download unter www.zobodat.at

Gliederung des Unteren und Mittleren Zechsteins in den gegenwärtigen Aufschlüssen in Geras Umgebung und eine Darstellung der Klippenvorkommen des Unteren Zechsteins.

Von Rudolf Hundt, Gera.

Die Zechsteinformation ist in der Umgebung von Gera in einzelnen deutlichen Schichten und Fazien prächtig ausgebildet. Deshalb war sie von jeher das Ziel von Gelehrten und Studierenden, die eine Menge neue Beobachtungen machen konnten, wie selten an einem anderen Orte in Deutschland. Für das Studium waren die guten Aufschlüsse bei Milbitz, Röpsen, Trebnitz, Corbußen und im Zaufensgraben günstig. Alle diese Stellen hat auch ehedem Herr Robert Eisel in Gera in unermüdlichem Drange erforscht, und manche Arbeit aus seiner Feder legt beredtes Zeugnis davon ab. Ihm verdanken wir eine eingehende Gliederung, besonders des Unteren Zechsteins, den er in sechs „Schichten" (Nr. 1 bis 6) zerlegte. Wenn jetzt auch die glänzenden Aufschlüsse der klassischen Zeit zum Teil fehlen, die neuen Aufschlüsse zeigen immerhin noch alles, was wir brauchen, um den genaueren Aufbau des Unteren Zechsteins kennen zu lernen. Auch gab die Entdeckung eines neuen noch unbeschriebenen Äquivalentes des Kupferschiefers, das auch Meinecke im „Liegenden des Kupferschiefers", Halle 1910, übersehen hat, den Anlaß zu dieser Arbeit. Ich folge einem Wunsche des Königlichen Preußischen Landesgeologen Herrn Prof. Dr. E. Zimmermann, wenn ich nachstehend die jetzigen Aufschlüsse des Zechsteins beschreibe und damit einen Beitrag zur Geologie von Geras Umgebung liefere. Auch wird es vielen angenehm sein, wenn ich von den charakteristischen Fundorten Abbildungen beigebe, die zur genaueren Erläuterung wohl dienen können. Ich schließe mich der obengenannten Gliederung Eisels an, die Zimmermann auch in die neuen Erläuterungen zur

download unter www.zobodat.at

geologischen Spezialkarte von Gera übernommen hat. Nur ziehe ich mit Zimmermann Schicht 6, die Eisel noch zum Unteren Zechstein rechnete, zum Mittleren Zechstein.

Mutterflöz, Eisels Schicht 1, Äquivalent des Zechsteinkonglomerates. Auf Blatt Gera sind zwei verschiedene Fazien der Schicht 1 des Unteren Zechsteins ausgebildet, die eine, welche vom Zechsteinkonglomerat gebildet wird, beherrscht den Norden des Blattes. Aus ihm wurden schon in den sechziger Jahren von Makroth gut erhaltene Brachiopodenreste beschrieben im 2. Jahresberichte d. Gesellsch. v. Fr. d. N. in Gera. Und bei den Vorarbeiten zur Straßenverlegung fand Verfasser die von Makroth erwähnten Fossilien wieder im höchsten Teile des Konglomerates. Auch machte Herr Prof. Dr. K. Löscher im Jahre 1909 nach dem Jahresbericht d. Gesellsch. v. Fr. d. N. in Gera für 1908 bis 09 gelegentlich einer Sitzung über seine Funde aus dieser Schicht Mitteilung, die er sodann in den Mitteil. d. Jenaer Ges. f. Min. u. Geolog. 1911 publizierte.

Die durch das sogenannte Mutterflöz vertretene andere Fazies hat im Süden die Vorherrschaft.

Das Mutterflöz, ein Dolomit, ist jetzt aufgeschlossen in den drei Zschippernschen Steinbrüchen, die von Nord nach Süden hin heißen: Keils Bruch, Illners Bruch und Jakobs Bruch. Es ruht hier unmittelbar auf Weißliegendem[1] in einer Mächtigkeit von 1 m. Wie auch Herr Eisel beobachtete, finden sich zuweilen im untersten Mutterflöz, z. B. im Keilschen Bruche, Quarzgerölle, die beweisen, daß wir es in der Tat in dem Dolomit mit einem Äquivalent des Zechsteinkonglomerates zu tun haben. Die Farbe des Dolomites ist hellgelblichgrau in den unteren Teilen, deshalb heißt diese 45 bis 50 cm mächtige Bank auch „weiße Bank". Nach oben zu wird die Färbung dunkler, so daß diese zweite Bank die „blaue" genannt wird. Wenn man sie anschlägt, fühlen sich beide Bänke rauh an und geben an der Schlagstelle ein weißes Mehl. Nur in den unteren Teilen, der weißen Bank finden sich im Keilschen Bruche vorzugsweise Fossilien und zwar die in ihrer Deutung noch unsicheren Palaeophycus insignis Geinitz, Steinkerne von Pleurophorus costatus Schl. und

[1] Über den Begriff „Weißliegendes" vergl. Zimmermann, Rötung des Schiefergeb. und Weißliegendes in Ostthüringen. Z. d. D. G. Ges. 61, 1909. Monatsbericht S. 149 bis 153.

download unter www.zobodat.at

Schizodus obscurus Sow. Von Zschippern waren die Steinkerne von den beiden letztgenannten Fossilien noch nicht bekannt, obgleich sie im nahen Zaufensgraben vorkommen. Auch Erze führen diese Bänke und zwar kleinste Anflüge und Körnchen von Malachit und Kupferlasur. Gerade diese beiden Bänke sind es auch, auf die bei Zschippern der Steinbruchsbetrieb ausgeht. Man gewinnt aus ihnen gute und große Bausteine.

Die gleiche Fazies des Zechsteinkonglomerates, das Mutterflöz, ist noch als feste Bank oben entlang dem Südrand des Pfortner Berges und in der Eisenbahn am Nordrand der Lasur aufgeschlossen und zeigte sich am letzteren Orte durch drei Verwerfungen in vier Schollen zerlegt. Es führt Gervillia antiqua und Pleurophorus costatus neben Schizodus obscurus und Turbo obtusus. Und zwar führt dieses Mutterflöz fast nur Gervillia antiqua in einer Bank, die unmittelbar auf dem Weißliegenden aufliegt und 30 cm mächtig ist. Vielleicht sind die oberen Bänke der verworfenen Schicht auch ein Äquivalent von Schicht„ 2", das weiter unten noch erwähnt werden soll. Eine einer Leda speluncaria nahe kommende Versteinerung fand ich dort, doch fehlen ihr die charakteristischen Zähne am Schloßrand, die jedoch ausgewittert sein können. Schizodus obscurus zeichnet sich durch seine stattliche Größe aus. Das Vorkommen von Turbo obtusus in Schicht 1 war bisher noch nicht bekannt. Alle Petrefakten sind als Steinkerne erhalten. Im Liegenden schließt sich an das Mutterflöz Weißliegendes an und darunter Rotliegendes (Taf.Va). Auf dem vorderen Gipfel der Lasur lagert auch noch Mittlerer Zechstein, der aber nur in geringer Ausdehnung vorhanden ist. Abb.Taf.VI a zeigt das Mutterflöz als „blaue Bank". Die im Vordergrund liegenden Blöcke entstammen teils der „weißen", teils der „blauen Bank". Abb.Taf. Vb läßt deutlich die beiden Bänke des Mutterflözes erkennen, im Liegenden sofort Weißliegendes.

Im Illnerschen Bruche zeigte sich auch das eigenartige Umsetzungsprodukt des Dolomites wieder, das von Auerbach und Moos im 46. bis 48. Jahresbericht d. Gesch. v. Fr. d. N. in Gera beschrieben worden ist: ein mürber, sandsteinartiger Dolomit mit tief dunkelbraunen Flecken, die den Mangangehalt verraten. Dieses Vorkommen ist dadurch bemerkenswert, daß es anstehend zu beobachten ist, während in dem Auerbachschen Vorkommen die sandigen, braunen Massen in diluvialem Flankenlehm eingebettete lose Brocken sind.

download unter www.zobodat.at

Kupferschiefer, Schicht 2 und dessen Äquivalent in Zschippern. Aufschlüsse für den Kupferschiefer finden sich in der Schiefergasse bei Milbitz, an den Merzenbergen und in den Brüchen bei Zschippern.

Der Bitumengehalt färbt diesen Schiefer fast schwarz. In Licht und Luft schwindet das Bitumen, so daß der Schiefer dann ausbleicht. Der Kupferschiefer legt sich in regelmäßiger Schichtung auf das Zechsteinkonglomerat auf, oder auf dessen Äquivalent „die blaue Bank". In dem Keilschen Bruche bei Zschippern hat dieser Schiefer noch ganz seine gewöhnliche Beschaffenheit als dunkler, dünn- und glattschaliger Mergelschiefer, mit Pflanzenresten (Voltzia) und Koprolithen, in 15 bis 20 cm Mächtigkeit. Doch ist auch hier schon eine Spaltung in größere Platten unmöglich, einmal wegen der geringen Mächtigkeit, zum andern wegen der später noch zu erwähnenden, hier in seinem oberen Teile einsetzenden Knollenbildung. In den übrigen zwei Zschippernschen Brüchen hat er durchgängig eine andere Beschaffenheit. Er ist da ein gelblichgrauer, ungeschieferter, eigenartig knolliger Dolomit-Mergel, der nur ganz vereinzelt Pflanzenreste (Ullmannia) führt. Die bis 15 cm großen Knollen besitzen eine unregelmäßige uhrglasförmige, schalige Ablösung. Die Knollen überwiegen den Mergelschiefer, sie sehen frisch angeschlagen blaugrau aus, werden aber durch die Verwitterung hellgrau und lassen dann blaue Lasurpünktchen hervorleuchten. Einen Übergang zum normalen Knollenschiefer findet man im Illnerschen Bruche. Hier steht am Eingange noch gewöhnlicher Kupferschiefer an. Nach Osten zu nimmt dessen Mächtigkeit fortwährend ab, bis er im östlichsten Teile des Aufschlusses gänzlich verschwunden ist. Ebenso fehlt er in dem Jakobschen Bruche, der noch weiter im Osten liegt. Dafür hat die Gesamtmächtigkeit der schon oben im Keilschen Bruche erwähnten Knollenschicht stetig zugenommen, die im Illnerschen Bruche an dem Punkte, an dem der Kupferschiefer gänzlich verschwunden ist, eine Stärke von 36 cm erreicht. Fast gerade an der Grenze zum Mutterflöz wird der Kupferschiefer im Keilschen Bruche von erdiger Kupferlasur blau gefärbt, wie anderwärts (Mansfeld, Sangerhausen)[1] es ist also auch hier der größte Kupfergehalt gerade an der Grenze vorhanden. In den Knollen selbst sitzen Nester von Kalkspatdrusen, von Buntkupferkies und Kupferkies. Die Kalkspat-

[1] Die Angabe verdanke ich Herrn Prof. Zimmermann.

download unter www.zobodat.at

drusen sind oft von Malachit überzogen und gewähren durch diesen Überzug ein farbenprächtiges Bild. Da wo der Kupferschiefer nur durch sein knolliges Äquivalent vertreten ist, sitzen auf der Oberfläche der Knollen reichlich Körnchen von Kupferlasur, die nicht selten einen Durchmesser von 4 bis 7 mm aufweisen. Dieser verhältnismäßig reiche Kupfermineraliengehalt spricht ebenfalls für die Richtigkeit der Annahme, daß diese Knollenschicht nur eine eigenartige besondere Ausbildung, ein Äquivalent, des Kupferschiefers ist. Es ist übrigens bemerkenswert, daß im Illnerschen Bruche dort, wo nur das knollige Äquivalent ausgebildet ist, die darüberliegende Produktusbank in einzelne Schichten zerfällt, die durch vertikale Klüfte fast in Würfel zerfallen, während sich im Keilschen Bruche, wo der Kupferschiefer in gleicher Mächtigkeit wie die Knollenschicht entwickelt ist, die Produktusbank nur in zwei deutlich wahrnehmbare nicht weiter wesentlich zerklüftete Bänke zerlegt. Dieses knollige Äquivalent[1] ist bis jetzt nur von den Zschippernschen Brüchen her bekannt. Auf Seite 43 der Meineckischen Arbeit erwähnt der Verfasser die Zschippernschen Schichten, sagt aber ganz richtig, daß die Kupferschieferschichten nach Pforten hin auskeilen, aber er hat das „knollige" Äquivalent auch nicht bemerkt. Es ist durchaus anders ausgebildet als der im Zaufensgraben aufgeschlossen gewesene und von Herrn Eisel-Gera im Jahre 1859 in der Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften, Seite 345, beschriebene Vertreter des Kupferschiefers. Dieses Äquivalent war im Mai 1911 an dem Weg von der Pfortener Oststraße nach Zschippern kurz, links vor letzterem Dorfe zu beobachten. Die dort aufgeschichteten Lesesteine lieferten an gut erhaltenen Fossilien: Stenopora columnaris Schloth, Acanthocladia anceps Schloth, Fenestella Geinitzi d'Orb, Turbo obtusus Brown, Leda speluncaria Gein., Productus horridus Sow. (teilweise Sammlung Bogenhard).

Abb. Taf. V b zeigt gleich über dem Mutterflöz im Keilschen Bruch den normalen Kupferschiefer in der erwähnten Mächtigkeit aufgeschlossen, und läßt dann unmittelbar darüber das knollige Äquivalent erkennen.

---

[1] Im Volksmunde führte diese Schicht recht bezeichnend den Namen „Katzenköpfe", weil die Knollen rund sind und die ungefähre Größe von Katzenköpfen haben.

download unter www.zobodat.at

Ein anderes Äquivalent, das Eisel in der Dyas von Geinitz erwähnt, wurde im Herbste 1909 an der Lasur aufgeschlossen, die $^1/_2$ m mächtige Bank, gleich über dem sehr wenig mächtigen Weißliegenden ruhend, fand sich auf der Nordwestseite der Lasur und zwar bedeutend höher als dieselbe Bank in der westlichsten, höchsten der in Abb. Taf. Va erkennbaren Schollen, ist also gegen diese offenbar wiederum durch eine (nur nicht anstehend aufgeschlossene) Verwerfung verschoben. Beim Zerschlagen fühlt sich die Bank rauh an, besitzt graugelbe Farbe und führt in den unteren Teilen an Versteinerungen vorzugsweise Pleurophorus costatus und Schizodus obscurus in gut erhaltenen Steinkernen, im oberen Teile neben reichlichen Pleurophorus costatus und Schizodus die typischen Vertreter von Schicht 2: Leda speluncaria (mit prachtvoll erhaltenen Zähnen am Schloßrande) und Nucula Beyrichi. Erstere fand sich in so großen Exemplaren, wie sie nur selten zu finden sind. Alle sind als Steinkerne erhalten, von dem Schizodus fanden sich auf Gegendrucken prächtige quergeriefte Stücke. Vielleicht sind also in der einen Bank zwei Schichten vereint: im unteren Teile das Äquivalent des Zechsteinkonglomerates als dolomitisches Mutterflöz mit den beiden zuerst erwähnten Fossilien, und im oberen Teile das Äquivalent des Kupferschiefers als Dolomit mit dessen beiden typischen Fossilien: Nucula und Leda. Der Bank ist eine Rauheit und ein Reichtum an blasigen Hohlräumen eigen, die an die Gesteine des Mittleren Zechsteins erinnern. Hier ließen sich auch ganz vereinzelt Bryozoën nachweisen, die man aus dieser Schicht nicht kannte. Sonderbar ist die Tatsache, daß viele Fossilien zerbrochen sind, oft nur halb und unvollständig, wenn auch vereinzelte vollständige Exemplare von Schizodus und Leda nicht fehlen. Fast alle Versteinerungen sind leider durch weißen Kalksinter überzogen. Eisel hat in der Dyas von Geinitz auch auf das Vorkommen zweier verschiedener „Schichten" in einer Bank im Zaufensgraben aufmerksam gemacht. Zu erwähnen ist noch, daß Kupferkies, Malachit und schwarzes Manganerz (in Form von Dentriten) nicht selten sich zeigen.

Anschließend will ich noch den neuen prächtigen Aufschluß in der Schiefergasse und an den Merzenbergen bis hin an die Tieschützer Kirche beschreiben.

Von allen dort neu aufgeschlossenen Schichten zog natürlich der Kupferschiefer am meisten zum Studium an. Meine einstweiligen

download unter www.zobodat.at

Resultate veröffentlichte ich im 6./7. Heft d. N. Ztschr. für Min. Geol. und Palaeont. Berlin 1910. Bedauerlich ist es, daß der Schiefer sehr schlecht ebenmäßig spaltet, weil er sehr zur Knollenbildung neigt. Den eingelagerten Knollen will ich noch einige Worte widmen. Die harten sehr schwer zu zerschlagenden Knollen lassen sich hinsichtlich der Form in zwei Gruppen einteilen, die beide in der Schiefergasse und an den Merzenbergen zu finden sind. In die erste Gruppe gehören langgezogene Knollen, in einem Falle bei einem Querdurchmesser von 6 cm von 12 cm Länge. In ihnen sitzen, und das war wohl die Ursache zur Knollenbildung, Koprolithen, die wahrscheinlich von Sauriern stammen und Kalkspat mit sehr viel Bleiglanz enthalten. Die zweite Gruppe setzt sich aus elliptisch-runden Formen zusammen, deren vertikaler Durchmesser 2,8 bis 3,4 cm und deren Längsdurchmesser 4,5 bis 6,5 cm beträgt. Schlägt man diese elliptisch-runden Formen auf, so finden sich in den meisten Fällen in Bleiglanz erhaltene Koprolithen darin, nur eine geringe Anzahl enthält nur Bleiglanz. Einmal nur beobachtete ich in einer schon oben erwähnten langgezogenen Knolle eine Unmenge in Bleiglanz erhaltener Kopf-, Rumpf- und Gliederknochen von Pygopterus Humboldti Agass., ein leider nur seltener Fund. Die Reste stammten alle von einem Tiere, waren aber wegen der allzu großen Härte der Knollen nur sehr schwer herauszuklopfen. Weil sich jedes Mal in der Knolle ein organischer Rest erhalten hat, so wird er auch die Ursache der Knollenbildung gewesen sein, indem sich um ihn die Kupferschieferteilchen lagerten, die durch die eingelagerten Mineralien zu großer Festigkeit verkittet wurden. Um diese verhältnismäßig kleinen harten Gebilde lagert sich nun der Kupferschiefer, der sich dann bei einem geführten Schlag uhrglasartig ablöst und selten bemerkenswerte organische Reste führt. Nur einmal fand sich auf einer gemeinsamen Exkursion mit Herrn Amtsrichter Bogenhard ein bis auf den Schwanz erhaltener Palaeoniscus Freieslebeni Blainv., der in dessen Sammlung liegt. Nur auf ganz kurze Strecken hin ist der Kupferschiefer manchmal frei von Knollenbildung und dann völlig ebenspaltig. Und an diesen Stellen ist die meiste Hoffnung auf glückliche Funde vorhanden.

Die letztgenannten Aufschlüsse lieferten auch manches neue, wie einen Schnabel von Nautilus, den Herr Prof. Dr. Joh. Böhm in Berlin untersuchte und beschrieb. Das Original schenkte ich dem Städt. Museum zu Gera. Von den übrigen, schon bekannten,

download unter www.zobodat.at

aber von diesen Orten noch nicht erwähnten Fossilien sind zu nennen:

Acrolepis asper Agass. (Schuppen).
Dentalium Speyeri Gein. (Slg. Bogenhard-Gera).
Acanthocladia anceps v. Schloth.
Phyllopora Ehrenbergi Gein.
Baiera digitata Schloth.

Die andern sehr schön erhaltenen Pflanzenreste und Tierreste aus dem Kupferschiefer, die sich in der Sammlung des Herrn Bogenhard und in meiner Sammlung befinden, die ich dem Städt. Museum schenkte, werden später in einer größeren Arbeit beschrieben werden. In demselben Bande dieses Jahresberichtes werden eigenartige Koprolithen beschrieben, die einen nur mit Fischresten, die andern nur mit Muschel- und Bryozoënresten erfüllt.

An diesen neuen Aufschlüssen, besonders westlich der Schiefergasse nach der Tieschützer Kirche zu bemerkt man, wie der Kupferschiefer allmählich sich aus dem dolomitischen oberen Horizont des Zechsteinkonglomerates entwickelt und auch, wie aus dem Kupferschiefer ohne deutlich wahrnehmbaren Unterschied die Produktusbank entsteht, die gerade hier wie in Schwaara sich typisch ausgeprägt hat. Der unterste Teil von ihr ist fast versteinerungsleer und ganz plötzlich setzen dann erst auf einmal Versteinerungen ein. Productus horridus Sow. ist in erstaunlicher Größe darin, ebenso die in Schwaara merkwürdigerweise gänzlich fehlenden Spirifer alatus Schloth.

Produktusbank, Schicht 3. Über dem Kupferschiefer und seinen Vertretern ist eine Kalkbank entwickelt, die 50 bis 60 cm Mächtigkeit aufweist. Man kann sie beobachten in der Schiefergasse, an den Merzenbergen, in Schwaara, in Zschippern. Sie ragt wegen ihrer Widerstandsfähigkeit über den leicht verwitterbaren Kupferschiefer hervor, so daß sie einem Dach nicht unähnlich aussieht. Darum könnte man sie „Dachflöz" nennen, wie sie in der Tat wohl dem Mansfelder Dachflöz entspricht. In der Schiefergasse ist diese Erscheinung gut zu sehen.

In Geras Umgebung ist diese Bank ziemlich gleichstark entwickelt. Sie sieht bei Zschippern blaugrau aus und verwittert gelblichgrau. Örtlich kann sie von zahlreichen weißen Brachiopodenresten erfüllt sein, so daß aus gewöhnlichem Blaugrau ein fast reines Weiß

download unter www.zobodat.at

wird. (Im Lutschetal bei Schwaara.) Wegen der Häufigkeit der eingeschlossenen Productus horridus Sow. kann man sie mit vollem Rechte „Produktusbank" nennen, denn keine andere Schicht der ganzen Formation enthält so viel Reste von dem genannten Brachiopoden. Bei Zschippern im Keilschen Bruche ist das Gestein eine ziemlich harte Kalkbank mit vielen Schalen von schönem Perlmutterglanz. Hier auch ist es möglich, die Stacheln der einzelnen Tiere zu beobachten, oft noch anstehend, da die Tiere hier viel vereinzelter vorkommen als an dem oben erwähnten Orte. Diese „Stacheln", 1 bis 2 mm dick, durchziehen bis zu 8 cm Länge das Gestein. Oft sind die Stacheln und selbst die Schalen des Brachiopoden von einer Koralle besetzt: Stenopora columnaris Schloth. Var. incrustans. Außerdem birgt die Bank noch Spirifer alatus, Orthis pelargonata, Terebratula elongata, Acanthocladia anceps. Von Erzen finden sich Schwefelkies, Malachit und in Tüpfeln erdige Lasur.

Auf der Produktusbank liegt überall in Zschippern ein dunkelfarbiger dünnblättriger Mergelschiefer, der von zerriebenen Resten von Bryozoën erfüllt ist: Acanthocladia anceps, Acanthocladia dubia, Fenestella Geinitzi, Stenopora columnaris. Dazwischen mischen sich die Stacheln von Productus horridus, zerbrochene Schalen dieses Brachiopoden und Lingula Credneri. Diese mergelige Schicht von 5 cm Mächtigkeit geht nach unten zu langsam in die Produktusbank über, zeigt auch oft ganz deren Farbe, unterscheidet sich von ihr nur durch geringere Härte und feinere Schieferung. Nach oben hin entsteht aus ihr der viel weichere, noch zu erwähnende „trennende Mergel".

In der Produktusbank finden sich die Productus horridus in einer ungeheuren Menge. In dieser Bank fängt nun diese Spezies an, sich zu verändern und in einer Menge von Varianten zu erscheinen. Eisel, Gera, hat sechs solcher Varianten im 49./50. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera beschrieben und abgebildet. Von diesen erwähnten sechs Varianten fand sich in Schicht 3 ausschließlich initialis, die vor Schicht 3 und danach nicht wieder gefunden wird. In einem Bruche bei Schwaara finden sich neben einer Unmenge von Productus horridus in einer Unmenge die spätigen Stielglieder von Cyathocrinus ramosus Schloth[1] und die nicht häufige Panopaea lanulata Gein.

[1] Ein neues Vorkommen von Cyathocrinus ramosus Schloth. im Unteren Zechstein vom Schwaara bei Gera. R. Hundt. Z. f. Min. Geol. und Paläont. 1910. Nr. 2.

download unter www.zobodat.at

In Zschippern lieferte auch ein knollenähnliches Gebilde aus dem Keilschen Bruche eine Menge spätig erhaltener Trochamina pusilla Gein. und Cytheren, die wohl mit Cythere Geinitziana Jones identisch sind. Sie heben sich sehr gut von dem dunklen Gestein ab, weil sie in Zinkblende deutlich erhalten sind. Leider lag das Stück auf der Halde, so daß es schwer fällt, die sichere Schicht, aus der es stammt, zu bestimmen, aber interessant ist der Fund insofern, als die Fossilien selten so gut erhalten vorkamen. Dem Gesteine nach ist es Schicht 3.

Die auffälligen Klippenvorkommen des Unteren Zechsteins auf Culm in Schwaara, Zschippach und Köstritz werden weiter unten einer genaueren Beschreibung unterzogen werden.

Wechsel von Kalkbänken mit Mergelschichten, Schicht 4. Über der Produktusbank beginnt ein regelmäßiger Wechsel von Kalk und Mergelschichten, so daß z. B. in den Zschippernschen Brüchen immer auf 8 bis 10 cm starke Mergelschichten 20 bis 35 cm mächtige Kalkbänke kommen. Gleich über genannter Bank lagert ein Mergel von besonderer Stärke, nämlich von 25 bis 30 cm Mächtigkeit, den man mit Ausnahme an den Merzenbergen überall in genannter Stärke nachweisen kann. Es ist eine wenig widerstandsfähige, schieferige Mergelschicht, die als Übergang von Produktusbank zu Schicht 4 sehr gut zu erkennen ist. Ich nenne sie deshalb „trennenden Mergel". Frisch gebrochen sieht dieser trennende Mergel fast schwarz aus, an der Sonne und Luft bleicht er aus. Auf seiner Schichtfläche bemerkt man in großer Zahl Bryozoënzweiglein, daneben 1 cm breite Tangbänder, die beim genauen Hinsehen sich in „in bestimmter Anordnung beieinanderstehender Tüpfel auflösen". Von organischen Resten enthält dieser Mergel: Gervillia ceratophaga, Lingula Credneri, Lima permiana, Orthis pelargonata, Strophalosia lamellosa und Schizodus truncatus. Um die bis jetzt festgehaltene Gliederung des Zechsteins nicht um einen besonderen selbständigen Teil im Norden Geras zu vermehren, der charakteristischen Schicht aber doch die ihr gebührende Stelle in der Gliederung anzuweisen, vereinige ich sie mit Zone 4, und bezeichne den trennenden Mergel als 4a, die frühere Schicht 4 jedoch als 4b.

Auch die mit den Kalkbänken in Schicht 4 wechselnden Mergel sehen ungebleicht schwarz aus und sind ebenso wenig widerstands-

download unter www.zobodat.at

fähig. Die Kalkbänke erschienen in der Regel lichtgrau, sie verwittern trotz ihres kompakten Gefüges viel schneller als die Produktusbank. Sie werden oft durchzogen von vertikalen Sprüngen, die ein Abwittern der scharfen Kanten ermöglichen, so daß allmählich runde Gebilde entstehen, die Knollen nicht unähnlich sind. Die Mächtigkeit dieser ganzen Schicht ließ sich in Zschippern nicht feststellen, weil nirgends in den drei Brüchen der darüberliegende echte Knollenzechstein aufgeschlossen ist. Im Keilschen Steinbruch liegt über der Produktusbank noch in 5 m Stärke solcher Wechsel von Mergel- und Kalklagern, ohne daß Knollenzechsteine aufgeschlossen wären. Diese Schichten waren es auch, die die gut erhaltenen, herausgewitterten Productus horridus Sow. von Trebnitz, Schwaara und neuerdings von dem Südabhang der Merzenberge lieferten.

An sonstigen Versteinerungen enthalten die Schichten: Nautilus Freieslebeni, Straparollus permianus, Schizodus truncatus. Arca striata, Pleurophorus costatus, Gervillia ceratophaga, Lima permiana, Terebratula elongata, Camarophoria Schlotheimi, Spirifer alatus, Orthis pelargonata, Strophalosia Goldfußi, Productus horridus, Lingula Credneri, Stenopora columnaris, Fenestella Geinitzi, Phyllopora Ehrenbergi, Acanthocladia dubia, Acanthocladia anceps.

Von Pflanzenresten schließen die Schichten: Ullmannia Bronni, Ullmannia selaginoides, Zweige und Fruchtschuppen von Voltzia Liebeana ein. Stellenweise sind die Fossilien noch mit ihrer wirklichen Schale erhalten, aber sehr oft finden sich auch nur die bloßen Steinkerne. Auf den Schichtflächen liegen überall die schon oben erwähnten Tangbänder. In Schicht 4 hat R. Eisel die Productus horridus-Varianten: Hoppeanus, bufoninus, auritulus, Geranus, Laspeanus nachgewiesen. Alle diese Varianten zeichnen sich durch erhöhten Stachelbesatz auf Ventral- und Dorsalschale aus. Mit Schluß dieser Schicht 4 sterben alle Productusarten aus. Auch die schon aus Schicht 3 bekannte Strophalosia lamellosa setzt eine Menge Stacheln an und wird in Schicht 4 zu Strophalosia Goldfußi, die am ganzen Körper mit Stachelbesatz ausgerüstet ist. In den neuen Aufschlüssen an den Merzenbergen, in der Schiefergasse und weiter westlich davon ist das häufigste Fossil in seltener Größe und Erhaltung Productus horridus Sov. Auch Nautilus Freieslebeni Gein. beobachtete Verfasser hier in seltener Größe.

download unter www.zobodat.at

Abb. Taf. V b, VI a b lassen deutlich den Wechsel von Kalk und Mergel erkennen, der über dem trennenden Mergel einsetzt. Sie zeigen auch die Anfänge zur Knollenbildung.

Knollenzechstein, Schicht 5. Aufschlüsse finden sich an den Merzenbergen bei Milbitz, am Laasener Hang und am Fuße des Steinertsberges am Alten Markt. Abb. Taf. VII a zeigt ihn charakteristisch.

Sind in Schicht 4 die einzelnen Knollen nur angedeutet, indem sich die Ecken von verwitternden Bänken abstumpfen, so sind an den höheren Schichten des Unteren Zechsteins, die Eisel als Schicht 5 bezeichnet hat, die Knollen vollständig ausgebildet und in eine sie rings umgebende leicht zerfallende Mergelmasse eingehüllt. Diese Mergel bilden die Hauptmasse des Gesteins, die Knollen wechseln in ein und derselben Schicht in der Größe zwischen 5 bis 20 cm im Durchmesser. Ihre Farbe ist ein Dunkellichtgrau. Der Mergel zerfällt beim Verwittern, während die sehr widerstandsfähigen Knollen sich lange halten.

An Versteinerungen bergen die Mergel wunderschöne, aber nur in Steinkernen und Abdrücken erhaltene Reste von: Pleurophorus costatus, Arca striata, Schizodus truncatus, Nautilus Freieslebeni, Straparollus permianus und sehr viel Tangbänder. Ab und zu schließen sie auch Kohlenreste von 2 cm Breite und 1 bis 2 mm Dicke ein (Merzenberge, Zaufensgraben). Die Knollen selbst sind viel härter und widerstandsfähiger als die aus Schicht 4. In ihnen sind als Steinkerne herrlich erhalten: Nucula Beyrichi, Strophalosia Morrisiana, Schizodus truncatus, Pleurophorus costatus, Terebratula elongata, Dentalium Speyeri, Turbonilla Phillipsi.

Die Schichten mit den Knollen, getrennt durch reine Mergelschichten, erreichen eine Gesamtmächtigkeit von 3,50 m.

Über diese Grenze hinaus schwinden die Knollen mehr und mehr, und nun treten wieder neue zusammenhängende Kalkbänke auf. Diese führen Steinkerne von Schizodus truncatus und Turbo helicinus. Zunächst sind die Mergelschichten noch bis 10 cm dick, dann in weiterer Höhe verlieren sie an Mächtigkeit, bis sie schließlich, nachdem sie vorher zu ganz dünnen Bändern geworden sind, ganz und gar verschwinden. Dazu Abb. Taf. VII b. Die Mächtigkeit der zu Schicht 5 zusammengezogenen Knollenbank mit den Mergeln und

download unter www.zobodat.at

darüber sich lagernden Kalken beträgt mindestens 3 m (am Steinertsberge sind 2,5 m, am Bieblacher Kalkwerk 3 m aufgeschlossen).

Hiermit stehen wir an der Grenze von Unterem und Mittlerem Zechstein, denn nun setzt in den folgenden früheren Schichten die Rauchwacke ein, obgleich schon vorher vereinzelt kleine Schichten über dem Knollenzechsteine blasig waren und ganz und gar Rauchwacke zu sein schienen. Genannte Grenze läßt sich nicht fest bestimmen, man nimmt sie da an, wo die Mergelschichten verschwunden sind und nur die echten Rauchwackenbänke aufeinander liegen. Der Übergang ist gut zu beobachten in dem Bieblacher Kalkwerk, am Pfortner Berge in den neuen Keilschen Brüchen, in dem Hirsch'schen Bruche in Leumnitz. Der echte Knollenzechstein ist am besten am Steinertsberge an der Eckernförder Straße aufgeschlossen. Der Übergang von Schicht 4 zu Schicht 5 an den Merzenbergen südlich neben der Verwerfung bei Kilometerstein 2,6.

Ein Gesamtüberblick wird uns gewährt von einem Aufschluß an den Merzenbergen, den wir den Straßen- und Bahnumbauten verdanken. Er bietet zwar nichts neues als das, was schon über die einzelnen Schichten gesagt wurde, aber er schließt den ganzen unteren Zechstein mit Ausnahme von Schicht 5 in einer westlichen Fortsetzung des nach SW einfallenden Brahmentalsattels auf. Wie an dem Pfortner Berg kann man deutlich den Unterschied von gebleichtem Rotliegenden (Weißliegendes) und Zechsteinkonglomerat erkennen. Die verschiedene Mächtigkeit der einzelnen Schichten wurde wie folgt festgestellt:

Schicht 1 = 80 cm, davon entfällt auf eine nach oben zu dichtere Bank 30 cm. Ausgebildet als Konglomerat.
Schicht 2 = 35 cm, ausgebildet als Kupferschiefer.
Schicht 3 = 60 cm. Trennende Mergel fehlt!
Schicht 4 = 5 bis 6 m.

Mittlerer Zechstein, Schicht 6 und 7.

Rauchwacke, Schicht 6. Im Mittleren Zechstein herrschen vor allen Dingen zwei Gesteine vor, die Rauchwacke im Liegenden und der Rogenstein im Hangenden. Der verhältnismäßige Fossilreichtum des Unteren Zechsteins geht im Mittleren Zechstein auffällig zurück. Die Rauchwacke, die dem Knollen-

download unter www.zobodat.at

zechstein und seinen oberen festen Bänken mit Mergeleinlagerungen konkordant auflagert, kennzeichnet sich durch ihre großen Blasen und durch ihre typische Farbe. Letztere ist ein Lichtgelb, das auch in der Verwitterung ständig bleibt. Die Poren und Blasen, die in manchen Schichten 1 cm, in anderen bis 4 cm Durchmesser zeigen (Alter Markt), sind wohl ursprünglich mit Anhydrit gefüllt gewesen und durch dessen Auslaugung entstanden. Die größeren sind vermutlich aus der Vereinigung mehrerer kleinerer hervorgegangen. Kohlensaurer Kalk hat sich sehr oft an den Außenwänden der Bänke als Sinter oder Tropfstein wieder abgesetzt (Merzenberge, Alter Markt) und überdrust häufig die Innenwände der Blasen und Hohlräume in Form von Kalkspatkrystallen oder erfüllt sie ganz als spätigen Schaumkalk. Manchmal erscheint die Rauchwacke geschichtet, dann spaltet sie auch dünnplattig (Merzenberge), sonst aber ist sie dickbankig und von unregelmäßigem Bruche. Die Schichtflächen sind meist wulstig, uneben ausgebildet. Außer ein wenig Zinkblende findet sich in den Bänken kein Erz.

Von Herrn Rektor Auerbach wurde ich auf eine Rauchwacke aufmerksam gemacht, die durch Eisen vollständig blutrot gefärbt ist. Sie steht an dem Wege, der an den großen Keilschen Brüchen bei Pforten vorbeiführt nach dem Heidengottesacker, in 80 cm Breite an. Mit Prof. Zimmermann zusammen konnten wir diese Rötung durch den geräumigen Bruch mehrmals wieder beobachten. Die Veranlassung dieser merkwürdigen Rotfärbung ist unbekannt.

An Versteinerungen liefert die Rauchwacke: Schizodus Schlotheimi, Turbo helicinus, Arca striata, Liebea Hausmanni, Nautilus Freieslebeni und Pflanzenreste. Zarte Dentriten aus Brauneisen oder Braunstein bedecken die wulstigen Schichtflächen zum Teil in Pünktchen, zum Teil in moos- oder bäumchenartigen Formen.

Ehe ich die Schicht 7 erwähne, möchte ich noch auf zwei gewesene Aufschlüsse hinweisen, die den Mittleren Zechstein in riffartiger Ausbildung zeigten. Die eine ist von Rektor Auerbach, Gera[1], beschrieben worden und wurde bei Planierungs- und Kanalisationsarbeiten am Dornaer Wege und den Straßen an der neuen Kaserne aufgeschlossen. Durch Straßenanlagen sind 1910 südlich von der

[1] 43./45. Jahresbericht d. Gesellsch. d. Freunde d. Naturwissensch. in Gera. Seite 94.

download unter www.zobodat.at

soeben erwähnten Fundstelle dieselben Schichten wieder aufgeschlossen worden. Und in dem Hirsch'schen Bruch ein Leumnitz, in welchem der Übergang von Unterem zum Mittleren Zechstein ebenso schön wie an dem Bieblacher Kalkwerk aufgeschlossen ist, steht im vorderen Teile an der Nordwand dieselbe Schicht wieder an. Sie ist schon äußerlich durch ihre Rauheit und an dem Fossilreichtum erkennbar, denn an der Oberfläche sitzen eine Menge halbausgewitterter Steinkerne von Aucella, Arca, Turbo. Vielleicht ist es sogar dieselbe Schicht wie die, welche am Alten Markt aufgeschlossen war, sie scheint mit ihr auch in derselben Höhe zu liegen. Zutage traten am Alten Markte wenig von Schicht 5, aber Schicht 6 und 7 in prächtiger Weise. Die von Auerbach angeführten Funde liegen im Städtischen Museum zu Gera:

Serpula pusilla Gein.
Nautilus Freieslebeni Gein.
Theca Richteri Gein.
Turbonilla Phillipsi Howe.
Turbo helicinus v. Schloth.
Pleurotomaria antrina v. Schloth.
Schizodus truncatus King.
Arca striata v. Schloth.
Clidophorus Pallasi de Vern.
Pleurophorus costatus Brown.
Liebea Hausmanni Goldf.
Gervillia ceratophaga v. Schloth.
Gervillia antiqua Münster.
Terebratula elongata v. Schloth.
Spirifer cristatus v. Schloth.
Pseudomonotis speluncaria v. Schloth.
Prospondylus Liebeanus Zimmermann.
Eocidaris Keyserlingi Gein.
Stenopora columnaris v. Schloth.
Fenestella retiformis v. Schloth.
Phyllopora Ehrenbergi v. Schloth.
Acanthocladia dubia v. Schloth.
Acanthocladia anceps v. Schloth.

Die andere Stelle liegt nicht weit von dieser entfernt an der Tinzer-Kuppe, an der Nordostseite des Keilschen Grundstückes und

download unter www.zobodat.at

wurde von Dr. Plarre ausgebeutet und von Eisel im Jahresbericht d. Gesellsch. v. Freund. d. Naturw. in Gera für 1896/99 beschrieben. Auch diese Stücke liegen im Städtischen Museum zu Gera:

Spongia Eiseliana Gein.
Spongia Schubarthi Gein.
Cyathophyllum Plarrei Eisel.
Acanthocladia dubia v. Schloth.
Strophalosia excavata Gein.
Arcastriata v. Schloth.
Schizodus truncatus King.
Gervillia antiqua Münster.
Liebea Hausmanni Goldfuß.
Pseudomonotis speluncaria v. Schloth.
Turbo helicinus v. Schloth.
Turbo Roessleri Gein.

Rogenstein, Schicht 7. In ihren tieferen Teilen ist die Rauchwacke schön feinkörnig, aber in ihren oberen Schichten wird sie mehr und mehr grobkörnig und von konzentrisch-schaliger Struktur der einzelnen Körner, verliert die Blasen, wir haben nun Schicht 7, den Rogenstein, vor uns. Stellenweis erreichen die Körner einen Durchmesser von 3 mm (Bieblacher Kalkwerk am Eingange von der Sedanstraße und an der Sedanstraße selbst); bei Leumnitz kamen früher noch viel größere vor[1] und im Mai 1910 fanden sich bei den Ausgrabungen zur Kanalisation der Uhlandstraße in Gera Körner, zum Teil langgezogen von 8 bis 10 mm. Die Grundmasse kann fast ganz zurücktreten, so daß dann ein Kern am andern liegt. (Sedanstraße.) Die einzelnen Körner sind in der Regel rund und konzentrischschalig, andere wieder langgestreckt und sehen kleinen Würstchen nicht unähnlich. Über die Entstehung dieser einzelnen kleinen Gebilde ist man sich unklar. Der alte Hoppe wollte sie als massenhafte Anschwemmung von Samenkörnern erklären, die durch späteren Druck dann breitgequetscht sein sollten (das war im Jahre 1745). Merkwürdig ist die Tatsache, daß sie alle innen hohl sind. Oft sind sie bänkeweis recht groß oder auch klein ausgebildet, oder beide Arten setzen ein und dieselbe Bank zusammen. In der Farbe heben sich die Rogen-

[1] Loretz beschrieb von hier 1878 in der Zeitschrift d. D. Geol. Ges. schön konzentrischschalige Körner, wurst- und sackförmige 3 cm lang und 1 cm dick.

download unter www.zobodat.at

steine nicht von der Rauchwacke ab, denn beide sehen gelblichgrau aus. In den Rogensteinbänken finden sich oft stylolithische Bildungen (Alter Markt), auch sind die Fossilien nesterweise häufiger als in der Rauchwacke: Schizodus Schlotheimi, Turbo helicinus, Arca striata, Liebea Hausmanni (Alter Markt, Sedanstraße, Merzenberge, Rubitz). Die Stärke der einzelnen Bänke in Schicht 6 und 7 beträgt ungefähr 40 bis 50 cm, die Gesamtmächtigkeit 15 bis 25 m.

Der Mittlere Zechstein fehlt im Süden von Gera in der Gegend von Wünschendorf, Wolfsgefährt, Sirbitz, Zedlitz mit dem Unteren Zechstein zusammen ganz, während er im Norden, von der Lasur an, typisch ausgebildet auftritt.

Für Beihilfe zu dieser Arbeit durch Auskunft und Notizen danke ich dem Kustos des Städt. Museums zu Gera, Herrn Rektor Auerbach, Herrn Rob. Eisel in Gera, Herrn Königl. Preußischen Landesgeologen, Prof. Dr. E. Zimmermann in Berlin. Für die photographischen Bemühungen herzlichen Dank den Herren Amtsrichter A. Bogenhard in Gera und Rektor O. Behr in Gera-Debschwitz. Die Arbeit war schon im Herbste 1910 abgeschlossen, nur ab und zu wurden kleinere Bemerkungen nach der neusten Literatur angefügt.

An diese Arbeit schließe ich eine genauere Untersuchung der Klippenvorkommen des Unteren Zechsteins in der näheren und weiteren Umgebung von Schwaara und Köstritz an.

Es ist eine auffällige Tatsache, daß im Nordwesten von Gera, im Eleonorentale bei Köstritz, im Nordosten und Osten bei Trebnitz und von da über Schwaara bis Zschippach und Waaswitz, im Süden von Heersberg an hinauf bis nach Wünschendorf der Zechstein auf Culmklippen ruhend beobachtet wird. Im Norden liegt der Untere Zechstein auf solchen Klippen, im Süden nur der Obere Zechstein. Weiteren günstigen Aufschlüssen muß man es nun anheim geben, die Verbindung der vorläufig noch in zerstreut liegenden Aufschlüssen sich bietenden Culmklippen zu vervollständigen, um eine genaue Grenze feststellen zu können, wie weit sich diese eigenartigen Erscheinungen verfolgen lassen. In dem nach Norden offenen Bogen, den die genannten Orte bestimmen, liegt die Culmformation sehr tief, so daß hier auch das Rotliegende und der gesamte Zechstein noch da sind, während an den Rändern dieses Beckens das ganze Rotliegende und die ältesten Schichten des Unteren Zechsteins fehlen. Vorliegende Arbeit will nun die einzelnen Culmklippenvorkommen

download unter www.zobodat.at

des Unteren Zechsteins genauer beschreiben, denn eine nähere Ausführung liegt bis jetzt über sie noch nicht vor. Vielleicht bietet sich später bessere Gelegenheit, noch näheres darüber zu veröffentlichen. Wie aus der Ausführung zu ersehen sein wird, hat es den Anschein, daß der Bogen auch im Norden nicht von Culmklippen vollständig frei ist. Das Vorkommen bei Pohlitz in nicht allzu großer Tiefe (nach Liebe) drängt dazu, auch hier im Norden mehrere Klippen zu vermuten und so ein geschlossenes Becken mit Gera im Mittelpunkte anzunehmen.

Culmklippe am Schwaaraer Kirchberg.[1] Der Culmschiefer (Unterer Culm) streicht von Südwest nach Nordost, genau wie auch in den anderen Klippenvorkommen am Eisenbahndurchbruch bei Schwaara und bei Zschippach. Die Schieferung ist eine transversale. Versteinerungen führt er nicht. Auf seinen steilaufgerichteten Schichten, die in den oberen Teilen gebleicht und gerötet sind, liegt diskordant der sehr harte, uhrglasartig knollige trennende Mergel, der Schicht 4 von Schicht 3 trennt, die hier, wie auch das Rotliegende, Weißliegende, Zechsteinkonglomerat und der Kupferschiefer vollständig fehlt. Er besitzt eine Mächtigkeit von 40 cm. Darüber erst treten harte, stärkere Bänke auf, die wohl sicher die Schicht 4 darstellen und abwechselnd dünne bis 30 cm mächtige Mergellager als Zwischenschichten einschließen. Die unterste, auf der Abb. Taf. VIII a deutlich erkennbare feste Bank ist 40 cm stark. Der Zechstein fällt in einem mäßigen Winkel nach Nordnordost ein. Eine Trümmerschicht, die für die noch zu beschreibenden Klippen so charakteristisch ist, kann an diesem Aufschluß nicht mit Deutlichkeit beobachtet werden, wenn sich auch in den unteren Teilen der Mergel gebleichte Culmstückchen finden, so überwiegt doch bei weitem das kalkige Bindemittel. Der Mergel ist im Gegensatz zu dem in Zschippern und an den Merzenbergen sehr hart.

Der trennende Mergel führt an Versteinerungen, alle mit Schalen erhalten, Productus horridus Sow, Schizodus truncatus King, Trochamina pusilla und Cytheren. Productus horridus, der sich nur in bis 3 cm großen Exemplaren findet, liegt durchweg auf der gewölbten

[1] Näheres über die mutmaßliche Entstehung in „Einige geologische Naturdenkmäler aus der näheren Umgebung von Gera." R. Hundt. Heimatblätter. 3. Jahrg. Nr. 1.

download unter www.zobodat.at

Schale, also auf der Seite, auf der er auch lebend lag. Nur einmal beobachtete ich ein Exemplar, das auf der Stirnkante liegend im Gestein eingeschlossen war. Den Schalen fehlten immer die charakteristischen Flügel und Stacheln. Im Mergel sind die Reste des Brachiopoden zerstreut und seltener, desto häufiger in der dicken Bank der Schicht 4. Schizodus truncatus King fand sich nur im dünnplattigen trennenden Mergel in erstaunlich großen Individuen bis $3^1/_2$ cm groß. Ein in dieser Schicht gefundener Gegendruck stammt wahrscheinlich von einem Pleurophorus Brown. Auf manchen Schichtflächen trifft man reichlich Trochamina pusilla und Cytheren in sehr guter Erhaltung an.

Culmklippe in einem Steinbruche hinter dem Schwaaraer Gasthause. Gleich hinter dem Gasthause von Schwaara ist ein geräumiger Bruch, der ebenfalls ein Klippenvorkommen des Zechsteins aufschließt. Der Culmschiefer liegt auf den Boden, darüber ist an der Nordwand des Steinbruches ein harter fester Mergel entwickelt mit sehr vielen Stielgliedern von Cyathocrinus ramosus Schlotheim, dann setzt die Produktusbank ein und nun liegt darüber der eigentliche ganz ähnlich wie der darunterliegende Mergel ausgebildete trennende Mergel. Im Hangenden zeigt sich Schicht 4 mit gut ausgewitterten Productus horridus Sow. Var. Hoppeianus Eisel. Die Mergel sind in allen Klippenvorkommen bei Schwaara eigenartig uhrglasförmig schalig, zum Teil sogar knollig und hart ausgebildet. Die Knollen im Mergel sind sehr oft Konkretionen, deren Inneres einen Productus horridus enthält. Der obere trennende Mergel zeigte schön erhaltene Fenestella Geinitzi Schlotheim, wie man sie selten findet. (Städt. Museum.)

Culmklippe im Eisenbahndurchbruch im Lutschetal.[1] Abb. Taf. VIII b. Dieses Klippenvorkommen des Zechsteins unterscheidet sich in zwei Stücken von dem bei Schwaara am Kirchberge. Erstens hat hier der Culm eine kuppelförmige Oberfläche und zweitens liegt auf ihm diskordant die Schicht 3 als typische Produktusbank auf. Die Kuppe wird von der Bahn in eine östliche und in eine westliche Hälfte zerschnitten. Der Culmschiefer ist wie im Schwaara Dorf von oben herein gebleicht, streicht in derselben Richtung und verrät im westlichen Aufschluß eine

[1] Näheres über die mutmaßliche Entstehung in: „Einige geologische Naturdenkmäler aus der näheren Umgebung von Gera". R. Hundt. Heimatblätter. 3. Jahrg. Nr. 1.

download unter www.zobodat.at

schwache, nur auf den Schichtflächen wahrzunehmende Rötung. Unmittelbar über der Culmklippe steht eine Schicht an, die von Culmbrocken erfüllt ist, die durch ein kalkiges Bindemittel zu einem festen Konglomerat verkittet sind. Ich nenne diese Schicht Trümmerschicht. Sie ist im Süden im Westprofil 80 cm mächtig und verliert nach Norden hin an Stärke. Am Ostprofil bemerkt man sie nur im Süden (20 cm), im Norden ist sie fast gänzlich verschwunden. Sie und alle noch darüberliegenden Schichten bilden einen flachen Sattel, dessen Längsachse nach Westen hin einfällt. Dort wo die Trümmerschicht auf dem Culm aufliegt, sind die Culmschiefer nach Norden hin umgebogen. Der Biegungswinkel, mit dem Scheitelpunkt im Süden, wechselt zwischen einem rechten und einem stumpfen. Am Ostprofil, wo der Culm viel höher heraustritt, ist die Trümmerschicht fast verschwunden. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß der Bahneinschnitt nicht durch die höchste Spitze der Culmklippe hindurchgeht, sondern deren westlichen Abhang durchschneidet. Aus der Art, wie sich die Schichten an die Culmfelsen anlagern, so daß am Ostprofil die einzelnen Schichten immer weniger mächtig beobachtet werden, kann man gleichfalls eine Folgerung ziehen, daß man, je höher man die Culmklippe erschließt, in desto jüngere Schichten kommt, die diskordant auf Culm ruhen. Die einzelnen Zechsteinschichten streichen an den Culmabhängen immer in wenig großer Mächtigkeit aus. Wenn man noch einmal die Abbildung vom Kirchberg in Schwaara ansieht, so bemerkt man ein Mächtigerwerden des trennenden Mergels links auf dem Bilde, im Gelände nach Westen hin und ein höheres Herausheben des Culm nach Osten zu. Die Entstehung der Trümmerschicht, die bis jetzt noch keine Fossilien lieferte, findet ihre Erklärung darin, daß die Abhänge der Klippe dem transgredierenden Zechsteinmeer mehr Angriffsfläche boten als die Kuppe selbst und die höheren Teile ihrer Abhänge. Überflutete das Meer einmal die Kuppe, dann sanken bald auf der nicht allzu großen Fläche Sinkstoffe zu Boden, die einer weiteren Zerstörung der Culmfelsen steuerten. Über der Trümmerschicht lagert konkordant die Produktusbank, von den weißen Schalen des Brachiopoden fast rein weiß gefärbt. Die teils ganz zerbrochenen, teils nur verletzt aber noch zweiklappig erhaltenen Schalen drängen sich so dicht, daß von Gesteinsmasse nichts oder nur sehr wenig zu sehen übrig bleibt. Die seltenen Flügel und Stacheln sind vollständig zerbrochen

download unter www.zobodat.at

und liegen unregelmäßig als Stücke von 1 bis 2 cm in und zwischen den einzelnen Schalen. Von Korallen oder auch Bryozoën fand sich kein Rest. Daß dieses massenhafte Vorkommen von Productus horridus auf Anschwemmen solcher Tiere, die in Kolonien die Culmklippen bewohnten, zurückzuführen ist, leuchtet leicht ein. Im Westprofil ist die Schicht 150 bis 160 cm mächtig und zwar hat diese Stärkedifferenz in der verschiedenen Mächtigkeit der Trümmerschicht ihren Grund. Wo die Trümmerschicht weniger stark ist, wie im Norden, da wächst die Produktusbank an Stärke, umgekehrt gestaltet sich das Verhältnis dieser beiden Schichten nach Süden zu. Im Ostprofil ist diese Schicht nicht so mächtig, obgleich hier die Trümmerschicht an einzelnen Stellen ganz und gar fehlt. Das hat seinen Grund im Anlagern der Schichten an die Klippen, wie schon oben erwähnt wurde. Der typische trennende Mergel, der in Schwaara unmittelbar den Culmschiefer überlagert, ruht hier konkordant über Schicht 3, der Produktusbank. Er ist von derselben dunklen Farbe und harten Beschaffenheit wie dort und enthält wie jener Schizodus und Trochamina. Seine Mächtigkeit wächst bis zu 85 cm. Darüber folgt der Wechsel von Kalk und Mergel, die Schicht 4, die eine Mächtigkeit von ungefähr 4 m erreicht. Im Osten lagert sich auf der Höhe noch Mittlerer Zechstein auf, während die Schichten des Unteren Zechsteins nach Westen hin nach der Lutsche, einem kleinen Bach, so einfallen, daß am gegenüberliegenden Ufer in gleicher Höhe Mittlerer Zechstein kartiert werden konnte. Die Schicht 5 und Eisels 6 sind weder in Schwaara noch hier aufgeschlossen.

Culmklippe bei Zschippach.[1] Unmittelbar an der Bahn von Gera nach Zschippach ist in nächster Nähe der Orte Kulm und Zschippach Culmschiefer (Unterer Culm) aufgeschlossen mit dem oben schon erwähnten Streichen. Über dem Culm liegt diskordant die Produktusbank, die Schicht 3, mit 3,50 bis 4 m Stärke. Ein Buschwald, das Liesig, verhindert leider ein genaues Studium der Art der Auflagerung auf dem Culm. Die Produktusbank ist von Eisen gebräunt und zeigt, im Verhältnis zu dem schon besprochenen Vorkommen dieser Schicht am Eisenbahndurchbruch im Lutschetal, eine auffällige bessere Erhaltung der Flügel und Stacheln des Brachiopoden. Freilich ist hier

[1] Auch bei Grundbauten in Zschippach ist man gleich unter den Zechstein auf Culm gestoßen.

download unter www.zobodat.at

die Schalensubstanz nicht mehr erhalten und die Productus liegen nur als Steinkerne und Abdrücke vor. In sehr guter Erhaltung, aber leider auch nur als Steinkern und sehr selten, fanden sich hier auch Phyllopora Ehrenbergi Gein.

Culmklippe in der Nähe des Landhauses von Zersch im Eleonorentale bei Köstritz. Rechts der Straße nach Reichartsdorf liegt hinter dem Landhause Zersch ein ziemlich geräumiger Bruch. An der Straße unten bricht man Culmschiefer (Unteren Culm), der wie in den anderen Vorkommen ein Streichen von Nordost nach Südwest innehält und nach Südosten einfällt, genau wie bei den noch zu erwähnenden Culmklippen im Eleonorentale. Der Schiefer ist stark gebleicht und enthält keine organischen Reste. Der Bruch ist in drei genau übereinanderliegenden Etagen angelegt. In der an der Straße liegenden Etage steht hoch oben über dem Culm Zechstein an, der wegen seiner blasigen dolomitischen Beschaffenheit leicht als Mittlerer Zechstein anzusehen wäre. Er fühlt sich sandig an, gibt auch beim Zerschlagen Sand, ist reich durchsetzt von Klüften, die meistens dann von Kalkspat erfüllt sind. Die einzelnen Bänke von 10 bis 30 cm Stärke lagern ohne Mergelzwischenlagen übereinander. Diese Bänke füllen den oberen Teil der ersten und den unteren Teil der zweiten Etage. Da setzt plötzlich im oberen Teile der zweiten Etage eine Wechsellagerung von kalkigen, festen, zur Knollenbildung neigenden 10 bis 20 cm mächtigen Bänken mit Mergeleinlagerungen ein in einer Gesamtmächtigkeit von 1,5 bis 2 m (der Mittlere Zechstein lieferte noch in keinem Aufschluß ein Profil mit Mergel, ausgenommen im untersten Teile, dort wo er zum Unteren Zechstein wird). Diese Schichten kann man in der dritten Etage des Bruches bequem untersuchen. Hier mündet auch ein Stollen eines alten Silberbergwerkes. Diese Schichten enthielten auch Fossilien, während die liegenden Schichten keine Versteinerungen lieferten. In den härteren, knolligen Bänken waren als Steinkerne erhalten, eingeschlossen: Pleurotomaria antrina Schloth, Dentalium Speyeri Gein., Pleurophorus costatus Brown und eine ? Terebratula. Auch der Mergel barg organische Reste, die bis auf einen, leider durch den letzten Hammerschlag vollständig vernichteten Nautilus Freieslebeni Gein. nicht sicher zu bestimmen waren wegen ihrer allzu schlechten Erhaltung. Nicht selten fand sich Bleiglanz in den harten Bänken. Die ganze Ausbildung dieser Schichten ähnelt sehr der Schicht 5 des Unteren

download unter www.zobodat.at

Zechsteins, die gegenwärtig am Steinertsberge bei Gera und an den Merzenbergen bei Milbitz aufgeschlossen sind. Dann müssen die darunterliegenden bis jetzt versteinerungsleer gebliebenen Schichten auch dem Unteren Zechstein zugeschrieben werden. Erst über der versteinerungsführenden Schicht setzt die echte Rauchwacke als Typus des Mittleren Zechsteins ein. Die genauere Auflagerungsweise des Zechsteins auf dem Culm ließ sich leider wegen der schlechten Zugänglichkeit gerade der in Betracht kommenden Stelle nicht studieren und so konnte auch eine Trümmerschicht nicht festgestellt werden.

Zweite Culmklippe rechts im Eleonorentale. Geht man von der zuletzt beschriebenen Klippe wieder nach Köstritz zurück, so begegnet man noch zwei Klippen rechts im Eleonorentale. Zu der jetzt zu beschreibenden führt von der Straße ein Weg rechts, gleich nachdem man über den Bach gekommen ist, in einen Steinbruch, in dem man Culmgrauwacke zur Wegebeschotterung gewinnt. Hier handelt es sich wahrscheinlich um eine oberculmische Klippe. Der Zechstein liegt nur in geringer Mächtigkeit auf der Klippe und zieht sich zu deren beiden Seiten ins Tal herab. Die Grauwacke ist im obersten Teile 80 bis 100 cm tief gebleicht. Der Zechstein selbst gleicht einem ziemlich harten Konglomerate mit vollständig gebleichten Culmbrocken in einem dolomitischen Bindemittel. Er fühlt sich rauh an, sieht gelblichgrau aus und unterscheidet sich sehr wesentlich in bezug auf Härte und Farbe von der Trümmerschicht im Eisenbahndurchbruch im Lutschetale. Der Zechstein, zu dem man das Konglomerat rechnen muß, ist ungefähr 1,5 m mächtig.

Dritte Culmklippe rechts im Eleonorentale. Auf demselben seitlichen Abhang im Eleonorentale hingehend und dem nächsten sich bietenden Aufschluß außer acht lassend, kommt man in einen kleinen Bruch, in dem man Grauwacke und Zechstein zugleich bricht. Die Culmgrauwacke wird nach Westen hin so mächtig, daß von dem darüberliegenden Zechstein nur die Trümmerschicht zu beobachten ist. Nach Osten hin fällt die Klippe steil ab, so ist nicht nur die Trümmerschicht bis zu 2,5 m Mächtigkeit aufgeschlossen, sondern über ihr liegt stark nach Südsüdost einfallend, wieder jene eigenartige Schicht, die wir schon von der Klippe am Landhause Zersch in der unteren und mittleren Etage kennen lernten. Sie ist wie dort

download unter www.zobodat.at

erfüllt von Blasen, die von Kalkspat ausgekleidet sind. Das Fehlen von eingelagerten Mergeln, die sandige Beschaffenheit, die Blasen und selbst die Farbe erinnert an die Schicht 1, die als Dolomit, Mutterflöz, ausgebildet ist. An Versteinerungen lieferten die Bänke Palaeophycus insignis Gein., Schizodus sp. und andere Steinkerne, die Pleurophorus ähnlich sind. Die Fauna gleicht sich der im dolomitischen Äquivalent von Zschippern ebenfalls an. Jedenfalls hat man in diesem Bruche nicht Bryozoën-Dolomit aufgeschlossen, wie die geologische Karte diese Stelle darstellt, denn von Bryozoën fand sich trotz mehrmaligen eifrigen Suchens nichts, auch in der ähnlichen Schicht vom Landhause Zersch nicht. Die Trümmerschicht ist gröber als in allen erwähnten Vorkommen. Auffällig ist, daß die Grauwacke stets immer weniger tief gebleicht ist als der Culmschiefer. Die Grauwacke enthält auf den Schichtflächen Glimmerblättchen von 1 bis 3 mm Durchmesser. Im ersten Hause von Köstritz, das man auf dem Wege von diesem Aufschluß in den Ort erreicht, hat man in einer Tiefe von 20 bis 25 m dieselben Grauwacken beim Brunnengraben gefunden. Liebe führt in seiner Erläuterung zu Blatt Langenberg Culm als Liegendes des Zechsteins von Pohlitz an.

Die Gliederung des Unteren und Mittleren Zechsteins in der Umgebung von Gera, R. j. L., ist also die folgende:

	Schicht	Normalausbildung	Äquivalente
Unterer Zechstein	1	Konglomerate Merzenberge	Dolomitisches Mutterflöz: weiße und blaue Bank in Zschippern; Lasur.
	2	Kupferschiefer Schiefergasse.	Dolomit u. knolliges Äquivalent. Lasur, Zaufensgraben, letzteres nur Zschippern.
	3	Produktusbank Milbitz, Zschippern.	Die reine Produktusbank aus den Productus-horridus-Kolonien in Schwaara.
	4	Wechsel von Kalk u. Mergel. Zschippern.	
	5	Knollenzechstein. Steinertsberg, Dornaer Weg.	
Mittlerer Zechstein	6	Rauchwacke.	
	7	Rogenstein.	

download unter www.zobodat.at

Literatur über Geraer Zechstein.

Liebe: Zechstein des Fürstentums Reuß. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 1855.

Liebe: Notizen über den comglomeratischen Zechstein. Ebenda 1857.

Liebe: Übersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens. Bd. V. d. Abhandl. zur Geol. Spezial-Karte.

Eisel: Zur Umgebung von Gera. Beitrag zur Kenntnis des dasigen Zechsteingebirges. Hallesche Zeitschr. 1856.

Eisel: Zur Umgebung von Gera, über dasigen Dolomit als Äquivalent des Kupferschiefers. Ebenda 1859.

Eisel: Gliederung der Zechsteinformation bei Gera. Geinitz Dyas 1862.

Eisel: Verzeichnis der bisher bei Gera aufgefundenen Zechsteinversteinerungen. 5. Jahrb. d. Gesellsch. v. Fr. d. Naturwisssch. Gera 1862.

Eisel: Über die Varianten des Productus horridus Sow. bei Gera. 49./50. Jahresb. d. Gesellsch. v. Fr. der Naturw. Gera.

Mackroth: Beiträge zur Kenntnis der Zechsteinformation. Die Muscheln desselben. 1860. Gera.

Mackroth: Beiträge zur Kenntnis der permischen Formation. 2. Jahresb. d. Gesellsch. v. Fr. d. Naturw. Gera.

Zimmermann: Über den Begriff „Weißliegendes". Rötung des Schiefergebirges und Weißliegendes in Ostthüringen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 61. 1909.

Zimmermann: Erläuterung zur Geol. Spezialkarte zu Blatt Gera.

Auerbach und Moos: Ein auffälliges und eigenartiges Umsetzungsgebilde im Zechstein von Gera. 46./48. Jahresb. d. Gesellsch. v. Fr. d. Naturw. Gera.

Hundt: Ein neues Vorkommen von Cyathrocrinus ramosus Schloth. in Unt. Zechstein bei Schwaara. Z. d. M. G. P. 1910. 2. Berlin.

download unter www.zobodat.at

Hundt: Fauna und Flora des Kupferschiefers in der Schiefergasse. Z. f. M. G. P. 1910. 4/5. Berlin.

Meinecke: Das Liegende des Kupferschiefers. Inaugural-Dissertation. Halle a. d. S. 1910.

Löscher: Das Zechsteinkonglomerat bei Gera. Mitteilungen der Jenaer Gesellschaft für Mineralogie und Geologie. Jena 1911, S. 11 bis 15.

Viele kleine Notizen in der Sammelmappe der Jahresberichte der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Gera.

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: 1910-1911

Band/Volume: 53-54

Autor(en)/Author(s): Hundt Rudolf

Artikel/Article: Gliederung des Unteren und Mittleren Zechsteins in den gegenwärtigen Aufschlüssen in Geras Umgebung und eine Darstellung der Klippenvorkommen des Unteren Zechsteins 56-81