupin, H. (1928): Begriff und Wesen der Epirogenese. Leopoldina, Ber. d. Kaiserl. Deutsch. Akad. d. Naturf. zu Halle; Bd. 3.

— (1931): Die Nordsudetische Dyas. — Fortschr. d. Geol. u. Palæont.; Bd. 9, H. 27.

Stille, H (1919): Die Begriffe Orogenese und Epirogenese. — Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges.; Bd. 71, S. 164—208.

— (1924): Grundfragen der vergleichenden Tektonik. — Berlin.

— (1930): Das Einsetzen der „saxonischen" Richtungen im westdeutschen Jungpalæozoikum. — Abhandl. d. Preuß. Geol. Landesanst.; N. F., H. 116 (Göttinger Beiträge zur saxonischen Tektonik II), S. 38—74.

Weigelt, J. (1928): Die Pflanzenreste des mitteldeutschen Kupferschiefers und ihre Einschaltung ins Sediment. — Fortschr. d. Geol. u. Palæont.; Bd. 6, H. 19.

— (1930): Neue Pflanzenfunde aus dem Mansfelder Kupferschiefer. — Leopoldina, Ber. d. Kaiserl Deutsch. Akad. d. Naturf. zu Halle; Bd. 6 (Festschr. f. J. Walter), S. 643—668.

— (1931): Neue Pflanzenfunde aus dem Mansfelder Kupferschiefer. — Ztschr. f. Naturw.; Bd. 89, H. 4/6, S. 104—125. Halle a. d. S.

Zimmermann, E. (1897): Erläuter. z. Geol. Karte v. Preußen u. ben. deutsch. Ländern 1:25000, Bl. Gera, II. Aufl.

— (1898): Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Gera. — Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges.; Bd. 50, S. 16—20.

— (1909): Über die Rötung des Schiefergebirges und über das Weißliegende in Ostthüringen. — Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges.; Bd. 61, S. 149—155.

— (1913): Der thüringische Plattendolomit und sein Vertreter im Staßfurter Zechsteinprofil, sowie eine Bemerkung zur Frage der Jahresringe. — Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges.; Bd. 65, S. 357—372.

— (1930): Erläuter. z. Geol. Karte v. Preußen u. ben. deutsch. Ländern 1:25000, Bl. Gera, III. Aufl.

download unter www.zobodat.at

Karten.

Koßmat, F. & K. Pietzsch: Geologische Übersichtskarte von Sachsen 1 : 400 000. — Leipzig 1930.

Zimmermann, E.: Geologische Übersichtskarte von Deutschland 1 : 200 000, Bl. Jena. — Berlin 1922.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1 : 25 000, Blatt:

Gera. Aufn. v. K. Th. Liebe 1873; II. Aufl. v. E. Zimmermann 1896; III. Aufl. v. E. Zimmermann 1909.

Ronneburg. Aufn. v. K. Th. Liebe 1878.

Waltersdorf (Langenbernsdorf). Aufn. v. K. Th. Liebe & E. Zimmermann 1876/89.

Weida. Aufn. v. K. Th. Liebe & E. Zimmermann 1878/79 u. 1890.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera

Jahr/Year: 1927-1932

Band/Volume: 70-75

Autor(en)/Author(s): Schuster Alfred

Artikel/Article: Rotliegendes und Zechstein in der Umgegend von Gera 25-39