

134

**Erläuterungen**  
zur  
**geologischen Spezialkarte**  
des  
**Königreichs Sachsen.**

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

**Hermann Credner.**



**Sektion Treuen-Herlasgrün**

Blatt 134

von

**K. Dalmer.**

**Zweite Auflage,**

neu bearbeitet von **E. Weise** und **A. Uhlemann.**

Mit einer Abbildung.

**Leipzig,**

in Kommission bei W. Engelmann.

1913.

IV. 5483.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

Lesesaal

## SEKTION TREUEN-HERLASGRÜN.

Allgemeine geologische Zusammensetzung und Oberflächengestaltung. Sektion Treuen-Herlasgrün, deren Revision zur 2. Auflage in der Westhälfte und dem Nordostgebiet von E. WEISE, in dem größten Teile der Osthälfte von A. UHLEMANN ausgeführt wurde, gehört dem nördlichen Teile des vogtländischen Berg- und Hügellandes an. Durch eine nord-südliche Verwerfung wird sie halbiert. Beide Hälften stehen sowohl in bezug auf geologischen Aufbau wie auf Oberflächenformen und Bodenkultur in entschiedenem Gegensatz. Auf der östlichen Hälfte herrschen kambrische Tonschiefer vor; nur untergeordnet treten silurische Ablagerungen auf. Außerdem ragt von den großen vogtländisch-erzgebirgischen Granitstöcken der westlichste, derjenige von Bergen-Lauterbach, in das südöstliche Sektionsgebiet herein. Wie auf den benachbarten Sektionen hat er die kambrischen Schiefer, innerhalb deren er aufsetzt, in seinem ganzen Umkreis und auf weite Erstreckung hin in Andalusitglimmerfels und Fruchtschiefer umgewandelt, an der Sektionssüdgrenze außerdem seinen metamorphosierenden Einfluß auf die untere Stufe des Untersilurs ausgeübt, woraus hervorgeht, daß er jünger als diese ist.

Im Gegensatz zu diesem sehr einfachen Aufbau der östlichen Hälfte der Sektion beteiligen sich an demjenigen der Westhälfte in erster Linie und hauptsächlich die mannigfaltigen Grünsteingebilde des Oberdevons, in zweiter Linie die übrigen Devonstufen sowie diejenigen des Silurs und der unteren Kulmformation. Von den känozoischen Formationen, welche durch Diluvium und Alluvium vertreten sind, gehört das erstere wiederum, abgesehen von geringfügigen Ausnahmen, der Westhälfte der Sektion an. Dazu macht sich in dieser eine höchst komplizierte Tektonik geltend.

Die Verschiedenheit des geologischen Aufbaues findet ihren getreuen Ausdruck in der Oberflächengestaltung der Sektion. Während die Osthälfte eine plateauartige Erhebung mit langgezogenen, sanft geböschten Bergrücken und meist flach eingeschnittenen Erosionsrinnen darstellt, erscheint die Westhälfte von einem erhöhten Punkte, z. B. dem Scherrer bei Herlasgrün oder dem Kuhberge aus gesehen, als ein wechselvolles Berg- und Hügelland, besät mit steil emporstrebenden, vereinzelt oder zu Ketten aneinandergereihten, meist mit Wald oder Buschwerk gekrönten Höhen von Diabasgesteinen, zwischen denen sich flache Einsenkungen von devonischen und silurischen Schiefeln ausbreiten. Auf große Strecken hin sind hier die Täler, besonders da, wo sie Diabasgesteine durchschneiden, zu steilwandigen Rinnen zum Teil schluchtartig eingeeengt. Nur im äußersten Nordwesten der Sektion, wo die weicheren Tuffe des Oberdevons und die Tonschiefer der Kulmformation größere Ausdehnung gewinnen, liegt ein ruhiges Plateau vor, dessen Einförmigkeit jedoch ganz wesentlich durch den steil aufsteigenden, vorzugsweise aus Kulmsandsteinen aufgebauten, aussichtsreichen Kuhberg bei Netzschkau (511,4 m über NN.) gemildert wird.

Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Sektionshälften macht sich bemerkbar in bezug auf die Höhenlage. Während in der östlichen die Höhenzüge in der weitaus größten Zahl zwischen 450 und 530 m über NN. liegen, übersteigen diejenigen der westlichen, mit Ausnahme des Kuhberges (511,4 m), die Isohypse 450 m nicht, halten sich vielmehr zum Teil recht bedeutend unter dieser. Der höchste Punkt der Sektion befindet sich in der Südostecke im Höhenzuge des Knocks bei Unterlauterbach (530 m), der tiefste in der äußersten Nordwestecke im Elstertale (280 m über NN.).

In Hinsicht auf Bodenkultur muß schon bei flüchtigem Blick auf das Kartenblatt oder über die Landschaft von einem erhöhten Punkte aus die größere Ausdehnung des Waldes auf der Osthälfte gegenüber der westlichen auffallen. Dort nehmen die Waldbestände ein Drittel des Gesamtareales ein, hier kaum ein Fünftel, da sie sich infolge der für den Ackerbau günstigeren Bodenbeschaffenheit fast nur noch auf den felsigen Höhen der Diabasgesteine und an den Steilhängen der Talränder zu halten vermocht haben.

Entwässert wird das Gebiet der Sektion Treuen durch das Flußsystem der Weißen Elster. Der Hauptfluß folgt mit im allgemeinen süd-nördlicher Richtung der Westgrenze, über die er nur

auf drei Strecken hinaustritt. Die meisten Gewässer der Südhälfte der Sektion werden der Elster durch die Trieb zugeführt, die in wechselvollem Quertal die Schichten meist fast senkrecht zu deren Streichen durchschneidet und auf einer Strecke von nahezu 15 km das Sektionsgebiet bis zu ihrer Mündung bei Jocketa durchheilt. Im Nordosten hat die Göltzsch auf eine Länge von 5 km ihre ziemlich flache Talwanne eingegraben; sie mündet jedoch erst weit außerhalb der Sektion in der Nähe von Greiz in die Elster. Nach dem oben Dargelegten nehmen an dem Aufbau der Sektion Treuen folgende Formationen teil:

- I. Das Kambrium;
- II. Das Silur;
- III. Das Devon;
- IV. Der Kulm;
- V. Altvulkanische Ergußgesteine;
- VI. Das Lauterbach-Bergener Granitmassiv;
- VII. Gangförmige Eruptivgesteine;
- VIII. Das Diluvium;
- IX. Das Alluvium.

### I. Das Kambrium (*cb*).

Als „Kambrium“ ist auf der vorliegenden Sektion die Gesamtheit der Schiefer usw. bezeichnet worden, die sich im Liegenden der als tiefes Untersilur betrachteten „Stufe der unteren Schiefer (*s1a*) mit Thuringit-Einlagerung“ befinden. Ein paläontologischer Beweis des genaueren Alters dieses „Kambriums“ ist nicht zu führen.

Das Kambrium beherrscht die Osthälfte der Sektion fast ausschließlich. Nur an der Nordgrenze bei Mühlwand greift von Sektion Reichenbach eine Silurmulde lappenförmig herüber, die sich in der Richtung Unterrheinsdorf-Reichenbach fortsetzt; in der Südostecke des Sektionsgebietes aber ist der Nordwestrand des Lauterbach-Bergener Granitmassives durch Denudation bloßgelegt. Der durch den Granit bedingte Kontakthof soll in einem besonderen Abschnitt über Kontaktmetamorphose behandelt werden. Während sich dieses weite kambrische Gebiet im Nordosten und Osten auch auf die Nachbarsektion erstreckt, wird es nach Westen zu von untersilurischen Sedimenten völlig konkordant überlagert und schneidet zum Teil im Verein mit diesen hangenden Schichten an der in

Nord-Südrichtung verlaufenden Thoßfell-Limbacher Verwerfung scharf gegen den meist dem Devon angehörenden Schichtenkomplex der westlichen Sektionshälfte ab.

Die kambrischen Schiefer streichen nordnordöstlich und fallen im allgemeinen, also von einzelnen, meist dem Verlauf der Streichrichtung folgenden Falten abgesehen, nach Nordwesten ein. Dieses Streichen findet auch kartographisch seinen Ausdruck in dem nordöstlichen Verlauf zweier Silurstreifen, die beide durch die Art ihrer Lagerung erhalten gebliebene Reste zum Teil tiefeingefalteter Schiefer des untersten Untersilurs repräsentieren, sowie in den oft nur wenige Meter mächtigen, häufig linsenartig austreichenden Lagergängen von stark metamorphosierten Diabasen.

Die kambrischen Schiefer sind meist grau oder grünlich-grau, seltener rötlich gefärbt. Im wesentlichen sind die kambrischen Sedimente als dickschieferige, meist glimmerreiche, quarzitisches gebänderte Tonschiefer vertreten, in denen chlorit- und muskovitreiche Lagen mit quarzreichen abwechseln. Erzpartikel sind im ganzen Gestein verstreut, klastische Zirkone sind besonders in den quarzitischen Bändern nicht selten. Die Bänder sind meistens nur wenige Millimeter dick, können aber auch über einen Zentimeter breit und dann mitunter so vorherrschend werden, daß die weicheren, tonigen Lagen fast gänzlich zurücktreten. Das Gestein wird alsdann zu einem plattig spaltenden Quarzit, z. B. südlich und südwestlich von Buchwald, südlich von Weißensand, nördlich von Sig. 451,4, und östlich von Thoßfell bei Sig. 380,5. Die tonigen Zwischenlagen sind bald muskovitreich und dann meist sandig und rauh, bald serizitisch, gerunzelt und dann seidenglänzend.

Der für das oberste Kambrium charakteristische Phykodeshorizont ( $\varphi$ ) ließ sich sicher nur bei Buchwald nachweisen, gut erhaltene Reste von *Phycodes circinatum* Richter fanden sich südlich von Buchwald rechts der Straße nach Pfaffengrün.

Im obersten Horizont der oben erwähnten gebänderten Schiefer stellen sich in den tonigen Schieferlagen schwarze Kohleflocken ein, so daß diese Lagen schließlich petrographisch genau übereinstimmen mit den das Kambrium konkordant überlagernden untersten Schiefen des Untersilurs, die keinerlei quarzitisches Bänderung aufweisen. Diese hangendsten kambrischen Schiefer stellen somit Übergangsschiefer dar und sind in einer nur wenige Meter mächtigen Zone entwickelt. Der Verlauf der Silur-Kambriumgrenze läßt sich nordöstlich von Gospersgrün noch durch eine weitere Erscheinung gut verfolgen. Hier sind die quarzitisches feingebänderten kambrischen

Tonschiefer mit 0,5 bis 2 mm großen, aus ockeriger Substanz bestehenden Knoten erfüllt ( $\epsilon$ ). Zahlreiche, mehr oder weniger gut quadratische Querschnitte lassen in den Knoten zersetzte Pyritwürfel erkennen. Auch in den „Übergangsschiefern“ ist diese Bildung noch zu verfolgen, nur beschränkt sie sich hier meist auf die lichtgefärbten, quarzreichen Lagen, fehlt also den kohlestoffreichen Zwischenlagen fast ebenso wie den schwarzen Schiefern des Untersilurs.

Die an den quarzitischen Lagen leicht erkenntliche Schichtung entspricht im allgemeinen der Schieferung. Lokal sind jedoch die Schiefer auch quer zur Schichtung gequetscht. Es entsteht dann eine Transversalschieferung, die im anstehenden Gestein am Aussichtsturm der Wilhelms-Höhe nördlich von Treuen gut ausgebildet ist. Zahlreiche Spalten durchsetzen die kambrischen Schiefer. Sie sind zum Teil durch Quarz ausgeheilt, der dort, wo das Gestein eine spätere Quetschung erfahren hat, zu Quarzknuern ausgewalzt ist, eine Erscheinung, die hier, wie auch auf den Nachbarsektionen weit verbreitet ist.

## II. Das Silur.

Wie auf den Sektionen Plauen-Pausa, Plauen-Ölsnitz und Ölsnitz-Bergen baut sich auch auf Sektion Treuen das Silur aus zwei Stockwerken auf, dem Unter- und dem Obersilur.

### 1. Das Untersilur ( $s_1$ ).

Das Untersilur setzt sich auf Sektion Treuen-Herlasgrün aus folgenden Stufen zusammen:

- a) Stufe der unteren Schiefer ( $s_{1\alpha}$ ) mit Thuringit-Einlagerung,
- b) Stufe des oberen Quarzites (Hauptquarzites,  $\pi''$ ),
- c) Stufe der oberen Schiefer ( $s_{1\beta}$ ).

#### a) Stufe der unteren Schiefer ( $s_{1\alpha}$ ).

Die unterste Stufe des Untersilurs ist vertreten durch meist schwarze, bei der Verwitterung bleichende und schwach rötlich werdende, weiche Tonschiefer, die das Kambrium konkordant überlagern. An zwei Stellen der Osthälfte der Sektion ragen diese Schiefer zungen- bzw. bandförmig weit in die kambrische Formation hinein, und zwar 1. längs der Bahnlinie von der Haltestelle Thoßfell an in nordöstlicher Richtung nach Hartmannsgrün zu und 2. vom

Lochhaustälchen westlich von Treuen an in südwestlicher Richtung mit einmaliger Unterbrechung bis südlich von Zobes, wo der Streifen die Sektionsüdgrenze überschreitet. Das letztere Vorkommnis wurde bei der ersten Aufnahme als dem Kambrium zugehörig aufgefaßt. Es hat sich aber bei der Neubearbeitung gezeigt, daß die Art der Lagerung auf eine Einfaltung dieser Schiefer in das Kambrium verweist, und daß dieselben ferner petrographisch den unteren Silurschiefern völlig entsprechen. Es ist demnach kein Grund vorhanden, sie einer älteren Formationsstufe zuzuweisen. Obwohl an guten Aufschlüssen dieses ausgezeichnet frisch erhaltenen Gesteins kein Mangel ist, gelang es trotz eifrigsten Suchens lange Zeit nicht, hier sowohl wie auch in dem übrigen Untersilur Fossilien aufzufinden, bis endlich nordöstlich von Zobes, wo die schwarzen Schiefer bereits der äußersten Kontaktzone angehören, einzelne Graptolithenreste festgestellt werden konnten. In dem westlich von diesen Schiefen gelegenen kambrischen Gebiete der Butterleithen und Siegleithe ist der untersilurische Schiefer ebenfalls eingefaltet und schollenartig erhalten geblieben. Die Lagerung des Kambriums ist hier, wohl unter dem Einfluß der großen, nord-südlich verlaufenden Dislokation, außerordentlich gestört.

Der normale Schiefer des unteren Untersilurs ist ein meist matter, weicher und dünnblättriger Schiefer, der infolge seines Reichtums an Kohleflocken leicht abfärbt. Nicht selten führt er kleine Muskovitblättchen, die kreuz und quer, mit Vorliebe jedoch parallel der Schieferung liegen. Im Verlauf der obenerwähnten eingefalteten Silurstreifen spaltet er ausgezeichnet plattig. Es ist hier wiederholt versucht worden, ihn als Dachschiefer abzubauen, so im Tälchen nordöstlich von Zobes und in den großen Brüchen nordwestlich von Wetzelsgrün. In diesen Gebieten wird er nicht selten grauschwarz, auf der Schieferfläche seidenglänzend und wenig gerunzelt. Er ist im wesentlichen zusammengesetzt aus Chlorit, wenig Muskovit und winzigen Quarzkörnern, aus zahlreichen Magnetitpartikeln, aus kaolin- und limonitähnlichen Zersetzungsprodukten und aus zahlreichen Kohlefitterchen. Die aus dem seidenglänzenden Material isolierten schwarzen Flocken verbrannten im Platintiegel über dem Bunsenbrenner schon sehr leicht, und es handelt sich hier wohl nur um amorphen Kohlenstoff. In einzelnen Gebieten der Sektion spaltet der Schiefer gut griffelig, so südlich von Limbach an der Straße nach Netzschkau.

Nordöstlich von Zobes findet man dort, wo bereits der äußerste Kontakthof bis in das Gebiet des Untersilurs reicht, zahlreiche kieselschieferähnliche Lesesteine, die einem offenbar dem Untersilur eingelagerten Bänkchen angehören.

#### Der Magneteisenthuringit (t).

Südlich von Foschenroda ist der unteren Stufe des Untersilurs ein nur wenig mächtiges Thuringitlager eingeschaltet. Schon die makroskopische Struktur dieses Gesteins ist eine ausgezeichnet oolithische. Es ist im frischen Zustand olivgrün, meist durch Verwitterung aber stark gebräunt. Die konzentrische Anordnung der stark pleochroitischen Thuringitschüppchen wird besonders deutlich durch fein verteilten Erzstaub (Magnetit). Der Kern der oolithischen Bildungen besteht nicht selten aus Quarzaggregaten, die ebenfalls reichlich durch feine Erzkörnchen bestäubt sind. Kleinere und größere, bisweilen schon makroskopisch erkennbare Magnetitoktaeder und einzelne Quarzkörner sind unregelmäßig im ganzen Gestein verstreut. Im Thuringit liegen ferner einzelne braungelbliche Schieferfragmente, die im mikroskopischen Bilde ebenfalls zurzeit oolithisch verändert sind, teils unter Bildung von Thuringitschuppen, teils unter Bildung mehr oder weniger dunkel pigmentierter konzentrischer Zonen, die im Dünnschliff ein ähnliches Bild bieten wie die Anwachsstreifen der Muschelschalen.

#### b) Stufe des oberen Quarzites (Hauptquarzites) ( $\pi''$ ).

In sehr beträchtlichem Maße beteiligen sich an dem Aufbau des Untersilurs Quarzite und Quarzitschiefer, die mit Ton-schiefern wechsellagern und mit den hangenden und liegenden Komplexen derart verknüpft sind, daß ihre Abgrenzung von diesen zum Teil schwierig wird. Der Quarzit ist von meist weiß-, gelblich- oder rötlich-grauer Farbe. Einzelne Bänke desselben in dem Bahneinschnitt östlich vom Grafenstein sind graublau, andere in dem Bruche nördlich von Thoßfell fast kohlschwarz gefärbt. In dem Bruche bei Ruppertsgrün tritt eine so starke Rötung auf, daß die mit seinem Quarzit beschotterten Wege ziegelrot erscheinen.

Den Hauptbestandteil des Quarzits bilden deutlich klastische Quarzkörnchen, denen sich glimmerige und tonige Mineralien in wechselnder Menge zugesellen. Je nachdem diese letzteren spärlicher



oder reichlicher vorhanden sind, ist das Gestein von härterer oder weicherer, schiefriger Beschaffenheit (Quarzitschiefer). In dem Bahneinschnitt oberhalb der Bünaumühle ist es infolge von Druck schuppig-schiefrig und dazu meist so stark verwittert, daß es einen rotbraunen, sandig sich anfühlenden Grus bildet. In schroffem Gegensatz zu dieser Form des Quarzits macht ein Komplex desselben am südöstlichen Rande des Eisenberges fast den Eindruck eines Quarzfelses. Das weiße, dichte, beinahe massige Gestein steht in der Nähe der dortigen ehemaligen Kalkgruben in einzelnen Felsen im Walde an.

Allenthalben zeigt der Quarzit die Wirkungen des Gebirgsdruckes, die sich zuweilen in Form von Zerquetschung des Gesteins bis fast zur Unkenntlichkeit wie in dem obenerwähnten Bahneinschnitt oder häufiger noch in Form transversaler Schieferung äußern. Eine eigenartige Erscheinung, die aus Druckwirkungen der letzteren Art hervorgeht, bietet sich in dem Bruche nördlich von Sig. 427,3 bei Schneidenbach. Die unter einem Winkel von  $30^{\circ}$  nach Nordosten einfallenden Schichten sind auf der oberen wie auf der unteren Seite bedeckt von zahlreichen Falten und Fältchen, welche Wellenfurchen sehr ähnlich sehen. Daß aber hier nicht solche, sondern Ergebnisse von Druckwirkungen vorliegen, beweisen außer dem Vorkommen auf den beiderseitigen Flächen die die Schichten unter spitzem Winkel durchsetzenden, einander parallelen, 3—5 mm voneinander entfernten Druckspalten, welche mit den Falten auf den Schichtflächen auf das genaueste korrespondieren.

Von technischer Bedeutung sind die untersilurischen Quarzite insofern, als sie ein ziemlich gutes Beschotterungsmaterial für die Straßen abgeben. Für diesen Zweck werden sie in größeren Brüchen bei Ruppertsgrün, Christgrün, Thoßfell, an der Bünaumühle und bei Schneidenbach abgebaut. Ein Bruch an der Bahnlinie Herlasgrün—Treuens liefert geeignetes Material für Packlager und Beschotterung des Bahnkörpers. Durch die Verwitterung geben die Quarzite einen braunen, sandigen und wenig fruchtbaren Boden.

### c) Die Stufe der oberen Schiefer ( $s_{1\beta}$ )\*).

In bei weitem geringerer Ausdehnung als die beiden unteren Untersilurstufen ist die obere auf Sektion Treuen nachweisbar. Am besten ist sie aufgeschlossen in dem mehrfach erwähnten Bahneinschnitte

\*) In dieser Stufe wurde auf Sekt. Plauen-Pausa *Illaenus* sp. gefunden.

östlich vom Grafenstein und am Südeingange des Möschwitztunnels nördlich vom Lochhaus bei Möschwitz. An dem erstgenannten Punkte, und zwar zwischen Stat. 31+70 und 32+32 lagern auf dem Quarzit dunkle, uneben brechende, etwas sandig rauhe Schiefer, die fast durchgängig reich an größeren, unregelmäßig durch das ganze Gestein verstreuten Muskovitblättchen sind. Sie bleichen weiß aus, so daß nur noch einzelne schwarze Partien die ehemalige Farbe der Schiefer verraten. Am Möschwitztunnel führen sie vereinzelt kleine Quarzgerölle. Organische Reste ließen sich bisher in dieser Stufe innerhalb des Sektionsgebietes nicht nachweisen. Wohl charakterisiert durch ihren petrographischen Habitus treten die oberen Untersilurschiefer außer an den bereits genannten Punkten noch nordwestlich vom Königshübel auf sowie südlich von Neudörfel, ferner anstehend an der Straße beim Schulhaus Thoßfell, in einem kleinen Bruche im Westen der Burg bei Thoßfell und südöstlich von Pöhl. An den übrigen auf der Karte verzeichneten Punkten konnten sie nur durch spärliche Lesesteine nachgewiesen werden. Wie es scheint, ist ein großer Teil dieser Schiefer der späteren Denudation anheimgefallen.

## 2. Das Obersilur.

### a) Der untere Graptolithenhorizont (s2).

Die untere Abteilung des Obersilurs besteht aus Kieselschiefern, welche bald von weicherer, dünnschiefriger Beschaffenheit sind, bald aber infolge höheren Kieselsäuregehaltes beträchtliche Härte und Festigkeit sowie mehr dickschiefriges Gefüge besitzen. Häufig findet eine innige Wechsellagerung beider Abänderungen oder auch von Kieselschiefer- und Alaunschieferschichten statt. In einem großen Bruche bei Mühlwand (Alaunwerk), der nahe der Sektionsgrenze, aber bereits außerhalb derselben auf Sektion Reichenbach liegt, wird diese Stufe vertreten durch ziemlich dickschiefrige, harte, tonschieferähnliche Alaunschiefer von bedeutender Mächtigkeit. Diese gehören, wie die darin gefundenen Graptolithen beweisen, dem oberen Teile des Horizontes, also dem mittleren Obersilur an, während die zahlreichen harten und kompakten Kieselschieferbrocken auf den Feldern nördlich der Sektionsgrenze den tieferen Schichten entstammen. Die Farbe der Schiefer des unteren Graptolithenhorizontes ist entsprechend dem reichlichen Gehalt an feinverteiltem Kohlenstoff

in frischem Zustande schwarz; bei eintretender Verwitterung jedoch findet infolge von Oxydation des Kohlenstoffs eine Bleichung statt; dabei lösen sich die eigentlichen Kieselschiefer schließlich in weißgraue, grubige, beim Anschlagen klingende Scherben auf, während die tonschieferähnlichen Varietäten zu einem hellen, mageren Tone verwandelt werden.

Im Bahneinschnitt oberhalb der Bünaumühle treten außer gebleichten, sehr stark zerquetschten Kieselschiefern ziemlich mächtige, schwarze, dickschiefrige Alaunschiefer auf, die nach ihrer petrographischen Natur vielleicht schon dem oberen Horizonte zuzurechnen sein dürften, die aber mangels organischer Reste und wegen mancher Ähnlichkeiten mit den Schiefen des Alaunwerkes auf der Karte beim unteren Horizont belassen worden sind. Am rechten Göltzschgehänge westlich von Schneidenbach sind durch einen kleinen Bruch stark zerdrückte, quarzige Kieselschiefer aufgeschlossen worden, welche im Hangenden der oberen Untersilurschiefer lagern und daher dem unteren Graptolithenhorizont zuzurechnen sind.

Diese Stufe des Obersilurs birgt eine zwar spärliche Graptolithenfauna, welche aber doch gestattet, sie der Etage E<sup>1</sup> des böhmischen, der Rastriteszone des skandinavischen Silurs und den Zonen 14 und 15 Lapworths in England als äquivalent zu betrachten. Von Fossilien wurden in ihr auf Sektion Treuen aufgefunden: *Monograptus priodon* Bronn mut. *Clintonensis* Hall in dem Kieselschiefer von Ruppertsgrün, *Monograptus Becki* Barr. und *Mon. Sandersoni* Lapw. in dem kleinen Bruch östlich 395,1 (Bünaumühle), sowie zahlreiche gerade Formen, die dem *Mon. priodon* Br. angehören, und außerdem *Monograptus turriculatus* Barr. bei Mühlwand\*). Gut aufgeschlossen findet sich der untere Graptolithenhorizont westlich von Pöhl an der Straße nach Jocketa, südlich von dem genannten Dorfe an der Straße nach Plauen, wo sich der Kieselschiefer zur Zeit der Revision von einem Diabaslagere und einer Scholle von Tentakulitenschiefer überlagert zeigte; ferner im nördlichen Buchwald in anstehenden Felsen und in einem älteren Bruche, sowie in zahlreichen Pingen in dem von der Bünaumühle heraufziehenden Tälchen. In größerer Ausdehnung treten Kieselschiefer, zum Teil durch kleinere

\*) Als Vertreter der Lapworthschen Zone 15 wurden bei Mühlwand nach schriftlicher Mitteilung von E. MANK, Hof, folgende Graptolithen gefunden: *Mon. priodon* var. *pandus* Lapw., *Mon. priodon* var. *reductus* Eisel, *Mon. nudus* Lapw., *Mon. proteus* Barr., *Mon. turriculatus* Barr., *Diplog. palmens* Barr.

Schürfe aufgeschlossen, in dem nordöstlichen Zuge zwischen Eisenberg und Neudörfel, bei Ruppertsgrün, in der Gegend von Neuensalz an der Straße nach Thoßfell und am Rabenbache nahe der Sektions-südgrenze auf. Bemerkenswert sind zwei kleine Vorkommnisse von Kieselschiefer an der großen Nord-Süd-Verwerfung bei Limbach und östlich von Herlasgrün. An ersterem Punkte sind Kiesel- und Alaunschiefer bei einer Brunnenausschachtung am südlichsten Gute des Dorfes nahe von Sig. 412,1 ausgebracht worden; an dem zweiten genannten Punkte sind sie am Wege angeschnitten und bilden eine kleine Erhöhung im Felde. Auf dem Galgenberge bei Thoßfell taucht der Kieselschiefer in Form eines ausgeprägten Rückens aus der Unterdevonbedeckung hervor.

#### b) Der obere Graptolithenhorizont (s3).

Diese Stufe des Obersilurs setzt sich zusammen aus Knotenkalk (s3k) und Alaunschiefern. Der Kalk ist von aschgrauer bis blaugrauer Farbe und meist von Schieferfasern reichlich durchwachsen. Infolge von Verwitterung erscheinen die Kalkknoten nicht selten braun gefärbt oder in eine ockerige Masse umgewandelt (Ockerkalk).

In dem Bahneinschnitt oberhalb der Bünaumühle, und zwar 50 m unterhalb der Brücke über die Göltzsch ist ein grauer, dünnblättriger Tonschiefer angeschnitten, dem ein etwa 1,5 m mächtiges Lager eines Knotenkalkes eingeschaltet ist. Die Kalkknollen besitzen blaugraue Farbe, sind sehr dicht und stark umgewandelt, dolomitisiert. Die Schieferfasern erscheinen als mattglänzende serizitische Häute. Das ganze Gestein ist in hohem Grade schiefrig. Die Schichten befinden sich in nahezu schwebender Lagerung; sie streichen sehr flach ost-westlich und fallen wenig geneigt nach Süden ein. Nach dieser Art des Auftretens wie nach seiner petrographischen Natur scheint dieser Kalkstein dem obersten Obersilur anzugehören, obwohl die ihn begleitenden Schiefer wenig mit dem sonstigen Habitus Obersilurischer Schiefer übereinstimmen. Diese Abweichung von den normalen Verhältnissen kann jedoch auf Rechnung der hier stark sich geltend machenden Dynamometamorphose gesetzt werden.

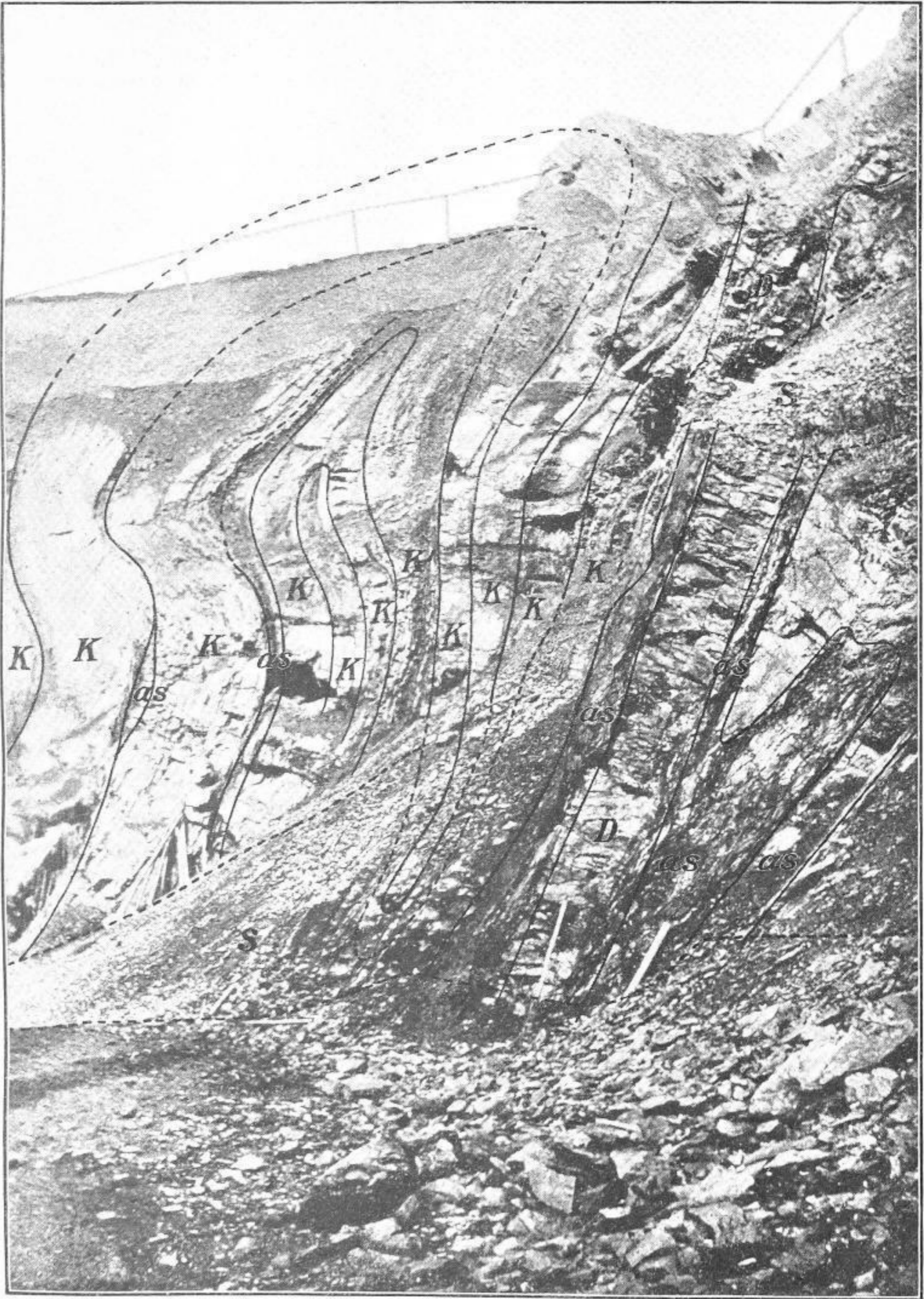
Die Alaunschiefer sind dünnblättrige, weiche, an kohligen Bestandteilen reiche und daher ursprünglich schwarze Tonschiefer,

die häufig durch Oxydation des Kohlenstoffes weiß gebleicht oder nur schokoladebraun gefärbt sind. Sie enthalten öfters wie auch die Kalke Kristallkörner oder Knollen von Eisenkies in recht ansehnlicher Größe. Eine fast nie fehlende Erscheinung in den hangenderen Schichten des Alaunschiefers sind Phosphoritknollen, die zwar schon in dem unteren Horizont vereinzelt, hier aber oft massenhaft auftreten, wie dies am Kalkwerk Pöhl der Fall ist\*).

Die gesamte obere Stufe des Obersilurs besitzt durchweg nur geringe, 20 m kaum überschreitende Mächtigkeit und geht wegen der leichten Zerstörbarkeit der Alaunschiefer stets nur auf kurze Erstreckung zutage aus. Zum größten Teile ist sie jedenfalls bei Beginn der Devonzeit der Denudation anheimgefallen. Auf Sektion Treuen findet sie sich außer dem Vorkommen an der Göltzsch nur noch in dem Silurzuge von Möschwitz—Pöhl. Am Möschwitztunnel stehen Kalke und Alaunschiefer in einer schönen nach Südosten überkippten, durch eine Verwerfung gegen den untersilurischen Quarzit abgeschnittenen Falte an. Westlich der Bahn taucht der Kalk nahe dem Elsterspiegel hervor. Über dem Kalk lagern stark gestörte Alaunschiefer mit zahlreichen Exemplaren von *Monograptus colonus* Barr. Der untere Horizont tritt am südlichen Tunnelausgang zutage, ist aber bis auf wenige dürftige Reste verquetscht. In ähnlicher Weise wie hier hebt sich der zu steilen Antiklinalen aufgefaltete Obersilurkalk an dem rechten Elstergehänge westlich von Möschwitz, am Gunzenberge und nordöstlich von diesem, ferner südwestlich von Pöhl am Fußwege nach Plauen und an der Straße Pöhl—Altensalz aus der Devonbedeckung hervor. Ein lehrreiches Beispiel dieser Art bieten die Kalkbrüche zwischen Pöhl und Neudörfel. Hier bilden die Obersilurschichten zwei steile nordöstliche Sättel, die durch eine streichende Verwerfung voneinander getrennt und auf der Südseite durch eine Nordwest-Verwerfung abgeschnitten sind. Die östliche von diesen Antiklinalen ist durch den alten, jetzt verlassenen Bruch beim Kalkofen an der Straße Pöhl—Neudörfel aufgeschlossen. In dem grubenartigen Bruchinneren standen ehemals die beiden je 3 m mächtigen, etwas nach Nordosten überkippten Flügel des grauen flasrigen Kalkes mit Alaunschiefern und geringmächtigen Kieselschiefern im Liegenden an.

---

\*) Vgl. L. KRUFF, Die Phosphoritführung d. vorgl. Obersilurs. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. XV (1902).



A. Uhlmann.

Kalkbruch im Tälchen nördlich von Pöhl.

*K* = obersilurischer Knotenkalk, *K'* = dünnschichtiger Knotenkalk mit schwachen Schieferlagen,  
*as* = Alaunschiefer, *D* = Diabas, *s* = Schutt. (Siehe S. 13.)

Jetzt ist der Kalk nur noch an der nordwestlichen verbrochenen Wand zu beobachten. Die Flügel des hangenden, an Fossilien reichen Alaunschiefers stehen noch an den beiden Bruchseiten an. Auf ihm lagert ein dickschiefriger, Tentakuliten führender Tonschiefer mit einem körnigen Diabas auf der Westseite, auf welcher dann an der erwähnten streichenden Verwerfung die Kieselschiefer des unteren Horizontes emporgeschoben sind. Ob am südlichen Brucheingange ehemals Untersilur durchfahren worden ist, läßt sich nicht mehr nachweisen, sein Vorhandensein an jener Stelle wird aber wahrscheinlich gemacht durch sein verhältnismäßig mächtiges Auftreten in geringer Entfernung nördlich und südlich vom Bruche. Die Sattelachse der Falte senkt sich nach Nordosten etwas, so daß der Abbau des Kalkes durch Abraum des oberen Schiefers erheblich erschwert und dadurch das Auflassen des Bruches bedingt wurde. Jenseits der Straße steigt sie wieder empor und bringt den Kalk etwa 200 m nördlich vom Kalkwerk zum zweiten Male an die Oberfläche. In einem verlassenen Bruche mitten im Felde findet er sich mit einem körnigen Diabas an seiner Ostflanke aufgeschlossen.

Verfolgt man den Talgrund, welcher sich westlich vom Kalkwerk nach Norden hinaufzieht, so trifft man etwa 200 m von der Straße entfernt einen jetzt noch in Betrieb befindlichen Kalkbruch, in welchem der westliche Sattel mit seinen komplizierten Faltungen, Verwerfungen, schichtartig eingelagerten Diabasen, zerdrücktem Gestein an den Flanken und beiderseitig aufgelagerten körnigen Diabasen ein Bild hervorragender tektonischer Schönheit darbietet. Das beigegebene, nach einer Photographie hergestellte Profil dieses Bruches erläutert diese Verhältnisse.

Schließlich ist noch ein Vorkommen von Obersilurkalk 600 bis 700 m südlich vom Gipfel des Eisenberges bei Pöhl an der dort durchsetzenden Verwerfung zu erwähnen, welches insofern bemerkenswert ist, als ein Teil des Kalkes durch nachträgliche Substitution von kohlen saurem Eisen zu einem gelblichgrauen, körnigen, dolomitartigen Gesteine umgewandelt worden ist.

Von organischen Resten wurden auf Sektion Treuen in der obersten Silurstufe gefunden:

- Monograptus (Pristiograptus) colonus Barr. (1, 2, 3, 4),
- Mon. (Prist.) frequens Jack. (1, 4),
- Mon. (Prist.) scultellus Törnqu. (1),
- Mon. sagittarius Gein. (1, 2, 3),

- Mon. dubius Sueß (1, 2, 3),  
 Mon. Halli Barr. (1, 2),  
 Mon. Römeri Barr.,  
 Mon. vomerinus Nich. (2),  
 Mon. tumescens Wood (2),  
 Mon. Flemingi Salt. (2),  
 Mon. basilicus Lpw. (2),  
 Mon. Hisingeri Carr. (2),  
 Mon. Nilssoni Barr. (2),  
 Mon. testis Barr. (2),  
 Retiolites macilentus Törnqu. (2),  
 Cyrtograptus Murchisoni Carr. (2),  
 Stielglieder von Crinoiden (1a und 2a),  
 Eine Schale von *Vlasta bohemica* Barr. (1),  
*Chonetes nana* Vern. (1)\*),  
*Pterinea Sowerbyi* Mac.-Coy (1)\*),  
*Orthoceras tenue* Wahlbg. (1, 2)\*),  
 Der Stachel einer Crustacee, von GEINITZ als *Dithyrocaris*  
*Murchisoni* Agassiz (1) aufgeführt, gehört möglicherweise  
 der Phyllocaride *Ceratiocaris inaequalis* Barr. an\*\*).

Außerdem führt GEINITZ Algenreste aus den Alaunschiefern am Gunzenberge als *Chondrites Goepperti* an.

In vorstehender Aufzählung sind die Fundpunkte durch Zahlen bezeichnet, und zwar bedeutet 1 = die Graptolithenschiefer am Gunzenberge, 1a = Kalke von ebendaher, 2 = die Graptolithenschiefer vom Kalkbruch zwischen Pöhl und Neudörfel, 2a = die Kalke von ebendaher, 3 = die Graptolithenschiefer 700 m südöstlich von Pöhl, 4 = die Alaunschiefer am Möschwitztunnel.

### III. Das Devon.

Die devonische Formation ist auf Sektion Treuen-Herlasgrün ebenso wie in dem ganzen übrigen Vogtland nur durch die Abteilungen Mittel- und Oberdevon vertreten. Das Unterdevon fehlt völlig. Die bisher als „thüringisches Unterdevon“ auf den Karten

\*) Vgl. H. B. GEINITZ, Versteinerungen d. Grauwackenf. Sachsens, 1852, 1853, S. 23 u. 24, Tf. XIX, Fig. 13.

\*\*\*) L. KRUF, Phosphoritführung des vogtl. Obersilurs. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. XV, 1902, S. 18.



abgehobenen und in den Texten erläuterten Komplexe gehören dem Mitteldevon an. Bereits vor längerer Zeit ist auf Grund paläontologischer Funde von verschiedenen Autoren\*) ihre Übereinstimmung mit dem rheinischen, harzer und böhmischen Mitteldevon nachgewiesen worden und neuerdings hat K. WALTHER\*\*) diese Übereinstimmung speziell für die an das Vogtland angrenzenden Gebiete Ostthüringens festgestellt. Da nun die hier in Frage kommenden vogtländischen Schichten den entsprechenden ostthüringischen, wie auch den rheinischen (Wissenbacher Schiefer) und den harzer Schiefen gleichen, so macht es sich notwendig, die bisherige Bezeichnung „thüringisches Unterdevon“ aufzugeben und die betreffenden Schichten als „Mitteldevon“ zu führen. Aus analogen Gründen ist ein Teil der bisher ins Mitteldevon gestellten Schichten (nämlich die obere Abteilung des Mitteldevons der alten Karte) als älteres Oberdevon zu betrachten, während die bisher schon als Oberdevon bezeichnete Schichtengruppe nunmehr im wesentlichen als „jüngeres Oberdevon“ angesehen werden muß.

### 1. Das Mitteldevon (*t<sub>2</sub>*).

Das Mitteldevon, welches auf Sektion Treuen namentlich in der Gegend zwischen Liebau und Limbach, in der Umgebung von Möschwitz und Pöhl sowie zwischen Neuensalz und Thoßfell größere Verbreitung erlangt, setzt sich im wesentlichen zusammen aus Tonschiefern (Tentakulitenschiefern), denen dünne Bänkchen von Nereitenschiefern, geringmächtige Knollenkalke, körnige Diabase und lokal Pikrite eingeschaltet sind. Nach oben hin geht diese untere Stufe in eine solche von dunklen Tonschiefern über.

#### a) Stufe der Tentakulitenschiefer und Nereitenquarzite (*t<sub>2a</sub>*).

Thüringisches Unterdevon der früheren Karten (*t<sub>1</sub>*).

Die unteren Tentakulitenschiefer besitzen in der Regel gelblich- oder grünlichgraue, seltener dunkelgraue bis schwärzliche Farbe. Von den unteren untersilurischen Schiefen, mit denen sie in manchen Fällen verwechselt werden könnten, unterscheiden sie sich einerseits durch das häufige Auftreten von eigenartigen Quarziten, besonders in den unteren und mittleren Horizonten, andererseits durch das

\*) E. KAYSER, Formationskunde, 3. Aufl., S. 160 ff.; F. FRECH, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 38, S. 917 und Bd. 41, S. 175.

\*\*) K. WALTHER, Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. XXIV, 1907, S. 221 ff.

Vorkommen von Tentakuliten. An mehreren Punkten südlich von Möschwitz führen sie ausnahmsweise so zahlreiche größere Muskovitblättchen, daß sie dadurch den oberen Untersilurschiefern ähnlich werden; durch eingeschaltete Quarzitbänkchen jedoch und durch ihre Verknüpfung mit typischen Tentakulitenschiefern lassen sie ihre Zugehörigkeit zu diesen unzweifelhaft erkennen. Tentakuliten sind in den Tonschiefern der Sektion Treuen bei weitem weniger zahlreich vertreten als sonst im Vogtlande und den angrenzenden Gebieten, indessen gelang es doch, sie an einer größeren Anzahl von Stellen aufzufinden, z. B. bei Liebau (besonders reichlich), südlich und südöstlich von Christgrün, an verschiedenen Punkten bei Möschwitz, Pöhl sowie zwischen Altensalz, Thoßfell und Neuensalz.

Die Nereitenquarzite bilden wenig mächtige Bänkchen oder rasch sich auskeilende Schmitzen eines harten, feinkörnigen, grüngrauen, seltener rötlichgrauen Quarzites, der auf den Schichtflächen meist von Serizithäutchen überzogen ist und nicht selten Skulpturen von *Lophoctenium* und *Nereites cambrensis* aufweist. Auf den Feldern der oben aufgeführten Devongebiete finden sich die häufig dachziegelähnlichen Formen dieser Quarzite ziemlich zahlreich verstreut.

Der mitteldevonische Kalk wechsellagernd mit Kalkknollenschiefer steht in zwei durch einen Diabas getrennten Klippenreihen, welche die beiden Flanken einer überkippten Antiklinale darstellen, unterhalb der Ruine Liebau am rechten Elstergehänge an und tritt außerdem in einem schmalen Rücken auf dem Dorfwege in der Nähe des Rittergutes zutage\*). In dem nur etwa 2 m mächtigen Schichtenkomplexe lagern zwischen den schmutziggrünen, infolge der Auslaugung der Kalkknollen zum Teil maschigen Knollenschiefern 2—5 cm dicke Bänkchen eines feinkörnigen blaugrauen oder fast schwarzen Kalkes, welcher zahlreiche Tentakuliten führt. Auch die Schiefer sind reich an diesen Fossilien und erhalten durch deren Kalkschälchen ein außergewöhnlich sandigraues Gepräge. In den dunklen Kalkschichten stellen sich sehr zahlreiche gelbgrüne, durch Verwitterung weiß werdende erbsen- bis nußgroße Konkretionen ein, deren Ränder oft mit der Grundmasse oder mit benachbarten Individuen zusammenfließen.

Von Tentakuliten finden sich besonders häufig *Tentaculites acuarius*, *Tentaculites cancellatus* und *Styliola laevis*.

\*) Vgl. Erläuterungen zu Sekt. Plauen-Pausa, S. 17.

Die Diabase, welche in dieser Stufe des Mitteldevons als Stöcke und Lagergänge auftreten, gehören sämtlich der körnigen Varietät an. Sie werden weiter unten im Zusammenhange mit denen der anderen Formationen beschrieben werden.

b) Stufe der oberen dunklen Schiefer ( $t_2\beta$ ).

Auf den Tentakulitenschichten lagert durch allmähliche Übergänge mit diesen verbunden ein Komplex von dunklen Tonschiefern, welcher hier die oberste Stufe des Mitteldevons repräsentiert. Die Schiefer zeichnen sich durch erdiges Aussehen und eigentümlich stumpfe, in frischem Zustande schwarze oder schwarzgraue Farbe aus. Mitunter erhalten sie durch dünne hellere Lagen eine Art Bänderung; lokal führen sie spärliche Schichten von Kalkgrauwacke. An der Straße Pöhl-Altensalz ist ihnen ein etwa 2 m mächtiges Lager eines gröberen Konglomerats eingeschaltet. Sie besitzen vorwiegend dickschiefriges Gefüge, doch zeigen sie an Stellen, wo sie starke Pressungen und Quetschungen erlitten haben, Neigung, bei eintretender Verwitterung in dünnblättrige Scherben oder in stengelig-griffelige Brocken zu zerfallen. Ausgezeichnete Aufschlüsse in diesen Schiefen bietet insbesondere der große Bahneinschnitt am Bahnhofe Herlasgrün, wo körnige Diabase und Diabasmandelsteine die Schiefer wiederholt durchsetzen. Ferner treten sie am rechten Elsterufer unterhalb Chrieschwitz, im Bahneinschnitt am Lochhause und in einer fast 3 km langen Zone zwischen Möschwitz und Pöhl sowie an verschiedenen Punkten zwischen der Elster bei Liebau und Christgrün und endlich an der östlichen Flanke der Möschwitz-Pöhler Antiklinale zutage. Unterhalb Chrieschwitz und an der Ostseite des Bahneinschnitts bei Herlasgrün tritt in ihnen ein Schieferkonglomerat auf.

## 2. Das Oberdevon.

Nach Ablagerung des Mitteldevons begann eine Periode gewaltiger Diabaseruptionen, deren Produkte einerseits als Tuffschiefer und geschichtete Tuffe im Devonmeere oder als ungeschichtete Tuffe in verschiedenartigen Modifikationen auf dem Festlande und in der Litoralzone abgelagert wurden, andererseits sich als Diabasergüsse deckenartig in teilweise bedeutender Mächtigkeit über den älteren Bildungen ausbreiteten. In flachen Buchten bildeten sich

lokal zum Teil riffartig kleinere Lager von Kalken. Das Oberdevon der Sektion Treuen, dessen Charakter wesentlich durch jene Diabaseruptionen und deren Wirkungen bestimmt wird, setzt sich demgemäß der Hauptsache nach zusammen aus Diabastuffen in ihren verschiedenen Abarten, ferner untergeordnet aus Diabasen und Tuffschiefen, wechsellagernd mit Tonschiefern und Kalken.

Was die Tuffschiefer und die ihnen vielfach eingelagerten geschichteten Tuffe anbelangt, so muß darauf hingewiesen werden, daß sie untereinander sowie mit den ungeschichteten Diabastuffen und mit den Diabasen in einer innigen Beziehung stehen, welche die gesamten Gebilde als eine genetische Einheit erkennen läßt. Es stellt sich daher als untunlich heraus, einen Teil derselben, wie dies bisher geschah, dem Mitteldevon, einen andern auf Grund wenig ins Gewicht fallender petrographischer Momente dem Oberdevon zuzuweisen, um so mehr, als bei dem Mangel an Versteinerungen in den in Frage kommenden Komplexen kein Kriterium für eine derartige Trennung gegeben ist. Die in der ersten Auflage als oberes Mitteldevon aufgeführte Schichtenreihe ist demnach nunmehr dem Oberdevon eingefügt worden.

Von oberdevonischen Kalken sind auf der ganzen Sektion Treuen nur vier Vorkommnisse zu verzeichnen, von denen zwei am rechten Elstergehänge unterhalb Chrieschwitz und zwei zwischen Pöhl und Hermsgrün liegen. Das eine der beiden letzteren ist durch eine Reihe von Schürfen nördlich vom Jägerhaus bei Helmsgrün aufgeschlossen. Die Schürfe sind sämtlich in süd-nördlicher Richtung angelegt, in welcher die flach nach Osten einfallenden Schichten streichen. Der Kalk sieht weißlichgrau bis lichtblaugrau, an einzelnen Stellen rötlichgrau und grüngefleckt aus. Er besitzt zuckerkörnige kristalline Struktur, infolge deren er auf den angewitterten Flächen ein eigentümlich körnigrauhes Aussehen erhält. Hin und wieder ist er von chloritischen Fasern durchzogen. Mit den Kalken wechsellagern geringmächtige Tuffschiefer, das Liegende bildet ein an Kalkspatmandeln reicher Diabastuff, welcher vereinzelte Kalkknollen einschließt. In dem Tuff wurde von Bergmeister HEUBNER *Phillipsastraea Hennahii* d'Orb. (*Astraea parallela* Röm.) gefunden und von H. B. GEINITZ\*) beschrieben; auf angewitterten Flächen lassen sich zuweilen Reste von Favositiden erkennen. Diese

\*) H. B. GEINITZ, Versteinerung. d. Gr. II, S. 77 f.

Kalke mit den begleitenden Gesteinen entsprechen dem Korallenkalk im Südwesten von Plauen, dessen Tuffschiefer und Kalkknollen reich an oberdevonischen Versteinerungen, besonders *Phillipsastraea Hennahii* d'Orb. sind. Sie müssen demgemäß dem Oberdevon zugeweiht werden, und zwar gehören sie dem tieferen Teile der Formation an. Demselben Horizont ist der 600 m unterhalb Chrieschwitz anstehende Kalk, der nach oben hin Favositiden führt, zum Teil aber stark dolomitisch umgewandelt ist, zuzurechnen. Der Kalk in dem kleinen bei Chrieschwitz unmittelbar an der Straße nach Möschwitz gelegenen verlassenen Bruche erinnert sowohl durch seine petrographische Natur wie durch die ihn begleitenden Diabastuffe ohne weiteres an die Vorkommnisse beim Jägerhaus und im Südwesten von Plauen. Nur in einzelnen Partien ist er etwas flasrig und infolge von Auslaugung löcherig-maschig. Unmittelbar unter dem Straßenniveau erscheint er stark geschiefert und als Knollenkalk ausgebildet. Auf der Nordseite des Bruches, wo er von Südwesten nach Nordosten streicht und unter  $30^{\circ}$  nach Nordwesten einfällt, wird er von einem parallelen, ost-westlich streichenden, steil nach Süden einfallenden Spaltensystem durchsetzt.

An einer dieser Spalten hat eine Verschiebung stattgefunden, durch welche die Kalke zu einer Reibungsbreccie zerdrückt und teilweise, besonders in den hangendsten Partien der Südwand des Bruches, silicifiziert worden sind. Das durch diesen Silicifizierungsprozeß entstandene Gestein ist ein gelblichgrauer, dichter und splitterig brechender Hornstein von so bedeutender Härte, daß er am Stahl Funken gibt. Er läßt die ursprüngliche Schichtung noch gut erkennen. Das Liegende des Kalkes bilden Kalkspatmandeln führende Diabastuffe, die im Bruchinnern und in dem jenseits der Straße liegenden großen Steinbruche aufgeschlossen sind.

Das vierte Kalklager findet sich am rechten Gehänge des Helmsgrüner Tales 400 m oberhalb des Jägerhauses und ist durch einen jetzt verlassenen Bruch aufgeschlossen. Der Kalk ist ein echter, von zahlreichen Schieferfasern durchwachsender Knollenkalk, der mit gelblichgrauem, dünnblättrigem Tonschiefer und Tuffschiefer wechsellagert. Nach dem Hangenden hin wird er schieferig; die Schieferzwischenlagen werden häufiger und mächtiger, und auf diese Weise geht er schließlich in einen Kalkknollenschiefer über. Die Schichten streichen von Süden nach Norden und von Südsüdost nach Nordnordwest und fallen mit  $45^{\circ}$  nach Osten ein. Auf der

Ostseite sind sie durch eine streichende Verwerfung gegen einen Diabastuff mit zahlreichen Kalkspat- und Chloritmandeln, der aus dem Liegenden emporgeschoben ist, abgeschnitten. Ob sich der Kalk weiter nach Norden zu fortsetzt, läßt sich bei der starken Überrollung durch Bruchstücke von Diabaskonglomerat nicht ermitteln, doch führen zahlreiche in dem nördlich auf der Höhe befindlichen Gehölz umherliegende größere Stücke des Knollenkalkes und alte verfallene Schurflöcher zu der Vermutung, daß das schmale Lager hier ausstreicht und sich zugleich unter dem Konglomerat auskeilt.

Oberdevonische Tonschiefer, öfters mit Tuffschiefen wechselagernd, finden sich in den Bahneinschnitten der Linie Herlasgrün—Treuen zwischen dem Bahnhof Herlasgrün und dem Christgrüner Forstrevier. Ursprünglich dunkelgraublau bis schwarz, werden sie durch Verwitterung mehr oder weniger erbsengelb; immer fühlen sie sich rauherdig an. Am ersten Wärterhause von dem genannten Bahnhofe aus wurden erbsengelbe, sandige Tonschiefer bei einem Pumpenbau ausgebracht, die ganz vereinzelt Cypridinen enthalten. Sie scheinen hier wie auch weiter ostwärts auf Diabasbreccien zu lagern.

In größerer Ausdehnung, als dies bei den Tonschiefern der Fall ist, treten auf Sektion Treuen ganz besonders in dem unteren Horizonte des Oberdevons Tuffschiefer (*Dts*) auf. Es sind dies Gesteine, welche aus mehr oder weniger feinen Diabasaschen und tonigen Bestandteilen zusammengesetzt sind. Je nachdem die einen oder anderen dieser beiden Gesteinskomponenten vorherrschen, gehen die Tuffschiefer einerseits in Tonschiefer, andererseits in eigentliche Tuffe über. In normaler Ausbildung sind sie äußerst feinkörnig, von schmutzig graugrüner, schwarzgrüner oder dunkelvioletter Farbe. Nicht selten kommen auch durch staubförmige rote Eisenverbindungen rotviolette Abänderungen vor. Durch Verwitterung werden sie bräunlich oder gelblichgrau bis erbsengelb. Sie brechen meist muscheliger und neigen zu stengeliger und griffeliger Absonderung. Gute Aufschlüsse in diesen Tuffschiefen bieten sich unter anderen im Elstertal oberhalb des Lochhauses, bei Pöhl im Helmsgrüner Tal und bei Voigtsgrün. Auf einer kleinen bewaldeten Anhöhe südwestlich von dem letzteren Orte sind durch einen kleinen Bruch dunkelvioletten Schiefer dieser Art aufgeschlossen. Sie lagern hier auf Aphanitbreccien und gehen nach Norden zu in Tonschiefer

über, von denen zahlreiche Bruchstücke auf den Feldern verstreut liegen. Am Nordostabhänge des Langen Berges zeigen sich wiederholt Übergänge von Tuffschiefer in Diabastuffe. Dasselbe findet statt nördlich vom Jägerhause unweit der Korallenkalke. In einem kleinen dort angesetzten Bruche westlich vom Kalk führt der schuppig-schieferige Tuff Brachiopodenreste, unter denen sich ein nicht näher bestimmbarer Spiriferen-Steinkern fand.

Während in den Tuffschiefen die Diabastuffe eine nur untergeordnete Rolle spielen, bilden diese letzteren besonders in den mittleren und oberen Teilen der Formation auch ganz bedeutende, bis an 100 m mächtige Massen von großer horizontaler Ausdehnung und nehmen so auf der Sektion Treuen in derselben Weise wie auf den angrenzenden westlichen und südlichen Sektionen ganz hervorragenden Anteil an dem Aufbau des Oberdevons.

Die Diabastuffe lassen sich in folgende vier Gruppen einteilen, die zum Teil durch allmähliche Übergänge miteinander verbunden sind:

a) Feinkörnig-schiefrige, b) Bomben und Lapilli führende Tuffe, c) Aphanitbreccien und d) Konglomerate.

a) Die erste dieser Gruppen (*Dts*) umfaßt graugrüne, feinkörnig-schiefrige Gesteine, welche öfters zahlreiche größere und kleinere Chlorit- und Kalkspatmandeln führen und auf den Schieferungsflächen zuweilen infolge reichlichen Chloritgehaltes seidenglänzend erscheinen (wie nördlich von Reimersgrün). Unter dem Mikroskop nimmt man außer reichlichen, trüben, zu Schlackenstruktur vereinigten Körnchen zerbrochene und zerfressene Plagioklase, unregelmäßige, nur selten scharf umgrenzte Augitkörner, Titaneisen mit weißem Titanomorphit und Magneteisenkörner sowie Kalkspat nebst staub- und faserförmigem Chlorit (*Viridit*) wahr. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Tuffe ist die Gegend von Ruppertsgrün, Christgrün und Reimersgrün; untergeordnet treten sie aber auch in allen anderen Oberdevongebieten der Sektion auf.

Infolge von Verwitterung nehmen sie rostbraune Farbe an und mürbes, erdiges Gefüge, wie z. B. in der Nähe von Ruppertsgrün. Auch südlich von Neuensalz steht derartiger stark zersetzter, brauner, zum Teil schuppig-schiefriger Diabastuff an.

Im Liegenden von Kalklagern führen die Diabastuffe so massenhaft größere und kleinere Kalkspatmandeln neben zahlreichen

Kalkspattrümmern, daß das Gestein einem grobstruierten Mandelstein gleicht und den Namen Kalkmandeltuff rechtfertigt. In ausgezeichneter Weise findet sich diese lokale Abart aufgeschlossen in dem Bruche bei Chrieschwitz unmittelbar an der Straße nach Möschwitz und in dem Kalkbruche im Helmsgrüner Tal.

b) Der Bomben- und Lapillituff (*Dt $\mu$* ). Fast überall da, wo sich Mandelsteine deckenartig ergossen haben, lagern über diesen, zum Teil auch zwischen sie eingeschaltet, Tuffe, welche reichliche Chloritmandeln führen, so daß die Grundmasse öfters gesprenkelt oder gefleckt erscheint. In dieser liegen meist ohne scharfe Grenzen Brocken eines sehr feinkörnigen, hellen Mandelsteines mit sehr zahlreichen kleinen Mandeln. Die Brocken besitzen unregelmäßig runde, in der Regel plattgedrückte Form. Ihre Größe schwankt innerhalb weiter Grenzen von wenigen Millimetern bis 0,5 m Durchmesser. Nicht selten machen sie den Eindruck unregelmäßiger Fetzen einer blasigen Lava. Es dürfte kaum zweifelhaft sein, daß wir es bei denselben mit Bomben und Lapillis zu tun haben, welche vor und nach der Lavaeruption, zuweilen aber auch in den Pausen während derselben ausgeworfen wurden. Bei dem Fluge durch die Luft erhielten die Bomben ihre runde Form, wurden jedoch bei dem Aufschlagen in der Asche plattgedrückt und mit dieser am Rande mehr oder weniger innig verschmolzen. Diabastuffe dieser Zusammensetzung mögen als Bomben- und Lapillituffe bezeichnet werden. Ein lehrreiches Beispiel dieser Varietät bietet sich am rechten Gehänge des Friesenbaches unweit der Sektionssüdgrenze. Von hier breiten sich solche Tuffe über eine Strecke von 1 km nach dem Langen Berge hin aus; ebenso treten sie bei Gansgrün und nordöstlich von diesem Dorfe in größerer Ausdehnung auf. In dem ausgedehnten Tuffgebiete nördlich vom Kleppergrund bei Ruppertsgrün begleiten sie die dort mehrfach auftretenden Mandelsteine und Variolite. Hier wie auch andernorts werden zuweilen die Bomben so zahlreich und groß, daß die Bindemasse zurücktritt und sie einander berühren, oder es werden die Zwischenräume zu einem großen Teile durch Lapillis ausgefüllt. In solchen Fällen gestaltet sich die kartographische Abgrenzung von den eigentlichen Mandelsteinen ziemlich schwierig, wenn nicht gute Aufschlüsse vorhanden sind. Was ihre Stellung innerhalb der Formation anbelangt, so scheinen sie vorzugsweise in dem tieferen und mittleren Horizonte aufzutreten.



c) Die Diabasbreccien (Aphanitbreccien)\*) (*Db<sub>3</sub>*). Der körnig-schiefrige Tuff geht recht häufig horizontal in ein durch eckige, in ihm eingebettete Diabasbruchstücke ausgezeichnetes Gestein über, das wegen der Natur eben dieser Einschlüsse (Aphanite) als Aphanitbreccie bezeichnet worden ist. Die Grundmasse ist bald mehr, bald weniger schiefrig, führt recht häufig Kristallkörner von Augit sowie Chloritmandeln und -blättchen und entbehrt der Schichtung. Ausnahmsweise wird die Breccie auch von einem augitporphyritartigen Gestein gebildet, das einem feinkörnigen Diabas gleicht und zahlreiche, bis 3 mm große, zum Teil scharfumgrenzte Augite enthält. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art liegt nahe der Westgrenze, aber bereits auf Sektion Plauen-Pausa unterhalb Rentzschmühle. Unter dem Mikroskop läßt sich in der Grundmasse der Breccien meist noch deutliche Schlackenstruktur erkennen. Das Ganze hat eine hochgradige Chloritisierung erfahren.

Die eckigen Einschlüsse, welche sich zuweilen bis beinahe zur Verdrängung des Bindemittels häufen, dann wieder so spärlich vorhanden sind, daß man sie erst bei sorgfältigem Suchen findet, gehören einem dichten, hellgrauen Diabas an. Makroskopisch sind in ihm nur vereinzelte kleine Augite und winzige Chloritmandeln zu erkennen. Unter dem Mikroskop zeigt er sich aus dünnen, verfilzten, an den Enden meist zerfaserten Plagioklasen mit Zwillingsbildung und aus unregelmäßigen Augitkörnchen zusammengesetzt. Braune Partien ohne scharfe Grenzen sowie auf den Spaltrissen der Plagioklase sich findende Interpositionen dürften als Glas aufzufassen sein, das eine teilweise weitgehende Entglasung erfahren hat. Die die Plagioklase verkittende Hauptmasse des Gesteins wird von trüben, unregelmäßig gestalteten Körnchen gebildet, die so zahlreich sind, daß ein Schliff nur schwierig aufzuhellen ist. Ein Teil derselben gehört dem aus der Zersetzung des Augits hervorgegangenen Epidot an, ein anderer dagegen stellt jedenfalls Reste von ehemaligem Glas dar.

Die Größe der Fragmente schwankt innerhalb ziemlich weiter Grenzen, doch stellen die kleineren von einigen Zentimetern Durchmesser die bei weitem größere Zahl; nur ausnahmsweise kommen solche von 0,5 m Durchmesser vor.

---

\*) Vgl. Erläuterungen zu Sekt. Plauen-Ölsnitz, 1. Aufl. S. 49.

Eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Aphanitbreccien ist die Gleichartigkeit der Fragmente; nur selten ist ein Bruchstück von einem eigentlichen Mandelsteine oder körnigen Diabas zu beobachten, und noch in erhöhtem Maße gilt dies von Schiefer-, Quarzit- und ähnlichen fremden Gesteinsbrocken. Bruchstücke der letzteren Art finden sich zuweilen in dem augitporphyritähnlichen Tuff des Elstertales und unteren Kleppergrundes; sie gehören jedenfalls dem von den Wänden der Ausbruchskanäle fortgerissenen Gesteine an.

Ferner ist auf Sektion Treuen wie auf den angrenzenden vogtländischen Sektionen die bedeutende Mächtigkeit und horizontale Ausdehnung der Aphanitbreccien beachtenswert. In der Regel den Bombentuffen oder den mit diesen verknüpften Diabasdecken aufgelagert, bauen sie Komplexe bis zu 50 und mehr Meter Mächtigkeit auf und bilden so das der Masse nach bedeutendste Glied des vogtländischen Oberdevons. Gleiches gilt von ihrer horizontalen Verbreitung. In drei mächtigen Zügen streichen sie von den Sektionen Plauen-Pausa und Plauen-Ölsnitz herüber auf Strecken von 2—5 km Länge auf das Gebiet der Sektion Treuen. Südlich von Herlasgrün verbreitern sie sich auf 3 km. Dabei muß auffallen, daß auf dem ganzen vorliegenden Verbreitungsgebiet solche Diabase, welche das Material der Bruchstücke geliefert haben könnten, nicht nachweisbar sind. Nur auf Sektion Plauen-Ölsnitz, und zwar nördlich von Raschau, sowie im Süden der Sektion Boben-neukirchen bei Wiedersberg und Gattendorf finden sich in den Breccien kleine Aphanitlager, deren petrographischer Habitus ziemlich gut mit dem der Breccienbruchstücke übereinstimmt. Die Entstehung der in Frage stehenden Breccien erscheint somit in hohem Grade rätselhaft. Zieht man jedoch die Tatsache in Betracht, daß die Bruchstücke einem Mandelsteine von extrem dichter Ausbildung angehören, daß sie ferner durchgehendst von gleicher petrographischer Beschaffenheit, von gleicher eckiger, polyedrischer Form und zu einem großen Teil von verhältnismäßig geringer Größe sind, so erscheint die im folgenden dargelegte Ansicht nicht unbegründet:

Während einer längeren Ruhepause nach Bildung der Diabasdecken erstarrte das Magma ziemlich rasch in den weiten Kratern oberflächlich zu einem sehr dichten Gestein. Gewaltige Explosionen zertrümmerten die so gebildeten Kraterdecken und schleuderten das Material mit Aschen und feinen Schlacken vermischt weit umher,

ohne daß eigentliche Lavaergüsse erfolgten. Bald überwogen die Eruptivaschen, bald die Deckentrümmer, bald wurden nur ganz vereinzelte Brocken den Aschen beigemischt. Zuweilen dauerten die bloßen Ascheneruptionen lange Zeit an, und es entstanden jene fragmentarmen Breccien, wie sie sich an verschiedenen Punkten im Triebtale bei Jocketa finden, oder die körnig-schiefrigen Tuffe, von welchen letzteren ein Teil gewiß dem Grenzgebiet angehört, in das größere Bruchstücke nicht mehr geschleudert wurden. So erklärt sich der Übergang der Breccien zu den Tuffen in horizontaler Richtung. Hin und wieder wurden den Aschen auch rasch erkaltende Magmafetzen beigemischt, wie dies der Fall ist bei den Tuffen an der Straße Ruppertsgrün—Losa nördlich der Kleppergrundhäuser. Zuweilen wechselten Sprengungen von Erstarrungsdecken mit darauffolgenden Aschenauswürfen und Ruhepausen in kürzerer Aufeinanderfolge, wodurch jene ungeschichteten Breccienmassen entstanden, denen geschichtete, wenig mächtige Tuffe mit einzelnen Fragmenten nach den Salbändern hin eingeschaltet sind. Beispiele dieser Art finden wir am Wege vom Bahnhof Jocketa nach der Triebmündung, am Scherrer bei Herlasgrün, an den Klippen im Walde südlich von Helmsgrün und an anderen Orten mehr. Wie bereits angedeutet, sind die Aphanitbreccien in dem ganzen Bereich ihres Vorkommens ungeschichtet, ein Umstand, welcher auf ihre Bildung auf dem Festlande hindeutet und eine Wasserwirkung bei derselben ausschließt. Nur eine grobe Schieferung kann fast allenthalben festgestellt werden, welche auf Druckwirkungen zurückzuführen ist. Selbst die Aphanitbruchstücke sind nicht selten stark gequetscht, in die Länge gedrückt und etwas geschiefert. An den Kanten abgerundete Fragmente stellen sich an den Grenzen der Breccienmassive ein, wo die vierte Modifikation der Tuffe, die der konglomeratischen Tuffe, beginnt, wie dies in der Nähe von Helmsgrün der Fall ist.

d) Die Diabaskonglomerate (*Dc3*) stellen Gesteine dar mit einer graugrünen oder violettrotlichen, grobschiefrigen Grundmasse, die aus Diabasaschen und fein zerriebenem, meist stark chloritisierten Gesteinsmaterial besteht. In dieser liegen vollkommen abgerundete Gerölle von sehr verschiedener Größe. Die meisten derselben gehören den Aphaniten der Breccien an und beweisen, daß die Konglomerate jünger als diese sind; daneben kommen aber auch recht zahlreich Rollstücke von körnigen Diabasen,

Mandelsteinen, älteren Diabastuffen und besonders häufig violette Tuffschiefer, zuweilen in größeren Schollen vor. Durch diese letzteren Beimengungen erhalten die Konglomerate nicht selten einen zarten violetten Ton, durch den sie sich dann auch bei großer Feinkörnigkeit schon makroskopisch von den Breccien unterscheiden. In einzelnen Fällen finden sich unter den Geröllen auch solche von Quarziten (am Pöhler Hammer) sowie von Graniten, wie nördlich von Helmsgrün am Fußwege nach Herlasgrün und im Walde südlich von Sig. 402,7 zwischen Ruppertsgrün und Losa. Es liegt die Vermutung nahe, daß an solchen Stellen alte Flußläufe fremdartiges Material in geringer Menge dem Devonmeere zugeführt haben. Immer befinden sich derartige granitführende Konglomerate in den hangenderen Teilen des Komplexes; nach dem Liegenden hin geht derselbe in der Regel in die Breccie über. In Hinsicht auf diese Tatsachen erweisen sich die Konglomerate als Uferbildungen des Devonmeeres, vorzugsweise erzeugt an den durch Aphanitbreccien aufgebauten Steilküsten.

Während innerhalb der älteren Tuffe und Tuffschiefer nur geringmächtige Konglomerate hin und wieder auftreten, erreichen die auf den Aphanitbreccien lagernden nicht selten eine Mächtigkeit von 30 und mehr Metern, und ebenso ist ihre horizontale Verbreitung eine ganz bedeutende; sie verdienen daher den Namen oberdevonisches Hauptkonglomerat. Die größte Ausdehnung erlangen sie zwischen Rodlera, Helmsgrün und dem Christgrüner Forstrevier sowie nördlich von Gansgrün; in einem 4 km langen und 200—500 m breiten, nordöstlichen Zuge begleiten sie die Breccien von der Elster bis an den Ostabhang der Dobris bei Neudörfel.

Aus der bedeutenden Entwicklung der beschriebenen Tuffvarietäten in horizontaler und vertikaler Richtung resultiert ihr hervorragender Einfluß auf das Landschaftsbild und auf die Bodenkultur der Westhälfte von Sektion Treuen. Der erstere ist in der Einleitung gekennzeichnet worden, auf den letzteren wird weiter unten eingegangen werden.

#### IV. Der Kulm (c1).

Die Kulmformation nimmt auf Sektion Treuen einen 0,5—1,2 km breiten, west-östlichen Streifen längs der Sektionsnordgrenze zwischen der Elster und dem Quellgebiet des Stoppbaches ein. Sie setzt

sich zusammen einerseits aus schwärzlichen, auf Kluftflächen häufig rostbraun angelaufenen, dünnblättrigen, erdigen Tonschiefern (*c1*), welche öfters zahlreiche Muskovitschüppchen führen, andererseits aus lichtgrauen, rötlichen oder gelblichgrauen Grauwackensandsteinen (*bc1*), deren vorwiegenden Bestand klastische Quarzkörnchen, kaolinierte Feldspate und Glimmerblätter ausmachen. Dazu gesellen sich ganz untergeordnet granitführende Konglomerate (*cg*) an der Basis der Formation.

Die Tonschiefer findet man gut aufgeschlossen längs des Weges von Ruppertsgrün nach Scholas und am rechten Elsterufer. Die Lagerungsverhältnisse sind an beiden Orten stark gestört, infolgedessen wechselt das Streichen und Fallen der Schichten stetig. Während auf der linken Seite des Tälchens östlich von Scholas das Streichen  $N 10^{\circ} O$  mit Einfallen  $30^{\circ} O$  vorherrscht, wechselt es zwischen dem Tal und dem genannten Dorfe in ein solches von  $O$  nach  $W$  mit Fallen  $40^{\circ} S$  und  $NW$  nach  $SO$  mit Fallen  $30-45^{\circ} NO$ . Meist tritt neben der ursprünglichen Schichtung noch transversale Schieferung ein.

Grauwackensandsteine treten im Bereich der Tonschiefer nur in dünnen Lagen und Schmitzen auf, doch trifft man in dem oben genannten, nach dem Elstertale abwärts führenden Tälchen im Liegenden der Schiefer unmittelbar auf den Diabastuffen lagernd ein etwas mächtigeres Lager von grauer bis dunkelgrüngrauer Grauwacke, die sich als ein grobes Konglomerat aus oberdevonischem Tuff und Granitgeröllen darstellt und als Granitkonglomerat bezeichnet worden ist.

Weiter nach Osten nimmt die Beteiligung der Grauwacken an dem Aufbau der Formation mehr und mehr zu. So sieht man am Wege von Losa nach Ruppertsgrün lichte, sandige Grauwackenschiefer anstehen, und ebensolche trifft man vielfach auf den Feldern bei Wipplas. Südlich von letzterem Orte erlangen sie sogar das Übergewicht über die Tonschiefer und machen sich dem Beobachter durch ihre Rotfärbung und die rote Farbe der Felder sofort bemerkbar. Ihre mächtigste Entwicklung erlangen sie jedoch am Kuhberge, an dessen Nordwestabhänge sie durch einen größeren Bruch aufgeschlossen sind. Der Kuhberg ist beinahe in seiner gesamten Ausdehnung aus einer dickbankigen, feinkörnig-quarzitischen Grauwacke aufgebaut, die zu einem großen Teil durch

Eisenoxyd rotgefärbt ist. Infolge ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterung überragt der Berg das Schiefer- und Tuffplateau um ein Beträchtliches und wird so zu einem der vorzüglichsten Aussichtspunkte des nördlichen Vogtlands.

### Lagerungsverhältnisse.

Das Gebiet der Sektion Treuen wird, wie bereits erwähnt, durch eine große, ein wenig westlich von der Nord-Süd-Mittellinie derselben verlaufende Verwerfung, die als Thoßfell-Limbacher oder ostvogtländische Verwerfung bezeichnet werden mag, in eine östliche und in eine westliche Hälfte zerlegt. Die erstere baut sich, abgesehen von dem Lauterbacher Granitmassiv, vorzugsweise aus kambrischen Schiefen, zum Teil jedoch auch aus silurischen Gesteinen auf, die westliche Hälfte dagegen wird ausschließlich von Ablagerungen der Silur-, Devon- und Kulmformation nebst känozoischen Bildungen zusammengesetzt.

In der kambrisch-silurischen Hälfte weisen die südlichen Teile im allgemeinen noch einigermaßen einfache und regelmäßige Tektonik auf, indem hier fast durchgängig nordöstliches bis nordnordöstliches Streichen herrscht, doch lassen die einzelnen Aufschlüsse, z. B. im Triebtal und an der Bahn Herlasgrün—Treuen erkennen, daß der gesamte Schichtenkomplex starke Zusammenfaltungen erfahren hat. In Mulden erzgebirgischer Richtung sind die schmalen Streifen von untersilurischen Schiefen bei Zobes dem Kambrium flach aufgelagert, in gleicher Weise wie die Untersilurzunge zwischen Gospersgrün und Pfaffengrün, während an der Butterleithe und westlich von Zobes kleinere Untersilurschollen zwischen kambrische Schiefer ziemlich scharf eingequetscht erscheinen und so vor der Denudation verschont geblieben sind. Im übrigen aber scheint sich die Auflagerung des Untersilurs auf dem Kambrium auf einer Strecke von 4 km zwischen dem Triebtal und Pfaffengrün ohne erhebliche Störungen zu vollziehen, worauf wenigstens die innige Verknüpfung beider Formationen durch Gesteinsübergänge hindeutet. Im Triebtal südlich von Thoßfell allerdings erleidet dieser regelmäßige Schichtenverlauf insofern eine Unterbrechung, als die auf der Nordseite des Tales noch ziemlich mächtig entwickelten, nach dem Tale hin einfallenden untersilurischen Schiefer und Quarzite unvermittelt absetzen, während sich am südlichen Gehänge typische kambrische Schiefer

hoch herausheben und nur auf der Höhe noch eingequetschte Silurschollen sich vorfinden, eine Erscheinung, welche sich nur durch eine unter dem Alluvium des Tales in ostnordöstlicher Richtung hinlaufende Verwerfung erklären läßt. Eine Ausnahme von der Regelmäßigkeit des Schichtenverlaufs macht ferner die Gegend an der ostvogtländischen Verwerfung, durch welche Mittel- und Oberdevon mit Untersilur in Kontakt gebracht werden. Hier macht sich ein Verlauf der Formationsgrenzen geltend, welcher Zeugnis gibt von einer längs der ganzen Linie herrschenden verwickelten Tektonik, deren Enthüllung zahlreiche kleine Verwerfungen noch ganz wesentlich erschweren.

Auf dem nordöstlichen Quadranten der Sektion erleidet das Untersilur eine Unterbrechung auf einer Strecke von über 4 km. Eine große nordwestliche Auffaltung, deren Achse über Treuen, Pfaffengrün und Limbach verläuft, hebt hier das Kambrium mächtig heraus. An verschiedenen Punkten läßt sich nordwestliches Streichen der Schichten beobachten. Von dem Scheitel und den Flanken der Antiklinale ist das Untersilur durch Denudation abgetragen worden bis auf jenen zungenförmigen Rest in der Mulde südlich von Pfaffengrün. Erst nahe der Sektionsnordgrenze bei Foschenroda sowie zwischen Schneidenbach und Mühlwand greift es von Sektion Reichenbach in Gemeinschaft mit Obersilur auf Sektion Treuen über. An dem ersteren Punkte sehr einfach aufgebaut aus breit sich ausladenden Schiefeln der unteren Untersilurstufe und dem Hauptquarzit, stellt dagegen das Silur von Schneidenbach-Mühlwand ein höchst kompliziertes Faltensystem von erzgebirgischer Richtung dar, in welchem alle Glieder von dem untersten Untersilur bis zum mittleren, vielleicht sogar obersten Obersilur vertreten sind. Südöstlich der Bünaumühle durchschneidet die Bahn einen Teil desselben, und es geben die dadurch geschaffenen Aufschlüsse ein Bild von der hier herrschenden, nur schwer zu entwirrenden Tektonik.

Westlich der Bünaumühle schneidet eine nordöstliche Verwerfung das Obersilur gegen Kambrium, nahe bei Mühlwand gegen oberes Untersilur und Hauptquarzit ab. Im Süden der genannten Mühle läuft eine fast west-östliche Verwerfung durch; an beiden ist der gesamte südwestliche Teil dieser Silurpartie in das Liegende abgesunken.

Die beiden Silurareale von Foschenroda und Schneidenbach-Mühlwand stellen Reste der silurischen Schichten von den Flanken

des obenerwähnten herzynischen Sattels Treuen-Limbach dar, und sie bekunden dies nicht nur durch ihre Lage und die Art ihrer Fortsetzung auf die Nachbarsektion, sondern auch dadurch, daß sich in ihnen neben der erzgebirgischen Hauptstreichungsrichtung recht häufig nordwestliches Streichen der Schichten geltend macht.

Die Westhälfte der Sektion Treuen erhält ihr Gepräge einerseits durch das Vorherrschen der oberdevonischen Diabastuffe, -breccien und -konglomerate, andererseits in tektonischer Beziehung durch drei ausgedehnte Antiklinalen, welche von den Sektionen Plauen-Pausa, Plauen-Ölsnitz und Ölsnitz-Bergen, von streichenden Verwerfungen begleitet, auf die vorliegende Sektion übergreifen.

Der von Schneckengrün über Jößnitz\*) verlaufende westvogtländische Sattel setzt sich hier fort über Liebau, Ruppertsgrün, Christgrün nach Foschenroda, wo von ihm der Treuen-Limbacher Sattel gequert wird. In seiner Achse sind unteres Mitteldevon, Obersilur und an einigen Stellen selbst Untersilur aufgewölbt und jetzt durch Denudation bloßgelegt. Eine fast streichende Verwerfung zwischen Jocketa und Christgrün, welche den Sattel in spitzem Winkel schneidet, läßt die von Mitteldevon gebildete östliche Flanke in der Nähe des letztgenannten Ortes eine ziemliche Strecke nach Osten verschoben erscheinen.

Eine zweite, im einzelnen höchst komplizierte Doppelfalte, in deren Mulde Oberdevon nebst Mitteldevon eingefaltet sind, zieht von Plauen her über Möschwitz und Pöhl. Nördlich von letzterem Ort wird sie von einer Herzynverwerfung abgeschnitten, wodurch die beiden oberdevonischen Sattelflügel in gleiches Niveau gerückt werden und so eine breite Ausladung des Oberdevons zustande kommt. Weiter im Norden bei Herlasgrün verschmelzen die erste und zweite Antiklinale infolge der Treuen-Limbacher Aufsattelung.

Ein dritter Faltenzug endlich erstreckt sich von Großfriesen (Sektion Plauen-Ölsnitz) her über Neuensalz und Altensalz bis an die große Nord-Süd-Verwerfung bei Thoßfell. Durch zahlreiche kleinere und größere Dislokationen sowohl in erzgebirgischer wie in herzynischer Richtung und außerdem durch Faltungen, welche den Hauptsattel queren, bietet sich in diesem Gebiete eine Tektonik dar, die in ihren Einzelheiten nur schwierig zu deuten ist. Die großen hier auftretenden Diabasmassen, an denen die Schichten vielfach

\*) Vgl. Erläuterungen zu Sekt. Plauen-Pausa, S. 60.



verquetscht sind, machen diese Schwierigkeiten nicht geringer. — In allen diesen Faltenzügen sind die Schichten nicht selten bis zur Überkippung aufgerichtet, die Schenkel verquetscht und das Ausstreichen der Sättel und Mulden an der Tagesoberfläche durch zum Teil erst nach der Faltung entstandene Verwerfungen gestört. Aufschlüsse an der Elster, besonders am Südportal des Möschwitztunnels, ferner bei Liebau und in den Kalkbrüchen bei Pöhl liefern für derartige Verhältnisse lehrreiche Beispiele.

Die Einsicht in das tektonische Bild der Westhälfte erschwert weiter noch die übergreifende Lagerung der Tentakuliten- und Nereitenschichten über die verschiedenen Abteilungen des Silurs sowie diejenige des Oberdevons über Silur und älteres Devon, welche sich hier wie auf den angrenzenden vogtländischen Sektionen und durch das ganze östliche Thüringen beobachten läßt\*). Auch auf Sektion Treuen deutet die geringe Verbreitung der oberen Untersilurstufe und des Obersilurs, wie nicht minder der Umstand, daß einerseits Tentakuliten- und Nereitenschichten so häufig direkt an Untersilur und andererseits Oberdevon mit unregelmäßigen Grenzen an unterem Mitteldevon anstößt, auf starke Abtragungen hin, denen beträchtliche Teile der älteren Formationen zum Opfer gefallen sind. In Anbetracht dieser Tatsachen ist jedoch im Liegenden der Tentakulitenschiefer der gänzliche Mangel an Konglomeraten, wie sie sich bei der Transgression des Mitteldevonmeeres gebildet haben müßten, auffallend und beachtenswert. Derselbe Mangel besteht auch auf den angrenzenden Sektionen. Zur Erklärung dieser Erscheinung könnte man zur Annahme einer sehr raschen Senkung der betreffenden Gebiete greifen; doch machen sowohl das Alter und die Richtung der Faltungen und Verwerfungen eine solche durchaus unwahrscheinlich. Weit mehr sprechen die Tatsachen für die Ansicht, daß die Abrasion von seiten der mitteldevonischen See an flachen Schieferufern erfolgte, an denen infolgedessen Schlick und Sand, häufig in öfterem Wechsel, sich ablagerten. Aus dem Schlick gingen die Tentakulitenschiefer, aus dem Sand die Nereitenschiefer hervor. Bei der fortschreitenden Vertiefung des Meeres lagerte sich nach seinem Innern hin vorzugsweise feinerer Schlamm

---

\*) Vgl. Erläuterungen zu Sekt. Plauen, Ölsnitz, Pausa und Bobenneukirchen, sowie Liebe, Die Seebedeckungen Ostthüringens; Programm des Gymnasiums zu Gera, 1881.

ab. Hier fehlen dann in den oberen Horizonten die Nereitenschichten. Durch übergreifende Lagerung erklärt sich das Empor-tauchen obersilurischer Kieselschiefer auf dem Galgenberge bei Thoßfell und nordöstlich von Neuensalz, ebenso der obersilurischen Kalke bei Möschwitz und Pöhl inmitten der Nereitenschiefer; trans-gredierende Lagerung des Oberdevons bewirkt die lappenförmige Ausbreitung der Diabastuffe über Unter- und Obersilur wie über das tiefere Mitteldevon in der Gegend von Ruppertsgrün.

An der übergreifenden Lagerung beteiligt sich schließlich auch die Kulmformation im Norden der Sektion. Einesteils stößt sie an oberdevonische Diabastuffe mit zickzackförmigen, durch Ver-werfungen zustande gebrachten Grenzen, anderenteils aber auch mit gewundenen Grenzlinien und dokumentiert durch die letzteren ihre übergreifende Lagerung über dem Oberdevon, dessen Empor-tauchen aus der Kulmbedeckung bei Losa und Scholas einen weiteren Be-weis für die Kulmtransgression liefert. Das geradlinige Abschneiden des Kulms an kambrischen Schichten im Osten dürfte seine Er-klärung in einer nordnordöstlichen Dislokation finden, welche unter den Alluvionen des Stoppachtales hinläuft. Auf eine solche weisen auch die Lagerungsverhältnisse auf der anstoßenden Sektion Reichenbach hin.

## V. Altvulkanische Ergußgesteine.

### 1. Die Pikrite (*Pa*).

Die Pikrite sind zähe, schwärzliche Gesteine und sind auf vorliegender Sektion von sechs Stellen bekannt geworden. Drei Vorkommnisse liegen nördlich von Altensalz, zwei südlich von Neuensalz und eins südlich von Buchwald. Einzelne Lesesteine wurden ferner auf dem Feldbuckel 600 m nördlich von Sig. 403,2 nördlich von Jocketa gefunden. Aus der Lagerung dieser Gesteine läßt sich schließen, daß ihre Eruption in der Zeit zwischen Silur und Mitteldevon erfolgte. Die Pikrite sind hier grobkörnig aus-gebildete Pyroxen-Olvingesteine. Sie führen als Übergemengteile außer Eisenerz noch Biotit, Apatit und spärlichen basischen Plagioklas. Die bei Altensalz gelegenen, stark zersetzten Gesteine sind Schön-felsite\*). Während die monoklinen Augite in den Vorkommnissen

\*) Schönfelsite ist in Porphyrittypus des Pikrites, in dessen dichter Grundmasse spärliche, idiomorphe Natron-Kalkfeldspate liegen; vgl. A. UHLEMANN, Die Pikrite des sächsischen Vogtlandes, Tschermaks Min. u. Petrogr. Mitt. 1909, 434.

bei Neuen- und Altensalz noch leidlich frisch erhalten sind, sind die Pyroxene und Olivine des Pikrites von Buchwald völlig chloritisiert bzw. serpentiniert. Bezüglich der in diesen Gesteinen schön entwickelten Pilit- und Antigoritpseudomorphosen nach Olivin sei auf die oben zitierte Abhandlung verwiesen. Auf Spalten tritt in dem Schönfelsit bei Altensalz und in dem Pikrit bei Buchwald BREITHAUPTS Kymatin\*), ein Hornblendeasbest, auf.

## 2. Die Diabase (D).

Ein Vergleich der West- mit der Osthälfte der Sektion zeigt in instruktiver Weise den Unterschied in der Bedeutung der Diabasgesteine für die paläozoischen Formationen. Während die Diabase im Kambrium und Silur nur in mehr oder weniger langgezogenen, der allgemeinen Streichrichtung folgenden Linsen auftreten, breiten sie sich in den jüngeren Formationsgliedern, besonders in dem obersten Horizont des Mitteldevons und im Oberdevon gewaltig aus. Läßt sich schon in Rücksicht auf diese Verbreitung vermuten, daß die Eruption der Diabase in der jüngeren Devonzeit erfolgte, so wird diese Annahme voll bestätigt durch den Mangel an diabasischen Oberflächenergüssen und an Diabastuffen im Kambrium, Silur und unteren Mitteldevon, ferner durch die Zusammensetzung der Sedimente dieser Formationen, in denen weder Tuff noch Diabasmaterial verarbeitet ist und endlich durch die kontaktmetamorphe Beeinflussung dieser Sedimente durch Diabase. Der Beginn der Diabaseruptionen ist demnach erst in das obere Mitteldevon zu verlegen. Sie dauerten durch zahlreiche Ergüsse nachweisbar im Oberdevon an und erreichten schließlich gegen Ausgang dieser Epoche ihren Höhepunkt in der Ablagerung gewaltiger Auswurfsmassen von Tuffbreccien, die zum Teil zu Konglomeraten aufgearbeitet wurden.

Die im Kambrium und Silur auftretenden Diabase sind demnach durch Denudation meist in ihrem Querschnitt bloßgelegte Gänge oder Eruptionskanäle. Das diabasische Magma drang, der Schichtung bzw. Schieferung der Sedimente folgend, in meist schmalen Gängen nach oben; es läßt sich an einer Reihe von Aufschlüssen die konkordante Lagerung der Diabasgänge nachweisen, so im Tälchen nordöstlich von Pfaffengrün, bei den Pöhlbergen, bei

\*) BREITHAUPT, Übersicht d. Mineralsystems, 1830, 29.

Sig. 421,1 im Tälchen nordöstlich von Hartmannsgrün. Ein ausgezeichnetes Beispiel bietet ferner der oben beschriebene Aufschluß im Silurkalk südlich Neudörfel, in dem ein ca. 0,5 m mächtiger Diabasgang zwischen anthrazitischen Alaunschieferlagen den Knotenkalk völlig parallel der Schichtung durchsetzt. Er ist in der Gangmitte körnig, während das Salband ziemlich dicht ist und einzelne Dampfsporen führt. Westlich von diesem ist zurzeit ein zweiter Gang mit elliptischem Querschnitt aufgeschlossen, ebenfalls völlig konkordant eingelagert. Die Diabase bilden im Tentakulitenschiefer ausgedehnte Intrusivlager und durchsetzen dessen hangenden Komplex in teils konkordanter, teils durchgreifender Lagerung, wie aus dem instruktiven Profil am Bahneinschnitt nördlich vom Bahnhof Herlasgrün hervorgeht, und repräsentieren schließlich zahlreiche, zum Teil gut charakterisierte, vielfach von Tuffen begleitete Oberflächenergüsse im Oberdevon.

An der primären Zusammensetzung dieser Diabase sind monokliner Augit, Natronkalkfeldspat, Titan- bzw. Magnet Eisen und Apatit beteiligt. Nach ihrer Struktur lassen sich folgende Typen unterscheiden:

1. Körnige, ophitisch struierte Diabase. Diese finden sich in allen Formationen der Sektion, besonders gehören hierher die größeren Intrusivlager im Tentakulitenschiefer bei Herlasgrün. Sie zeichnen sich durch eine kugelschalige Verwitterung aus. Die meist sehr lichtbräunlichen Diabasaugite werden in der bekannten Weise vielfach von Plagioklasleisten durchschnitten. Der Feldspat ist, wenigstens sehr häufig, Labradorit. Er ist nach M breittafelig entwickelt. Bei seiner Zersetzung entstehen außer kaolinähnlichen Derivaten Chlorit, Epidot, Kalzit und Quarz. Titaneisen gehört zu den frühesten Ausscheidungen; in dem Diabas südlich von Losa östlich Sig. 431,4 ist es jedoch zum Teil erst nach dem Feldspat erstarrt und erfüllt dann nicht selten die Plagioklaszwickel. Das Titaneisen weist oft schaligen Bau auf und ist häufiger als Magnetit, der bisweilen mit Pyrit verwachsen ist. Apatit ist meist nur spärlich vorhanden. In dem Diabas südlich von Sig. 427,5 bei Neuensalz sind die Labradorite jedoch förmlich mit Apatitsäulchen gespickt.

2. Meist feinkörnige, vollkristalline Diabase mit Intersertalstruktur. Sie sind nicht selten mit den ophitisch struierten geologisch verbunden. So ist z. B. das Liegende desjenigen ca. 200 m unterhalb der Burg bei Thoßfell ophitisch struiert, während

nach dem Hangenden zu die Augitkörnchen oder ihre Derivate die von den Plagioklasleisten gebildeten Interstitien erfüllen. Die Augite sind meist dunkler gefärbt als in den ophitisch struierten Gesteinen, mitunter, und zwar besonders am Rande, bräunlichviolett. Bisweilen treten größere Augite porphyrisch hervor; sie sind idiomorph und als intratellurische Ausscheidungen aufzufassen. Die Plagioklase sind meist säulenförmig nach *a* gestreckt. In dem Vorkommnis südlich Rodlera sind sie auffallend lang. Sie gehören, wenigstens in vielen Fällen, dem Labradorit an. Bei ihrer Zersetzung entsteht neben chloritischen Aggregaten Kalzit; in dem Diabas unterhalb Thoßfell bei der Hammermühle ist jedoch Muskovit gebildet worden. Die Eisenerze sind als leistenförmiges Titaneisen oder als zum Teil titanhaltiger Magnetit ausgeschieden, der oft mit Pyrit verwachsen ist. Der gegen die Agenzien der Verwitterung so widerstandsfähige Apatit ist in dem obenerwähnten Diabasgang des Kalkbruches südlich Neudörfel randlich in Kalzit umgewandelt.

3. Dichte Diabase mit spilitischer Struktur. Die spilitische Struktur entwickelt sich durch fluidale Anordnung der zierlichen Plagioklasleisten aus der Intersertalstruktur mancher Mandelsteine. Am meisten verbreitet ist sie in den aphanitischen Bruchstücken der oberdevonischen Tuffbreccie.

Einen regen Wechsel bezüglich der Struktur weisen die diabasischen Deckenergüsse des Oberdevons auf. Diese meist im engsten geologischen Verband mit mächtigen Tuffablagerungen auftretenden Gesteine sind im Innern feinkörnig, am Rande dicht. Häufig sind sie als Mandelsteine (*D<sub>μ</sub>*) entwickelt. Die Mandeln sind mit Chlorit, Kalzit, seltener mit Quarz erfüllt und mitunter in parallelen Zügen angeordnet. Variolitische Randpartien sind nicht selten. Die Feldspate dieser Gesteine sind häufig an den Enden ausgefasert. Völlig frische, noch isotrope Basis konnte nirgends mehr festgestellt werden. Besonderes Interesse erwecken sowohl in genetischer als auch in petrographischer Hinsicht die mit den Mandelsteinen oft engverbundenen Wulstdiabase (*D<sub>w</sub>*), die nördlich und südlich vom Bahnhof Herlasgrün, an der Bahn zwischen Ruppertsgrün und Jocketa und bei Pöhl aufgeschlossen sind. Die Wulstdiabase bestehen aus zahlreichen, meist über kopfgroßen, kugeligen und wulstigen Fladen, deren zum Teil sehr unregelmäßige Gestalt dadurch entstanden ist, daß sie in noch nicht völlig erstarrtem Zustand übereinander abgelagert worden sind. Die Oberfläche

der Sphäroide glänzt besonders an gequetschten Stellen wachsartig und ist stark chloritisiert. Im Innern sind sie häufig vollkristallin, nach außen stellt sich eine Basis ein; der einst glasreiche Rand ist völlig entglast. Die peripheren Teile führen häufig zahlreiche Dampfporen, die konzentrisch angeordnet sind. In dem diesen Wulstdiabasen genetisch nahestehenden Bombentuff am Friesenbach bei Sig. 383,7 sind die Sphäroide zum Teil brotlaibartig breitgedrückt oder tauförmig gestreckt und durch reichliche Tuffmassen verkittet.

#### Amphibolitisierte Diabase (Hornblendegesteine) (*hc*).

Außer den bei Behandlung des Granitkontakthofes (S. 43) näher zu beschreibenden, kontaktmetamorph beeinflussten Diabasen sind auf vorliegender Sektion ganz besonders die nördlich von Treuen gelegenen schmalen Lagergänge von Diabas im hohen Grade verändert und zu Uralitamphiboliten umgewandelt worden, die denen des Kontakthofes sehr ähnlich sind. Welche Rolle bei dieser Metamorphose dem Granit zuzuschreiben ist, läßt sich schwer feststellen. Zu bedenken ist, daß der unmittelbar am äußeren Kontakthof gelegene Diabas am Hohen Stein weit weniger umgewandelt ist als solche, die viele Kilometer davon entfernt liegen. Sicher sind diese Diabase wesentlich vom Gebirgsdruck beeinflusst worden bei der Hebung und Faltung dieses vom Silur und Devon überlagerten Gebietes. Plattige Absonderung ist in den Amphiboliten nordöstlich von Hartmannsgrün und in dem Bruch östlich von Pfaffengrün zu beobachten. Die aus Hornblende bzw. aus Chlorit bestehenden Pseudomorphosen porphyrisch ausgeschiedener Augite sind breitgewalzt und erscheinen dadurch parallel angeordnet, wie z. B. in dem grobkörnigen, von einem feinkörnigen Amphibolit überlagerten Gang südöstlich von Limbach bei Sig. 436,4 und in dem Tälchen südwestlich von Weißensand. In mikroskopischen Präparaten zeigen sich die Folgen des Gebirgsdruckes in der Ausbildung starker Kataklaste, nämlich in undulöser Auslöschung, Stauchung und häufiger Zertrümmerung der primären Bestandteile. Ein ausgezeichnetes Beispiel für dynamometamorphe Veränderung dieser Gesteine bietet der aus einem körnigen Diabas hervorgegangene Amphibolit im Tälchen südöstlich von Limbach am Kommunikationsweg nach Buchwald. In einem langsträhnigen Filz von Hornblendenadeln und Chlorit liegen elliptisch

ausgewalzte, zum Teil noch eckig gestaltete Chlorit- und Uralitpseudomorphosen nach Augit. Die nur noch spärlich erhaltenen Feldspatreste sind ebenfalls ausgewalzt und völlig zertrümmert. Reichliche Leukoxen- und Pistazitmassen folgen dem Verlauf der Strähnen. Der Chlorit wird von Kalzit verdrängt. Auch außerhalb des Kambriums treten stark metamorphosierte Diabase auf. Hierher gehört z. B. das in der Nähe einer Verwerfung gelegene Vorkommen des Lerchenpöhles südlich von Losa. Es besteht aus einem dichten Filz farbloser Amphibolnadeln, zwischen denen kaolinähnliche Zersetzungsprodukte, Prochlorite und Kalzitkörner eingelagert sind.

#### Kontaktbildungen der Diabase.

Kontaktmetamorphe Veränderung des Nebengesteines der Diabase ist weitverbreitet, und zwar besonders da, wo Diabase dem Tentakulitenschiefer eingelagert sind. Die Schiefer sind bisweilen in Adinol umgewandelt, der oft eine nur wenige Zentimeter breite Zone bildet, im Dorfe Liebau aber bis 1 m breit wird (vgl. Erläuterungen zu Sekt. Plauen-Pausa S. 19). Häufiger sind Spilositbildungen. An dem kleinen Diabaslager zwischen Möschwitz und dem Eichberg sind die spilositischen Knötchen sicher auf Pyritpseudomorphosen zurückzuführen. Erwähnt sei hier, daß auch die mitteldevonischen Schiefer am Bahneinschnitt bei dem Bahnhof Herlasgrün dicht am Diabaskontakt sehr pyritisiert sind. Spilosite, die jedoch in keinem Zusammenhang mit präexistierendem Pyrit stehen können, weist der Diabaskontakt am Hohen Stein auf. Exogene Kontaktmetamorphose wurde an einem Diabaseeinfluß vom Gunzenberg bei Möschwitz beobachtet. Er besteht aus divergentstrahligen, zum Teil rosettenähnlichen Aggregaten von Wollastonit und aus Kalzit. Es handelt sich hier offenbar um einen kontaktmetamorph veränderten Kalk-einfluß, da der Diabas einen silurischen Knotenkalk durchbrochen hat.

### VI. Das Lauterbach-Bergener Granitmassiv.

Das Lauterbach-Bergener Granitmassiv greift mit seinem Nordwestteil auf die Sektion Treuen-Herlasgrün über. Der Granit besteht aus Quarz, Orthoklas, Mikroklin, Kalknatronfeldspat, Biotit, Muskovit, wenig Apatit und führt häufig auch Turmalin. Der Orthoklas

ist nicht selten mikroperthitisch mit Albit verwachsen<sup>\*)</sup>. Der Kalknatronfeldspat nimmt so wesentlich an der Zusammensetzung des Granites teil, daß er an Menge wohl den Kalifeldspaten gleichkommt. Er zeichnet sich diesen gegenüber durch größere Idiomorphie aus; mitunter sind die Plagioklasindividuen vom Orthoklas völlig eingeschlossen. Sie sind gegen Verwitterung, die meist im Kern der Kristalle beginnt und den Spalten folgt, augenscheinlich weniger widerstandsfähig als der Orthoklas. Die meisten Spaltblättchen  $P$  zeigten eine Auslöschungsschiefe von nahezu  $3^{\circ}$  und  $M$  von  $12^{\circ}$ , die auf eine Mischung von 86% Albit und 14% Anorthit verweist. Weit seltener ist ein Feldspat, dessen Auslöschungsschiefe auf 70% Albit und 30% Anorthit verweist. Der vorherrschende Kalknatronfeldspat ist demnach ein saurer Oligoklas<sup>\*\*)</sup>. Er ist polysynthetisch verzwilligt nach dem Albit- und Periklingesetz; auch das Karlsbader Gesetz ist nicht selten. Der Biotit, dessen Zirkoneinschlüsse von pleochroitischen Höfen umgeben sind, ist häufig mit Muskovit verwachsen. Mitunter ist er ausgebleicht. Er verwittert zu Chlorit. Der spärliche Turmalin liegt in unregelmäßigen Wachstumsformen zwischen Feldspaten und Quarz eingeklemt. Kataklastische Erscheinungen, wie undulöse Auslöschung der Quarze und Feldspate und Stauchung der Glimmerlamellen sind nicht selten.

Der Granit ist fast durchweg mittelkörnig (G) und wird vorzugsweise an der Westgrenze des Granitaustriches vorliegender Sektion im Korn etwas gröber und durch Aufnahme bis 5 cm langer Orthoklaseinsprenglinge porphyrisch (G  $\pi$ ). Sehr feinkörniger Granit liegt in Blöcken und Lesesteinen verstreut auf einer kleinen Anhöhe ca. 500 m südöstlich von Mahnbrück. Aplitische

\*) In den Kalifeldspaten ist bisweilen die Neubildung eines wasserklaren, äußerst feingestreiften Plagioklases zu verfolgen, die an verschiedenen Stellen des Mutterminerales einsetzt. Es dürfte sich hier um sekundären Albit handeln, wie ihn A. SAUER im Sokotraner Granit beobachtet hat; Z. d. D. G. G. 40, 1888, 146.

\*\*\*) Nach K. DALMER ist der Plagioklas auf Grund der chemischen Analyse eines mit Hilfe von Kaliumquecksilberjodidlösung isolierten Materiales von Quarz und Plagioklas „ein etwas kalkhaltiger Albit oder aber ein Gemenge Albit und Oligoklas“. In 1,372 g Substanz wurden gefunden:

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,0935$$

$$\text{CaO} = 0,004$$

$$\text{Na}_2\text{O} = 0,045$$

$$\text{K}_2\text{O} = 0,0044$$

Vgl. Erläuterungen zu Sekt. Treuen-Herlasgrün, 1. Aufl., S. 25.



Gänge wurden nur in einer Sandgrube östlich von Mahnbrück angetroffen. Der Aplit ist panidiomorph-körnig struiert. An seiner Zusammensetzung sind beteiligt Quarz, Mikroperthit, Mikroklin, Oligoklas, wenig Muskovit, sehr spärlicher und zersetzter Biotit, Kordierit und winzige Körnchen von Turmalin. Die hellen Bestandteile löschen undulös aus. Der Orthoklas ist mikroperthitisch mit Albit verwachsen und zeigt in den besonders stark kataklastisch beeinflussten Kristallen eine an verschiedenen Stellen beginnende Gitterstruktur des Mikroklin. Besonderes Interesse gewinnt dieser Aplit durch die Führung von Kordierit, der völlig in äußerst feinschuppige Aggregate von hoher Doppelbrechung, in Pinit umgewandelt ist. Die Pseudomorphosen lassen im Querschnitt die bekannten Penetrationsdrillinge bei gekreuzten Nikols gut erkennen. Die korrespondierenden Felder löschen gleichzeitig aus. Muskovitlamellen, die zum Teil parallel mit Biotit verwachsen sind, spießen unregelmäßig in diese Kordieritpseudomorphosen hinein.

Die Grenze des Granitstockes gegen das Schiefergebirge scheint mit ziemlich flachem Winkel unter letzteres einzufallen. Das ergibt sich aus den Konturen der lappenartig auf dem Granit liegenden Partien kontaktmetamorpher kambrischer Schiefer. So ragt nordwestlich von Unterlauterbach der Andalusitglimmerfels halbinselartig weit in das Granitareal herein und bildet als widerstandsfähige Schieferhaube den Butterberg, dessen Fuß aus Granit besteht. Ähnliche Lagerungsverhältnisse sind auf der Anhöhe westlich von Schreiersgrün zu beobachten. Einen instruktiven Überblick über den nördlichen Teil des schüsselförmig denudierten Granitstockes und seines wallartig erhalten gebliebenen und meist bewaldeten inneren Kontakthofes bietet der östlich von Unterlauterbach gelegene Knock.

Der Granit ist außerordentlich stark verwittert und namentlich in der Nähe der Schiefergrenze bis in größere Tiefen in Grus zersetzt, der nordwestlich von Schreiersgrün und östlich von Mahnbrück als Bausand abgebaut wird. Unbedeutende, meist gänzlich aufgelassene Brüche finden sich nordöstlich von Unterlauterbach. Das nach Osten ansteigende Granitgelände ist meist mit ertragreichen Waldbeständen bepflanzt. Die Niederungen des westlichen Gebietes südlich Schreiersgrün und bei Unterlauterbach sind infolge ihres zähtonigen, nassen und zum Teil moorigen Bodens zweckmäßig als Wiesen- und Weideland ausgenutzt, auf dem *Drosera rotundifolia*

oft in reichen Beständen gedeiht. Die Gewässer dieser Landschaft fließen in die Trieb, die am Westabhang des Butterberges den inneren Kontakthof in einem schmalen Erosionstal durchschneidet, das sich in den weicheren Schiefen des äußeren Kontakthofes nördlich von Altmannsgrün erweitert. Die Feldwirtschaft ist auf die trockener gelegenen Gebiete beschränkt, doch ist der sandig-lehmige, von durchlässigem, sandig-grandigen Grus unterlagerte Boden besonders in niederschlagsarmen Jahren wenig ergiebig.

### **Kontaktmetamorphose der Gesteine des Kambriums und Silurs im Umkreise des Lauterbacher Granitmassivs.**

#### **1. Die kontaktmetamorphen Schiefer.**

Die kambrischen Schiefer setzen in ihrer unveränderten Beschaffenheit nirgends bis an den Granit heran, sondern lassen allenthalben von einer gewissen Entfernung von letzterem an eine sich nach dem Granitmassiv zu ständig steigende Kontaktmetamorphose erkennen sowohl in bezug auf Umwandlung und Neubildung von Mineralien, wie auch hinsichtlich der Textur der Gesteine. Die Breite des Kontakthofes schwankt zwischen 1500 m und 2800 m, ist also ziemlich bedeutend. Sie bestätigt den bereits aus dem Verlauf der Granitgrenze gezogenen Schluß, daß dieselbe ziemlich flach unter den Schiefer einfällt. Bei einer Durchquerung des Kontakthofes von seiner äußeren Grenze an bis zum Granit lassen sich folgende Stufen der Kontaktmetamorphose unterscheiden:

1. Knötchenschiefer,
2. Fruchtschiefer mit wenig veränderter Schiefermasse,
3. glimmerreiche Fruchtschiefer,
4. schiefriger oder massiger Kordierit-Andalusitglimmerfels.

Die Grenze zwischen diesen Stufen ist, wie schon angedeutet wurde, eine unscharfe. Bei der Unterscheidung einer äußeren und inneren Kontaktzone in der kartographischen Darstellung ist auf die Textur Rücksicht genommen worden; es wurden die noch deutlich schiefrigen von den mehr plattigen bzw. massigen Kontaktgesteinen abgetrennt.

Die Knötchenschiefer finden sich auf meist nur wenige Meter breiten Streifen und entziehen sich in bewaldetem Gelände und bei

Begehung der Felder nicht selten der Beobachtung. Sie wurden festgestellt zwischen Eich und Treuen, in Treuen, wo sie bis ziemlich zum Marktplatz herauf beim Schleusenbau aufgeschlossen waren, westlich der Mündung des Lochhausbaches in die Trieb und in den geröteten Schiefen im östlichen Teile von Zoben. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, daß diese Knötchen aus feinsten Quarzaggregaten mit wenig Magnetit und Chlorit bestehen, die kranzförmig von Magnetit und Chloritanhäufungen umsäumt werden. Bei Zoben ist diese Zone nur ca. 30 m breit.

Die Knötchenschiefer werden zu Fruchtschiefern. In der unveränderten Schiefermasse liegen rundliche oder längliche und dann getreidekornähnliche, schwärzliche Konkretionen, die durch Verwitterung rotbräunlich werden. An ihren Enden sind sie bisweilen ausgefranst und bei dem Treuener Gut oberen Teiles und unteren Teiles und östlich vom Hohen Stein rosettenartig aggregiert. Oft liegen in der Schiefermasse einzelne, nur 1 mm große, scharf begrenzte Biotitblättchen. Leider wird in dieser Zone durch keinen Aufschluß der Untersuchung frisches Material zugänglich gemacht. Die Lesesteine aber sind sehr verwittert. Die fruchtähnlichen Bildungen sind in den kambrischen Schiefen meist scharf begrenzt und mit eisenhydroxyddurchtränkten erdigen Massen erfüllt. In den kohlenstoffreichen Untersilurschiefern gesellen sich am äußeren Rande des Kontakthofes, z. B. südwestlich Sig. 436,2 am Bach nordöstlich von Zoben, zu langgestreckten, nicht scharf begrenzten Flecken idiomorphe Chiastolithsäulchen. Die Flecken werden hier durch Pigmentanhäufungen gebildet. Reichlicher sind Chiastolithe in der gleichen Schieferzunge nahe am Amphibolit östlich Zoben südlich vom Sig. 474,8 ausgeschieden. Die vorerwähnten Biotitschüppchen der kambrischen Schiefer reichern sich nach dem inneren Kontakthof zu an, erfüllen mitunter ganze Lagen des Gesteines und leiten über zu den glimmerreichen Fruchtschiefern, deren getreidekornähnliche Konkretionen in einer an Biotit und Muskovit reichen Schiefermasse liegen.

Mit Zunahme der Kristallinität der Schiefermasse ist eine Abnahme der Spaltbarkeit verknüpft. Das Gestein wird bankig in der Zone des schieferigen Kordierit-Andalusitglimmerfels und schließlich massig. Während das noch schieferige Gestein ebenfalls nur in meist sehr verwitterten Lesesteinen vertreten ist, bietet die Sektion eine Reihe guter Aufschlüsse der massigen Glimmerfelse,

so am linken Ufer des Treuener Wassers nördlich von Schreiersgrün, nördlich von den Veitenhäusern, nordöstlich von Altmannsgrün. Obwohl der meist mehr oder weniger blaugrau, besonders durch Kordierit oft dunkelgefleckte Glimmerfels, in dem mitunter auch Biotitblättchen makroskopisch hervortreten, eine völlige Umkristallisation unter Herausbildung der feinkörnigen, massigen Struktur erfahren hat, so ist doch am linken Ufer des Treuener Wassers nördlich von Schreiersgrün die primäre Schichtung und Faltung des Muttergesteines an der zum Teil erhaltenen quarzitären Bänderung zu erkennen. Sehr wechselnd ist in dieser innersten Kontaktzone das Mengenverhältnis von Kordierit zu Andalusit, so daß sich verschiedene Typen unterscheiden lassen. Ein Kordierithornfels liegt südöstlich von Zobes auf der Waldhöhe östlich 487,1. Das Muttergestein desselben war offenbar ein quarzitischer Schiefer. Das Grundgewebe besteht aus zahlreichen Quarzkörnern mit Pflasterstruktur, die nur selten verzahnt sind, aus zahlreichen, regellos liegenden Biotitfetzen und Muskovitlamellen und aus spärlichen Magnetitkörnern und idiomorphen Turmalinsäulchen. In diesem liegen, von Glimmerkränzchen umgeben, ca. 4 mm große, rundliche Kordierite, die von zahlreichen Quarzkörnern und Magnetitpartikeln siebartig durchbrochen werden. In diesem Hornfels ist die ursprüngliche Schichtung durch eine feinstreifige Anordnung dunkler Gemengteile noch makroskopisch gut erkennbar, die im mikroskopischen Bild ihren Ausdruck durch eine ausgezeichnete Relikttextur findet. Diese dunkleren Streifen durchsetzen in paralleler Anordnung das Grundgewebe ebenso wie die in diesem porphyroblastisch entwickelten Kordierite. Sie bestehen aus meist besonders groß entwickelten, regellos angeordneten Muskovit- und Biotitlamellen, aus zahlreichen Magnetitkörnern, aus Ilmenitglimmerblättchen und aus wenig Turmalin. Einige dieser Züge sind völlig erfüllt mit meist gerundeten, seltener langprismatischen, farblosen Zirkonkriställchen. Südlich der Fabrik bei den Veitenhäusern steht ein Sillimanit führender Andalusit-Kordieritglimmerfels an. Der Kordierit bildet den Hauptbestandteil des Gesteins. Er ist in großen, zum Teil von Quarz, Biotit, Muskovit und Andalusit siebartig durchbrochenen Individuen auskristallisiert. Zwillingsbildung ist nicht selten. Auch der Andalusit ist bisweilen siebartig, meist jedoch in kurzen Säulchen oder in Körnern entwickelt. Zahlreiche Sillimanitbüschel sind offenbar erst nach dem Andalusit zur Kristallisation gelangt. Neben kleinen

Biotitfetzen liegen im Gestein auch porphyroblastische Tafeln des Magnesiaglimmers mit zahlreichen pleochroitischen Höfen. In dem Grundgewebe des Andalusit-Kordieritglimmerfelses von Altmannsgrün südlich Sig. 414,7 liegen zwischen den in Pflasterstruktur auftretenden Quarzen auch einzelne, polysynthetisch entwickelte Plagioklaskörner. Die Kordierite sind hier mit dichtem Erzstaub erfüllt. Gut idiomorphe Turmaline und Zirkonkörnchen sind wohl in allen Glimmerfelsen verbreitet, seltener ist Rutil.

## 2. Amphibolitisierte Diabase (Hornblendegesteine) im Kontaktbereich des Lauterbacher Granites (*hc*).

Nur wenige Diabasgesteine liegen innerhalb des Schieferkontakthofes. Es handelt sich hier um schmale Lagergänge, die dem nach Nordnordost streichenden Untersilur östlich und südlich von Zobes eingeschaltet sind. Diese häufig körnig struierten Gesteine gewähren durch ihre meist graugrüne Verwitterungsrinde ganz den Anblick zersetzter Diabase. Das mehr feinkörnige Gestein, das als östlichere, langgestreckte Linse im Revier 40 südöstlich von Zobes den Kommunikationsweg quert, ist grünlich blaugrau gefärbt und sehr zäh. Die diabasischen Gesteine sind nach Mineralbestand und Struktur völlig metamorphosiert, und zwar zu Uralitamphibolit (*hc*). Die Augite sind unter geringer Erzabscheidung in mehr oder weniger stark pleochroitischen Uralit umgewandelt, der über die Kristallform seines Mutterminerales in büscheligen Fasern hinausgewachsen ist und in zahlreichen Nadeln die meist wasserklaren Feldspate durchspießt. Letztere erinnern in dem Amphibolit bei Sig. 481,6 noch unverkennbar an die Diabasstruktur. In dem im Revier 40 gelegenen, obenerwähnten Amphibolit ist diese dagegen völlig verwischt durch Neubildung von Feldspaten, deren wasserklare, nur zum Teil, und zwar äußerst fein polysynthetisch verwilligte Individuen gewissermaßen den Grundteig bilden, in dem die garbenähnlichen oder strähnigen, lichtbläulichgrünen Hornblendeaggregate liegen. Während in diesem Vorkommen der Feldspat an Menge schon wesentlich zugunsten der dunklen Gemengteile zurücktritt, findet man östlich von Sig. 474,8 einzelne Lesesteine eines Amphibolites, der neben fast verschwindenden Feldspatresten, Eisenerzen und breiten Apatitsäulen lediglich aus Hornblende besteht. Die Eisenerze sind in fast allen Amphiboliten in prächtigen, zum Teil an Dendriten erinnernden Skeletten auskristallisiert.

An dieser Stelle möge auch eines Diabases gedacht werden, der kaum 500 m vom Schieferkontakthof entfernt am Hohen Stein rechts der Trieb ansteht. In diesem körnigen Diabas sind die Augite schon makroskopisch gut erkennbar. Sie weisen meist eine nur randliche Umwandlung in Uralit auf. Die Plagioklase sind randlich in Epidot und Chlorit zersetzt.

## VII. Gangförmige Eruptivgesteine.

### 1. Die Quarzporphyre.

Im Granitgebiet und in seinem Kontakthof treten einzelne Quarzporphyre gangartig auf. Anstehend wurden sie beobachtet in der Granitgrusgrube östlich von Mahnbrück, im Glimmerfels westlich von Schreiersgrün und im Fruchtschiefer westlich von Mahnbrück östlich Sig. 386,6. Ferner konnten zwei Gänge südlich von Schreiersgrün und westlich von Mahnbrück festgestellt werden. Nach der Struktur lassen sich zwei Typen unterscheiden. In der grünlichgrauen bis grau violetten dichten Grundmasse der südlich von Schreiersgrün und östlich und westlich von Mahnbrück gelegenen Quarzporphyre liegen dichtgedrängt ca. 0,3—0,6 cm große Quarzdihexaeder und bis 2 cm große, idiomorphe Orthoklase, die meist in eine lichtgrünliche Pinitoids substanz umgewandelt sind. Durch Verwitterung werden diese Pseudomorphosen porös, sie zerfallen in erdige, ockerige Massen und wittern schließlich gänzlich aus. Das Gestein erhält dann ein grobschlackiges Aussehen; in den Hohlräumen sind jedoch die Kristallflächen der präexistierenden Orthoklase ausgezeichnet erhalten. Einzelne dieser Einsprenglinge sowie die gesamte Grundmasse sind in hervorragendem Maße silicifiziert. Diese Quarzporphyre sind offenbar jüngeren Alters als der Lauterbacher Granit, den sie gangartig durchsetzen. Sie führen auch einzelne Graniteinschlüsse.

Der zweite Porphyrtypus wurde in einzelnen Lesesteinen in den Sandgruben nördlich von Schreiersgrün und als ca. 1 m mächtiger Gang im Kordierit-Andalusitglimmerfels westlich von Schreiersgrün festgestellt. Dieser Quarzporphyr führt in einer dichten, meist grünlichgrauen Grundmasse nur sehr kleine, im mikroskopischen Bilde stark korrodierte Quarzeinsprenglinge und meist nur vereinzelte, makroskopisch noch erkennbare Orthoklase. Wo diese aber zahlreicher

auftreten, entwickelt sich eine ausgezeichnete Fluidalstruktur, die besonders deshalb deutlich wird, weil die völlig pseudomorphisierten Feldspateinsprenglinge wie mit einem rotbraunen Hauch überzogen sind. Sie heben sich scharf gegen die grünliche Grundmasse ab und verleihen namentlich dort dem fluidalstruierten Gestein ein geradezu holzartig gestreiftes Aussehen, wo die Einsprenglinge zur fast mikroskopischen Größe herabsinken. Diese Quarzporphyre sind ebenfalls stark silicifiziert. Die Orthoklaseinsprenglinge sind in mehrere, gegenseitig verzahnte Quarzindividuen verwandelt, die starkzersetzte Grundmasse ist förmlich gespickt mit kleinsten, ca. 0,1 mm langen und 0,03 mm breiten Quarzsäulchen von gut idiomorpher Ausbildung.

## 2. Der Glimmerporphyrit.

Ungefähr 850 m südlich von dem östlich von Helmsgrün gelegenen Grafenstein setzt auf der hier verlaufenden großen nord-südlichen Hauptverwerfung zwischen Untersilur und Oberdevon ein schmaler Gang eines im frischen Bruch schwärzlich bis schokoladefarben erscheinenden porphyrischen Gesteines auf. In der dichten Grundmasse liegen 1—2 mm große, nach M tafelige Plagioklase. Diese sind zonar gebaut und wenig verzwilligt; sie führen als Interpositionen Apatit und sind zum Teil korrodiert. In Salzsäure sind sie völlig unlöslich. Messungen in der symmetrischen Zone und auf M verweisen auf Oligoklas. Mikroporphyrisch ausgeschieden ist idiomorpher, stark korrodierter Biotit mit opazitischem Rand. Er ist unter reichlicher Erzabscheidung zum Teil in Chlorit zersetzt. In der kryptokristallinen Grundmasse liegen noch kleinste Feldspatleisten, Biotitblättchen, Magnetitkörner und Apatitsäulchen.

## VIII. Das Diluvium.

### Ältere diluviale Flußschotter.

Auf den oberen Terrassen an den Gehängen der Elster (bei Chrieschwitz, Möschwitz, Jocketa, Liebau), der Trieb (bei Thoßfell, Altensalz, Pöhl) sowie der Göltzsch (bei Weißensand und Mühlwand) lagern 40—50 m über dem jetzigen Spiegel der genannten Gewässer umfangreiche und zum Teil mächtige Kiesablagerungen, deren Anschwemmung durch die die heutigen Talsysteme erodierenden

Flüsse erfolgte. Sie setzen sich zusammen aus groben Kiesen und Sanden, welche häufig durch diskordante Parallelschichtung miteinander verbunden sind. Beide, Kiese und Sande, sind bald spärlicher, bald reichlicher mit lehmigen und tonigen Bestandteilen gemengt, durch Eisenhydroxyd braun und lokal durch Manganverbindungen schwarz gefärbt. Die Hauptbestandteile des Kieselgerölles sind Quarzgerölle und -körner, neben welchen jedoch auch Rollstücke von Kieselschiefer, Quarzitschiefer und Tonschiefer vorkommen. In den Kiesgruben von Altensalz und Neuensalz finden sich neben zahlreichen Geröllen eines violetten kambrischen Tonschiefers auch solche von Andalusitglimmerfels und Fruchtschiefer, selten jedoch von Diabasgesteinen. Die Kiese von Jocketa führen außer den auch hier vorherrschenden Quarzgeröllen recht zahlreich Kieselschiefer, Hornsteine (Adinole) aus dem Diabaskontakt, grau-wackenartige Quarzite aus dem Quellgebiet der Trieb und der südlichen Elsterzuflüsse, silurische und kambrische Tonschiefer, ferner Diabastuffe und -breccien aus der nächsten Umgebung. Bemerkenswert sind die Gerölle von rotem Kulmsandstein in den hangendsten Teilen der Kiesgrube an der Straße Chrieschwitz—Möschwitz, welche in den tieferen Lagen jener Kiese vollständig fehlen. Bei der Bildung der liegenden Teile fehlte noch der Zustrom der Gewässer von den westlichen Kulmhöhen; erst gegen das Ende der Ablagerung hin vermochte er sich die Wege zur Elster zu öffnen. Meist tritt der Kies nicht unmittelbar zutage, sondern er wird von einer Decke sandig-kiesigen Lehmes überzogen, welche nach oben in den Kulturboden übergeht.

Für die geologische Stellung der Kieslager ist von ausschlaggebender Bedeutung die Auffindung von ziemlich zahlreichen Feuersteingeschieben in den in gleichem Niveau lagernden Kiesen von Elsterberg und Greiz\*) und zweier, wenn auch sehr dürftiger Bruchstücke dieser Art in einer Wand der Kiesgrube von Jocketa. Auf Grund dieser Funde wurden die Kiese der Sektion Treuen statt dem Tertiär dem Diluvium zugewiesen und als altdiluvialer Flußschotter (*d1*) aufgefaßt.

Dem jüngeren Diluvium sind einige im Göltzschtales zwischen Kleinweißensand und Schneidenbach, an der Trieb und Elster sowie an einigen kleineren Bächen auftretende Schotter- und

\*) Nach brieflicher Mitteilung von Prof. Dr. LUDWIG in Greiz.



Lehmlager zuzuweisen, welche bis 10 m über der heutigen Talsohle liegen und somit zu einer Zeit angeschwemmt worden sind, als jene Flüsse und Bäche noch in dieser Höhe flossen (*d3*). Außerdem finden sich an verschiedenen Stellen an den Gehängen der Bäche Lehmablagerungen gemengt mit Material von in der Nähe in höheren Lagen anstehendem Gestein. Sie sind als Gehängelehm (*d5*) anzusehen.

### IX. Das Alluvium (*a*).

Der Boden der Elster-, Trieb- und Göltzschtalaue besteht zu oberst aus einer in ihrer Mächtigkeit sehr schwankenden Schicht von teilweise mit Sand und Geröllen vermengtem Lehm, dem Aulehm, dessen Anhäufung durch den Absatz feiner Staub- und Tonteilchen aus den Überschwemmungen bei Hochwasser der Flüsse bewirkt worden ist. Direkt unter dieser Schicht stellt sich Sand und grober Schotter ein, besonders mächtig an den konkaven Stellen des Flußlaufs. Die Alluvionen der Elster oberhalb Jocketa und diejenigen der Trieb in ihrem Unterlauf sind besät mit mächtigen, von den Steilgehängen abgestürzten und vom Wasser mechanisch bearbeiteten Breccienblöcken.

Im Göltzschtale, besonders zwischen Büнау- und Walkmühle bei Weißensand wurden die Alluvialsande in früheren Jahrhunderten mehrfach auf Gold verseift. Die in den Jahren 1839 bis 1842 von Bergmeister HEUBNER ausgeführten Versuche ergaben, daß das Gold nur in geringer, eine Ausbeutung nicht lohnender Menge vorhanden ist. Im Kubikfuß Sand wurden 8 Goldblättchen gefunden\*).

Die Alluvionen, welche die Sohlen der kleineren Täler und ihrer Verzweigungen erfüllen, bestehen der Hauptsache nach von oben bis unten aus lehmigen Bildungen; doch ist der Lehm selten rein, sondern in beträchtlichem Maße mit gröberem und feinerem

---

\*) Vergl. SCHURIG, Beiträge zur Geschichte des vogtländischen Bergbaues, 1875. S. 43 f.

Besonders lebhaft scheinen die Schürfungen auf Gold oberhalb der Bünaumühle am Ende des 18. Jahrhunderts von 1774 an betrieben worden zu sein. Es entstanden eine Reihe von Goldbergwerken, die jedoch bald wieder aufgelassen werden mußten wegen geringer Ergiebigkeit. Die haldenartigen Hügel an der Einmündung des Schneidenbacher Tales ins Göltzschtal rühren jedenfalls von derartigen Unternehmungen her.

Schiefer-, Granit- und Diabasmaterial vermengt, so daß er teilweise in einen lehmigen Schutt übergeht. Das ist ganz besonders in den oberen birnenförmigen Talenden der Fall. In dem Gebiet der kambrischen Tonschiefer und Granite ist dieser Lehm trotz der zahlreichen gröberen Gemengteile in der Regel wasserundurchlässig, da er öfters grauen, fetten Ton in bedeutender Menge enthält.

Durch eine derartige Zusammensetzung wird eine recht feuchte, sumpfige Beschaffenheit jener oberen Talmulden bedingt.

Eigentliche Torfmoore (*at*) finden sich auf Sektion Treuen nur bei Neuensalz, in der Triebaue bei Thoßfell, unterhalb Altmannsgrün und am Treuenschon Wasser. Sie sind sämtlich von geringer horizontaler Ausdehnung und Mächtigkeit.

Eluvium (*el*). In den weiten, sehr flachen Mulden südlich von Ruppertsgrün und östlich von Helmsgrün breiten sich tonig-lehmige Bildungen von zum Teil bedeutender Mächtigkeit aus, welche teils aus Verwitterungsschutt, teils aus von den Seiten abgeschwemmtem, feinerem und gröberem Gesteinsmaterial bestehen. Sie verdecken das anstehende Gestein auf erhebliche Strecken, so daß dieses aus den beigemengten gröberen Gesteinsbrocken wohl zu erraten, aber nicht mehr sicher zu bestimmen ist. Derartige sich in ihrer Zusammensetzung dem Schutt der oberen Talmulden am meisten nähernde Ablagerungen sind auf der Karte als Eluvium bezeichnet worden.

#### Erzgänge.

Auf der Sektion Treuen sind vor allen anderen die Gebiete des Oberdevons bei Jocketa-Pöhl und Voigtsgrün-Altensalz-Gansgrün reich an Erzgängen. Bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts gaben diese Veranlassung zu regem Bergbau. Sie gehören, vielleicht mit der einzigen Ausnahme derjenigen von Altensalz, der Eisen-Manganerzformation an. In den größeren Teufen führten sie Spateisenstein, in geringeren das aus diesem hervorgegangene Brauneisenerz, daneben Schwerspat und sulfidische Kupfererze (Kupferkies, Homichlin) sowie Ziegelerz, Kupferpecherz und Malachit. Öfters waren diese Gänge reich an Quarz; südöstlich von Voigtsgrün sind die Alluvionen mit zahlreichen Quarzblöcken aus ihnen besät.

Bei Abteufung der Schächte für Erschließung der Salzquellen bei Altensalz wurde in  $5\frac{1}{2}$  Lachter Tiefe ein Erzgang mit silber-

haltigem Bleiglanz aufgeschlossen. Er gehört jedenfalls dem nordwestlich streichenden Gangzuge an, welcher etwa 200 m unterhalb der Salzbrunnen an dem rechtsseitigen Triebgehänge durch zahlreiche Pingen bezeichnet ist. Neuere Arbeiten an den Salzschächten sind wiederum auf diesen Gang gestoßen. Die Hauptstreichrichtung der auf Sektion Treuen auftretenden Erzgänge ist die südost-nordwestliche; nur ausnahmsweise geht diese in die nord-südliche oder ost-westliche Richtung über.

Der Betrieb auf sämtlichen Gruben ist schon seit längerer Zeit eingestellt. Nur verfallene Stollen und Pingenzüge deuten jetzt noch auf die Glanzzeit vogtländischen Bergbaues in dieser Gegend hin.

#### Die Salzquellen von Altensalz\*).

Etwas unterhalb des Dorfes Altensalz war im Triebtale in früherer Zeit eine Saline in Betrieb, welche ihre Sole aus verschiedenen auf einem Erzgange hervorbrechenden Quellen bezog. Jetzt sind dort am Fußwege von Altensalz nach Gansgrün noch drei teichartige Wassertümpel zu sehen, welche in der Richtung hor. 10 in einer Entfernung von 30 m hintereinander liegen und von ehemals dort befindlichen Schächten herrühren. Sie stehen voll salzig schmeckenden Wassers. Aus dem mittleren steigen mitunter große Gasblasen auf. Über die Entdeckung dieser Salzquellen und die Zeit ihrer ersten Benutzung fehlen historische Angaben. Als nach längerem Erliegen die Saline 1640 wieder aufgenommen wurde, fand man bereits alten Bergbau auf einem flachstreichenden, gegen Osten fallenden Erzgange, dem sogenannten Bleigange, vor, welcher bei einer Mächtigkeit von 20—25 cm aus Quarz, Eisenspat, eingesprengtem Kupfererz und derbem Bleiglanz, letzterer mit einem Gehalte von 12 Pfund Blei und  $\frac{1}{2}$  bis 1 Lot Silber im Zentner, bestanden haben soll. Man traf auf demselben verschiedene Schächte und Strecken an, welche damals auf 24 und 28 Lachter Tiefe unter Tage aufgewältigt wurden, obwohl sie noch tiefer niedergingen. Aus der hier quellenden Sole, die „2 bis 4 pfündig“ gewesen sein soll, wurde in der darauf folgenden, bis 1665 dauernden Betriebszeit Salz gewonnen, doch ist die Produktion nie eine bedeutende gewesen, was sich schon daraus ergibt, daß immer nur

\*) Vgl. H. MÜLLER, Über die Beziehungen zw. Mineralquellen u. Erzgängen in Cottas Gangstudien, 1860, III, 283 und SCHURIG, a. a. O. S. 66 ff.

höchstens 2 Pfannen (von 7 Ellen Länge und Breite) in Betrieb gewesen sind. Der höchste Ertrag wurde im Quartal Lucian 1649 erreicht, und zwar belief sich dieser auf 246 Dresdener Scheffel. In der Regel scheint man jedoch mit Einbuße gearbeitet zu haben, weshalb denn auch 1669 der Betrieb eingestellt wurde.

Aus einer späteren Betriebsperiode, von 1722 bis 1740, sind Nachrichten vorhanden, aus denen zu entnehmen ist, daß in einer bei 11 Lachter Tiefe unter Tage, von dem damaligen Kunstschachte gegen Süden und Norden auf dem Gange getriebenen Strecke an verschiedenen Stellen salzige Wasser hervorquollen, so namentlich auf einer in geringer südlicher Entfernung vom Kunstschachte den Gang übersetzenden, 4 Lachter weit gegen Abend aufgeörterten Kluft und in 5 Lachter nördlicher Entfernung vom Kunstschachte, woselbst eine „mächtige schwarze Fäule“ den Erzgang abgeschnitten haben soll. An anderen Punkten führte der Gang aber auch süße (wilde) Wässer. Die während der letzten Betriebsperiode gewonnene Sole soll im Durchschnitt  $1\frac{1}{3}$  Prozent Salz enthalten haben, und dieser schwache Gehalt sowie die geringe Menge des quellenden Salzwassers (insgesamt höchstens 2 Kubikfuß pro Minute) erwiesen sich als die Haupthindernisse für den Fortbestand der Saline und überhaupt einer rentablen Salzgewinnung. In der Zeit zwischen 1727 und 1737, also innerhalb 10 Jahren, wurden im ganzen nur 1069 Dresdener Scheffel Salz gewonnen.

Ein letzter Versuch, den Betrieb wiederherzustellen, wurde in den Jahren 1825 bis 1827 unternommen. In der Hoffnung, in größerer Tiefe auf eine stärkere Sole zu stoßen, brachte man etwa 30 Lachter südlich vom ehemaligen Kunstschacht ein nicht weniger als 797 Fuß (= nahezu 230 m) tiefes Bohrloch nieder, mit dem man laut des aktenmäßigen Bohrregisters von obenherein folgende Schichten durchsank:

Serpentin (jedenfalls Pikrit) . . . . .	186	Fuß,
Blaugrauer Tonschiefer (Tentakulitenschiefer) .	13	„
Diabas . . . . .	13	„
Tonschiefer und Grauwacke (Nereitenschichten)	98	„
Grünsteinschiefer (gequetschter Diabas?) . . . .	68	„
Tonschiefer und Grauwackenschiefer (?) . . . .	263	„
Grauer Kalkstein (jedenfalls Obersilur) . . . . .	41	„
Schwarzer und grauer Tonschiefer (Untersilur?)	116	„
		<hr/>
	798	Fuß.

Die auf diesen Bohrversuch gesetzten Hoffnungen gingen nicht in Erfüllung, vielmehr erhielt man nur eine Sole von  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Prozent Salzgehalt.

Eine chemische Untersuchung des in den auflässigen Salzschächten stehenden (wahrscheinlich mit wilden Wässern gemengten) Salzwassers wurde von LAMPADIUS ausgeführt, welcher in 10 000 g Wasser 1,125 g gasförmige Bestandteile und 129,981 g feste Stoffe fand, und zwar:

Schwefelwasserstoff . . . . .	0,165
Kohlensäure . . . . .	0,960
Chlornatrium . . . . .	98,250
Chlorkalzium . . . . .	20,500
Chlormagnesium . . . . .	6,000
Schwefelsauren Kalk . . . . .	3,221
Schwefelsaures Natrium . . . . .	2,010
Chlorkalium . . . . .	Spur
	131,106

Zum Zwecke der Gründung eines Solbades in Jocketa wurden im Jahre 1907 erneute Untersuchungen der Altensalzer Salzquellen von einer dazu gegründeten Vereinigung vorgenommen. Die Ergebnisse finden sich in einer „Jocketa“ betitelten kleinen Broschüre von Dr. med. M. ZIEGERT zusammengestellt. Laut dieser wurde auf dem rechten Triebufer zwischen diesem und dem nächsten Salztümpel ein Bohrloch bis zu 5,50 m Tiefe getrieben, und zwar durch

- 0,5 m Humus (Aulehm),
- 2,0 „ grobes Geröll (Triebschotter),
- 3,0 „ Serpentin (Pikrit).

Das Wasser des Bohrloches erwies sich als salzig. An der Festigkeit des Pikrits scheiterte die Fortsetzung des Versuchs; dagegen wurden Pumpversuche an der der Trieb zunächst liegenden Salzquelle vorgenommen. „Bei der Absenkung des Wasserspiegels von 4,75 m wurden pro Sekunde 1,66 l Wasser, das sind 143,42 cbm in 24 Stunden gefördert.“ Der Wasserspiegel in dem obenerwähnten Bohrloche blieb währenddem beständig 3,897 m über dem des Pumpversuches. Die durch die Königliche Zentralstelle für öffentliche Gesundheitspflege zu Dresden ausgeführte Analyse einer von der Oberfläche der Schächte entnommenen Wasserprobe lieferte folgendes Ergebnis:

In 1 l der Probe wurden gefunden: 48,8 mg ungelöste (suspendierte) und 3666,0 mg gelöste Stoffe. In ersteren waren

32,9 mg unorganische,

15,9 „ organische Bestandteile.

Unter den in 1 l gelösten Stoffen befanden sich:

135,7 mg Schwefelsäure,

48,8 „ Kohlensäure, gebunden,

6,4 „ Kieselsäure,

1802,6 „ Chlor,

10,9 „ Brom,

392,0 „ Kalk,

51,6 „ Magnesia,

29,3 „ Kali,

1230,7 „ Natron,

0,7 „ Lithion,

0,4 „ Ammoniak.

„Aus den direkt bestimmten Einzelbestandteilen berechnet sich der Gehalt des Wassers an Salzen im Liter nach derselben Untersuchung wie folgt“:

230,7 mg schwefelsaurer Kalk,

153,1 „ doppelkohlensaurer Kalk,

471,7 „ Chlorkalzium,

122,7 „ Chlormagnesium,

46,4 „ Chlorkalium,

14,0 „ Bromnatrium,

2322,2 „ Chlornatrium,

6,4 „ Kieselsäure,

---

3367,2 mg.

Nach einer im chemisch-bakteriologischen Laboratorium von Dr. BÖTTCHER in Zwickau i. Sa. im Januar 1907 ausgeführten Analyse fanden sich in 1 l Wasser, das der Oberfläche der Schächte entnommen worden war:

Chlornatrium . . . . . 5,0774 g,

Chlorkalzium . . . . . 1,7205 „

Magnesiumsulfat . . . . . 0,478 „

Natriumsulfat . . . . . 1,687 „

Eisen . . . . . Spuren,

Gesamtrückstand: 8,9629 g im Liter.

Im Jahre 1910 sind von der Gemeinde Altensalz auch auf dem linken Triebufer Schürfungen zur Erschließung von Salzquellen vorgenommen worden, welche bisher zu einem Ergebnis nicht geführt haben.

## **Bodenverhältnisse in landwirtschaftlicher Beziehung.**

### **1. Im Gebiet des Lauterbacher Granits.**

Im Gebiet des Lauterbacher Granits trifft man vorwiegend eine aus lehmigem Sande bestehende, meist mehr oder weniger seichte Ackerkrume an, die von lockerem, sandig-grandigem Granitgrus unterlagert wird. Dementsprechend ist der Boden meist ziemlich wasserdurchlässig und besitzt ein geringes Aufsaugungsvermögen für Dungstoffe, bedarf also häufigerer Niederschläge und reichlicher Düngung, um lohnende Erträge zu geben. Für Weizen ist er in der Regel nicht geeignet, um so besser für Roggen, Kartoffeln und Hafer. Klee kann in trockenen Jahren mißraten. Dürftig und sehr sandig werden die Felder nur an steileren Gehängen oder auf kuppenförmigen Erhebungen; lehmigerer, zum Teil sogar zähtoniger nasser Boden hingegen pflegt sich in flach muldenförmigen Einsenkungen oder dort, wo wasserführende Spalten im Untergrunde aufsetzen, einzustellen.

Mit Bezug auf die chemische Zusammensetzung ist zu bemerken, daß der Boden des Lauterbacher Granits arm an Kalk ist, geringen Phosphorsäure- und Magnesiumgehalt besitzt, hingegen verhältnismäßig reichlich Kali, allerdings größtenteils in für die Pflanzen schwer zugänglichen Verbindungen enthält.

### **2. Im Gebiet des kambrischen Schiefergebirges.**

Die Gesteine des kambrischen Schiefergebirges, also die grau-grünen Tonschiefer, die Fruchtschiefer und die Andalusitglimmerfelse werden in der Regel von einer 0,5 bis 1 m mächtigen Verwitterungsschicht bedeckt, welche fast durchweg eine lehmigere, bindigere Beschaffenheit aufweist als die des Granits, und welche einen nur mäßig durchlässigen, für den Anbau fast sämtlicher Früchte geeigneten Boden von mittlerer Ertragsfähigkeit gibt. Günstig sind die Bodenverhältnisse insbesondere in den Fluren von Treuen, Altmannsgrün sowie auch Hartmannsgrün und Pfaffengrün. Etwas steinigere, seichtere Boden weisen im allgemeinen

die Felder in der Gegend von Weißensand und Schneidenbach sowie zwischen Buchwald und Limbach auf. Schwerer und nasser Boden kommt nur in flach muldentörmigen Einsenkungen oder dort vor, wo der Gesteinsuntergrund vielfach von wasserführenden Spalten durchsetzt wird.

Der Boden des kambrischen Schiefergebirges enthält meist reichlich Kali, hingegen wenig Kalk und Phosphorsäure, daher er sich denn auch stets für Düngung mit Kalk und Knochenmehl oder Superphosphat sehr dankbar erweist, während Kalisalze keinen erheblich fördernden Einfluß auf das Gedeihen der Kulturpflanzen auszuüben vermögen.

### 3. Im Gebiet des Silurs, Devons und der Kulmformation.

Hier treten neben Tonschiefern auch mannigfache Arten von Diabasgesteinen (Grünsteinen) auf größere Erstreckung an die Erdoberfläche und gewinnen somit als Bodenbildner Bedeutung. Dies gilt insbesondere von den Diabasbreccien und -konglomeraten (Brocken- und Geröllgrünsteinen), welche in der Gegend von Voigtsgrün, Gansgrün, Helmsgrün, Neudörfel sowie zwischen Christgrün, Losa und Ruppertsgrün große Verbreitung besitzen. Dieselben liefern ebenso wie die übrigen Diabasgesteine, die körnigen Diabase und die Diabasmandelsteine, vorwiegend einen etwas steinigen, sonst aber meist recht günstigen, milden, sicheren, infolge des hohen Eisenoxydgehalts der Feinerde auch in beträchtlichem Grade absorptionsfähigen Boden, welcher an und für sich, wenn nicht anderweitige ungünstige Umstände hindernd im Wege stehen, zum Anbau fast sämtlicher Früchte geeignet ist. Nur auf Kuppen oder an steilen Gehängen wird der Feinerdegehalt mitunter gering, so daß der Anbau von Weizen, Raps, Gerste ausgeschlossen ist. Doch pflegen hier Korn und Kartoffeln, selbst dann, wenn die Ackerkrume kaum dezimeterstark und ganz erfüllt von Steinen ist, noch ganz leidliche Erträge zu geben. Der Grund dieser Erscheinung ist wohl zunächst darin zu suchen, daß die zahlreich vorhandenen Steine, wenn sie auch das Versinken des Wassers in den Untergrund befördern, doch andererseits wieder dessen Verdunstung an der Erdoberfläche erheblich verzögern und hierdurch insbesondere bewirken, daß der Tau nachhaltiger zur Wirkung kommt, als es auf einem steinarmen Boden der Fall ist. Sodann ist aber in Rücksicht zu ziehen, daß in dem Grünsteinboden die



Steine sowohl, als auch namentlich die kleineren, grusartigen Bröckchen mehr oder weniger angewittert, häufig auch von einer braunen Kruste überzogen und daher bis zu einem gewissen Grade fähig sind, Wasser und Dungstoffe aufzusaugen. Tiefgründiger Lehm Boden pflügt sich auf Grünstein dort einzustellen, wo das Gestein infolge besonders starker Pressungen, die es bei der Aufrichtung des Gebirges erlitten, sehr stark zerklüftet ist und wo daher der zersetzende, umwandelnde Einfluß der Sickerwässer oder auch aufsteigender Quellen sich in viel höherem Maße geltend machen konnte als dort, wo das Gestein massig und kompakt ist. An solchen Stellen pflügt der Grünstein mitunter bis auf beträchtliche Tiefe hinab in eine mürbe, erdige, gelbbraune Masse umgewandelt zu sein, welche nach oben in einen schweren, teilweise nassen Lehm Boden übergeht. In größerer Verbreitung findet sich dieser Boden z. B. südlich Herlasgrün, ferner beiderseits des Weges von Gansgrün nach Helmsgrün sowie auch südlich von Christgrün neben der Bahnlinie.

Über die chemische Zusammensetzung der Grünsteinböden geben die auf S. 56 folgenden Analysen einer Anzahl Proben von abgeseibter Feinerde\*) Aufschluß.

Aus diesen Analysen ergibt sich folgendes:

1. Die Grünsteinböden enthalten durchgängig mehr Kalk als die Böden des kambrischen Tonschiefers, deren Kalkgehalt meist weniger als 0,1 % der Feinerdemenge beträgt. Sie dürften daher keine so starke Kalkdüngung brauchen wie die letzteren. In der Tat werden auch z. B. auf den Grünsteinbodenfeldern der Fluren von Gansgrün und Helmsgrün höchstens Mengen von 4 oder 5 Scheffel pro Acker angewandt.

2. Der Kaligehalt ist geringer als bei den Böden des kambrischen Schiefers und des Granits, doch immerhin noch so beträchtlich, daß Kalisalzdüngung in der Regel nicht nötig sein dürfte.

3. Der Phosphorsäuregehalt der Feinerde schwankt bei den umstehenden Grünsteinböden zwischen 0,12 und 0,24, ist also, wenn man berücksichtigt, daß er bei vielen Bodenarten weniger als 0,1 beträgt, ein nicht unbedeutender. Die Phosphorsäure ist sehr wahrscheinlich an Eisenoxyd gebunden, sonach in einer in Wasser nicht löslichen Verbindung vorhanden, aus welcher die Pflanzenwurzel

---

\*) Die Maschen des Siebes besitzen eine Weite von 0,15 mm.

Ort der Probeentnahme	In konzentrierter Salzsäure sind löslich:				Der in Salzsäure unlösliche Rest enthält:			Bemerkungen
	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia	Kali	
Diabasbreccienboden von einem Hügel westlich Herlasgrün (Christgrüner Flur).	0,248 %	0,591 %	0,136 %	0,231 %	0,16 %	0,381 %	0,89 %	Flachgründiger, steiniger Boden (vom oberen Rande eines Steinbruches).
Diabaskonglomeratboden aus der Gegend nördlich von Gansgrün.	0,171	0,513	0,122	0,170	0,125	1,261	0,81	Tiefgründiger Lehm- boden. Die Boden- probe ist einem Weg- anschnitt entnommen ( $\frac{1}{4}$ m unter der Feld- oberfläche).
Diabaskonglomerat- boden von einem am Wege von Gans- mühle nach Pöhl gelegenen Felde.	0,390	1,301	nicht bestimmt	0,22	nicht bestimmt			Mäßig steiniger Bo- den (45 % Sand und Steine, 55 % Fein- erde. Probe wurde der Oberfläche eines Feldes entnommen.
Diabasmandelstein- boden bei Bahnhof Herlasgrün.	0,769	1,051		0,123	nicht bestimmt			Flachgründiger Bo- den (vom oberen Rande eines Stein- bruches).
Boden von körnigem Diabas aus der Ge- gend westlich von Limbach.	0,358	0,516	0,21	0,120			1,17	Flachgründiger Bo- den (vom oberen Rande eines Stein- bruches).
Diabastuffboden aus der Gegend zwischen Reimersgrün u. Lim- bach.	0,311	0,645	nicht bestimmt	0,193	nicht bestimmt			

nur bei direkter Berührung Phosphorsäure entnehmen kann. Im allgemeinen dürfte daher eine Düngung mit löslichen Phosphaten nicht überflüssig sein, doch empfiehlt es sich mit Rücksicht auf den hohen Eisenoxydgehalt der Grünsteinböden nicht, leicht lösliche

Verbindungen wie Superphosphate anzuwenden, da deren Phosphorsäure sich rasch mit dem in beträchtlicher Menge vorhandenen Eisenoxyd verbinden, also unlöslich werden und sich schlecht verteilen würde, vielmehr dürfte es vorteilhafter sein, die nötige Phosphorsäure in Form von Knochenmehl oder präzipitiertem

Nähere Bezeichnung der Bodenart sowie Ort der Probeentnahme	In konzentrierter Salzsäure sind löslich:				Der in Salzsäure unlösliche Rest enthält:			Bemerkungen
	Kalk	Magnesia	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia	Kali	
Tentaculitenschieferboden aus der Gegend südlich von Christgrün.	0,12 %	0,80 %	0,32 %	0,218 %	0,21 %	0,20 %	1,56 %	Etwas flachgründiger steiniger Boden. Probe einem Weganschnitt entnommen.
Tentaculitenschieferboden von einem bei Neuensalza (nördlich vom Ort) gelegenen Felde.	0,22	0,69	0,34	0,29	nicht bestimmt		1,21	Mäßig lehmiger Boden. Probe direkt der Oberfläche des Feldes entnommen.
Untersilurschieferboden von einem am Wege von Neuensalza nach Schönau gelegenen Felde.	0,34	0,81	0,27	0,314	nicht bestimmt		1,72	Mäßig lehmiger Boden. Probe direkt der Oberfläche des Feldes entnommen.
Kieselschieferboden vom Pöhler Rittergutsfelde am Wege von Pöhl nach Jocketa.	0,26	0,07	nicht bestimmt	0,73	nicht bestimmt			Etwas steiniger Boden. Probe direkt der Oberfläche des Feldes entnommen.

Kalkphosphat, also in nicht so leicht löslichen, aber doch hinreichend wirksamen Verbindungen zuzuführen.

Nächst den Grünsteinen besitzen in der Westhälfte von Sektion Treuen auch Schiefergesteine, insbesondere Tonschiefer eine größere Verbreitung und sind daher für die Bodenverhältnisse von Bedeutung. Die aus letzteren Gesteinen hervorgegangenen Ackererden weisen ebenso wie die Grünsteinböden eine recht verschiedenartige

Beschaffenheit auf. Teilweise sind sie ziemlich flachgründig sowie steinig und daher mehr oder weniger trocken — Beispiele hierfür bieten die Tentaculitenschieferböden südlich von Möschwitz sowie südlich von Christgrün, ferner die Felder der östlichen Teile des Untersilurgebiets zwischen Neuensalz und Zobes —, andernteils wieder findet man auf jenen Schiefergesteinen einen tiefgründigen, lehmigen, zum Teil sogar schweren und nassen Boden, so z. B. 1,5 km nordnordwestlich von Thossfell, ferner südlich der Schäferei zwischen Zobes und Neuensalz, sodann nördlich der zwischen Reimersgrün und Herlasgrün gelegenen Ziegelei und endlich vielfach auch im Gebiet der Kulmtonschiefer bei Losa und Wipplas. Sonst kommt auch nicht selten mäßig durchlässiger Schieferboden von etwa 0,5 m Mächtigkeit und mittlerem Lehmgehalt vor. Die chemische Zusammensetzung der Feinerde der in Rede stehenden Schieferböden ergibt sich aus den auf S. 57 abgedruckten Analysen.

Wie daraus ersichtlich, besitzen die Ackerböden von silurischen und devonischen Schiefen im allgemeinen eine ähnliche Zusammensetzung wie die Grünsteinböden, nur ist der Kalkgehalt im allgemeinen etwas niedriger, hingegen der Kaligehalt ein höherer. Auffällig ist insbesondere der teilweise beträchtliche Phosphorsäuregehalt, welcher z. B. in dem Kieselschieferboden bis auf 0,73 % steigt. Um festzustellen, ob die Phosphorsäure der Tonschieferböden aus dem Gestein stammt, wurden einige Proben von untersilurischen und devonischen Schiefen auf diesen Stoff untersucht. In der Tat fanden sich in allen nicht unbedeutende Mengen von Phosphorsäure, so in zwei Untersilurschieferproben von Neuensalz und von Limbach 0,21 und 0,19 % und in zwei Devon-schieferproben von Christgrün und Neuensalz 0,13 und 0,18 %.

# INHALT.

Allgemeine geologische Zusammensetzung und Oberflächengestaltung S. 1.

## I. Das Kambrium.

Definition S. 3. — Verbreitung der kambrischen Tonschiefer S. 3. — Petrographische Beschaffenheit der Schiefer S. 4.

## II. Das Silur.

- 1. Das Untersilur. a) Stufe der unteren Schiefer S. 5. — Magneteisenthuringit S. 7. — b) Stufe des oberen Quarzites (Hauptquarzites) S. 7. — c) Stufe der oberen Schiefer S. 8.
- 2. Das Obersilur. a) Der untere Graptolithenhorizont S. 9. — b) Der obere Graptolithenhorizont S. 11.

## III. Das Devon S. 14.

- 1. Das Mitteldevon S. 15. — a) Stufe der Tentakulitenschiefer und Nereitenquarzite S. 15. — Kalkstein S. 16. — b) Stufe der oberen dunklen Schiefer S. 17.
- 2. Das Oberdevon S. 17. — Zusammensetzung und Lagerungsverhältnisse S. 17. — Kalkstein S. 18. — Tonschiefer S. 20. — Tuffschiefer S. 20. — Diabastuffe und -breccien S. 21. — Diabaskonglomerate S. 25.

## IV. Der Kulm.

Verbreitung S. 26. — Tonschiefer S. 27. — Grauwacken S. 27.  
Lagerungsverhältnisse S. 28.

## V. Altvulkanische Ergußgesteine.

Pikrite und Schönfelsite S. 32. — Diabase S. 33. — Amphibolitisierte Diabase (Hornblendegesteine) S. 36. — Kontaktbildungen der Diabase S. 37.

## VI. Das Lauterbach-Bergener Granitmassiv S. 37.

Kontaktmetamorphose im Umkreise des Lauterbacher Granitmassivs.  
Die kontaktmetamorphen Schiefer S. 40. — Amphibolitisierte Diabase (Hornblendegesteine) im Kontaktbereich des Lauterbacher Granites S. 43.

## VII. Gangförmige Eruptivgesteine S. 44.

Die Quarzporphyre S. 44. — Der Glimmerporphyrit S. 45.

## VIII. Das Diluvium S. 45.

Altdiluviale Flußschotter S. 45. — Gehängelehm S. 46.

## IX. Das Alluvium S. 47.

Aulehm S. 47. — Goldseifen S. 47. — Torfmoore S. 48. — Eluvium S. 48.  
Erzgänge S. 48. — Die Salzquellen von Altensalz S. 49.

Bodenverhältnisse in landwirtschaftlicher Beziehung S. 53.

258