

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 254
Blatt Lauterbach
Gradabteilung 76, Blatt 15

Geologisch aufgenommen
von
O. Barsch und L. Finckh

Erläutert
von
L. Finckh

Mit einer Kartenskizze

BERLIN
Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1925

**Universitätsbibliothek
Göttingen**

Blatt Lauterbach

Gradabteilung 76 (Breite $50^{\circ}48'$
 $50^{\circ}42'$, Länge $34^{\circ}/35^{\circ}$). Blatt Nr. 15

Geologisch aufgenommen

von

O. Barsch und **L. Finckh**

Erläutert

von

L. Finckh

Mit einer Kartenskizze

Vorbemerkung: Der Bearbeitung des vorliegenden Blattes Lauterbach liegen z. T. die Aufnahmen zu Grunde, die O. Barsch in den Jahren 1910 bis 1914 ausgeführt hat. Sie wurden durch die Aufnahmen von L. Finckh in den Jahren 1919 bis 1921 ergänzt.

1925

SUB Göttingen 7
207 807 531



Inhalt

	Seite
Oberflächengestalt des weiteren Gebietes	3
Geologischer Bau des weiteren Gebietes	5
A. Geologischer Bau des Blattgebietes	11
I. Die kristallinen Schiefer	11
Die Gneisformation	12
Orthogneise	13
Paragneise	14
Einlagerungen in den Paragneisen	17
Granulit	17
Amphibolite	18
Serpentin	21
Kristalliner Kalk	23
Pegmatite	23
Paläozoische Bildungen unbestimmten Alters (metamorphe Phyllite)	24
II. Paläovulkanische Eruptivgesteine	26
Hyperit	26
Granitsyenit	27
Vogesit	29
III. Das Tertiär (Sedimente und Basalt)	30
IV. Das Diluvium	34
V. Das Alluvium	38
B. Tektonik	39
C. Nutzbare Ablagerungen	43
D. Tiefbohrungen	44
E. Bodenkundlicher Teil	45

Oberflächengestalt des weiteren Gebietes

Das Gebiet der Lieferung 254 mit den Blättern Schweidnitz, Charlottenbrunn, Reichenbach und Lauterbach umfaßt den nördlichen Teil des Eulengebirges mit seinem östlichen Vorland bis in die Gegend von Nimptsch und Heidersdorf, ferner den östlichen Teil des Freiburger Grauwackenhügellandes mit der Diluvialebene zwischen Freiburg und dem Weistritztal bei Schweidnitz und greift im äußersten Südwesten noch ein wenig auf das Waldenburger Bergland mit seinem hochentwickelten Steinkohlenbergbau über.

Der Landschaftscharakter zeigt entsprechend dem recht verschiedenartigen geologischen Bau reiche Mannigfaltigkeit und eigenartige Schönheit. Den massigen und hochgelegenen Gneisbergen der Hohen Eule und des Saalberges und Wolfsberges im S lagert sich nach NW zu ein verhältnismäßig niedrig gelegenes Gneisplateau mit fast ebener Oberfläche vor, das ohne scharfe Grenze in das Freiburger Grauwackenhügelland übergeht. Diese Gneishochfläche wird durch zahlreiche Talungen zerschnitten. Das Gneisgebiet des Eulengebirges wird durch zwei NNW verlaufende deutliche Linien begrenzt und zwar im Osten durch die sudetische Ostrandlinie, die Grenze des Gebirges gegen die schlesische Ebene, und im Westen durch einen Ausläufer der innersudetischen Hauptverwerfung, die Grenze gegen das Waldenburger Bergland mit seinen Porphyrbergen. Diese stehen mit ihren auffällig steilen Landschaftsformen in schroffem Gegensatz zu den weicheren Geländeformen des Steinkohlengebietes an ihrem Ostabhang, ebenso wie zu den mehr massigen Bergen des Eulengebirges. Nach NW hin hat man geographisch dies Gebirge mit dem Weistritztal begrenzt. Da hierdurch aber geologisch Zusammengehöriges auseinandergerissen wird, so wird hier der Gneisanteil nördlich dieses Tales, der früher zum Waldenburger Bergland gerechnet wurde, noch mit zum Eulengebirge gestellt, das dann im Norden durch eine annähernd ostwestlich verlaufende, wenig bemerkbare Linie gegen das Freiburger Grauwackenhügelland abgegrenzt wird.

Das Gebiet des östlichen Teiles der Lieferung gehört dem Nimptscher Hügellande an, das sich östlich der Reichenbacher Niederung und südlich des Zobtengebirges ausbreitet. Die Landschaftsformen dieses Gebietes zeigen entsprechend dem geologischen Bau ebenfalls mannigfache Verschiedenheiten. So wechseln niedrige flache Hügel, die sich nur wenig aus den ebenen Diluvialflächen herausheben, mit steileren kleinen Kuppen,

die sich bisweilen scharen. Einzelne Berge heben sich etwas massiger heraus, andere zeigen die Form von mehr oder weniger langgestreckten Rücken, die sich besonders in der Nähe von Nimptsch zu einer Bergkette aneinanderreihen.

Die höchsten Erhebungen des gesamten Gebietes befinden sich im Südwesten nahe seiner Grenze, so der Hohe Hahn (755,5 m über NN) und die Höhe 760,8 m am Kanonenweg bei Alt-Friedersdorf, sowie der Saalberg bei Jauernig (724,7 m). Die Gneishochfläche des nördlichen Eulengebirges besitzt eine durchschnittliche Meereshöhe von etwa 400—500 m mit langsamem Anstieg nach S. Über sie erheben sich einzelne kleine Berge, so der Kieferberg (543,9 m) und der Stockberg (580 m) bei Dittmannsdorf, sowie die Münsterhöhe mit dem Fuchsstein (631 m) und der Breite Stein (627 m) bei Wäldchen.

Im Osten erheben sich die Höhen bei Olbersdorf und Stoschendorf nur etwa 100 m über die Reichenbacher Niederung, die eine durchschnittliche Meereshöhe von etwa 250 m besitzt. Die höchsten Erhebungen des Hügellandes zwischen Reichenbach und Nimptsch sind der Schloßberg bei Olbersdorf mit 406,8 m über NN und der Verlorenenberg bei Girlachsdorf mit 422,5 m.

Gewässer

Die das Gebiet der Lieferung entwässernden Bachläufe gehören zum größten Teil dem Flußsystem der Weistritz und nur ein kleiner Teil im Osten dem der Großen Lohe an. Die Wasserscheide zwischen den beiden Niederschlagsgebieten liegt in dem Hügelland zwischen Nimptsch und Reichenbach. Die Weistritz selbst, die oberhalb Wüstegiersdorf im Rumpelbrunnen ihren Ursprung nimmt, tritt bei Ober-Tannhausen (Blumenau) in einer Meereshöhe von etwa 440 m in das Gebiet ein und durchfließt in annähernd nordöstlichem Verlauf das Eulengebirge, wendet sich dann nach ihrem Austritt aus diesem im flachen Land zunächst nach N und verläßt den Bereich der Lieferung bei Schweidnitz in einer Meereshöhe von etwa 230 m. Unmittelbar oberhalb Tannhausen nimmt die Weistritz zwei wasserreiche Zuflüsse von links her, die Lomnitz und den Reimsbach, und bei Tannhausen das Lehmwasser auf. Im Eulengebirge selbst fließen ihr von rechts her der Jauerniger Bach, der Dorfbach und der Mühlbach, von links her das Seifenwasser bei Kynau und der Goldene Bach bei Breitenhain, sowie einige kleinere Bachläufe zu. Außerhalb des Gebietes nimmt die Weistritz unterhalb Schweidnitz die Peile und (erst kurz vor ihrer Mündung in die Oder) durch Vermittlung des Striegauer Wassers das Wasser der Polsnitz auf, die der Hauptfluß für die NW-Hälfte des Blattes Schweidnitz ist. Das Niederschlagsgebiet der Peile, die quer durch das Blatt Reichenbach fließt, umfaßt einen großen Teil des Ostabfalles des Eulengebirges, einen Teil des Olbersdorfer und Girlachsdorfer Hügellandes, die Költchenberge und die zwischen diesen Höhen liegende Reichenbach-Schweidnitzer Niederung.

Geologischer Bau des weiteren Gebietes

Das landschaftlich so wechselvolle Gebiet zeigt auch im geologischen Bau, wie schon angedeutet, eine große Mannigfaltigkeit. Der Hauptanteil an den das Gebirge aufbauenden Formationen entfällt auf die kristallinen Schiefer, die Gneise des Eulengebirges und seines Vorlandes mit ihren verschiedenartigen Einlagerungen. Sie bilden das Grundgebirge, auf dem die jüngeren Bildungen aufgelagert sind. Unter diesen sind die oberdevonischen Gesteine die ältesten bekannten Sedimente.

Innerhalb des Gneisgebietes des Eulengebirges wird der Gneis von einigen z. T. von einander getrennten Partien von Culmschichten — Gneiskonglomeraten, Gneissandsteinen und Tonschiefern — überlagert, so bei Steinkunzendorf, bei Heinrichau, bei Wüstewaltersdorf und bei Jauernig. Bei Charlottenbrunn treten jenseits der innersudetischen Hauptverwerfung zunächst die Ablagerungen des Produktiven Carbons auf; der Culm liegt hier in der Tiefe; er taucht erst weiter nordwestlich außerhalb des Gebietes auf Blatt Waldenburg am Rande des Gneisgebietes als schmale Zone zwischen diesem und dem Obercarbon auf. Erst noch weiter nordwestlich, in der Freiburger Gegend, nimmt er einen größeren Flächenraum ein. Das Produktive Carbon mit seinen wirtschaftlich wichtigen Steinkohlenflözen wird dann im Waldenburger Bergland von dem Rotliegenden überlagert, das hier vorwiegend aus vulkanischen Gesteinen — Quarzporphyren, Melaphyren und ihren Tuffen — besteht.

Die früher als Gesteine archaischen Alters, ja sogar als Teile der ersten Erstarrungskruste der Erde aufgefaßten kristallinen Schiefer mit ihren mannigfaltigen Einlagerungen — Amphiboliten, Serpentin, Granulit u. a. — werden in neuerer Zeit als jüngere — altpaläozoische — Gesteine aufgefaßt, deren Umbildung in kristalline Gesteine durch Regionalmetamorphose, in engstem Zusammenhange mit den die Aufaltung der Sudeten bewirkenden Vorgängen, erfolgte. Mit der Aufaltung der paläozoischen Schichten war auch die Einpressung tiefenvulkanischer Massen, der Gneisgranite, Gabbros und Peridotite (Serpentine) in die altpaläozoische Schichtenfolge hinein verbunden. In größeren Tiefen sind dabei aus den verschiedenen Arten der alten Sedimentgesteine die verschiedenen Arten der Paragneise (Sedimentgneise) entstanden. Nach oben gehen diese Gneise der Tiefenzone in die ebenfalls verschiedenartigen Glimmerschiefer einer mittleren Zone und weiterhin in die oberste — die phyllitische — Zone über.

In dem Gebiet der Lieferung fehlen die Gesteine der mittleren und oberen Stufe, also Glimmerschiefer und normale Phyllite, vollständig. In seinem größten Teile finden sich vielmehr nur die Gneise, die der Tiefenzone angehören. In dem östlichen Teil des Gebietes bei Nimptsch finden sich metamorphe Schiefer, die glimmerschieferähnlich beschaffen sind; sie sind als durch spätere Vorgänge nochmals veränderte Gesteine der Phyllitzone aufzufassen, die hier durch nordöstlich bis annähernd nordsüdlich verlaufende tektonische Linien (Verwerfungen) gegen die Gneise abgegrenzt werden.

Die Auffaltung der Sudeten und die Bildung der kristallinen Schiefer ist in voroberdevonischer Zeit und zwar wahrscheinlich im Unterdevon oder Mitteldevon erfolgt. Diese erste Phase der varistischen Gebirgsbildung in unserem Gebiet dürfte der präsiditischen Faltung des Rheinischen Schiefergebirges entsprechen.

Nach dem Mineralbestande und nach der Gesteins-Textur und Struktur wurden die Gneise des Eulengebirges früher in drei Hauptabteilungen gegliedert, in die körnig-schuppigen Biotitgneise, die breit-flaserigen Biotitgneise und die Zweiglimmergneise, die auch einer stratigraphischen Folge entsprechen sollten, und zwar die körnig-schuppigen Biotitgneise einer tiefsten Stufe und die Zweiglimmergneise einer obersten Stufe. Diese Gliederung hat sich aber nicht aufrecht erhalten lassen; dagegen sind zwei Hauptgruppen zu unterscheiden, die Granitgneise oder Orthogneise und die Sediment- oder Paragneise. Die Granitgneise sind vorwiegend Zweiglimmergneise und tragen vielfach Augengneischarakter, sie bilden den Kern des Eulenmassivs. Innerhalb der Gruppe der Sedimentgneise sind wieder Biotitgneise und Zweiglimmergneise zu unterscheiden. Die Biotitgneise sind die normalen Gesteine; die zweiglimmerigen Paragneise sind durch spätere Druckschieferung aus jenen hervorgegangen.

Die normalen Sedimentgneise zeigen entweder körnig-schuppiges, lagenförmiges oder flaseriges Gefüge. Die oft mehr feinkörnig-schuppigen Biotitgneise bilden vielfach Lager von wechselnder Stärke innerhalb der Lagengneise, bei denen dunkle, biotitreiche Lagen mit der Beschaffenheit der körnig-schuppigen Gneise oft ziemlich regelmäßig wechsellagern mit hellen, wesentlich aus Quarz und Feldspat (Plagioklas) bestehenden Lagen (Lagengneise oder Schlesiertalgneise). Auch die flaserigen Gneise zeigen oft Übergänge in die beiden anderen Abarten. Eine eigenartige Gruppe bilden die granitisch-körnigen Biotitgneise von Kaschbach, die kurz als Kaschbachgneise bezeichnet werden mögen. Sie umschließen zahlreiche größere oder kleinere Schollen und Bruchstücke von normalem Sedimentgneis, so daß man den Eindruck erhält, daß es Granitgneise sind, in deren Magma ein Teil des Daches eingebrochen ist. DATHE hat daher diese Gesteine auch als den Kern des Eulenmassivs angesprochen. Die petrographische Untersuchung dieser Kaschbachgneise hat aber ergeben, daß sie sich von den eigentlichen Orthogneisen des Eulengebirges durch das Fehlen der für diese bezeichnenden Mikrokline wesentlich unterscheiden. Sie stimmen dafür in ihrem Mineralbestande mit den Sedimentgneisen so sehr überein, daß man in ihnen die aufgeschmolzenen und dann granitisch-körnig erstarrten Paragneise wiedererkennen kann. Den Vorgang einer solchen Aufschmelzung der Sedimentgneise mit der Bildung von eigenartigen Biotitpegmatiten kann man auch an den prächtigen Aufschlüssen an der Talsperre im Schlesiertal beobachten. Nur hat dort die Aufschmelzung keinen so hohen Grad erreicht wie bei Kaschbach. Wahrscheinlich gehören auch die Flasergneise hierher. Besonders die cordieritführenden Gneise bei Wäldchen und im Goldenen Wald stellen durch Aufschmelzungsvorgänge in den tiefsten Zonen umgewandelte Sedimentgesteine dar.

Als Gneise, die in der Tiefenzone gebildet wurden, sind alle diese Sedimentgneise durch gelegentliche Führung von Sillimanit oder von Cordierit gekennzeichnet. Sie enthalten meist Granat und nicht selten Graphit. Durch Anreicherung von Sillimanit entwickeln sich Gesteine, die man auch als Sillimanit- oder Fibrolithgneise bezeichnen kann.

In den Sedimentgneisen sind zahlreiche Einlagerungen anderer metamorpher Gesteine enthalten: Granulite, Hornblendegneis, zahlreiche Amphibolitenarten und Serpentin, seltener kristalline Kalke.

Ein Teil der Amphibolite, besonders die eklogitartigen Granatamphibolite, sind aus Gabbro entstanden, sie gehören mit den Serpentin zusammen, die nicht, wie man früher glaubte, aus Hornblendegesteinen, sondern aus Peridotiten hervorgegangen sind. Diese gabbroiden Gesteine entsprechen ebenso wie die Gabbros und Serpentine des Zobtenmassivs und der Frankensteiner Gegend den Granitgneisen als deren basische Äquivalente.

Ein anderer Teil der Amphibolite ist aus Diabasen entstanden, die den ursprünglichen Sedimenten zwischengelagert waren. Die Ursprungsgesteine dieser Diabasamphibolite sind älter als die Gabbros. In derselben Weise erscheinen die Granulite eingelagert. Für sie ist aber noch zweifelhaft, ob man sie als ursprüngliche Keratophyre oder als intrusive aplitische Orthogneise zu deuten hat.

Eine letzte Gruppe von Amphiboliten bilden die aus ursprünglichen kalkigen Sedimenten hervorgegangenen Paraamphibolite, die nahe verwandt sind mit dem dichten, hällerintartigen Pyroxenplagioklasgneis, der sich in kleinen linsenförmigen Einlagerungen nicht selten in den dichten Paragneisen des Eulengebirges findet.

Die Bildung der Gneise (»Vergneisung«) und die Intrusion des Gabbros muß in der Zeit des Oberdevons abgeschlossen gewesen sein, denn die Konglomerate des letzteren bei Freiburg und des Culms enthalten bereits Gerölle dieser Gneisarten und Gabbros in großer Menge.

Am Ende des Culms oder an der Grenze zwischen Culm und Obercarbon sind in dem östlichen Randgebiet der Eulengneise die sogenannten »Syenite« — Tiefengesteine von außerordentlich wechselnder Zusammensetzung — emporgedrungen. Sie haben bald den Charakter von hornblendeführenden Granititen, bald von Syenit oder Diorit; außerdem lassen sie vielfach etwas Druckschieferung erkennen, so daß man sie öfter auch zu Unrecht als Hornblendegneise bezeichnet hat. Solche Gesteine treten im Bereiche des Blattes Lauterbach in der Gegend von Nimptsch und Heidersdorf in kontaktmetamorphen Schiefen der Phyllitzone auf. Ihre basischen Vorläufer sind die Hyperite und Gangdiorite. Zu ihrem Gangefolge gehören die Hornblende- und Glimmerporphyrite, ein Teil der Kersantite, die Vogesite (und Spessartite), sowie als helle Spaltungsgesteine die Weißsteine (z. T. Saccharite) der Serpentinegebiete.

Die Granite des Zobten-Striegauer Massivs, denen ein noch jüngeres, vielleicht sogar Rotliegendes Alter zukommen dürfte, greifen im

Nordosten noch ein wenig auf das Gebiet des Blattes Schweidnitz über. Außerdem setzen granitische Gänge an mehreren Stellen, so bei Gräditz und Creisau, sowie am Eulengebirgsrande in den Gneisen auf.

Im Gefolge der vulkanischen Tätigkeit im Rotliegenden haben thermale Vorgänge zu der Bildung von mancherlei Mineralvorkommen geführt. Auf sie ist wohl die Bildung der Quarz- und Chalcedongänge zurückzuführen, die im Eulengebirge wegen ihres Gehaltes an Blei-, Zink- und Kupfererzen und auch an Eisenerz zu verschiedenen Zeiten Veranlassung zu Bergbau gegeben haben. Durch thermale Wirkung werden auch die auf Störungslinien auftretenden Kaolinvorkommen in den Graniten erklärt.

Die den Gneisen unmittelbar auflagernden Schichten gehören zum Teil dem Oberdevon, zum Teil dem Culm an. Oberdevonisches Alter besitzen nach neueren Fossilfunden, gerade auf Blatt Schweidnitz, die Tonschiefer- und Grauwackensandsteine und die mit ihnen verbundenen Gneiskonglomerate, Gneisbreccien und Sandsteine und andere Konglomerate dieses Blattes, wie auch des Ostteils von Blatt Freiburg, auf dem sie noch, einer älteren Auffassung entsprechend, dem Culm (allerdings schon mit der Sonderbezeichnung «Fürstensteiner Culm») zugerechnet sind. Der in diesem Schichtenverband auftretende, schon immer zum Oberdevon gestellte Korallenkalk von Kunzendorf stellt nicht eine von unten aufragende ältere Klippe, sondern den Kern einer (etwa ostwestlich streichenden) Mulde vor, in die jene Konglomerate, Schiefer usw. gelegt sind. Ähnliche Gneiskonglomerate finden sich auch innerhalb des Eulengebirges an verschiedenen Stellen. Sie wurden, da für die mit ihnen in engem Schichtenverbände liegenden Tonschiefer von Alt-Friedersdorf und von Steinkunzendorf durch Pflanzenfunde ein culmisches Alter nachgewiesen ist, ebenfalls in den Culm gestellt. Für einen Teil der Gneiskonglomerate der Bl. Freiburg und Schweidnitz erscheint auch heute wieder die Zugehörigkeit zum Culm nicht ganz ausgeschlossen.

Die Mächtigkeit und Ausdehnung der Konglomeratbildungen im Oberdevon von Freiburg und im Culm des Eulengebirges, besonders auch in der Gegend von Silberberg, wo in ihnen Lagen von Kalkstein mit untercarbonischen marinen Fossilien auftreten, läßt die gewaltige Größe der auf die Auffaltung des Gebirges folgenden Zerstörung und Abtragung erkennen. Diese auffälligen Konglomerate müssen sich in unmittelbarer Nähe eines Festlandes gebildet haben.

Der Anschluß des nun folgenden, im Lieferungsgebiet nur in der äußersten Südwestecke von Blatt Charlottenbrunn auftretenden produktiven Steinkohlegebirges an den Culm ist in diesem Gebiet nicht erkennbar, vielmehr setzt dies Gebirge, wie schon gesagt, mittels der großen innersudetischen Hauptverwerfung am Eulengebirgsgneis ab. Das produktive Carbon von Blatt Charlottenbrunn schließt sich räumlich und in seiner Ausbildung ganz an das benachbarte von Waldenburg an, nur fehlt hier ein Vertreter der obersten (Ottweiler) Stufe. Darüber lagern Tuffe und Ergüsse von rotliegenden Porphyren diskordant, oder es wird von diesen Gesteinen in Gängen, Schloten und kleinen Stöcken

durchsetzt. Normale Sedimente des Rotliegenden fehlen bis auf einen winzigen Rest im Reimsbachtale. Ebenso fehlen Zechstein, Trias, Kreide und die älteren Abteilungen des Tertiärs im Bereich der Kartenerlieferung.

Dagegen gelangten in dem tiefer gelegenen Teile des Gebietes in weiter Ausdehnung obermiocäne Bildungen, insbesondere Tone und Quarzsande, stellenweise auch Kiese zur Ablagerung. Den Tonen, die vielfach bedeutende Mächtigkeit besitzen, sind häufig Braunkohlenflöze in verschiedenen Tiefen eingelagert, die aber, soweit man aus den vorhandenen Bohrungen und Aufschlüssen beurteilen kann, meist keine größere Bedeutung besitzen.

Die Bildung der in den Granitgebieten des Gebirgsvorlandes häufig auftretenden Rohkaoline, die in situ kaolinisierte Granite darstellen, wird von manchen Gelehrten auf den Einfluß der Humuskolloide unter tertiären Mooren zurückgeführt. Eine solche Deutung der Kaolinbildung ist ohne Zweifel in gewissen Fällen berechtigt. Ob man aber die offenbar in schmalen und in einer Richtung langgestreckten Zonen innerhalb der Granite auftretenden, also wohl auf Spalten gebildeten und tief hinabsetzenden Rohkaoline ebenso erklären kann, ist immerhin zweifelhaft. Für diese Bildungen kann ebensogut die Wirkung postvulkanischer Vorgänge angenommen werden. Da die durch Zersetzung stark gelockerten Granitmassen in und neben solchen Kaolinzonen leichter der späteren Abtragung anheimfielen, so ist es wohl erklärlich, daß sie sich gerade in dem tiefer gelegenen Gelände finden, wo sich später unmittelbar über ihnen tertiäre Ablagerungen bilden konnten, nämlich die eben genannten Kiese, Sande und Tone, letztere meist ebenfalls weiße Kaolintone, die stellenweise auch in rote und gelbe Tone übergehen. Örtlich mögen auch Braunkohlenlager unmittelbar auf den kaolinisierten Graniten liegen; dann kann aber auch die Schwerdurchlässigkeit des Kaolins für Wasser den Anlaß zur Bildung der tertiären Torfmoore gegeben haben.

Dem Tertiär gehören ferner die Basalte an, die im östlichen Teile des Gebietes, bei Girlachsdorf, an mehreren Stellen auftreten. Sie stellen zum Teil Reste von deckenförmigen Ergüssen dar, zum Teil setzen sie wohl auch als Schlotausfüllung im Gneis auf.

Im Gebirgsvorlande treten endlich diluviale Ablagerungen in sehr weiter Ausdehnung als Oberflächenbildungen auf und lassen nur örtlich kleinere und größere Partien des alten Gebirges inselartig auftauchen. Diese Ablagerungen verdanken zum großen Teil ihre Entstehung den nordischen Gletschermassen, die in der Diluvialzeit von Skandinavien aus bis an den Rand der mitteldeutschen Gebirge vorgedrungen waren, und bestehen aus Geschiebemergel der Grundmoräne und aus dieser durch Schmelzwässer ausgewaschenen Kiesen und Sanden. Zum Teil sind es aber auch Ablagerungen der von Süden kommenden Gebirgsflüsse, so daß also nordisches Glazialdiluvium und südliches einheimisches Diluvium zu unterscheiden sind. Die Verbreitung der skandinavischen Geschiebe in unserem Gebiete läßt erkennen, daß das nordische Inlandeis zur Zeit seiner größten Ausdehnung auch bis an den Rand der

Westsudeten gereicht hat und über weniger hoch gelegenes Gelände örtlich auch noch tief in das Gebirge selbst hineingedrungen ist. Durch Bohrungen im Weistritztal ist festgestellt worden, daß die nordischen Ablagerungen örtlich noch unter das Niveau des heutigen Flußlaufes hinunterreichen, und daß also die Täler zu Beginn der Diluvialzeit bereits ausgetieft waren. — Im Vorlande des Gebirges auftretende Kieshügel, die sich häufig zugartig aneinander reihen, stellen Aufschüttungen an dem jeweiligen Eisrand in den Stillstandslagen während der Rückzugsperiode der nordischen Vereisung dar und werden als Endmoränen bezeichnet. Sie haben sich in mehreren von Süd nach Nord aufeinanderfolgenden Staffeln ausgebildet, sind aber freilich nur stückweise erhalten. Die an eine solche Eisrandlage unmittelbar südwärts anstoßenden Hochterrassen sind Stauterrassen aus derselben Rückzugsphase. — Eine Grundmoräne, die sich petrographisch durch auffällig schwärzliche Farbe und tonige Beschaffenheit infolge reichlicher Aufnahme von Tertiärmaterial von der gewöhnlichen, graubraunen unterscheidet, scheint älter als diese zu sein und läßt vermuten, daß das Gebiet zweimal vereist war, und daß das Inlandeis der ältesten Vereisung in unserem Gebiet ebenso weit nach Süden gereicht hat wie das der zweiten. Die Eismassen einer dritten (jüngsten) nordischen Vereisung drangen nicht mehr bis in das schlesische Gebiet hinein vor. Ihre Randlage fällt etwa mit der Grenze der Provinzen Posen und Schlesien zusammen. Als Ablagerungen aus dieser Zeit sind in unserem Gebiet der Löß, ein durch die Mitwirkung von Steppenwinden entstandenes äolisches Gebilde, sowie die Schotter und Sande der diluvialen Niederterrassen anzusprechen. Erkennbare Ablagerungen aus den wärmeren Zwischeneiszeiten sind bis jetzt nicht beobachtet worden. Die dem Gebirge in weiter Ausdehnung vorgeschütteten einheimischen Schotter gehören zum großen Teil noch dem jüngeren Diluvium an, ihre Ablagerung reicht aber bis in die Gegenwart hinein, so daß es oft schwer fällt, eine scharfe Grenze zwischen den diluvialen und alluvialen Schottermassen zu finden.

Als Alluvium gelten alle jugendlichen Ablagerungen, die nach der Zeit des vollständigen Rückzuges der nordischen Inlandeismassen aus dem Norddeutschen Flachlande erfolgt sind.

Tektonik. Das Eulengebirge wird, wie schon erwähnt, im Südwesten und Nordosten durch zwei, als große Verwerfungen gedeutete, recht geradlinig von SO nach NW verlaufende Linien, die sudetische Ostrandlinie, die in diesem Gebiete mehr durch die landschaftliche Form als durch den Gesteinswechsel hervortritt, und die inner-sudetische Hauptverwerfung, begrenzt. Es bildet gegenüber den ihm vorgelagerten Gebieten einen in nordwestlicher Richtung gestreckten Horst. Am Gebirgsrande zeigen die kleinen Reste von culmischem Gneiskonglomerat, daß der Abbruch hier staffelförmig erfolgt ist. Auch das Eulengebirge selbst gliedert sich durch zahlreiche Bruchlinien in kleinere Horste und Gräben. So wird insbesondere die Hohe Eule, die ein Gewölbe mit einem Granitgneiskern darstellt, als Horst sowohl auf der Südwest-, wie auf der Nordostseite durch je eine große Nordwestverwerfung begrenzt. Auf ihrem Nordostabhang ist die Culmpartie von

Steinkunzendorf an dieser Verwerfung abgesunken. In derselben Weise verläuft auf der Südwestseite (auf Blatt Rudolfswaldau) eine größere Störungslinie von Glätzisch Falkenberg über den Paß an der Grenzbaude und weiter in das Jauerniger Tal hinein. Durch sie werden die Granitgneise auf dem Abhang der Hohen Eule bei Falkenberg gegen die zweiglimmerigen Paragneise der Neumannskoppe abgeschnitten. Die erste Anlage dieser Nordwestverwerfungen, die annähernd senkrecht zu der nordöstlichen Hauptrichtung des Faltenwurfes in dem kristallinen varistischen Gebirge verläuft, dürfte in einer unmittelbar auf die Aufaltung folgenden Zerrungsphase erfolgt sein. Dieses Verwerfungssystem wird durch ein jüngeres System von nordöstlich verlaufenden Bruchlinien gekreuzt.

Im östlichen Teil der Lieferung bildet eine große durch Querwerfungen zerlegte Störungslinie, die etwa aus der Gegend von Schobergrund in annähernd südnördlicher Richtung nach Heidersdorf zu verläuft, die Grenze zwischen den eigentlichen Gneisen und dem Gebiet der Nimptscher »Syenite« mit ihren kontaktmetamorph veränderten Schiefeln der Phyllitzone. Auf einer Parallelverwerfung liegt die Hauptausbruchsstelle der Grlachsdorfer Basalte; auf ihr haben also noch am Ende der Tertiärzeit Bewegungen stattgefunden.

Gewisse Erscheinungen an den diluvialen Terrassen am Rande des Gebirges lassen vermuten, daß auch noch in jüngerer, diluvialer Zeit Bewegungen auf den Hauptstörungslinien stattgefunden haben; und die noch in den letzten Jahrzehnten auch in unserem Gebiete fühlbar gewordenen Erdbeben lassen erkennen, daß diese Bewegungen noch nicht vollständig zur Ruhe gekommen sind. Kleine Faltungen an den Tertiärtonen im Vorlande des Rummelsberges bei Strehlen sind vielleicht nicht tektonisch, sondern möglicherweise durch den Druck des Diluvialeises zu erklären.

A. Geologischer Bau des Blattgebietes

Am geologischen Aufbau des Blattes Lauterbach beteiligen sich folgende Formationen:

Die kristallinen Schiefer,
paläovulkanische Eruptivgesteine,
das Tertiär,
das Diluvium und
das Alluvium.

I. Die kristallinen Schiefer

Wie bereits in dem einleitenden Abschnitt ausgeführt wurde, werden die kristallinen Schiefer in drei große, übereinander liegende Abteilungen, in die Gneise, die Glimmerschiefer und die Phyllite gegliedert. Sie sind durch Umbildung in verschiedenen Tiefen unter verschiedenen Bedingungen entstanden. Die einzelnen Abteilungen

können zugleich stratigraphisch verschiedenalterige Horizonte umfassen, so daß also die Gneise (Paragneise) älteren Schichten, die Phyllite einer jüngsten Schichtenfolge angehören würden. Da bei der Auffaltung eines Gebirges aber ganz verschiedenalterige, also auch die jüngeren Schichten örtlich in größere Tiefen hinabtauchen können, so wird man annehmen müssen, daß auch diese gelegentlich in die Gneise der tiefsten tektonischen Fazies übergehen können. Es ist also theoretisch denkbar und entspricht wohl auch den Tatsachen, daß ein und dieselbe Schicht an einer Stelle phyllitisch, an einer anderen als Glimmerschiefer und schließlich als Paragneis entwickelt sein kann. Die Beschaffenheit der einzelnen kristallinen Schiefer ist also abhängig von der Natur der ursprünglichen Gesteine und von den chemisch-physikalischen Bedingungen, unter denen die Umwandlung erfolgte.

Der größte Teil der kristallinen Schiefer des Blattgebietes gehört deren tiefster Stufe, den Paragneisen an, die mit den in ihnen aufsetzenden Orthogneisen und den anderen Einlagerungen zusammen die Gesteine der »Gneisformation« bilden. Die Glimmerschiefer der mittleren Stufe fehlen in dem Gebiete ganz und die Phyllite der obersten Stufe sind durch spätere Vorgänge nochmals verändert worden und daher nicht sofort als solche ohne weiteres zu erkennen. Sie sind in der Karte als metamorphe Schiefer unbestimmten, jedoch paläozoischen Alters dargestellt worden, da bei Beginn der Drucklegung des Blattes die Deutung dieser Gesteine als Phyllite noch nicht gegeben worden war. Die Grenze zwischen den Gneisen und den metamorphen Schiefen der Phyllitzone wird durch eine große annähernd nordsüdlich verlaufende Verwerfung gebildet.

Die Gneisformation

Wenn wir die Bezeichnung »Gneisformation« anwenden, so soll damit also nicht gesagt sein, daß die hier zusammengefaßten kristallinen Gesteine einer archaischen Formation angehören. Es soll damit vielmehr ihre enge Zusammengehörigkeit betont werden, die bedingt ist durch eine Umbildung unter denselben geologischen Bedingungen und im wesentlichen in derselben geologischen Periode. Als Gneise sind also in diesem Sinne nur diejenigen hochmetamorphen Gesteine unseres Gebietes zu verstehen, die bei der Auffaltung des varistischen Gebirges entstanden, nicht auch gewisse jüngere granitische Gesteine, die durch Streckung gneisähnlich geworden sind. Solche kristallinen Schiefer können sich zu den verschiedensten Zeiten auch aus verhältnismäßig jugendlichen Gesteinen, wie in den in der Tertiärzeit aufgewölbten Alpen, gebildet haben. Die Bildungszeit der kristallinen Schiefer unseres Gebietes dürfte in die Zeit (zu Beginn) des Devons fallen.

Auf den älteren Karten sind die Gneise lediglich nach Struktur und Mineralbestand unterschieden worden in Zweiglimmergneise, Muscovitgneise und Biotitgneise, sowie flaserige, körnig-schuppige und granitisch-körnige Gneise. An Stelle dieser älteren Gliederung ist eine Einteilung getreten, die zunächst auf einem genetischen Gesichts-

punkt beruht. Je nach der Herkunft der Gesteine aus ursprünglichen Sedimenten oder aus plutonischen Tiefengesteinsmassen (Graniten) unterscheiden wir die Paragneise und die Orthogneise oder Granitgneise. Die letzteren treten im Bereiche des Blattes Lauterbach gegenüber den Paragneisen stark zurück.

Mit diesen Granitgneisen gehören die Gabbros und die mit ihnen vergesellschafteten Serpentine aufs innigste zusammen als Spaltungsprodukte desselben Magmaherdes. Wo diese Gabbros in kleineren Massen (z. T. in Lagergängen) in den Paragneisen liegen, sind sie in Gabbroamphibolite umgewandelt und werden im Anschluß an die Paragneise mit den übrigen Einlagerungen behandelt. Von diesen sind die Granulite und die Diabasamphibolite ebenfalls aus Eruptivgesteinen hervorgegangen. Die ursprünglichen Diabase (und Diabasuffe) gehörten dem Schichtenverbande der ursprünglichen Sedimentschichten an.

Orthogneise

Als Orthogneise wurden flaserige Biotitgneise (gnbφ) bezeichnet, die nach ihrem makroskopischen Aussehen als Granitgneise angesprochen wurden. Solche Gesteine finden sich bei Güttnansdorf in den Höhen 293 m und 320 m, ferner in dem großen Bahneinschnitt im Hahnbusch und auf der Ostseite des Kulberges (Hübelberg) südlich und südwestlich von Girlachsdorf. Sie bilden auf den Höhen nördlich dieses Dorfes die Unterlage der Basaltvorkommen des Rüssel- und Stachelberges und setzen in den Hügeln um Guhlau fort. Zu den Orthogneisen wurde auch eine kleine Partie von Gneis am Westausgang von Girlachsdorf gestellt.

Als Augengneis (gnba) wurde eine nordwestlich gerichtete Einlagerung im Lagengneis (Paragneis) auf dem Südrhang des Fischerberges dargestellt, die durch eine NO Verwerfung in zwei Teile zerlegt ist und auf Blatt Gnadenfrei noch ein kurzes Stück weiter fortsetzt.

R. Lepsius¹⁾ hat die Orthogneise des Eulengebirges als Granulitgneise bezeichnet und glaubte, auf die nahe Verwandtschaft dieser Gesteine zu den Granuliten des sächsischen Granulitgebirges hinweisen zu müssen. Eine solche Übereinstimmung trifft wohl für die Granulite unseres Gebietes zu, und insofern ist ein Vergleich der beiden Gebiete wohl berechtigt. Die Orthogneise im Kern des Eulengebirges sind aber echte Granitgneise, die sich eher mit den entsprechenden Gesteinen des Glatzer Schneeberges und des Altvatergebirges vergleichen lassen.

Ob die Granulite des Eulengebirges ebenso wie die sächsischen als zusammengehörig mit den Orthogneisen aufgefaßt werden dürfen, ist noch nicht entschieden. Manches spricht wohl bei der oft weitgehenden Übereinstimmung mit den Gesteinen des Granulitgebirges für eine solche Annahme. Andere Beobachtungen lassen aber doch

¹⁾ R. Lepsius, Geologie von Deutschland, III. Teil, Schlesien und die Sudeten, 1913, S. 23.

auch noch die Möglichkeit einer Herkunft aus älteren, vielleicht keratophyrischen Einlagerungen in den Ursprungsgesteinen der Paragneise zu, so daß diese Frage vorerst noch offen bleiben muß. Die Granulite wurden daher hier nicht mit den Orthogneisen zusammen behandelt.

Die als Orthogneise bezeichneten flasrigen Biotitgneise des Blattgebietes bestehen nach der mikroskopischen Untersuchung wesentlich aus Quarz, Oligoklas und Biotit. Sie enthalten etwas Granat und gelegentlich auch Sillimanit, der oft vollständig in feinfaserige sericitische Aggregate umgewandelt ist. Auffällig ist das Fehlen oder doch sehr starke Zurücktreten des Kalifeldspats. Diese Gesteine besitzen also in ihrer Zusammensetzung mehr eine Ähnlichkeit mit den granitisch-körnigen Biotitgneisen (Kaschbachgneisen) auf der Nordostseite der Hohen Eule, deren Eigenart durch Aufschmelzungsvorgänge zu erklären ist. In ähnlicher Weise, vielleicht durch Resorption größerer Massen von Paragneis durch das Orthogneismagma, sind die hier als Orthogneis bezeichneten Gesteine zu deuten. Sie bilden größere gangartige Lager in den Paragneisen und gehören natürlich zu dem großen Orthogneismassiv, das im Kern des Eulengebirges steckt.

Aus der Masse des umgebenden Paragneises losgelöst, finden sich Schollen von diesem Gestein im Orthogneis eingeschlossen, so in dem großen Bahneinschnitt im Hahnbusch. Nahe dem Ostausgang dieses Bahneinschnittes grenzt der Orthogneis an einer Verwerfung gegen den Paragneis, der hier auch von einem Pegmatitgang durchsetzt wird.

Das Gestein in dem Steinbruch an der Chaussee von Guhlau nach Kittelau auf der Südseite des Kanonenberges macht ebenfalls z. T. den Eindruck eines flaserigen Orthogneises, es ist aber mit den flaserigen Paragneisen zusammengefaßt worden, da es schwer war, hier in der Grenzzone gegen die metamorphen Schiefer beide Gesteine wegen der Beeinflussung des Gefüges durch spätere Druckmetamorphose auseinanderzuhalten.

Das als Augengneis (gnb α) bezeichnete Gestein am Fischerberg besteht im wesentlichen aus Quarz, Orthoklas, Oligoklas (z. T. Antiperthit) und Biotit und enthält etwas Granat, der teilweise unter Neubildung von wirrblättrigen Aggregaten von Biotit und Muscovit zer setzt ist. Als Nebengemengteile enthält das Gestein Körner von Apatit und kleine Kriställchen von Zirkon, die gern als Einschuß im Biotit erscheinen.

Paragneise

Die Paragneise des Eulengebirges und seines östlichen Vorlandes lassen sich wieder in Biotitgneise und Zweiglimmergneise gliedern. Die Biotitgneise stellen die normalen Paragneise dar; die Zweiglimmergneise sind durch spätere Druckschieferung aus jenen in einer im wesentlichen auf die Südwestseite des Eulengebirges beschränkten Zone entstanden. Die Schieferungsflächen entsprechen bei diesen Zweiglimmergneisen im allgemeinen nicht dem ursprünglichen Streichen der Schichten.

Die Paragneise des Blattes werden nach Struktur und Textur in folgende Abteilungen unterschieden:

Lagengneise,
Lagengneise mit granulitischen Einlagerungen
und flaserige Biotitgneise.

Alle diese Paragneise bestehen im wesentlichen aus Quarz, Plagioklas (Oligoklas), Orthoklas, der aber bis zum Verschwinden zurücktreten kann und häufig in antiperthitischer Verwachsung mit dem Oligoklas erscheint, sowie Magnesiaglimmer (Biotit). Als Nebengemengteile enthalten sie Granat, Zirkon, Apatit, Eisenglanz, Magnetkies und Graphit, sowie gelegentlich etwas Muscovit.

Die Lagengneise (Schlesiertalgneis) (gnbt)

Als Lagengneis zum Teil Injektionsgneis wurde die in der älteren Literatur als breitflaseriger Biotitgneis beschriebene Abart des Paragneises bezeichnet. Sie wird von Bandschiefern abgeleitet und ist gekennzeichnet durch einen sehr regelmäßigen Wechsel von schmalen, biotitreichen dunkleren mit hellen biotitarmen Lagen, von denen die letzteren Grauwackezwischenlagen in den ursprünglichen Schiefen entsprechen dürften. Die hellen und dunklen Lagen würden also nach dieser Deutung mit der Schichtung des ursprünglichen Gesteines zusammenfallen.

Für die an den schönen Aufschlüssen beim Bau der Schlesiertalsperre gewonnene Ansicht des Verfassers, daß diese Gesteine durch Injektion von granitischem Magma in die aufgeblättern primären Schiefer hinein entstandene Mischgneise darstellen, ergaben sich später Zweifel, da die außerordentliche Mächtigkeit und die Gleichartigkeit der Ausbildung dieser Gesteine auf diese Weise nicht recht erklärbar erschien. Wohl kann man an den Aufschlüssen an der Talsperre beobachten, daß aplitartige Partien den an solchen Stellen stark zerrissenen Paragneis durchsetzen und daß von ihnen helle Bänder in den Gneis hineinlaufen. Die hellen aplitartigen Partien gehen in grobkörnige Pegmatite mit großen, meist nach einer Richtung langgestreckten Biotittafeln über, so daß es tatsächlich so aussieht, als ob granitischer Schmelzfluß in die Schiefer eingedrungen wäre und auch ihre Metamorphose bewirkt hätte. Die Bildung solcher Biotitpegmatite kann aber auch durch Aufschmelzungsvorgänge sich erklären. Neben ihnen finden sich echte Granitpegmatite ohne Biotit, dagegen mit Muscovit und Turmalin. Auf Blatt Lauterbach sind diese Lagengneise besonders in dessen südlichem Teile verbreitet, sie treten aber in ihrer Ausdehnung gegen die Lagengneise mit granulitischen Einlagerungen mehr zurück.

Als Lagengneise mit granulitischen Einlagerungen (gnbt') wurden im Bereiche des Blattes Reichenbach Gesteine aus der Gegend zwischen Reichenbach und Dreißighuben besonders ausgeschieden, die feinkörniger sind als die Lagengneise und in denen die dunkleren biotitreicheren Lagen oft gegen die hellen Lagen stärker zurücktreten. Diese Gesteine haben auf Blatt L. größere Verbreitung. Die hellen La-

gen dieser Gneise enthalten, wie die Granulite, oft zahlreiche kleine Körnchen von Granat. Wo sie stärker anschwellen und kleine Lagen bilden, macht das Gestein durchaus den Eindruck eines Granulits. So ist in dem Vorkommen auf der Höhe 276,8 am Süden des Dorfes Dreißighuben ein kleines Granulitlager durch E. Dathe festgestellt.

Die flaserigen Biotitgneise (gnb ϕ ')

Von den bereits erwähnten Abarten der Paragneise sind die flaserigen Biotitgneise durch eine ausgesprochen flaserige Textur infolge Kristallisationsschieferung unterschieden. Diese Flasergneise machen bei oberflächlicher Beobachtung vielfach den Eindruck von Orthogneisen. Ihr Mineralbestand weicht aber von dem der eigentlichen Orthogneise des Eulengebirges wesentlich ab. Sie gehen auch öfter unvermittelt in Lagengneise über.

Diesen flaserigen Biotitgneisen schließen sich eigenartige, oft recht feinflaserige Gesteine an, die im Osten des Blattes in räumlichem Verbande mit den metamorphen Schiefen und den in diesen aufsetzenden Granitsyeniten auftreten. Bei der Aufnahme des Blattes wurden diese Gesteine zu den metamorphen Schiefen gestellt, wegen ihres gneisartigen Aussehens aber besonders ausgeschieden. Irrtümlicherweise wurden metamorphe schieferige Grauwacken, die im Höllengrunde bei Johannistal an der Grenze zwischen den gneisartigen Gesteinen und den eigentlichen metamorphen Schiefen anstehen, zur Erklärung der ersteren mit herangezogen. Sie wurden daher als metamorphe Schiefer und Grauwacken, gneisartig (sp μ) bezeichnet und in der Karte dargestellt. Neuere Beobachtungen in den benachbarten Gebieten haben nun gezeigt, daß diese Gesteine zu den eigentlichen Gneisen gehören, die durch spätere tektonische Vorgänge stark geschiefert wurden. Die Grenze zwischen diesen mechanisch stark deformierten Gneisen und den eigentlichen metamorphen Schiefen wird durch eine größere Störungslinie gebildet. Die im Höllengrund zwischen diesen Gneisen und den metamorphen Schiefen liegende geschieferte Grauwacke gehört weder zu den letzteren, noch zu den Gneisen, sondern ist wohl ein jüngeres, vermutlich culmisches Gestein, das in der Störungszone eingebrochen ist und bei der Intrusion der Granitsyenite mit den metamorphen Schiefen kontaktmetamorph verändert wurde.

Die flaserigen, z. T. stark geschieferten Biotitgneise dieser Grenzzone gegen die metamorphen Schiefer und die Granitsyenite bilden vom Schindelberg bei Gaumitz im Süden des Blattes bis in die Gegend von Panthenau eine schmale, nordnordöstlich verlaufende Zone, die mehrfach durch Querverwerfungen zerlegt ist. Am Kanonenberg und im Schwarzwald bei Kittelau, sowie am Lindenberg bei Pristram und auf den kleinen Hügeln am Süden des Dorfes Ober-Panthenau sind diese Gesteine in der Karte richtig als Flasergneis (gnb ϕ ') dargestellt.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Gesteine bestätigte die auf Grund günstiger Aufschlüsse gewonnene Anschauung. Es sind mehr oder weniger stark durch spätere Druckschieferung beeinflusste

(mylonitisierte) Biotitgneise. Der Quarz und der Feldspat sind häufig in ein zuckerkörniges Mosaik umgewandelt und neben dem ausgewalzten Biotit erscheint in wechselnder Menge Muscovit. In manchen dieser Gesteine findet sich neben dem ursprünglichen meist unfrischen Glimmer ein jüngerer, vollkommen frischer Biotit, dessen Bildung auf die Wirkung der Kontaktmetamorphose durch den Granitsyenit zurückzuführen sein dürfte. Der ältere Biotit ist häufig auch in Chlorit übergegangen und gelegentlich zeigt er die als Sagenittgewebe bezeichneten orientiert eingelagerten Einschlüsse von Rutilnadelchen.

Einlagerungen in den Paragneisen

Die Granulite (gr)

Unter den Einlagerungen in den Paragneisen besitzen die Granulite besonderes Interesse. Die kleinkörnigen, dickschieferigen, meist polyedrisch stark zerklüfteten hellen Gesteine, wie sie im Eulengebirge auftreten, fehlen auf Blatt Lauterbach. Dagegen tritt im Verbands mit den Lagengneisen mit granulitischen Einlagerungen am Steilhang des Mühlberges bei Stoschendorf und auf dem gegenüberliegenden Gehänge des kleinen Tälchens ein größeres Lager eines Granulits auf, der aber durch gröberes Korn ausgezeichnet ist als jene Granulite des Eulengebirges. Es ist ein verhältnismäßig helles Gestein, das wesentlich aus Quarz, einem natronreichen Plagioklas (Oligoklas), z. T. Antiperthit, Orthoklas, Biotit und Granat besteht und wie jene Granulite fast stets etwas Disthen enthält. Der Orthoklas zeigt stellenweise eine sehr feine Streifung; die für den Mikroklin eigene Gitterstruktur konnte jedoch mit Sicherheit nicht beobachtet werden. In manchen Proben dieses Gesteines tritt der Kalifeldspat gegen den Plagioklas fast ganz zurück. Biotit ist in dem Gestein stets vorhanden, er tritt aber an Menge gegenüber dem Quarz und den Feldspäten stark zurück. Der neben reichlichem Granat in geringerer Menge als Übergemengteil erscheinende Disthen zeigt oft vielfach wiederholte Knickungen in der Richtung quer zur Vertikalachse, die man früher auch als Zwillingsbildungen (Druckzwillinge) gedeutet hat. Häufig lassen die Durchschnitte durch die Disthenkörner im Dünnschliff eine Umwandlung dieses Minerals in serizitische Aggregate erkennen.

Wie der Disthen zeigt auch der Biotit in diesem Gestein oft deutliche Deformationen. Die an seinen Querschnitten im Dünnschliff beobachtete feine Fältelung der Blättchen läßt sich nur durch spätere Druckwirkung erklären. Diese Verhältnisse deuten darauf hin, daß auch hier auf der Westseite der Gneishöhen des Blattgebietes Bewegungen auf Störungslinien stattgefunden haben.

Rose¹⁾ hat die Gneise südlich des Zobten in feldspatreiche glimmerarme und feldspatarme glimmerreiche Abänderungen unterschieden, wobei er die Gneise der Gegend um Lauterbach und am Eichberge beim Prauskretscham (Kolonie Eichberg) zu den ersteren stellt. Zu

¹⁾ In Roth's Erläuterungen zur geognostischen Karte, S 141.

ihnen gehören also auch die Granulite von Stoschendorf und die Lagengneise, denen die letzteren eingelagert sind.

Die Amphibolite (*a*, *ad*, *agb*, *ag*)

Die in den Gneisen des Blattgebietes als Einlagerungen häufigen Amphibolite sind fein- bis grobkörnige Gesteine von dunkelgrauer bis schwärzlicher Farbe, die wesentlich aus einer schwarzen, im durchfallenden Lichte dunkelgrünen Hornblende und Kalknatronfeldspat in stark wechselnder Menge bestehen. Zu diesen Hauptgemengteilen treten in einzelnen Abarten noch ein diopsidischer Augit, Granat, Biotit, Zoitit und bisweilen etwas Quarz, sowie als Übergemengteile Titanit und Rutil hinzu. Diese Amphibolite zeigen unter sich, auch abgesehen vom Mineralbestande, z. T. recht abweichende Gesteinsbeschaffenheit, die durch eine verschiedene Herkunft der betreffenden Gesteine bedingt ist. Nach dem Ursprungsmaterial lassen sich drei Hauptgruppen unterscheiden:

1. Die Diabasamphibolite, die aus ehemaligen Diabasen und Diabastuffen hervorgegangen sind,
2. die Paraamphibolite, die aus kalkigen Sedimenten entstanden sind, und
3. die Gabbroamphibolite, die sich von gabbroiden Gesteinen ableiten und die mit den oft auch räumlich mit ihnen verknüpften Serpentinengesteinen eng zusammengehören.

In der Karte wurden nur diejenigen Gesteine, für die die Untersuchung mit einiger Sicherheit deren Ableitung aus den Ursprungsgesteinen ermöglicht hat, als Diabasamphibolite (*ad*) und Gabbroamphibolite (*agb*) ausgeschieden. Diejenigen Vorkommen, für die ein solcher Nachweis nicht möglich war, wurden nicht weiter gegliedert und nur als Amphibolite (*a*) dargestellt.

Die schon durch ihren reichlichen Granatgehalt auffallenden eklogitartigen Amphibolite sind in der Karte als Granatamphibolite (*ag*) besonders ausgeschieden worden, wo sie selbständige Lager im Gneis bilden. Stellenweise finden sich diese Granatamphibolite in kleineren Massen im Verbande mit Gabbroamphibolit und Serpentin. Sie gehören eigentlich ebenfalls zu den Gabbroamphiboliten und sollen daher im Anschluß an diese im folgenden besprochen werden.

Die Diabasamphibolite (*ad*)

Als Diabasamphibolite werden gleichmäßig klein- bis mittelkörnige Plagioklasamphibolite mit sandigem Bruch bezeichnet, die durch einen ihnen stets eigenen Gehalt an Titanit, seltener an Rutil gekennzeichnet sind. Sie enthalten oft auch etwas Granat, doch sind sie nicht so granatreich, daß man sie zu den eklogitartigen Granatamphiboliten stellen könnte. Im angewitterten Zustande zerfallen diese Gesteine gerne zu sandigem Grus. Der Gehalt an Titanmineralien läßt erkennen, daß die ursprünglichen Gesteine reich an Titaneisen waren und wahrscheinlich auch Titanaugite als primäre Gemengteile enthielten. Als Typus für diese Diabasamphibolite können die durch

ihren Titanitgehalt bekannt gewordenen »Hornblendeschiefer«¹⁾ des Bärensteins bei Steinseifersdorf (Bl. Reichenbach) gelten.

Zu den Diabasamphiboliten wurden ferner der Amphibolit aus dem Steinbruch hinter dem Kirchhof südlich der Stadt Reichenbach, die Gesteine aus dem Steinbruch östlich der Haltestelle Reichenbach-Niederstadt und einer kleinen Anhöhe westlich der Peileniederung bei Neudorf, sowie ein kleines Lager im Gneis auf dem Ostabhang des Burgschloßberges bei Ulbrichshöhe gestellt. Auf Blatt Lauterbach gehört hierher ein größeres, durch eine Reihe Verwerfungen zerlegtes, nordöstlich streichendes Lager auf dem Spitzberg bei Gnadenfrei und im Hahnbusch, sowie auf dem Kuhberg bei Girlachsdorf. Dieser Diabasamphibolit wird bei Girlachsdorf von einem Lager von kristallinem Kalk (k) begleitet, der stellenweise durch schmale hornblendeführende Kalklagen gebändert erscheint. Auch der Amphibolit beim Kirchhof nordöstlich von Ernsdorf bei Reichenbach ist gebändert durch einen Wechsel von hornblendereicheren und pyroxenreicheren Lagen. In dem Steinbruch östlich der Haltestelle Reichenbach-Niederstadt wechseln in einer kleinen Gesteinspartie Pyroxen und Kalkspat führende Lagen mit hornblendereichen, kalkfreien Lagen. Auch an der Talsperre im Schlesiertal (Bl. Charlottenbrunn) war zur Zeit des Baues in dem Steinbruch auf der linken Talseite ein gebänderter kristalliner Kalk mit Pyroxen- und Hornblendelagen in dem stark gestörten Gneis bloßgelegt. Die gebänderten Amphibolite sind vom Verfasser aus Diabastuffen (Schalsteinen) abgeleitet worden; die gebänderten Kalke dürften dementsprechend wohl aus ursprünglichen tuffitischen Kalken (Kalkschalsteinen) hervorgegangen sein. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung, daß der im großen Bahneinschnitt zwischen Nieder-Peilau und Gnadenfrei anstehende Diabasamphibolit an der einen durch eine Verwerfung gebildeten Grenze gegen den Gneis in Serpentin umgewandelt ist.

Die Paraamphibolite

Als Paraamphibolite wurden feinkörnige bis dichte Hornblendegesteine erkannt, die wesentlich aus Plagioklas, etwas Quarz, Hornblende, diopsidischem Augit und Biotit bestehen. Außerdem enthalten sie neben etwas Erz (Magnet Eisen, Magnetkies) auch etwas Graphit und zeigen die für Paragesteine typische Hornfelsstruktur. Sie bilden Zwischenlagen in den Paragneisen und zeigen auch Übergänge in diese. Als Typus für diese Paraamphibolite ist ein Vorkommen im Bereiche des Blattes Charlottenbrunn bei Oberleutmannsdorf anzuführen, das durch einen kleinen Steinbruchbetrieb in Oberleutmannsdorf gut aufgeschlossen ist. Dieses Gestein wechsellagert in etwa $\frac{1}{2}$ —1 m mächtigen Bänken mit Lagen von Hornfelsgneis, in den es unmerklich übergeht. Diese Paraamphibolite zeigen auch eine gewisse Verwandtschaft mit kleinen linsenförmigen Einlagerungen eines hällflintartigen Plagioklaspyroxengesteins in den Hornfelsgneisen. Auf

¹⁾ Beyrich, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. II, 1850, S. 290.

den Blättern Reichenbach und Lauterbach sind solche Paraamphibolite noch nicht sicher bekannt.

Die Gabbroamphibolite (agb)

Mit den Serpentin des Eulengebirges zusammen finden sich in den Paragneisen auch Amphibolite, die einen anderen Habitus besitzen als die Diabasamphibolite. Sie sind meist vollkommen frei von dem für die letzteren charakteristischen Titanit. Zum Teil bestehen sie nur aus Plagioklas und Hornblende und gehen dann gern in reinen Hornblendefels über, andererseits zeigen sie Übergänge in den eklogitartigen Granatamphibolit. Neben den beiden Hauptgemengteilen Plagioklas und Hornblende enthalten diese Gabbroamphibolite gelegentlich etwas Quarz, Pyroxene, die z. T. als Reste des ursprünglichen Mineralbestandes zu deuten sind, sowie Biotit, Granat und Zoisit. Als Neubildungen sind Chlorit, der aus Biotit hervorgegangen ist, und Prehnit aus der Zersetzung des Kalknatronfeldspats zu erwähnen. Die fast stete Verbindung solcher Amphibolite mit Serpentin hat zu der irrigen Auffassung geführt, daß die letzteren aus den Hornblendegesteinen entstanden seien. Für die Erklärung dieser Gabbroamphibolite war die Feststellung von Bedeutung, daß sowohl bei Oberweistritz (Bl. Charlottenbrunn), als bei Girlachsdorf (Bl. Lauterbach) einzelne Partien innerhalb der Amphibolitvorkommen als Gabbro noch deutlich zu erkennen sind. Auch die Hyperite zeigen örtlich Übergänge in Flaser-gabbro. So findet man an dem Hyperit von Heinrichau (Bl. Charlottenbrunn) an einzelnen Blöcken durch Druck bedingte Flaserung, die hier offenbar auf die Salbänder des Ganges beschränkt ist. In derselben Weise zeigt der Hyperit vom Kieferberg bei Steinseifersdorf Übergänge in Flaser-gabbro. Es ist daher wohl denkbar, daß einzelne der als Gabbroamphibolit bezeichneten Flaser-gabbros des Eulengebirges solche Hyperitamphibolite darstellen. Dies dürfte besonders auch für die von Dathe beschriebenen Vorkommen am Schulzenberg und am Katzenkamm bei Neubielau (Bl. Langenbielau) zutreffen.

Abgesehen von den aus den Hyperiten durch reine Dynamometamorphose in einer späteren Zeit entstandenen Flaser-gabbros gehören die Gabbroamphibolite als gleichalterige Bildungen mit den größeren Gabbrovorkommen des Zobten, der Frankensteiner Gegend, sowie von Möhlten und Schlegel in der Grafschaft Glatz eng zusammen. Gegenüber der von R. Lepsius geäußerten Anschauung, als seien diese Gabbros durch Aufschmelzung von ursprünglich cambrischen Diabasen beim Einsinken in das Gneisgranitmagma entstanden, werden sie vom Verfasser als selbständige Tiefengesteinsmassen gedeutet, die mit den Gneisgraniten (Orthogneisen) als Differentiationsprodukte desselben Magmas zusammengehören.

Zu den Gabbroamphiboliten des Blattgebietes gehören besonders auch die Gesteine der Höhe 337,6 und des Spittelberges bei Güttemannsdorf. Sie enthalten oft noch Reste von Diallag und lassen vielfach das ursprünglich ophitische Gefüge erkennen. Außerdem sind

diese Amphibolite durch Kelyphitsruktur ausgezeichnet. Es ist möglich, daß diese Gesteine mit dem Hyperit der Höhe 349 südwestlich des Spittelberges zusammengehören und also Hyperitamphibolite darstellen. Ein sicherer Beweis für eine solche Annahme konnte aber bis jetzt nicht erbracht werden. Das als Gabbroamphibolit bezeichnete eigenartige Gestein auf dem Höhenrücken westlich des Verlorensberges erinnert an Flasergabbro, es besteht wesentlich aus kalkreicherem Plagioklas, Epidot und Zoisit, sowie spärlicher Hornblende und etwas Granat und enthält als Übergemengteil Körner von Rutil. Dieses Gestein gehört offenbar als ursprünglicher Gabbro eng mit dem Serpentin des Verlorensberges zusammen. Zu den Gabbroamphiboliten wurden ferner die Gesteine des Fischerberges bei Gnadenfrei, des Schindelberges und der Hofeberge südöstlich von Girlachsdorf und die kleineren Vorkommen auf dem Südbhang der Höhe des Eichberges zwischen Girlachsdorf und Seherrswaldau gestellt. Die Amphibolite am Dörnerberg bei Johannistal, die ebenfalls hierher gehören, wurden früher (Roths Erläuterungen) mit den als Hornblendeneise bezeichneten Granitsyeniten zusammengefaßt, sie gehören aber ebensowenig wie der Diabasamphibolit im Hangenden des Girlachsdorfer Kalklagers zu diesen jüngeren »Syeniten«. Für die Deutung des Gesteins des Dörnerberges als Gabbroamphibolit ist die Feststellung gabbroartiger Partien am Westausgang des Höllengrundes von besonderer Bedeutung. Auch hier tritt mit den Gabbroamphiboliten Serpentin auf, der aus Peridotit entstanden ist.

Die Granatamphibolite (ag)

Die durch ihren Reichtum an bis erbsengroßen roten oder rotbraunen Granaten auffälligen Gesteine hat Kalkowsky als eklogitartige Amphibolite bezeichnet. Sie sind wohl aus Eklogiten bzw. ursprünglich aus Olivingabbros hervorgegangen. Kalkowsky erwähnt besonders die beiden Vorkommen vom Schindelhengst bei Hohgiersdorf und oberhalb der goldenen Waldmühle bei Breitenhain (Bl. Charlottenbrunn). Sie sind aber im ganzen Gebiet weit verbreitet. Typische Vorkommen finden sich auf Blatt Lauterbach westlich des Vorwerks Marienhof zwischen Güttemannsdorf und Peilau, sowie am Hübelberg südlich Girlachsdorf.

Die Serpentine (s)

Teils selbständig, teils mit Amphiboliten verbunden, treten Serpentine an zahlreichen Stellen als Einlagerungen in den Paragneisen auf. Durch die Aufnahmen Dathes im südlichen und mittleren Eulengebirge sind über 100 Vorkommen von Serpentin bekannt geworden. In dem nördlichen Teile des Eulengebirges und in seinem östlichen Vorlande findet sich ebenfalls noch eine Reihe von Serpentinvorkommen, so auf Blatt Charlottenbrunn bei Oberweistritz, bei Klinke und am Mittelberg bei Jauernig, auf Blatt Reichenbach an den Bärensteinen auf dem Ostabhang des Hohen Hahns und auf der Höhe 640,6 bei Friedrichsgrund, sowie auf dem Ostabhang des Burgschloßberges bei

Steinseifersdorf. Auf Blatt Lauterbach treten Serpentine am Lerchenberg bei Olbersdorf, am Verlorensberg bei Girlachsdorf und östlich dieses Ortes an der Straße nach Nimptsch, südlich der Tartarenschanze auf. Ferner wurde auf der Höhe 326,8 nordwestlich des Spitzberges bei Gnadenfrei ein kleines Lager von Serpentin im Gneis festgestellt, das bisher noch nicht bekannt war. Ein weiteres Vorkommen von Serpentin in dem großen Bahneinschnitt zwischen Niederpeilau und Gnadenfrei gehört nicht hierher; es wurde bereits bei der Besprechung der Diabasamphibolite erwähnt.

Das in den Erläuterungen zu Roths geognostischer Karte erwähnte Vorkommen des Kuchler Berges westlich der Ringmauer und nördlich vom Olbersdorfer Schloß ist wohl dasselbe wie das oben als Serpentin des Lerchenberges erwähnte. Dieses Serpentinlager ist ebenso wie das des Verlorensberges durch Verwerfungen in mehrere Teile zerlegt.

Auf der Ostseite des Verlorensberges findet sich mit dem Serpentin zusammen Talkfels, der früher zur Talkgewinnung abgebaut wurde. Wahrscheinlich ist dieser Talkfels aus Strahlsteinfels hervorgegangen. Ein ähnliches Gestein, das ebenfalls in Talk umgewandelt ist, fand sich in Lesestücken mit Amphibolit zusammen in einem kleinen isolierten Amphibolitvorkommen im Anteil Nitschke bei Girlachsdorf nördlich der aus der Geschiebelehmfläche herausragenden Gneisinsel. Der in der älteren Literatur erwähnte Serpentin vom Hübelberg südlich des Kalkvorkommens bei Girlachsdorf ist nur ein kleines Lager, das mit Granatamphibolit verknüpft ist.

Die hierher gehörigen Serpentine sind dichte, meist schwärzlich-graue bis dunkelgrüne Gesteine, die aber in ihrer Färbung oft große Mannigfaltigkeit zeigen. Aus der dichten Hauptmasse heben sich bisweilen einsprenglingsartig einzelne Krystalle von Bastit heraus, der aus Diallag entstanden ist. Die in den Gneisen eingelagerten Serpentine sind oft plattig abgesondert.

Nach der mikroskopischen Untersuchung sind die Serpentine unseres Gebietes vorwiegend aus Olivindiallaggesteinen (Peridotiten) entstanden; sie zeigen meist die für Olivinserpentine charakteristische Maschenstruktur und enthalten in manchen Vorkommen noch Reste des ursprünglichen Olivins und des Diallags; außerdem sind sie fast stets durch die Führung von Chromit neben Magneteisen ausgezeichnet. Ihre Primärgesteine zeigten also dieselbe Zusammensetzung wie die der Serpentine des Zobtengebietes und der Frankensteiner Gegend. Der Strahlsteinfels, aus dem der erwähnte Talkfels bei Girlachsdorf entstanden ist, dürfte seinerseits aus einer pyroxenitischen Partie des Peridotits hervorgegangen sein.

Von den als Ausfüllung von Klüften im Serpentin häufig auftretenden Mineralien ist hellgrüner Metaxit (Pikrolith), dessen Fasern meist mit schiefer Richtung gegen die Wände der Klüfte liegen, und Chrysotil zu erwähnen. Als Neubildung im Serpentin findet sich häufig auf Klufflächen Talk, der besonders schön in einem kleinen Steinbruche im Walde östlich des Lerchenberges bei Olbersdorf beobachtet wurde.

Kristalliner Kalk (k)

Am Kalkberg bei Girlachsdorf tritt kristalliner Kalk in einem etwas größerem Lager in engstem Verbands mit Diabasamphibolit auf. In Roths Erläuterungen findet sich über dieses Kalklager nur eine kurze Notiz, nach der das Gestein annähernd ostwestliche Streichrichtung (in Stunde 6,1) und ein Einfallen von 32—72° gegen Süden besitzt. Der Kalkstein wurde in einem tiefen Bruch früher zeitweilig abgebaut, der Betrieb ruht aber schon seit langen Jahren und der Bruch ist jetzt nur schwer zugänglich. Nach Lesesteinen enthält dieser Kalkstein in einzelnen Lagen Silikate und zwar Pyroxen und Hornblende und erscheint dadurch dunkel gebändert. Ähnliche Gesteine befinden sich in Reichenbach im Verbands mit Amphiboliten, nur sind es dort dünne Kalklagen, die mit ebensolchen Lagen von Hornblende und Pyroxen wechsellagern, sie wurden als ursprüngliche Diabastuffe gedeutet. Wahrscheinlich sind die dunklen Silikatlagen in dem kristallinen Kalk von Girlachsdorf ebenfalls durch Beimengung von Tuffmaterial zu erklären.

Die Pegmatite (p)

In den Gneisen des ganzen Gebietes setzen überall nach den verschiedensten Richtungen Adern, Trümer und Gänge von Pegmatit auf, die nur z. T., wie schon bei der Besprechung der Schlesiertalgneise hervorgehoben wurde, als granitische Pegmatite aufzufassen sind. An die Aufschmelzungszonen in den Paragneisgebieten gebunden, erscheinen die Biotitpegmatite mit ihren großen, oft nach einer Richtung bandartig gestreckten Biotittafeln. Im Gegensatz zu diesen bestehen die eigentlichen Granitpegmatite aus Quarz, Feldspäten (Orthoklas, Perthit, Mikroklin, Albit oder Oligoklas), Muscovit und Turmalin. Manche dieser granitischen Pegmatite zeigen die für Schriftgranit charakteristische orientierte Verwachsung von Quarz und Feldspat, der dies Gestein seinen Namen verdankt. Solche Schriftgranite finden sich in besonders schöner Ausbildung in den Pegmatitgängen im Amphibolit auf der Nordostseite des Fischerberges bei Gnadenfrei.

Neben den erwähnten wesentlichen Gemengteilen treten in den Granitpegmatiten des Gebietes gelegentlich braunroter bis blutroter Granat, Beryll und Apatit auf. Besonders bemerkenswert ist das Vorkommen einiger Phosphatminerale, zunächst von Triplit, einem fluorhaltigen Manganeisenphosphat, in einem Pegmatit an der Hahnenwiese (Hahnbusch) bei Mittelpeilau (Bl. Lauterbach). Columbit (Niobit), ein Eisenniobat, als dessen Fundort Gnadenfrei angegeben ist, dürfte wahrscheinlich von derselben Stelle wie der Triplit stammen, da dort der Pegmatit zwecks Spatgewinnung abgebaut wurde. Der dem Triplit in seiner Zusammensetzung nahe verwandte Sarkopsid, ein fleischrotes bis lavendelblaues Eisenmanganphosphat, fand sich in den Pegmatiten im Mühlbachtal (Bl. Charlottenbrunn) unterhalb der Zuckermühle auf dem rechten Talgehänge auf Michelsdorfer Markung, wo früher ebenfalls ein Abbau auf Feldspat betrieben wurde. Als Neu-

bildung nach dem Sarkopsid fand sich Vivianit und Hureaulit. Sarkopsid wurde im Eulengebirge mit Vivianit und Pyrit zusammen auch noch in einem Pegmatit im Gneis bei Hoh-Giersdorf gefunden.

Am Bartelsberg, nördlich des Schloßberges bei Olbersdorf setzt im Paragneis ein helles aplitisches Gestein auf, das wahrscheinlich zu dem Gangfolge des Granitsyenits gehört. Es besteht wesentlich aus Quarz, Orthoklas, etwas Oligoklas und sehr spärlichem Biotit. Stellenweise ist neben Orthoklas auch Mikroklin und Mikroperthit vorhanden. In der Karte ist dieses Vorkommen nicht dargestellt worden.

Am Westabhang des Schindelberges bei Gaumitz werden die Gabbroamphibolite an manchen Stellen von zahlreichen hellen aplitischen Trümmern durchsetzt, die wohl von den benachbarten Granitsyeniten ausgehen. Es erscheint ferner auffällig, daß im ganzen Gebiet die Granitpegmatite besonders häufig in den Amphiboliten in Gängen und Gangtrümmern aufsetzen. Die Erscheinung, daß in den basischen Nebengesteinen jüngerer Intrusivmassen besonders gern deren leukokrate Spaltungsgesteine auftreten, kehrt auch in den schlesischen Serpentinien wieder, in denen die sog. »Weißsteine« weitverbreitet sind.

Paläozoische Bildungen unbestimmten Alters (metamorph)

Als metamorphe Schiefer (s_{μ}) wurden Gesteine bezeichnet, die im Gegensatz zu den Gneisen auffällig dünnsschieferig entwickelt sind und im wesentlichen aus Quarz, Feldspat und Glimmer, und zwar vorwiegend Biotit bestehen. Nach ihrem Gefüge sind es Biotithornfelschiefer, die nach einer neueren Deutung des Verfassers kontaktmetamorphe Phyllite darstellen. Sie treten nahe dem Ostrande des Blattes in einer schmalen, nordnordöstlich streichenden Zone als das vermutlich Hangende der Nimptscher »Syenite« auf. Auf dem Höhenrücken, der die nordöstliche Fortsetzung des Schindelberges bildet und südlich des Höllengrundes bei Girlachsdorf sind diesen Biotithornfelschiefern graphitführende Schiefer und Quarzite (s_{γ}) eingelagert, von denen die letzteren öfter den Eindruck von metamorphen Kieselschiefern machen. Dieselben oder ihnen sehr ähnliche Gesteine finden sich bei Pristram, wo sie in der Straße nach Groß-Ellguth aufgeschlossen sind und bis auf die Höhe südlich der Schanze verfolgt werden konnten. Dort werden sie an einer Querverwerfung abgeschnitten. Auch am Ostabhang des Kanonenberges bei Guhlau erscheinen mit den Hornfelschiefern zusammen solche quarzitischen Gesteine, die aber dort im Streichen nicht weiter verfolgt werden konnten und daher in der Karte nicht besonders ausgeschieden wurden. Die Biotithornfelschiefer treten endlich in einer kleinen Fläche auf der Nordostseite des Lindenberges bei Pristram und in der Nordostecke des Blattes auf dem Windmühlberg (Höhe 200,3) bei Heidersdorf und einigen benachbarten kleinen Hügeln in kleinen isolierten Flächen aus dem Diluvium heraus. Sie zeigen hier in mehreren Aufschlüssen übereinstimmend

bei nordöstlichem Streichen nordwestliches Einfallen¹⁾. Auf den Blättern Zobten und Jordansmühl finden diese Gesteine ihre Fortsetzung zunächst in den niedrigen Höhen bei Wättrich, südlich des Johnsberges und weiter im Norden bei Wilschkowitz, sowie auf Blatt Mörschelwitz auf der Nordseite des Zobten in den niedrigen Höhen westlich von Rogau. Im Osten auf Bl. Nimptsch treten im Liegenden der »Syenite« Gesteine auf, die der Glimmerschieferzone der kristallinen Schiefer des weiteren Gebietes angehören. Auch auf Bl. Gnadenfrei treten nach den Aufnahmen von E. Meister die Biotithornfelssschiefer mit Graphitquarziten unter denselben Verhältnissen auf.

Im Höllengrund bei Girlachsdorf findet sich auf der Nordseite des Baches an der Grenze zwischen den flaserigen Biotitgneisen (s_{μ}) und den metamorphen Schiefen (s_{μ}) eine schmale Partie einer gneisähnlichen schieferigen Grauwacke. Entsprechende Gesteine wurden von E. Meister weiter südlich auf Blatt Gnadenfrei in einer ähnlichen Lagerung festgestellt. Nach der mikroskopischen Untersuchung stimmt das Gestein aus dem Höllengrund in seiner Zusammensetzung auffällig mit den aus Gneismaterial bestehenden größeren Culmgrauwacken des Warthaer Gebirges überein, unterscheidet sich aber von diesen durch die Druckschieferung und reichliche, durch Kontaktmetamorphose bedingte Neubildung von feinverteiltem Biotit in dem Bindemittel neben älterem unfrischem Biotit.

Wenn dieses Gestein als normale Einlagerung zu den als kontaktmetamorphe Phyllite gedeuteten Schiefen im Hangenden der Nimptscher Glimmerschiefer gehören würde, so könnte man daraus folgern, daß die Ablagerung dieser Schiefer jünger wäre als die Gneise, da ja in der Grauwacke deutlich aufbereitetes Gneismaterial enthalten ist. Eine solche Feststellung würde auch die von anderer Seite²⁾ mehr aus theoretischen Erwägungen heraus gefolgerte Annahme eines höheren, vielleicht archaischen Alters der Eulengebirgsgneise bestätigen. Die Lagerungsverhältnisse sind aber nicht so klar, daß man ohne Zweifel das Vorkommen in diesem Sinne erklären und so weitgehende Folgerungen daraus ziehen könnte. Da außerdem sonst im ganzen Gebiet weder in den Glimmerschiefen, noch in den Phylliten derartige klastische Sedimente vorkommen, die aus unzweifelhaftem Gneismaterial bestehen, so muß man bei der Ähnlichkeit des in Frage stehenden Gesteins mit den Culmgrauwacken eher daran denken, daß ein metamorphes Culmgestein vorliegt, das hier in dieser großartigen Störungszone eingebrochen ist und geschiefert wurde und bei der Intrusion der Granitsyenite auch noch Kontaktmetamorphose erlitten hat.

¹⁾ Über die Einfallrichtung der metamorphen Schiefer im Südosten des Blattes liegen keine sicheren Feststellungen vor. Bei dem Entwurf des der Karte beigegebenen Profils wurden Beobachtungen an den geschieferten Gneisen (s_{μ}) zu Grunde gelegt und daher SO-Einfallen dieser Gesteine und der Syenite zur Darstellung gebracht. Nach neueren Beobachtungen in den Nachbargebieten ist es zweifelhaft, ob die eigentlichen metamorphen Schiefer hier in südöstlicher oder nordwestlicher Richtung einfallen.

²⁾ E. Bederke, Das Devon in Schlesien und das Alter der Sudetenfaltung. Fortschritte der Geologie u. Paläontologie, Heft 7. Berlin 1924, S. 43 u. 48.

Eine solche Deutung macht die Abtrennung der Gneise der Tiefenstufe (Eulengebirgsgneise) von den Glimmerschiefern und Phylliten, als einer älteren (präcambrischen) Vergneisung angehörend, überflüssig und läßt die Zusammengehörigkeit dieser Gneise mit den Gesteinen jener höheren Zonen der kristallinen Schiefer des Gebietes als natürliche Einheit bestehen. Man könnte vielleicht noch an eine Reibungsbreccie in der Störungszone denken. Nach der petrographischen Beschaffenheit muß man aber wohl eine solche Deutung ablehnen. In der Karte ist das kleine Vorkommen nicht besonders ausgeschieden, da es irrtümlich mit den als »gneisartige metamorphe Schiefer (spt)« bezeichneten geschieferten Biotitgneisen¹⁾ zusammengefaßt wurde.

II. Paläovulkanische Eruptivgesteine

In den Erläuterungen zu Roth's geognostischer Karte des Niederschlesischen Gebirges (S. 142) beschreibt Rose die in der Karte selbst als Syenite bezeichneten Gesteine als Hornblendegneis. Wenn diese Syenite auch häufig mehr oder weniger stark gepreßt sind und manchmal gneisartiges Aussehen besitzen, so können wir sie, da sie erst in späterer Zeit in die kristallinen Schiefer eingedrungen sind und diese letzteren kontaktmetamorph beeinflußt haben, nicht mehr zu den Gneisen rechnen. Die Bezeichnung »Hornblendegneis« ist also irreführend. Aber auch der Begriff »Syenit« für diese Gesteine ist nicht ganz zutreffend, da sie Quarz als wesentlichen Gemengteil, wenn auch nicht in reichlicher Menge enthalten. Deshalb wurden sie auf Blatt Lauterbach als Granitsyenite bezeichnet. Außerhalb des Blattgebietes scheinen letztere gelegentlich auch in Granodiorite überzugehen, indem der Kalifeldspat in solchen Abarten gegenüber dem Plagioklas mehr zurücktritt.

Zu diesen Granitsyeniten gehören sodann als Gangfolge aplitische Ganggesteine, die sogenannten Weißsteine des Zobtengebietes, und die Hornblendevesite als Lamprophyre. Derselben größeren Intrusionszeit gehören vermutlich als basische Vorläufer der »Syenite« die Hyperite an. Diese Hyperite stehen also offenbar zu den Granitsyeniten und Syeniten in einer ähnlichen Beziehung, wie die älteren Gabbros und Peridotite (Serpentine) zu den Orthogneisen.

Die Hyperite (H)

Als Hyperite wurden gabbroide Gesteine mit ausgesprochen ophitischem Gefüge bezeichnet, die wesentlich aus einem verhältnismäßig kalkreichen Plagioklas (Bytownit), Diallag, rhombischem Pyroxen (Hypersthen) und Olivin bestehen. Der rhombische Pyroxen und der Olivin wechseln in ihrem Mengenverhältnis derart, daß mit Zunahme des Olivingehaltes der Gehalt an rhombischem Pyroxen abnimmt. Diese Gesteine enthalten außerdem gelegentlich etwas Hornblende oder Biotit und führen als akzessorische Gemengteile Magnetisen, Titaneisen, Magnetkies, Schwefelkies und Apatit. Der Magnetkies

¹⁾ Vergl. weiter oben S. 16.

scheint sich gelegentlich etwas anzureichern, doch sind größere Ausscheidungen von wirtschaftlicher Bedeutung nicht bekannt. Diese Hyperite zeigen öfter, wie schon erwähnt, in einzelnen Gesteinspartien, bisweilen auch in ihrer ganzen Masse, Druckerscheinungen. Die Pyroxene gehen randlich in wesentlich aus winzigen Körnchen von Hornblende bestehende Aggregate über und an der Grenze zwischen Feldspat und Olivin stellen sich schmale Zonen von neugebildetem Granat ein. Bei stärkerem Druck bildet sich Flasergabbro und die Gesteinskomponenten werden vollkommen in kataklastische Aggregate ausgewalzt. Hand in Hand mit diesem rein mechanischen Vorgang geht die Umbildung der Pyroxene in Hornblende und die Bildung von Granat vor sich. Die eigenartige Struktur, die bei der Umkristallisation durch Verwachsung von Granat mit stengeligem Pyroxen und Hornblende bedingt ist und die zuerst von den schwedischen Hyperiten bekannt wurde, wird als Kelyphitstruktur bezeichnet. Sie ist auch den schlesischen Hyperiten oft in hervorragender Weise eigen. Diese interessanten Gesteine, die man z. T. auch als Diabase bezeichnet hat, treten gangförmig, seltener stockartig im Gneis aufsetzend an zahlreichen Stellen sowohl im Eulengebirge selbst, als in seinem Vorlande auf. Die wichtigsten Vorkommen auf Blatt Charlottenbrunn sind die Hyperite bei Heinrichau an der Straße nach Wüstewaltersdorf, das Vorkommen vom Heidelberg an der Straße von Heinrichau nach Oberleutmannsdorf, einige Vorkommen bei Oberleutmannsdorf auf den Höhen südlich dieses Ortes, sowie die Hyperite vom Mittelberg und vom Fuchsberg bei Michelsdorf.

Auf Blatt Reichenbach finden sich Hyperite im Blümeltal östlich unterhalb der Bärensteine und am Kiefernberg bei Steinseifersdorf, sowie an der Paarshöhe und Wassergrundkoppe in der Leutmannsdorfer Forst östlich oberhalb des großen Milnichtales.

Auf Blatt Lauterbach ist ein Vorkommen auf der kleinen Anhöhe 349 m südlich der Straße zwischen Güttnannsdorf und Seherrswaldau zu den Hyperiten gestellt worden. Wie in dem Abschnitt über die Gabbroamphibolite bereits ausgeführt wurde, ist es möglich, daß die benachbarten Amphibolite des Spittelberges und der benachbarten Vorkommen Hyperitamphibolite darstellen. Ein sicherer Nachweis für eine solche Deutung konnte jedoch nicht erbracht werden. Am Südfuß des Schindelberges bei Gaumitz sind Hyperite als Geschiebe im Diluvium verhältnismäßig häufig; sie wurden in dieser Gegend anstehend nicht gefunden.

Granitsyenit (Gsy)

Die Granitsyenite erscheinen im Bereiche des Blattes Lauterbach in dessen Südostecke bei dem Vorwerk Neu-Gaumitz und bei Johannistal westlich Nimpsch und im Nordosten bei Panthenau und Heidersdorf. Bei Heidersdorf setzt in einem kleinen Aufschluß unmittelbar bei dem nahe dem Blattrande an der Straße nach Lauterbach gelegenen Gehöft eine kleine Partie eines biotitreichen, durch Feldspateinsprenglinge porphyrischen Gesteines in den metamorphen Schie-

fern auf, das zu diesen Granitsyeniten gehört. Weiter südlich nahe dem Blattrande tritt gneisartiger Granitsyenit am östlichen Steilhang des Krummen Grabens unter dem Diluvium heraus. Bei Johannistal sind die Granitsyenite in dem Steinbruch im Höllenbachtal und an dem Gehänge des von Guhlau kommenden Seitentälchen gut aufgeschlossen. Endlich treten sie in kleineren Flächen nordöstlich des Schindelberges und beim Vorwerk Neu-Gaumitz aus der Diluvialdecke heraus. In größeren Flächen sind sie hier und bei Johannistal durch Handbohrungen unter Lößbedeckung in verhältnismäßig geringer Tiefe nachgewiesen worden. Bei dem Vorwerk Neu-Gaumitz wurde der Granitsyenit in einem großen Steinbruch abgebaut; der Betrieb ist aber wie bei Johannistal seit längerer Zeit eingestellt.

Diese Granitsyenite sind mittelkörnige Tiefengesteine, die meist ein mehr oder weniger ausgesprochenes Parallelgefüge durch Streckung und daher, wie schon erwähnt, bisweilen gneisähnlichen Habitus besitzen. Sie bestehen wesentlich aus weißem Orthoklas, z. T. Mikroklin, weißem Oligoklas, Quarz, grüner Hornblende und dunkelbraunem bis schwarzem Biotit. Der Quarzgehalt ist meist nicht besonders hoch, weshalb die Bezeichnung Granitsyenit gewählt wurde. Gelegentlich nimmt der Quarz aber auch an Menge zu und es entwickeln sich echte granitische Abänderungen des Normalgesteins. Porphyrische Ausbildung durch Einsprenglinge von Kalifeldspat, die oft nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt sind, ist häufig zu beobachten, besonders auch in den Aufschlüssen im Höllenbachtal und bei Neu-Gaumitz. Neben anderen dunklen Gemengteilen führen diese Gesteine auch etwas diopsidischen Pyroxen, der als Rest im Kern der Hornblende enthalten ist. Daraus folgt, daß die Hornblende sekundär aus dem Pyroxen hervorgegangen ist. Als Nebengemengteile führen sie etwas Eisenerz, Apatit, Titanit und Zirkon. Letzterer tritt besonders auch als Einschluß im Biotit und in der Hornblende auf. Dann zeigen sich um ihn in beiden Mineralien die charakteristischen pleochroitischen Höfe.

Rose weist (a. a. O. S. 144) bereits auf die auffällige Ähnlichkeit dieser Granitsyenite (»Syenite«) mit den Syeniten des Vogelsberges zwischen Föllmersdorf und Droschkau südwestlich von Reichenstein hin. Diese Übereinstimmung besteht auch hinsichtlich der Führung von Pyroxen und der sekundären Natur der Hornblende, auf die Traube¹⁾ für das Gebiet der Glatz-Reichensteiner Intrusivmasse zuerst aufmerksam gemacht hat. Die Granitsyenite von Nimptsch und die Gesteine der Glatz-Reichensteiner Intrusivmasse gehören nicht nur hinsichtlich ihrer Gesteinsnatur, sondern auch dem Alter nach innig zusammen. Für die Glatz-Reichensteiner Intrusivmasse konnte nachgewiesen werden²⁾, daß Grauwacken und Schiefer des Culms durch sie am Kontakt ver-

¹⁾ H. Traube, Untersuchungen an den Syeniten und Hornblendeschiefeln zwischen Glatz und Reichenstein in Niederschlesien. Neues Jahrb. f. Min. 1890, Bd. I, S. 195 ff.

²⁾ L. Finckh, Die Stellung der Gabbros und Serpentine Niederschlesiens und ihre Beziehungen zu den Gneisen und den Graniten. Jahrb. Preuß. Geol. L.-A. f. 1921, Bd. XLII, S. 833.

ändert wurden. Demnach dürfte diesen Tiefengesteinen ein spät- oder nachculmisches, aber wohl noch intracarbonisches Alter zukommen.

Rose hat den Granitsyenit von Nimptsch als Hornblendegneis (Syenit) beschrieben und O. Tietze¹⁾ hat diesem Vorgange folgend dieses Gestein auf Blatt Nimptsch ebenfalls als Hornblendegneis dargestellt und unter Verkennung des Alters den kristallinen Schiefern zugerechnet. Rose (a. a. O., S. 145) stellte zu den »Hornblendegneisen« auch das Gestein am Donnersberg (Dörnerberg des Meßtischblattes) bei Johannistal, sowie ein Gestein im Hangenden des Kalklagers von Girlachsdorf. Außerdem erwähnt er einen Hornblendegneis am Mühlenberg südwestlich von Heidersdorf. Diese Gesteine gehören jedoch nicht zu den Granitsyeniten. Das Vorkommen am Dörnerberg ist ein Gabbroamphibolit, das Begleitgestein des Kalklagers bei Girlachsdorf dagegen ein Diabasamphibolit. Die auf dem Meßtischblatt als Mühlberg bezeichnete Höhe südwestlich von Heidersdorf wird von diluvialen Sanden und Kiesen zusammengesetzt; anstehendes Gestein dagegen konnte nicht nachgewiesen werden. Wahrscheinlich ist mit dem erwähnten Vorkommen der Amphibolit des Lindenberges gemeint, der ebenfalls älter ist als die Granitsyenite.

Für die »Syenite« in der unmittelbaren Nähe von Nimptsch gibt Roth in den Erläuterungen zu seiner Karte ein Streichen der Bankung in Stunde 1 bis 2 und flaches Einfallen nach Nordwesten an. Die von O. Tietze in den Erläuterungen zu Blatt Nimptsch erwähnte Annahme einer muldenförmigen Lagerung der »Hornblendegneise« und damit eines symmetrischen Baues des älteren Gebirges zu beiden Seiten des Lohetales beruht auf einem Irrtum, insofern die von Roth auf S. 115 der Erläuterungen seiner Karte angeführten, nach Südosten einfallenden Gneise nicht zu den als Hornblendegneise bezeichneten Granitsyeniten gehören, sondern zu den eigentlichen Gneisen, die von den jüngeren Granitsyeniten durch größere Störungen getrennt sind. Die Schlüsse, die man aus dieser irrtümlichen Annahme gezogen hat, sind also hinfällig.

Vogesite (V)

Bei Girlachsdorf und am Tschamenberg bei Olbersdorf treten, im Gneis aufsetzend, nordwestlich streichende Gänge eines feinkörnigen lamprophyrischen Ganggesteines auf, das bei der mikroskopischen Untersuchung als Hornblendevogesit erkannt wurde. Der eine Gang konnte auf der Ostseite des Tschamenberges bis beinahe zum Sattel zwischen dieser Höhe und derjenigen der Ringmauer verfolgt werden. Das zweite Vorkommen befindet sich südwestlich des Rüsselberges und ist am Steilhang gegen die Hölle am Wege von Girlachsdorf nach Olbersdorf, sowie weiter unten gegen Girlachsdorf zu in einem Feldwege aufgeschlossen. In der Karte ist dieser Vogesit aus Versehen als Basalt dargestellt worden.

¹⁾ O. Tietze, Erläut. zur Geol. Karte von Preußen, Blatt Nimptsch, 1919, S. 8; und: Die kristallinen Schiefer östlich Nimptsch. Jahrb. Preuß. Geol. L.-A. 1915, Bd. XXXVI, T. I, S. 562.

Frisches Gestein ist in beiden Vorkommen nicht zu beobachten. Es sind schmutzig bräunlich-graue, feinkörnige Gesteine, in denen man bei einigermaßen guter Erhaltung mit der Lupe kleine schlanke Hornblendesäulchen erkennen kann. Sie bestehen wesentlich aus Orthoklas und Plagioklas, Hornblende und Biotit, der fast vollkommen in Chlorit umgewandelt ist. Die Feldspäte zeigen im Dünnschliff leistenförmige Durchschnitte. Außerdem enthalten diese Gesteine als Nebengemengteile etwas Magneteisen und Apatit, als Neubildungen außer dem Chlorit Kaolin in feiner Verteilung im Orthoklas, sowie Kalkspat und Epidot, die durch Zersetzung des Kalknatronfeldspats entstanden sind.

Diese Vogesite bilden mit den oben bei Besprechung der Pegmatite bereits erwähnten Apliten das Gangfolge der Granitsyenite. Hierher gehören offenbar auch die Weißsteine des Zobtengebietes, die in den Erläuterungen zu den Blättern Weizenrodau, Zobten und Jordansmühl zu den Graniten des Zobtengebietes gestellt wurden, eine Annahme, die nach den neueren Beobachtungen nicht mehr berechtigt erscheint. Besonders gilt dies auch für den eigenartigen Hornblendebiotitaplit von Költchen, der den Granitsyeniten auch in seiner Zusammensetzung näher steht als den benachbarten Graniten des Zobten.

Auch in den Gneisen auf Blatt Lauterbach treten gelegentlich granitische Aplite auf, die zu den Granitsyeniten gehören. Nach dem von O. Barsch gesammelten Belegmaterial finden sich am Bartelberg bei Olbersdorf solche Granitaplite, die aber in der Karte nicht besonders dargestellt wurden. Am Westabhang des Schindelberges südöstlich von Girlachsdorf wird, wie schon erwähnt, der Amphibolit von zahlreichen hellen aplitischen Trümmern durchsetzt.

III. Das Tertiär

1. Die sedimentären Gesteine

Auf die älteren Gesteine legen sich in den tiefer gelegenen Gebieten als nächstjüngere Ablagerungen der Obermiocäne Ton (bm θ) und die mit ihm wechsellagernden miocänen Quarzsande (bms). Die tertiären Schichten stehen im Bereiche des Blattes nicht unmittelbar an der Oberfläche an, sondern sind stets durch diluviale Bildungen von bald größerer, bald geringerer Mächtigkeit bedeckt und nur gelegentlich durch künstliche Aufschlüsse bloßgelegt. So wurde Tertiärsand in einer kleinen Grube auf der Höhe 269 bei Nieder-Peilau-Schlüssel angetroffen und Tertiärton an zahlreichen Stellen mit Bohrungen festgestellt. In einigen Tiefbohrungen wurde unter dem Tertiär auch dessen Gneisuntergrund erreicht. In geringerer Tiefe unter Lößbedeckung wurde Tertiärton in größeren Flächen bei Güttnansdorf, Nieder-Peilau-Schlüssel, Ober-Langseifersdorf, Groß-Ellgut, Kittelau und Johannisthal nachgewiesen.

In den Nachbargebieten wurde an verschiedenen Stellen Braunkohle im Verbands mit diesen Tonen und Sanden durch tiefere Bohrungen festgestellt. Da in der Niederung an zahlreichen Stellen das alte

Gebirge mit seinen Gneisen oft nur in kleinen Partien unter der diluvialen Decke auftaucht, so müssen wir annehmen, daß die Wannsen, in denen hier das Tertiär abgelagert ist, keine große Ausdehnung besessen haben, und es ist daher zweifelhaft, ob die Möglichkeit zur Bildung größerer und mächtigerer Braunkohlenlager vorhanden war. Wenigstens scheinen die Versuche, die in den letzten Jahren, nach gelegentlichen Funden von Braunkohle in Brunnenbohrungen bei Reichenbach und in Peterswaldau, durch weitere Tiefbohrungen das Vorhandensein ausgedehnterer und abbauwürdiger Kohlenlager nachzuweisen zum Ziele hatten, zu keinem günstigen Ergebnis geführt zu haben.

Die tertiären Tone sind meist sehr fett und kalkfrei, doch treten in ihrem Verbands gelegentlich auch kalkhaltige Tone auf. Ihre Farbe ist gelblich, hellgrau bis dunkelgrau, bräunlich auch rötlich bis schwarz. Wo sie mit diluvialen Tonen zusammen auftreten, wie dies in unserem Gebiete vielfach der Fall ist, erscheint es oft recht schwierig, die diluvialen Tone und die tertiären auseinander zu halten, wenn man sie nur durch Handbohrung und nicht im Aufschluß beobachten kann. Das Vorhandensein von diluvialen Ton in dem Gebiete wurde, wie weiter unten ausgeführt wird, durch Aufschlüsse sicher festgestellt.

Tertiäre Sande treten im Bereiche des Blattes gegenüber dem Tertiärton stark zurück. Außer in dem oben erwähnten kleinen Vorkommen bei Nieder-Peilau-Schlüssel wurde Tertiärsand nur noch in einer kleinen Fläche unter Lößbedeckung am Ostabhang der Fuchsberge bei Güttnansdorf festgestellt. Es sind feinkörnige weiße Quarzsande, die gelegentlich auch in Feinsande übergehen.

2. Tertiäre Eruptivgesteine

Der Basalt (B)

In engerem Zusammenhang mit jugendlichen tektonischen Bewegungen erfolgten im Tertiär vulkanische Eruptionen, als deren Zeugen an verschiedenen Stellen des Blattgebietes Basalte auftreten. In der Umgebung von Girlachsdorf setzen diese Gesteine den Eichberg, den Rüsselberg und den Stachelberg zusammen. Nach den Angaben von Rose in den Erläuterungen zu Roths geognostischer Karte befand sich am Wege von Klein-Güttnansdorf nach Guhlau eine kleine Basaltkuppe, die aber jetzt ganz abgetragen ist. Als fünftes Vorkommen ist endlich noch der Butterberg zwischen Groß-Ellguth und Guhlau zu erwähnen. An der Stelle, wo zwischen Klein-Güttnansdorf und Guhlau früher anstehender Basalt gebrochen wurde, liegen zahlreiche Basaltblöcke, so daß das Vorkommen noch in die Karte eingetragen werden konnte. Auf den Kuppen des Rüssel- und des Stachelberges ist der brauchbare Basalt ebenfalls abgebaut, so daß hier der Steinbruchbetrieb eingestellt werden mußte. Dagegen sind die Steinbrüche am Eichberg und am Butterberg noch jetzt im Betrieb.

In den großen Aufschlüssen der alten Steinbrüche am Rüsselberg und am Stachelberg hat sich gezeigt, daß der Basalt, der hier in

großen, aufrechtstehenden Säulen abgesondert erscheint, dem Gneis aufgelagert und dieser durch den Kontakt stark vertont und gerötet ist. Diese Basaltkuppen sind also Reste einer größeren Basaltdecke, zu der auch das kleinere Vorkommen zwischen Klein-Güttmannsdorf und Guhlau gehört. In den großen Aufschlüssen am Eichberg zeigen die Basaltsäulen stellenweise auch geneigte bis horizontale Lage, so daß man annehmen kann, daß dort die Lagerungsverhältnisse anders sind. Auch hat man bisher am Eichberg eine Unterlagerung durch Gneis nicht feststellen können. Wahrscheinlich liegt der Eichberg an der Ausbruchstelle des Basaltes und stellt eine Schlotausfüllung dar.

Dieses Vorkommen liegt auch auf einer größeren Störungslinie, die mit nordnordöstlicher Richtung annähernd parallel den Verwerfungen zwischen den Gneisen einerseits und den Granitsyeniten und metamorphen Schiefern der Phyllitzone andererseits verläuft. Ein irrtümlich als Basalt in der Karte eingetragener Gang mit Nordweststreichen an dem Südwesthang des Rüsselberges ist, wie oben bereits erwähnt, ein Hornblendevogesit, der seiner Entstehung nach zu den Granitsyeniten gehört. Am Rüsselberg wird der stark gerötete und z. T. vertonte Gneis im Liegenden des Basaltes stellenweise von stark schlackigem Basalt durchtrüert. Größere Basaltgänge sind jedoch hier nicht zu beobachten.

Das Alter dieser Basalte läßt sich nicht genau feststellen, da die Aufschlüsse keinen Anhalt dafür bieten. Sie werden ins Tertiär gestellt. In dem Basaltbruch bei Schmitzdorf auf Blatt Nimptsch treten nach O. Tietze zwei Basaltlager auf, die durch eine Tonschicht voneinander getrennt werden. Über das Alter dieses Tones ist zwar ebenfalls kein sicherer Anhalt vorhanden, da aber die Tertiärschichten des Gebietes vorwiegend dem Oberen Miocän zugerechnet werden, so kommt für diese Basalte ein obermiocänes oder vielleicht auch schon pliocänes Alter in Frage. In dem weiteren Gebiet haben auch noch in pliocäner, vielleicht sogar nachpliocäner Zeit basaltische Eruptionen stattgefunden, wie die Lagerungsverhältnisse des Basaltes am Grauen Stein bei Landeck beweisen. Dieser Basalt liegt, wie schon A. Leppla¹⁾ berichtet hat, auf alten Bieleschottern auf und umschließt an seiner Basis auch Gerölle, die er bei der Eruption aus den Schottern aufgenommen hat. Bei der Höhenlage der Schotter kommt nur altdiluviales oder pliocänes Alter in Frage. Es scheint, daß am Ende des Tertiärs in diesen Gebieten größere tektonische Bewegungen sich ereignet haben, wofür auch andere Beobachtungen²⁾ zu sprechen scheinen und es ist wahrscheinlich, daß die vulkanische Tätigkeit, der die Basalte ihre Entstehung verdanken, in engstem Zusammenhang mit diesen Vorgängen stand.

Der in großen dicken Säulen abgesonderte Basalt der Basaltvor-

¹⁾ A. Leppla, Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlaggebietes der Glatzer Neiße. Abh. Preuß. Geol. L.-A., N. F., Heft 32, 1900, S. 42—43.

²⁾ L. Finckh, Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Frankenstein und Königshain in den Jahren 1922 und 1923. Jahrb. d. Preuß. Geol. L.-A. f. 1923, Bd. XLIV, S. LXXIII.

kommen bei Girlachsdorf löst sich bei der Verwitterung in seinen oberen Teilen in große Kugeln auf. In den tieferen noch frischen Partien zeigen die großen Säulen eine grobe Quergliederung. Die kleineren Säulen zeigen oft durch eine engere Quergliederung plattige Absonderungen¹⁾

Die Basalte des Blattes Lauterbach sind Feldspatbasalte, dagegen sind die Basalte auf Blatt Nimptsch, die in den Erläuterungen ebenfalls als Feldspatbasalte beschrieben wurden, nach neueren Untersuchungen¹⁾ Nephelinbasalte. Die Feldspatbasalte des Blattes L. sind im frischen Zustande dunkelgraue bis schwärzliche Gesteine mit Einsprenglingen von glasglänzendem, gelbgrünem Olivin und meist kleineren von schwarzem Titanaugit. Die letzteren treten makroskopisch weniger deutlich in Erscheinung. Aber auch die Olivineinsprenglinge werden oft so klein, daß man sie bei oberflächlicher Beobachtung nicht bemerkt; dann scheint das Gestein arm an Einsprenglingen zu sein. Der gute normale Basalt zeigt glatten oder auch rauhen, muscheligen bis ebenen Bruch. An der Oberfläche zeigt er eine meist nur dünne Verwitterungskruste von schmutziggrauer bis bräunlicher Farbe. Der wegen des körnigen raschen Zerfalls gefürchtete und daher als »Sonnenbrenner« bezeichnete Basalt zeigt im scheinbar noch frischen Zustande kleinhöckerigen Bruch. Bei der Verwitterung wird der Sonnenbrenner grau und well gefleckt und zerfällt rasch in einen kleinstückigen Gesteinsgrus.

Die Grundmasse dieser Basalte ist feinkörnig bis dicht und besteht wesentlich aus einem kalkreicheren Plagioklas (Labrador bis Bytownit), Mikrolithen von Titanaugit, Titanmagneteisen und einer farblosen bis bräunlichen Glasbasis. Neben dem Titanaugit erscheint stets in geringerer Menge Biotit in winzigen, meist lappig begrenzten Blättchen. Außerdem enthalten diese Feldspatbasalte stets reichlich Apatit in mikroskopisch kleinen Nadelchen; und neben dem Titanmagneteisen findet sich oft eine jüngere Generation von Erzen und zwar von Magnetit in winzigen Oktaedern, Titaneisen und Eisenglimmer.

Nach ihrer petrographischen Zusammensetzung sind diese Gesteine als typische Basalte der atlantischen Gesteinssippe zu bezeichnen.

In der als »Sonnenbrenner« benannten Abart zeigt sich in der Grundmasse eine oft weitgehende Zersetzung unter Neubildung von Zeolithen, der hauptsächlich die Glasbasis anheimgefallen ist. Der Olivin ist bei diesem Vorgange in den Gesteinen des Blattgebietes stets in ein rostrotes Mineral umgewandelt, dessen Natur noch nicht sicher bekannt ist. Die Entstehung der Sonnenbrenner wurde früher entweder auf einen geringen Nephelinge halt der Grundmasse oder auf das Vorhandensein einer leicht zersetzlichen Glasbasis zurückgeführt. Für die Sonnenbrenner unseres Gebietes wurde vom Verfasser in neueren Untersuchungen nachgewiesen, daß ihre Eigenart durch die Bildung von feinen Kontraktionsrissen infolge rascher Abkühlung und nachfolgende Einwirkung von vulkanischen Dämpfen bedingt ist.

¹⁾ L. Finckh, Mikroskopische Studien an schlesischen Basalten. Mitt. der Abt. f. Gesteins-, Erz-, Salz- u. Kohlenuntersuchung der Preuß. Geol. L.-A., Heft 1, 1925.

Auf Blasenräumen des Basaltes finden sich gelegentlich Zeolithkrusten und zwar scheinen nach den aus privaten Sammlungen stammenden Belegstücken zwei Generationen von Zeolithen aufzutreten, von denen die ältere aus Phillipsit, die jüngere aus Natrolith besteht. Der Natrolith bildet meist nadelförmige Kristalle, die dicht gedrängt auf dem Phillipsit aufsitzen. Seltener bildet er kugelförmige radialfaserige Aggregate. Außerdem finden sich auf manchen Stufen kleine Kalkspatrhomboederchen oder Kugeln von radialfaserigem Aragonit auf den Phillipsitkrusten. Am Eichberg fanden sich auch kleine etwa haselnuß- bis taubeneigroße Blasenräume erfüllt von einer dichten, graugrünen und etwas fettig sich anfühlenden Masse, die man als Steinmark bezeichnet hat. Es sind dichte Aggregate eines wasser- und magnesiahaltigen Tonerdesilikates, das wohl dem Pseudophit nahe verwandt sein dürfte. In stark zersetztem Basalt tritt endlich am Rüsselberg auf kleinen Trümmern gelblichweißes Steinmark in dichten weichen und ebenfalls etwas fettigen Massen auf.

IV. Das Diluvium

Das Diluvium des weiteren Gebietes ist seiner Bildung nach teils nordischen teils einheimischen Ursprungs. Als nordisches Diluvium werden die Ablagerungen des Inlandeises der Eiszeiten und die Absätze der Eisschmelzwässer zusammengefaßt. Unter einheimischem Diluvium verstehen wir dagegen die von den Gebirgswässern zur Diluvialzeit im Gebirge und dessen Vorland abgelagerten Schottermassen und die dazugehörigen Lehme und Sande. Diese einheimischen diluvialen Bildungen greifen in ihrer Verbreitung nicht mehr auf das Gebiet des Blattes Lauterbach über.

Nach der Zeit der Entstehung dieser diluvialen Ablagerungen unterscheiden wir in der Annahme, daß Norddeutschland in der Diluvialzeit einer dreimaligen Vereisung ausgesetzt war, Ablagerungen der ältesten Eiszeit, der vorletzten Eiszeit und der jüngsten Eiszeit. Außerdem unterscheiden wir neben den glazialen Bildungen noch die Ablagerungen aus den durch wärmeres Klima gekennzeichneten Zwischeneiszeiten (Interglazialzeiten), von denen in unserem Gebiete eigentlich nur die des ersten Interglazials zwischen der ältesten und der vorletzten Eiszeit wirklich als Interglazial bezeichnet werden könnten. Solche Interglazialschichten sind aber bis jetzt von Blatt I. mit Sicherheit noch nicht bekannt. Die Ablagerungen, die aus der Zeit des zweiten Interglazials stammen, sind wie diejenigen, die zeitlich der jüngsten Eiszeit angehören, in Schlesien eigentlich postglazial, da das Inlandeis dieser jüngsten Eiszeit nicht mehr so weit nach Süden gereicht hat.

Unter den diluvialen Bildungen besitzen im Gebiete des Blattes Lauterbach die Ablagerungen der vorletzten Eiszeit, sowie der Löß, der eine Bildung aus der Zeit der jüngsten Vereisung Norddeutschlands darstellt, die größte Oberflächenverbreitung.

Bildungen der ältesten Eiszeit

Nach den Arbeiten von O. Tietze¹⁾ nimmt man an, daß sich auch die älteste Vereisung Norddeutschlands, wie die vorletzte, südwärts bis an den Rand des Gebirges und örtlich auch noch in das Gebirge hinein ausgedehnt hat. Bei seinem Vordringen hat das erste Inlandeis einen großen Teil der lockeren präglazialen Ablagerungen, also besonders die des Tertiärs (Tone, Braunkohlen, Sande und Kiese des Oberen Miocäns und die pliocänen Schotter der Täler), zum Teil aufgearbeitet und in seine Grundmoräne aufgenommen. Als Grundmoräne dieser ältesten Eiszeit finden wir an verschiedenen Stellen einen tiefdunkelgrauen, sehr tonigen Geschiebemergel, der auffällig viele Braunkohlestückchen enthält. Er tritt nirgends in dem Gebiete unmittelbar an die Oberfläche und findet sich in den Nachbargebieten z. B. in der Reichenbacher Niederung nur gelegentlich in Ziegeleigruben unter den jüngeren Diluvialschichten bloßgelegt.

Bildungen der vorletzten Eiszeit

Unter den hierher gehörigen diluvialen Bildungen haben wir Ablagerungen des Inlandeises, also nordisches Glazialdiluvium, und Ablagerungen der Gebirgswässer im Gebirge selbst und in dessen Vorland — einheimisches Diluvium — zu unterscheiden.

Als einheimisches Diluvium sind die Talschotter der größeren Gebirgstäler und besonders auch die im Vorlande des Gebirges in weiter Verbreitung auftretenden Gneisschottermassen aufzufassen, die überall am Gebirgsrand den kleineren Gebirgstälern in Gestalt größerer und kleinerer Schuttkegel vorgelagert sind. Diese Schuttkegel verflachen sich nach der Ebene zu und gehen in eine mehr einheitliche terrassenartige Schotterfläche über. Die Ablagerung dieser Schottermassen hat zeitlich eingesetzt, als der Rückzug des Inlandeises der vorletzten Eiszeit begann.

Die Verbreitung dieser einheimischen diluvialen Bildungen ist auf die Gebiete am Gebirgsrande beschränkt. Im Bereiche des Bl. Lauterbach fehlen sie vollständig.

Von den Ablagerungen des nordischen Diluviums besitzt der Geschiebemergel (dm) oder der aus ihm durch Verwitterung und Auslaugung des Kalkgehaltes hervorgegangene Geschiebelehm — die Grundmoräne der vorletzten Eiszeit — die größte Verbreitung. Dieser Geschiebelehm ist in dem ganzen Gebiete überall bis an den Rand der aus altem Gebirge bestehenden Hügel hin zu verfolgen.

Die Grundmoräne ist in unserem Gebiete im allgemeinen normal ausgebildet. Der im unverwitterten Zustande graue Geschiebemergel, dem meist nur ein geringer Kalkgehalt eigen ist, stellt ein schichtungsloses sandig-toniges Gebilde dar, das neben zahlreichem einheimischen Geschiebematerial aus den benachbarten nördlich gelegenen

¹⁾ Jahrbuch Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 1910, Bd. 31, Teil I, Heft 2, S. 296 bis 298; Erläuterungen zu Blatt Jordansmühl, S. 21; Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 67, 1915, Monatsber. S. 63; Über die wiederholte Vereisung Mittelschlesiens, Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. 1915, Bd. 36, Teil I, Heft 3, S. 503.

Gebieten in reichlicher Menge auch nordische Geschiebe aus den Ursprungsgebieten des Inlandeises, also aus Skandinavien, Finnland und den südlichen Ostseegebieten, enthält. Besonders häufig sind unter letzteren die leicht zu erkennenden Feuersteine aus der Kreideformation des Ostseegebietes. Außerdem sind rote nordische Granite, besonders die als »Rappakiwi« bezeichneten grobkörnigen Granite aus Finnland und Schweden, unter den größeren Geschieben — Findlingen — häufig vertreten.

Nicht selten nimmt die Grundmoräne aber auch durch reichliche Aufnahme von losem Schuttmaterial aus dem Untergrunde örtlich den Charakter einer Lokalmoräne an. Da es sich dann aber nur um kleinere örtliche Vorkommen handelt, war es nicht angängig, solche Lokalmoränen in der Karte besonders darzustellen.

Wegen der Vermengung nordischen und einheimischen Materials sowohl in der Grundmoräne wie in den aus ihr durch die Eisschmelzwässer ausgeschlammten Kiesen und Sanden spricht man auch von gemischtem Diluvium. Der Anteil an einheimischem Material schwankt in seinem Mengenverhältnis oft sehr stark. Gelegentlich tritt es fast ganz gegen das nordische zurück.

Auf den Gneishügeln liegen im ganzen Gebiet verstreut größere und kleinere nordische Geschiebe, die im allgemeinen nicht besonders in der Karte zur Darstellung gebracht wurden. Nur in dem Gehölz südlich der Höhe 342,5 östlich des Fischerberges sind solche erratischen Blöcke, die zum Teil etwas größer und häufiger sind, in der Karte eingetragen worden. In der anschließenden Geschiebelehmfläche zwischen der genannten Höhe und der Bahnlinie liegen ebenfalls verhältnismäßig viele etwas größere Geschiebe. Eine solche geschiebereichere Grundmoräne erscheint in unserem Gebiet etwas auffällig, doch bieten sich keine Anhaltspunkte für eine Deutung des Vorkommens als Endmoräne. Auf der Höhe des Verlorensberges liegen auf dem Gneis zahlreiche Basaltblöcke, die ebenfalls als diluviale Geschiebe zu deuten sind, wie überhaupt in dem Gebiete südlich der Giralachsdorfer und der Nimptscher Basalte (Silbitz und Schmitzdorf) Basaltgeschiebe weit verbreitet sind.

Diluviale Sande und Kiese (ds, ds (dg), dg, dG (ds), dG) treten im ganzen Gebiet mit dem zugehörigen Geschiebemergel zusammen auf. In etwas größerer Verbreitung finden sie sich in der Nähe der Stadt Reichenbach und in der Gegend von Bertholdsdorf, Güttnansdorf, sowie bei Stoschendorf.

Ein Teil der Sande und Kiese des Blattgebietes dürfte wahrscheinlich als Vorschüttungsbildungen aus der Zeit des Vordringens der Eismassen nach Süden, aufzufassen sein. Ein anderer Teil stammt aus der Zeit des Rückzuges des Inlandeises. Hierher gehören besonders auch die als Endmoränen in der Karte dargestellten Kies- und Sandaufschüttungen, die sich aus der Gegend von Reichenbach in breitem Zuge bis an die Gneishöhen bei Olbersdorf und Güttnansdorf hinziehen. Die Fortsetzung des Moränenzuges dürfte in den Kiesauf-

schüttungen zwischen Girlachsdorf und Guhlau zu suchen sein. Vielleicht sind auch die Kieshügel bei Stoschendorf und Lauterbach als Eisrandbildungen zu deuten, die dann einer jüngeren Endmoränenstaffel angehören würden.

Je nachdem die diluvialen Sande frei von kiesigen Einlagerungen sind, oder mit solchen wechsellagern, wurden sie in der Karte als Sande (ds) oder als Sand und Kies (ds (dg)) dargestellt. Reinere Kiese (dg) finden sich in einer kleinen Fläche westlich von Stoschendorf und auf der Höhe 237,7 nordwestlich von Lauterbach. Gelegentlich treten im Verbande mit den Sanden auch feinsandige Bildungen (Mergelsande) auf, die aber keine Oberflächenverbreitung haben.

Diluvialer Ton (dh) wurde in weiter Verbreitung in dem nordöstlichen Teil des Blattgebietes unter Löß festgestellt. Wo er auf Blatt Reichenbach in den Ziegeleigruben bei Ober-Faulbrück oder in der Baugrube der Kläranlage in Reichenbach im Aufschluß beobachtet werden konnte, ist es ein grauer, etwas kalkhaltiger Bänderton, der bei Reichenbach von groben Kiesen mit großen Geschieben, bei Ober-Faulbrück von der Grundmoräne der ältesten Eiszeit unterlagert wird. Nach den Lagerungsverhältnissen könnten diese diluvialen Tone und die mit ihnen verbundenen Feinsande auch Ablagerungen aus der ältesten Interglazialzeit sein. Da aber bis jetzt noch kein sicherer Nachweis dafür zu erbringen war, wurden sie zu den Ablagerungen der vorletzten Eiszeit gestellt.

Bildungen vom Alter der jüngsten Eiszeit

Das Inlandeis der letzten Eiszeit drang nicht mehr soweit nach S vor, wie das der beiden vorhergehenden Eiszeiten. Seine Ablagerungen lassen sich mit Sicherheit nur etwa bis zur Südgrenze der Provinz Posen verfolgen, während sie in Schlesien zu fehlen scheinen.

Die letzte Glazialzeit Norddeutschlands hinterließ dagegen in Schlesien eine andere Ablagerung, den Löß (əl) oder den aus ihm durch Verwitterung und Entkalkung entstandenen Lößlehm, eine Bildung, die für den Wert des Ackerbodens von größter Bedeutung ist, da die Lößböden zu den besten und fruchtbarsten Bodenarten gehören. In der Karte wurde der Löß mit hellgelber Farbe dargestellt.

Der Löß unseres Gebietes ist ein sehr feinkörniges, lehmig-sandiges Gebilde, das im allgemeinen ungeschichtet ist und nur bisweilen an seiner Basis als Sandlöß Schichtung erkennen läßt. Er stellt eine durch Staubwinde entstandene äolische Ablagerung dar, die unter dem hier herrschenden Steppenklima gebildet wurde, während weiter im N das Inlandeis der jüngsten Eiszeit lag.

An der Basis des Lösses findet man stets größere und kleinere, aus dem Untergrunde stammende Steine, die unter der Einwirkung des Windes geglättet sind und eigenartige Kanten, gewöhnlich drei, angenommen haben. Solche Steine nennt man kurz Dreikanter. Derartige Dreikanter sind in unserem Gebiet häufig zu beobachten.

Der unverwitterte Löß ist in unserem Gebiete meist nicht zu beobachten. Auch vom Lößlehm ist die Mächtigkeit häufig nur gering.

Nur im Südosten des Blattes bei Gaumitz und südlich von Kittelau, sowie in einigen kleineren Flächen bei Guhlau und in der Südwestecke des Blattes bei Nieder-Peilau ist der Löß etwas mächtiger, so daß seine Unterlage mit dem Zweimeterbohrer nicht mehr gefaßt werden konnte.

In weiterer Verbreitung erscheint der Löß in meist nur geringer Mächtigkeit über den verschiedenen älteren Bildungen. Auf die aus älteren Gesteinen bestehenden Hügel legt er sich meist nur in kleineren, seltener etwas größeren Flächen auf, so auf die Gneise, Amphibolite, metamorphen Schiefer und die Granitsyenite. In solchen Fällen wurde der Untergrund in der Karte durch Balken in den entsprechenden Farben auf der gelben Lößfarbe dargestellt. Bei Marienhof, wo aus einer solchen Lößfläche einzelne kleine Hügel von Granatamphibolit herausragen, ist diese Fläche als Löß über Gneis mit eingelagerten Amphiboliten dargestellt worden, da eine sichere Abgrenzung der Amphibolite im Untergrund nicht durchführbar erschien. Auf der Westseite des Dörnerberges östlich Girlachsdorf wurde die Farbe und Einschreibung von Löß über metamorphen Schiefen gegeben; da die als geisartige metamorphe Schiefer (su) gedeuteten Gesteine nach der Drucklegung der Karte, wie bereits bei der Besprechung der Flasergneise und der metamorphen Phyllite berichtigt erwähnt wurde, als echte Gneise erkannt wurden, so ist die angeführte Angabe des Untergrundes ebenfalls unrichtig.

Von jüngeren Bildungen sind die Tertiärtonne, der Geschiebelehm und die Tone, Sande und Kiese des Diluviums in dem flacheren Gelände in größerer Ausdehnung unter dem Löß in geringer Tiefe nachgewiesen und in der Karte dargestellt worden.

An den Gehängen der Basaltberge bei Girlachsdorf liegen zahlreiche Basaltblöcke, die z. T. auch in Lößlehm eingebettet sind, als Gehängeschutt bald auf Gneis, bald auf Geschiebelehm auf.

V. Das Alluvium

Als Alluvium werden alle Ablagerungen zusammengefaßt, die nach dem Rückzuge der letzten diluvialen Vereisung Norddeutschlands entstanden sind oder deren Bildung noch heute vor sich geht. Im Gebiete des Blattes Lauterbach sind die alluvialen Ablagerungen im wesentlichen auf das heutige Überschwemmungsgebiet der Peile und deren Zuflüsse beschränkt. Außerdem finden sich kleinere alluviale Flächen in einzelnen kleineren Geländewannen.

Die Ausfüllung der oft außerordentlich flachen Täler und Wannen besteht aus mehr oder weniger humosen feinsandigen Bildungen, die bisweilen etwas toniger werden. Sie wurden in der Karte als Auelehm (l) mit sandigem, kiesigem, lehmigem oder tonigem Untergrund dargestellt.

Der Humusgehalt ist im allgemeinen nur gering und wird nur bei den tonigeren Ablagerungen im Peiletal bei Peilau etwas höher. Da-

gegen fehlen humusreichere Bildungen, die man als **Moorerde** bezeichnen könnte, abgesehen von einer kleinen Fläche in der Nordwestecke des Blattes, in diesem Gebiete vollständig.

Die kleineren Tälchen sind als **Ebener Talboden** (a), verschieden je nach Ursprung, dargestellt worden.

Südwestlich des **Gutes Bertholdsdorf**, an der Chaussee nach Reichenbach befindet sich eine Fläche von **Flachmoortorf** (tf) von geringer **Mächtigkeit**, der auf Sand auflagert.

B. Tektonik

Nach H. Cloos¹⁾ gehört das Gebiet des Blattes Lauterbach in die etwa 10—15 km breite Zone der Umbiegung der Faltenzüge des Schlesischen Gebirges, die er als »Schlesische Nord-südzone« bezeichnet. Nach ihm sind in den Bau dieser Zone vier plutonische Massive harmonisch eingefügt, denen allen ein sichelförmiger Grundriß gemeinsam ist: Die Zobtengruppe, der »Syenit« von Nimptsch, die Gabbro-Serpentinstöcke der Frankensteiner Gegend und die Glatz-Reichensteiner Intrusivmasse. Er erklärt den sichelförmigen Grundriß damit, daß er annimmt, daß der Raum für das Eindringen der plutonischen Massen durch ein Aufblättern der steilgestellten kristallinen Schiefer bei dem Umgebogenwerden durch großartige tektonische Bewegungen geschaffen wurde. Es wären also Massive, »die gewissermaßen auf der hohen Kante stehen«, und er hat für sie die Bezeichnung »Sichelstöcke« in Vorschlag gebracht. Die Einschaltung der vier Massive ist nicht gleichzeitig erfolgt; die Gabbro-Serpentinstöcke sind älter als die Syenitmasse von Nimptsch und von Glatz-Reichenstein.

So einfach, wie diese Erklärung der tektonischen Verhältnisse unseres Gebietes sich ausnimmt, liegen sie nach dem Ergebnis der Spezialaufnahmen doch nicht. Wir haben, wie schon in einzelnen Kapiteln über die Gesteine des Blattgebietes hervorgehoben wurde, streng zu unterscheiden zwischen dem Verbreitungsgebiet der Gneise, die den größten Teil des Blattes einnehmen, und dem der metamorphen Schiefer der Phyllitzone mit den Syeniten im Osten des Blattes, die mit den Glimmerschiefern auf Blatt Nimptsch als deren Hangendes gewissermaßen eine geologische Einheit bilden. Die Grenze zwischen beiden Gebieten bildet eine große tektonische Linie. Manche Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Bewegungen, durch die hier Gesteine der obersten Zone der kristallinen Schiefer, der Phyllitzone, unmittelbar neben Gneisen der Tiefenzone liegen, mit dem Aufbrechen der Granitsyenite in engstem Zusammenhange standen. Dafür spricht besonders auch die Beobachtung, daß die geschieferten Biotitgneise und die zwischen diesen und den aus Phylliten entstan-

¹⁾ H. Cloos, Der Mechanismus tiefvulkanischer Vorgänge. Samml Vieweg, Heft 57, S. 45 u. 84. Braunschweig 1921.

Ders., Der Gebirgsbau Schlesiens. Berlin 1922. S. 61.

Ders., Tektonik und Magma. Untersuchungen zur Geologie der Tiefen. Abh. d. Preuß. Geol. L.-A., N. F., Heft 89, S. 11.

denen Biotithornfelschiefern liegenden schieferigen Grauwacken im Höllengrund bei Girlachsdorf Kontakterscheinungen erkennen lassen.

Die Gneise des Blattgebietes zeigen in ihrer Streichrichtung oft außerordentlich große Verschiedenheiten, doch läßt sich an dem Verlauf der Einlagerungen erkennen, daß ein Ostwest- bzw. Ostnordost gerichtetes Streichen in großen Zügen vorwaltet und daß Ablenkungen dieser Richtung nach NW mehr zurücktreten. Die ostnordöstlich streichenden Gesteine der Gneiszone zeigen dann vorwiegend ein südöstliches Einfallen. Manche Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß Partien mit stark abweichender Streichrichtung an Störungszonen gebunden sind, was dafür spricht, daß die Nordwestrichtung in solchen Fällen durch Schleppung bedingt ist. In derselben Weise ist wohl auch die Aufbiegung der Gneise mit ihren Einlagerungen nach NNO in dem Grenzstreifen gegen die metamorphen Schiefer zu deuten. In den Erläuterungen zur geognostischen Karte (S. 115) gibt auch Roth für die Gneise des Blattgebietes vorwiegend annähernd ostwestliche bis nordöstliche Streichrichtung mit südlichem bis südöstlichem Einfallen und daneben mehr untergeordnet Nordwestrichtung des Streichens mit Einfallen gegen SW an.

In den Aufschlüssen an der Straße von Kolonie Eichberg nach Lauterbach stehen bei km 8,0 dünnplattige granulitartige Paragneise an, die etwa N 60° W streichen und mit 15—28° gegen SW einfallen. In dem kleinen Steinbruch oberhalb der Försterei in Kolonie Eichberg streichen diese Gesteine in N 60—70° O und fallen mit 25—65° gegen SO ein. Ebenso zeigt der Granulit auf dem Westabhang des Mühlbergs bei Stoschendorf nordöstliches Streichen mit N 60° O und fällt mit 50° gegen SO ein. In einer tiefen Schlucht auf der Ostseite des Eichbergs (Höhe 355 m) wurde in dem dünnplattigen Paragneis ebenfalls nordöstliche Streichrichtung (N 65° O) und 40° Einfallen nach SO festgestellt. Bei km 8,2 der erwähnten Straße, an der Abzweigung nach Groß-Ellguth, wurde an einer Stelle starke Faltung im Gneis, an einer zweiten Stelle flaches Einfallen mit etwa 10° gegen W bei annähernd nordsüdlichem Streichen und zwischen km 8,2 und 8,3 fast horizontale Lagerung des Gesteins beobachtet. Bei km 8,7 zeigt sich ebenfalls fast horizontale Lagerung mit flachem Einfallen gegen S und dicht daneben streicht das Gestein nach NNO (N 15° O) mit 28° Einfallen gegen SO.

Das Nebengestein des Serpentin auf dem Höhenrücken im Guhlwald nordöstlich der Höhe 381, ein biotitreicher Paragneis, zeigt in einer Felspartie annähernd ostwestliches Streichen und sehr flaches Einfallen mit 10—15° gegen Süden. Das durch Verwerfungen mehrfach zerlegte Serpentinlager scheint ebenfalls ostwestliche bis nordöstliche Streichrichtung zu besitzen. Auf der Westseite der mittleren Serpentinpartie zeigt der granatreiche Lagengneis in dem oberen, neuen Steinbruch ebenfalls annähernd ostwestliches bis westnordwestliches Streichen mit 40—45° Einfallen gegen Süden, in dem älteren, unteren Bruche dagegen streicht dieses Gestein mit N 45—50° O und fällt mit 25—60° nach Südosten ein. Die in der Karte als NO-Verwer-

fung gezeichnete Grenze gegen den Serpentin des Lerchenberges ist vielleicht doch als Schichtgrenze zu deuten.

In den Höhen östlich von Güttnansdorf zeigen auch die großen Amphibolitlager im Gneis, die hier ebenfalls durch Verwerfungen zerlegt sind, nordöstlichen Verlauf und deuten damit die Hauptstreichrichtung der Gneise an. Dieselben Verhältnisse lassen sich weiter südlich und südöstlich im Gebiete des Verlorensberges und des Kuhberges in den Amphibolit- und Serpentinlagern erkennen. Am Tschamenberg zeigen die durch eine größere Verwerfung von den Amphiboliten des Spittelberges getrennten Amphibolitlager, die mit diesen ursprünglich einheitliche größere Amphibolitzüge gebildet haben, eine starke Aufbiegung nach Norden offenbar durch Schleppung an einer größeren Nordweststörung, die hier in dem Tälchen der Hölle gegen Girlachsdorf hin ihre Fortsetzung hat.

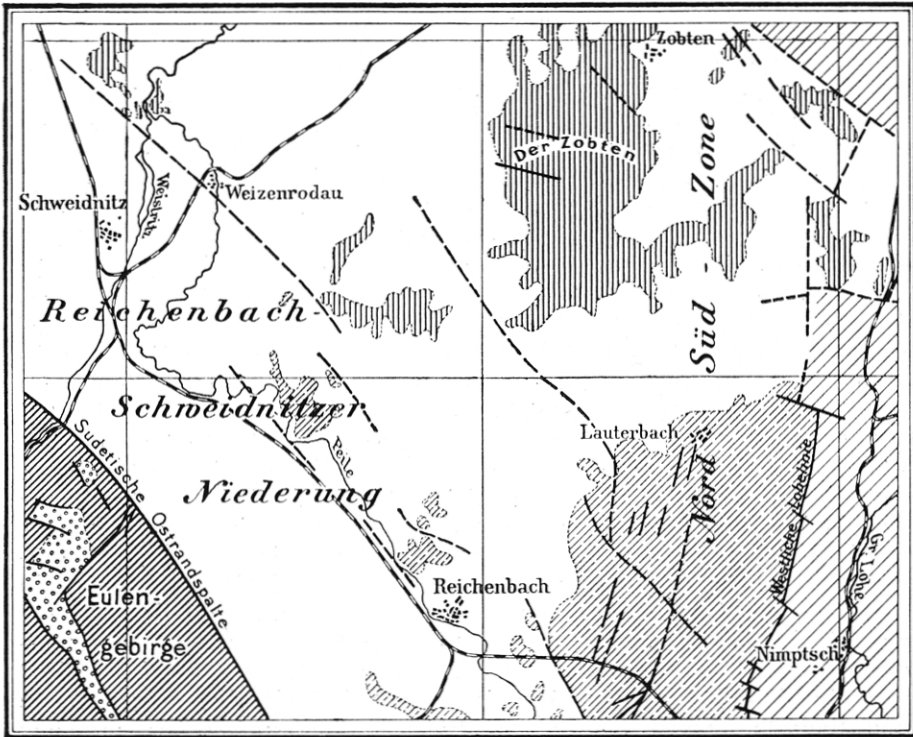
Auch in den Gneisen selbst wurde hier an zahlreichen Stellen ostwestliche bis nordöstliche Streichrichtung beobachtet. So lassen die Orthogneise in dem großen Bahneinschnitt im Hahnbusch Nordost- bis Westnordweststreichen, wechselnd zwischen $N 55^{\circ} O$ und $N 110^{\circ} O$, und südöstlichem bis südlichem Einfallen erkennen. Bei km 24,1 der Bahnstrecke zeigt dagegen eine dort neben dem Amphibolit anstehende Paragneispartie nordwestliches Streichen ($N 30^{\circ} W$) mit steilem Einfallen (75°) gegen SW. Auf der Höhe des Verlorensberges wurde an dem Gneis ostwestliches Streichen und steiles Einfallen gegen Süden, ebenso in einem alten Steinbruch an der Chaussee von Güttnansdorf nach Seherrswaldau mit flacherem Einfallen ($25-30^{\circ}$) gegen Süden und auf der kleinen Höhe südlich des Spittelberges nordöstliches Streichen mit $N 40^{\circ} O$ und einem Einfallen von 35° gegen Südosten festgestellt.

Am Fischerberg, sowie westlich und südwestlich des Spitzberges zeigen die Einlagerungen im Gneis nordwestliches Streichen. Auf dem Spitzberg selbst biegt das Amphibolitlager aus der Nordostrichtung scharf nach Nordwesten um; und in dem kleinen Gneisrücken nordwestlich des Spitzberges streicht der Gneis $N 40^{\circ} W$ und fällt steil mit 85° nach SW ein. Im Osten dagegen zeigen sie Gneise und ihre Einlagerungen, wie oben schon erwähnt, mehr nordöstliches Streichen und südöstliches Einfallen. Ein solches Aufbiegen der Streichrichtung der Gneise nach Nordnordost bis fast nach Norden zeigt sich aber nicht nur in der Grenzzone gegen die metamorphen Schiefer und die Granit-syenite, sondern gelegentlich auch in größerer Entfernung innerhalb der noch deutlich nordöstlich streichenden Gneise, so auf der Ostseite des Eichberges (Höhe 355 m) westlich Lauterbach und bei Girlachsdorf, wo z. B. im Hohlweg südwestlich des Rüsselberges $N 5-20^{\circ} O$ und ein Einfallen von ca. 55° bis sehr steiles Einfallen gegen Osten und Südosten beobachtet wurde. Solche Ablenkungen des normalen Streichens hängen mit den zahlreichen Störungen, die dieses Gebiet betroffen haben, innig zusammen.

In der Tektonik der schlesischen Nord-südzone ist ein besonders kennzeichnender Zug das Vorhandensein von 2 großen Bruchsystemen, von denen das eine, nordwestlich (hercynische Richtung),

parallel der großen Sudetenstrandlinie, das andere nordnordöstlich bis nördlich (rheinische, bezw. meridionale Richtung), parallel der Grenzlinie zwischen dem Gneisgebiet im Westen und dem Verbreitungsgebiet der Glimmerschiefer und der metamorphen Phyllite im Osten, verläuft. Wie aus der beigegebenen Kartenskizze zu ersehen ist, herrscht im westlichen Teil der Nordsüdzone die hercynische Richtung vor, im östlichen die meridionale. So wird das Zobtenmassiv im Osten vorwiegend von Nordnordostbrüchen, im Westen von NW-Störungen begrenzt und hebt sich gewissermaßen als Keil horstartig aus seiner Umgebung heraus. In ähnlicher Weise ist das sehr viel stärker von Verwerfungen durchsetzte Gneisgebiet des Hügellandes zwischen Reichenbach und Nimptsch zu verstehen. Nur sind die tektonischen Verhältnisse verwickelter, da die Linien beider Systeme sich vielfach schneiden. Im Zusammenhang damit häufen sich

Tektonische Kartenskizze des Eulengebirgsvorlandes.



die Ablenkungen in der Streichrichtung der Gesteine infolge Schlep-pung, so daß es oft schwer hält, die Tektonik im einzelnen zu ent-ziffern. Ganz deutlich tritt aber der Gegensatz zwischen dem her-cynischen und dem rheinischen, bezw. meridionalen System in der als »westliche Lohelinie« zu bezeichnenden Grenzlinie zwischen Gneis einerseits und Glimmerschiefer, metamorphen Phylliten und Granit-syenit andererseits hervor. Auf der geologischen Karte ist unmittel-bar westlich dieser Linie eine vermutete zweite Verwerfung einge-tragen. Die späteren Untersuchungen haben gezeigt, daß dieser Linie eine besondere Bedeutung nicht zukommt. Sie ist daher in der bei-gegebenen tektonischen Kartenskizze weggelassen worden.

Neben den Verwerfungen in den beiden Hauptbruchrichtungen treten häufig noch Querbrüche auf, die das tektonische Bild ebenfalls noch weiter verwirren.

Die Brüche sind zum Teil sicher sehr alt und zwar in beiden Systemen, da die zu den Intrusivmassen (Granitsyeniten) gehörigen Ganggesteine Spalten beider Systeme benutzt haben. Es scheint allerdings, als ob das hercynische System in seiner ersten Anlage etwas älter ist als das rheinische, wie aus den Verhältnissen im Eulen-gebirge hervorgeht. Posthume Bewegungen haben auf den alten Brüchen auch noch bis in junge Zeiten hinein stattgefunden und es ist anzunehmen, daß die heutigen Oberflächenformen durch Bewegun-gen auf den alten Linien im Tertiär und zu Beginn des Diluviums noch wesentlich beeinflusst worden sind.

C. Nutzbare Ablagerungen

Das Gebiet des Blattes Lauterbach ist eigentlich verhältnismäßig arm an nutzbaren Lagerstätten. Erze, die im Bereiche des Eulenge-birges wenigstens in früheren Zeiten Anlaß zu zeitweiligem Bergbau gegeben haben, fehlen hier vollständig.

Die Gesteine der Gneisformation, die Gneise, Amphibolite und Serpentine fanden gelegentlich Verwendung als Wegebaumaterial bei örtlichem Bedarf, wie die zahlreichen, meist nur kleinen Steinbrüche erkennen lassen. Etwas größere Bedeutung scheint der körnige Kalk bei Girlachsdorf besessen zu haben, der in einem tiefen Steinbruch abgebaut und in dem noch jetzt stehenden alten Kalk-ofen an Ort und Stelle zur Verwendung als Kalk zu Bau- und Dünge-zwecken gebrannt wurde. Zeitweilig wurde auch der im Verbande mit dem Serpentin auf der Ostseite des Verlorensbirges bei Girlachsdorf auftretende Talk gewonnen.

Zwecks Gewinnung von Feldspat für die Porzellanindustrie wurden Pegmatitgänge am Kuhberg südlich von Girlachsdorf abgebaut. In Roths Erläuterungen (S. 123) erwähnt G. Rose einen Granit (Schriftgranit) von Gnadenfrei, dessen Feldspat z. T. in zentnerschweren Kristallen gewonnen wurde. Es ist anzunehmen, daß mit diesem Vor-kommen die Spatgruben nördlich der Bahn im Hahnbusch bei Gir-lachsdorf gemeint waren.

Die Granitsyenite wurden in den Steinbrüchen bei dem Werk Neu-Gaumitz und im Höllenbachtal bei Johannisthal als Bausteine gebrochen. Diese Steinbrüche sind jedoch seit längerer Zeit außer Betrieb.

Größere Bedeutung besitzen endlich die Basalte, die bei Girlachsdorf durch einen größeren Betrieb als Straßenbaumaterial gewonnen werden. Während die Lager am Stachel- und Rüsselberg größtenteils abgebaut sind, ist in neuerer Zeit der Abbau in dem großen Steinbruch am Eichberg, der dem Kreise Reichenbach gehört, in großzügiger Weise in Angriff genommen worden. In einem kleineren Steinbruchbetrieb wird außerdem der Basalt des Butterberges zwischen Groß-Ellguth und Guhlau abgebaut.

Unter den Sedimenten des Tertiärs kommt nur die Braunkohle in Frage. Nahe der nördlichen Blattgrenze liegen bei Langseifersdorf auf Blatt Zobten einige Braunkohlenmutungen, deren Felder auch auf das Gebiet des Blattes Lauterbach herübergreifen. Ein Abbau dieser Braunkohlen ist aber bis jetzt nicht in Angriff genommen worden.

Von den diluvialen Ablagerungen eignen sich der Geschiebelehm und die kalkfreien Tone, ebenso wie die tertiären Tone zur Herstellung von Ziegeln, sie werden aber im Bereiche des Blattes nicht verwendet, da größere Ziegeleien in den Nachbargebieten den Bedarf decken. Dagegen werden die Sande und Kiese an zahlreichen Stellen, aber meist auch nur für den örtlichen Verbrauch in kleineren und größeren Gruben gewonnen. Bei Güttnansdorf wird ein im Verbande der diluvialen Sande auftretender Mergelsand als Formsand zur Verwendung in Eisengießereien abgebaut.

D. Tiefbohrungen

Bohrung südwestlich des Gutshofes in Bertholdsdorf
Höhe über NN.: 260,74

0— 0,85 m	»Mutterboden«	Tertiär und Diluvium
0,85— 1,50	»gelber, erdiger Sand«	
1,50— 2,60	»hellgelber Sand«	
2,60— 2,70	»dasselbe, etwas gröber«	
2,70— 4,00	»feiner Kies, hellgelb«	
4,00— 6,95	»feiner lehmiger Kies, hellbraun«	
6,95— 7,00	»grauer lehmiger Schließ«	
7,00— 7,90	»zähe blaue Lette«	
7,90—10,20	»grober Kies«	
10,20—10,50	»blaue Lette«	
10,50—11,60	»feiner Kies«	
11,60—20,40	»zähe blaue Lette«	
20,40—21,00	»lehmig grauer feiner Sand mit Lettenbrocken«	
21,00—22,10	»zähe harte Lette«	
22,10—24,80	»grauer lehmiger Sand mit Braunkohlestückchen«	
24,80—33,70	»harte graue Lette mit Steinen«	
33,70—34,35	»feiner lehmiger Kies«	
34,35—36,10	»harte graue Lette, zuletzt mergelig mit Gneis und Glimmerstückchen«	
	darunter »anstehender Felsen« Gneis	

¹⁾ Die in Anführungszeichen gesetzten Angaben sind die des Bohrmeisters, die durch keine Bohrproben belegt waren.

Bohrung südlich des Mühlteiches bei Bertholdsdorf
Höhe über NN.: 257,13

0— 0,50 m	»Mutterboden«	} Tertiar, Diluvium und Alluvium
0,50— 2,40 »	»grauer Schließ«	
2,40— 2,50 »	»graue sandige Lette«	
2,50— 4,00 »	»grauer leittiger Sand mit Braunkohle«	
4,00—12,00 »	»sandige morsche Lette«	
12,00—18,00 »	»graublau zähe Lette«	
18,00—20,30 »	»feiner lehmiger grauer Kies mit Steinen«	
20,30—20,90 »	»zähe graubraune Lette«	
20,90—27,00 »	»lehmiger grauer Kies mit Steinen«	
27,00—33,30 »	»sehr harte braune Lette mit Steinen, zuletzt mergelig«	
darunter	»anstehender Felsen«	Gneis

Bohrung bei den Wiesen südwestlich Bertholdsdorf
Höhe über NN.: 260,043

0— 0,50 m	»Mutterboden«	} Tertiar und Diluvium
0,50— 4,10 »	»graue Lette«	
4,10— 7,50 »	»feiner grauer Sand«	
7,50— 9,80 »	»dasselbe mit etwas Kies«	
9,80—10,30 »	»feiner grauer Sand«	
10,30—14,40 »	»dasselbe mit etwas Kies«	
14,40—15,50 »	»feiner Kies mit etwas Sand«	
15,50—16,10 »	»graue feste Lette«	

Bohrung nördlich des Mühlteiches bei Bertholdsdorf
Höhe über NN.: 252,10

0— 0,50 m	»Mutterboden«	} Tertiar, Diluvium und Alluvium
0,50— 1,80 »	»zäher gelber Lehm«	
1,80— 2,10 »	»gelber feiner lehmiger Kies«	
2,10—21,90 »	»zähe Lette«	
21,90—22,00 »	»feiner grauer Sand«	
22,00—24,80 »	»feste graue Lette, zuletzt mergelig«	
	dann »anstehender Felsen in 24,8 m unter Flur«	

E. Bodenkundlicher Teil

Die Bodenarten, die aus den am Aufbau des Gebietes der Lieferung beteiligten Gesteinen durch deren Verwitterung hervorgehen, lassen sich, je nachdem es sich um die Gesteine der älteren Formationen oder um die losen Ablagerungen des Diluviums und des Alluviums handelt, einteilen in die Böden der festen Gesteine und in die Böden der losen Ablagerungen. Die festen Gesteine geben bei der Verwitterung grusige, sandige, kiesige, steinige, lehmige und tonige Böden, die sich nach dem Nährstoffgehalt gliedern lassen in die kalihaltigen, kalkarmen Böden der Gneise, metamorphen Schiefer, Granite und devonischen Gesteine (Diabasbreccien, Grauwackenkonglomerate, -Sandsteine und -Schiefer und Gneiskonglomerate und -Sandsteine) und in die kaliarmen, z. T. kalkreicheren Böden der Amphibolite, Serpentine und Hyperite. Da die devonischen Gesteine auf den Gebirgsanteil des Blattes Schweidnitz beschränkt sind, so wurden sie bei der Besprechung der einzelnen Bodenarten hier nicht mehr berücksichtigt. Die losen Ablagerungen des Diluviums und Alluviums werden unterschieden als Lehm- und lehmige Böden, als Sand- und Kiesböden und als Humusböden.

I. Böden der festen Gesteine

Die Böden der Gneise

Unter den kalihaltigen, kalkarmen Böden der festen Gesteine haben die Gneisböden in unserem Gebiete die größte Oberflächenverbreitung. Sie sind nach ihrem Mineralgehalt und nach ihrem chemischen Bestande ziemlich einheitlich zusammengesetzt. Die Verschiedenheit in ihrem Gefüge bedingt einen verschiedenartigen Zerfall der einzelnen Abarten; so neigen die glimmerreichen, körnig-schuppigen Biotitgneise und die durch einen steten Wechsel von glimmerreichen, dunklen und glimmerarmen, hellen Lagen ausgezeichneten Lagengneise zur Bildung eines grusigen Verwitterungsbodens mit kleinen, vorwiegend schieferigen Verwitterungsstücken, während sich bei den granitisch-körnigen Biotitgneisen (Kaschbachgneisen) und den flaserigen Gneisen ähnlich wie bei den Graniten neben dem Verwitterungsgrus größere Blöcke bilden. Diese Art des Zerfalls gibt unter geeigneten örtlichen Verhältnissen besonders an den Gehängen der Berge Veranlassung zu Blockanhäufungen.

Zu landwirtschaftlicher Nutzung gelangen vorwiegend die Böden der Lagengneise, deren schuppig angeordnete schieferige Gneisstücke das Auswaschen des Feinbodens durch den Regen erschweren. Außerdem wird sowohl durch die Zurückhaltung des Feinbodens als durch die unendlich zahlreichen Glimmerschüppchen ein rasches Austrocknen des Bodens verhütet. An den steileren Talgehängen und in den höheren Gebirgslagen sind die Gneisgebiete fast überall von Wald bestanden. Wesentliche Verschiedenheiten in der Bodenbeschaffenheit zeigen sich an den Gehängen insofern, als in dem höher gelegenen, meist steileren Gelände der Fels entweder unmittelbar oder in geringer Tiefe ansteht, an dem unteren Gehänge dagegen der lockere Boden durch den hier oft ebenfalls nur aus Gneismaterial bestehenden Gehängeschutt mächtiger wird und stärker durchfeuchtet ist. Mit den starken Unterschieden in der Tiefgründigkeit des Bodens an den Gehängen hängt wohl das verschiedene Höhenwachstum der Waldbäume innig zusammen. Auf den unteren Teilen der Abhänge ist das Wachstum der Bäume besser.

Die Gneisböden sind nicht immer rein, vielfach sind sie auch mit diluvialen Material gemengt. So ist z. B. an den Gehängen der wesentlich aus Gneismaterial bestehende Gehängeschutt öfters mit Lößlehm vermischt, wodurch der Boden eine mehr oder weniger lehmige Beschaffenheit erhält.

Die chemische Zusammensetzung der unverwitterten Gneise des Eulengebirges geht aus folgenden, im Laboratorium der Preussischen Geologischen Landesanstalt ausgeführten Gesteinsanalysen hervor.

Nach diesen Analysen enthält der Gneis einen durchschnittlichen Gehalt von 2,5% Kali, der wohl nur zum Teil aus den Kalifeldspäten, zum anderen Teil aus dem Biotit stammt. Die Feldspäte dieser Gesteine, die vorwiegend dem Oligoklas, einem natronreichen Kalknatronfeldspat angehören, liefern bei der Zersetzung die

für den Boden wichtige tonige Substanz. Der im allgemeinen geringe Kalkgehalt entstammt vorwiegend dem Kaltnatronfeldspat.

	I	II	III	IV	V
SiO ₂	66,01	65,59	64,13	67,18	68,64
TiO ₂	0,70	0,61	0,87	0,34	0,68
Al ₂ O ₃	15,54	16,46	17,54	15,42	15,99
Fe ₂ O ₃	0,54	2,54	0,98	0,73	0,76
FeO	6,25	3,47	4,77	5,70	2,56
CaO	1,48	3,47	0,52	1,50	3,40
MgO	2,16	2,50	1,95	1,43	1,18
K ₂ O	2,76	1,81	3,15	3,12	1,86
Na ₂ O	2,94	3,04	3,07	2,70	4,69
Li ₂ O	—	—	Spur	—	—
H ₂ O	1,61	1,29	2,61	1,91	0,70
P ₂ O ₅	0,30	0,17	0,22	0,18	0,30
SO ₃	—	Spur	0,07	—	Spur
	100,29	100,90	99,88	100,21	100,76
Spez. Gew.	2,774	2,7892	2,7096	2,717	2,7024
Analytiker	Eyme	Fischer	Klüß	Eyme	Fischer

- I Paragneis, Schlesiertal
- II Biotitgneis, Spitzberg bei Peiskersdorf (Bl. Reichenbach)
- III Biotitgneis, Seitendorf (Bl. Freiburg)
- IV Granitisch-körniger Biotitgneis, Schmiedegrund (Bl. Reichenbach)
- V » » » » Felsen unterhalb des Forellenteiches bei Steinsiefersdorf (Bl. Reichenbach)

Körnung eines Gneisbodens
Analytiker: K. Utescher

Nr.	Fundort	Tiefe der Entnahme m	Gebirgsart	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
					2—1 mm	1—0,5 mm	0,5—0,2 mm	0,2—0,1 mm	0,1—0,05 mm	Staub 0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
1	»Sandgruben« an der Judendreh b. Wüsten-Waltersdorf	0—0,2	Paragneis	16,4	58,4					14,8	10,4	100,0
					7,2	16,4	9,6	14,4	10,4			
2	desgl.	0,3—0,6	desgl.	4,0	83,6					8,0	4,4	100,0
					3,6	20,4	21,6	27,6	10,2			

Die »tonhaltigen« Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen in wechselnder Beteiligung.

Die Unterschiede in dem Verhältnis zwischen den gröberen Kies- und den sandigen Bestandteilen in den beiden untersuchten Bodenproben erklären sich dadurch, daß an der Entnahmestelle unmittelbar unter dem Mutterboden Lagengneis und lagenfreier, glimmerreicher Paragneis ansteht, und daß daher dem Mutterboden auch das gröbere Verwitterungsmaterial des Lagengneises beigemischt ist. Die

Probe 2 ist dem vollkommen vergrusten glimmerreichen Paragneis entnommen. Der Lagengneis war zwar vollständig verwittert, aber nicht zu Grus zerfallen, seine Probe war daher für eine Körnung nicht geeignet. Er würde bei vollständigem Zerfall einen wesentlich größeren Grus geliefert haben.

Aus dem unten mitgeteilten Ergebnis der Nährstoffbestimmung der Probe 1, die an einer Stelle entnommen wurde, wo der Boden seit längeren Jahren brach liegt und keine künstliche Düngung erhalten hat, geht hervor, daß unsere Gneisböden vielfach saure Böden darstellen. Die Landwirte haben diesem Umstande aus ihren Erfahrungen heraus vielfach dadurch Rechnung getragen, daß sie dem Boden Kalk zugeführt haben. Bei solchen sauren Gneisböden wird man es vermeiden müssen, mit physiologisch sauren Düngemitteln, wie Kalisalzen, Ammoniumsulfat oder Superphosphat zu düngen. Es ist in solchen Fällen zu empfehlen, physiologisch basische Düngemittel anzuwenden und zwar kohlen-sauren Kalk in feingepulvertem Zustande, Salpeter und Thomasmehl.

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konzentrierter Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: K. Utescher

Bestandteile	Auf luft-trockenen Boden berechnet in Prozenten	
Tonerde	7,53	Molekulares Verhältnis von SiO_2 : Al_2O_3 : Basen in dem durch Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteil (direkt) 0,49 : 1 : 0,78 Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO_2 gebundenen Tonerde 3 : 1 : 4,79
Eisenoxyd	6,59	
Kalk	0,23	
Magnesia	1,67	
Kali	1,17	
Natron	0,19	
Kieselsäure (löslich)	2,18	
Schwefelsäure	Spur	
Phosphorsäure	0,16	
Einzelbestimmungen:		
Kohlensäure (nach FINKNER)	—	200 cm ³ Normal-KCl-Lösung setzen aus 100 g Boden eine Acidität in Freiheit, die ent- spricht 4 ccm % ₁₀ KOH
Humus (nach KNOF)	4,21	Nach den jetzt herrschenden Anschauungen ist der Boden somit zu betrachten als sauer
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,14	
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	2,41	
Glühverlust ausschl. Kohlen- säure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	4,61	
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	68,86	
Summe	100,00	

Die Böden der metamorphen Schiefer sind in ihrer Beschaffenheit den Böden der Paragneise vergleichbar. Sie zerfallen ähnlich wie diese in feinen grubig-lehmigen Boden mit Schieferstücken.

Granulitboden

Unter den Einlagerungen im Gneis stehen die Granulite diesen in ihrer Zusammensetzung am nächsten, sie sind aber arm an Glimmer und zerfallen bei der Verwitterung in einen mehr lehmig-steinigen Boden mit zahlreichen kleinen polyedrischen Gesteinsstücken. Der Gehalt an Kali ist in diesen Granuliten z. T. etwas höher als in den Paragneisen, er beträgt im Durchschnitt etwa 4–5%. Entsprechend dem starken Zurücktreten des Biotits in diesen Granuliten ist der Gehalt an Eisenoxyden und an Magnesia niedrig, dagegen ist der Kalkgehalt annähernd derselbe wie bei den Gneisen. Da die Feldspäte der Granulite vorwiegend Alkalifeldspäten (Kalifeldspat und Albit) angehören, so dürfte die spärliche Kalkerde in dem in diesen Gesteinen reichlich vorhandenen Granat enthalten sein.

Granitboden

Der Verwitterungsboden des Granits (Bl. Schweidnitz) und des Granitsyenits (Bl. Lauterbach) ist fast überall von Resten diluvialer Bildungen, besonders von Löß bedeckt und stößt nur in kleineren Flächen durch diese dünne diluviale Decke, die bei der Aufnahme vernachlässigt werden mußte, hindurch.

Bei der Verwitterung gehen diese Gesteine in einen grusigen Boden (Granitgrus) über. Wo er den Ackerboden bildet, zeigt er infolge des ursprünglich hohen Gehaltes an Feldspat einen größeren Grad von Bindigkeit als der diluviale Sand- und Kiesboden.

Amphibolitböden

Die Verwitterungsböden der Amphibolite gehören zu den kali-armen, kalkreicheren Böden. Die Diabasamphibolite zerfallen bei der Verwitterung in einen feinkörnigen, sandartigen Grus und geben einen lehmig-feingrusigen Boden mit verwitterten Gesteinsstücken. Die Gabbroamphibolite besitzen meist etwas gröberes Gefüge und geben einen grusigen bis lehmig-steinigen Boden mit zahlreichen Gesteinsbrocken. Diese wesentlich aus kalkreicheren Kalknatronfeldspäten und Hornblende bestehenden Gesteine sind verhältnismäßig arm an Alkalien, besonders an Kali, dagegen ist der Kalkgehalt hoch (10–12%), ebenso ist der Gehalt an Eisenoxyden und an Magnesia wesentlich höher als in den Gneisen. Wie die Granulite, so haben auch die Amphibolite keine so große Oberflächenverbreitung, daß ihre Böden von größerer wirtschaftlicher Bedeutung wären.

Serpentinboden

Auch die Serpentine, die wesentlich aus wasserhaltigem Magnesiumsilikat bestehen, sind auf einige, meist nur kleinere Vorkommen beschränkt. Ihr Verwitterungsboden ist ein zäher, steiniger Lehm, der fast frei von Alkalien und von Kalk, dagegen reich an Magnesia und an Eisenoxyden ist. Der Magnesiumgehalt der Serpentine beträgt etwa 35–40%. Es ist also ein nährstoffarmer Boden.

Der Boden der Hyperite

Auch der Boden der Hyperite gehört zu den kaliarmen, kalkreicheren Böden. Wie die Gabbros, zu denen sie gehören, bestehen sie wesentlich aus kalkreichen, leicht zersetzbaren Kalknatronfeldspäten. Ihr Kalkgehalt beträgt etwa 10⁰/₀ und der Phosphorsäuregehalt ist wie bei den Kersantiten mit über 0,3⁰/₀ verhältnismäßig hoch.

II. Die Böden der losen Ablagerungen des Diluviums und des Alluviums

Diese jugendlichen Böden werden unterschieden als Lehm- und lehmige Böden, Sand- und Kiesböden und Humusböden. Sie sind in ihrer Verbreitung vorwiegend auf die tiefer gelegenen Gebiete des Gebirgsvorlandes beschränkt.

1. Lehm- und lehmige Böden

Der Lehm- und lehmige Boden entsteht durch Verwitterung aus dem Löß (al) und aus dem diluvialen Geschiebemergel (dm). Außerdem gehört hierher der feinsandige Boden des Auelehms (l) in den heutigen Alluvionen der Täler, der aus einem schlammigen Absatz der Hochwässer entstanden ist.

Lößlehm: Der unverwitterte kalkhaltige Löß nimmt infolge seines mehr als 40⁰/₀ betragenden Porenvolums niederfallendes Regenwasser mit großer Leichtigkeit auf. Dieses löst den kohlen-sauren Kalk allmählich und führt ihn in größere Tiefe, wo er auf den zahlreichen Haarröhrchen des Lösses und auf den Oberflächen der einzelnen Quarzstaubkörnchen bei der Verdunstung des Lösungsmittels wieder ausgeschieden wird. Durch diese Entkalkung der oberen Schicht, die mit einer Oxydation des Eisenoxyduls verbunden ist, wird der ursprünglich gelbliche Löß in einen bräunlichen Lößlehm übergeführt. Die Mächtigkeit dieser Lößlehmdecke ist sehr schwankend. In großen Gebieten, besonders in der Nähe des Gebirgsrandes, fehlt der Löß ganz oder bildet nur eine dünne Decke auf den älteren Bildungen. In der Karte ist der Untergrund des Lösses besonders angegeben, wenn die Lößdecke 2 m Mächtigkeit nicht überschreitet. lässig und hat daher in hohem Maß die Fähigkeit Wasser aufzunehmen und es infolge seiner hohen Kapillarität festzuhalten. Dadurch wird das in den Boden eindringende Regenwasser vor zu raschem Versickern wie auch vor dem Verdunsten bewahrt. Durch die Feinheit des Kornes ist ferner eine sehr feine Verteilung der Pflanzennährstoffe bedingt, so daß sie leicht aufgeschlossen werden können.

Tabelle II zeigt uns, welcher Art diese Pflanzennährstoffe sind, und in welcher Menge sie im Lößboden enthalten sind. In dieser Tabelle sind die Ergebnisse der Aufschließung des Bodens mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung von der Ackerkrume der in Tabelle I aufgeführten Lößböden zusammengestellt.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung
von Lößlehmböden

Nr.	Fundort	Bodenkndl. Bezeichnung, Tiefe der Ent- nahme in dm	Kies über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Aufnahme- fähigkeit für Stickstoff, 100 g Feinboden neh- men auf in cem	Kalk- gehalt
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
1	Bl. Schweidnitz, Versuchsfeld des Seminars für Landwirte	HŹ 0—3	4,0	24,4					71,6		54,5	—
				2,0	4,0	6,8	3,6	8,0	44,4	27,2		
2	desgl. Untergrund	Ź 3—6	0,4	12,0					87,6		—	Spur
				0,4	1,6	2,8	2,0	5,2	50,4	37,2		
3	desgl. zweite Probe Mutterboden	HŹ 0—3	3,2	23,2					73,6		48,8	—
				2,0	3,6	6,0	4,8	6,8	47,6	26,0		
4	desgl. Untergrund	Ź 3—7	0,0	9,2					90,8		—	Spur
				0,0	0,4	0,8	0,8	7,2	50,4	40,4		
5	Bl. Striegau, Königszelt	Ź Ober- fläche	1,1	22,0					76,9		—	—
				1,6	2,8	3,2	6,8	7,6	53,6	23,28		
6	Rausken	HŹ Ober- fläche	1,2	16,4					82,4		—	—
				0,2	1,0	1,2	5,6	8,4	49,6	32,8		
7	Bl. Ingramsdorf, Ebersdorf	Ź Ober- fläche	1,6	25,2					73,2		—	—
				2,4	4,0	4,8	6,4	7,6	38,4	34,8		
8	Bl. Zobten, Lehmgrube bei Thomitz, Mutterboden	HŹ 0—3	1,6	18,0					80,4		63,5	—
				1,2	0,8	1,2	3,6	11,2	55,2	25,2		
9	desgl. Untergrund	Ź 3—6	0,0	25,6					74,4		—	—
				0,0	0,4	0,8	3,6	20,8	48,8	25,6		
10	desgl. tieferer Untergrund	KŹ 6—10	0,0	16,8					83,2		—	2,9
				0,0	0,0	0,4	2,4	14,0	60,8	22,4		
11	Karlsdorf (i. Zigeunerwinkel a. d. Langenölser Grenze) Mutterboden	HŹ 0—3	0,4	15,2					84,4		40,5	—
				0,4	0,4	1,2	1,2	12,0	51,6	32,8		

(Fortsetzung)

Nr.	Fundort	Bodenkundl. Bezeichnung. Tiefe der Entnahme in dm	Kies über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Aufnahmefähigkeit für Stickstoff. 100 g Feinboden nehmen auf in cem	Kalkgehalt
				2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
12	desgl. Untergrund	K $\bar{\bar{Q}}$ 3—6	0,0	15,6					84,4		—	0,4
				0,0	0,2	0,6	0,4	14,4	51,6	32,8		
13	Bl. Weizenrodau, Lehmgr. östl. des Ortes Költchen	K $\bar{\bar{Q}}$ 20	0,4	22,8					76,8		—	6,85
				1,2	2,8	4,4	3,2	11,2	46,0	30,8		
14	Felder oberhalb d. Lehmgr. östl. von Költchen, Mutterboden	H $\bar{\bar{Q}}$ 0—3	0,4	14,8					84,8		43,9	—
				0,0	0,8	1,2	2,0	10,8	53,6	31,2		
15	desgl. Untergrund	Q 3—10	0,4	14,4					85,2		—	Spur
				0,0	0,4	0,8	0,8	12,4	54,0	31,2		
16	Scholtiseigut Weizenrodau	Q GS	2,0	41,6					56,4		27,2	—
				3,2	11,2	12,8	4,8	9,6	33,8	22,6		

Analytiker: Nr. 1—4 A. Laage, Nr. 5 u. 6 Cl. Heykes, Nr. 7 H. Haller, Nr. 8—12 R. Loebe, Nr. 13—16 A. Laage

Aus dem Ergebnis der Nährstoffbestimmung erkennen wir, daß diese Böden auch in ihrer chemischen Zusammensetzung eine gewisse Übereinstimmung zeigen. Größere Unterschiede sind hauptsächlich im Gehalt an Kalkerde und Kohlensäure vorhanden. Der Gehalt an Humus schwankt zwischen Spuren und 3,45%; er ist also verhältnismäßig niedrig. Sehr gering ist der Gehalt an Magnesia, Kali und Natron, der für die Alkalien zusammen im Durchschnitt 0,70, für Natron allein 0,10% beträgt. Von Wichtigkeit ist der Phosphorsäuregehalt, der durchschnittlich 0,11% ausmacht. Der für Tonerde erhaltene Wert ist im Verhältnis zu verwandten Böden anderer Gebiete niedrig. Der in Salzsäure unlösliche Rückstand beträgt nicht weniger als 78 bis gegen 90%. Aus diesen Ergebnissen geht hervor, daß der Nährstoffvorrat der Lössböden des Gebietes durchaus nicht übermäßig groß ist. Die Fruchtbarkeit der Lössböden ist demnach zum großen Teile auf ihre äußerst günstigen physikalischen Eigenschaften, besonders auf die Feinheit des Kornes bei lockerem Gefüge und die dadurch bedingte ausgezeichnete wasserhaltende Kraft zurückzuführen.

Tiefgründig verlehnte Lössböden, wie sie an manchen Stellen des Gebietes auftreten, zeigen nicht mehr den hohen Grad von Porosität wie der unverwitterte Boden. Der Wert solcher Böden ist dem-

II. Chemische Analyse: Nährstoffbestimmung des Feinbodens einer Reihe von Lössen

Nr.	Ort und Tiefe der Entnahme und bodenkundliche Bezeichnung									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Bestandteile	Bl. Schweidnitz, Versuchsfeld des Se- minars für Landwirte Probe II. Probe I		Bl. Striegau Königszelt		Bl. In- gramsdorf Ebersdorf		Bl. Zobten Karlsdorf Gutsbez. i. Zigeuner- winkel		Bl. Weizenrodau oberh. der Lehmgr. östlich von Költschen	
	0-3 g	0-3 g	Oberfl. g	Oberfl. g	Oberfl. g	0-3 g	0-3 g	0-3 g	0-3 g	0-0,3 g
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:										
Tonerde	2,32	2,19	3,39	4,97	2,51	1,45	2,37	1,95	1,90	
Eisenoxyd	2,19	2,08	1,00	1,34	2,43	2,69	2,56	1,73	1,60	
Kalkerde	0,46	0,39	0,75	0,84	0,38	0,54	0,33	0,29	0,21	
Magnesia	0,20	0,11	0,45	0,46	0,30	0,35	0,64	0,24	0,26	
Kali	0,37	0,31	0,19	0,34	0,33	0,28	0,18	0,31	0,43	
Natron	0,07	0,09	0,07	0,12	0,09	0,12	0,10	0,07	0,02	
Kieselsäure	3,30	2,66	4,13	4,31	4,66	1,59	1,68	3,44	2,65	
Schwefelsäure	Spur	Spur	—	—	—	Spur	Spur	Spur	Spur	
Phosphorsäure	0,13	0,15	0,11	0,14	0,10	0,15	0,09	0,12	0,12	
2. Einzelbestimmungen:										
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur	Spur	0,05	0,28	—	Spur	Spur	Spur	Spur	
Humus (nach Knop)	3,45	2,98	—	3,39	3,07	1,81	3,18	1,97	1,57	
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	0,10	—	0,23	0,13	0,07	0,06	0,09	0,07	
Hygroskopisches Wasser bei 105° C. Gfährverlust ausschl. Kohlensäure, hy- groskop. Wasser, Humus u. Stickstoff In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	1,93	1,43	0,87	1,81	1,47	0,90	1,38	1,15	0,98	
	1,61	1,65	4,55	4,19	2,47	1,79	1,32	1,47	1,69	
zusammen	88,85	85,86	84,44	77,58	82,06	88,26	86,11	87,17	88,50	
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Analytiker:	A. Laage		Cl. Heykes		H. Haller		R. Loebe		A. Laage	

entsprechend etwas geringer. Dagegen zeigt der Lößlehm eine erhöhte Adsorptionskraft für künstlich zugeführte Nährstoffe.

Ferner wird die Güte des Lößbodens bei nur geringer Mächtigkeit durch die Natur der unterlagernden Schicht mehr oder weniger stark beeinflusst. Wie aus der geologischen Karte ersichtlich ist, treten als Untergrund des Lösses die verschiedenartigsten Gesteins- und Bodenarten auf. So wurden in Gebieten, in denen das alte Gebirge in größeren und kleineren Partien aus der diluvialen Decke auftaucht, die festen Gesteine örtlich in geringer Tiefe unter der Lößdecke nachgewiesen.

Anderwärts bilden Tertiärtone, diluvialer Ton, Geschiebemergel, Kies und Sand die Unterlage. Bei sehr geringer Mächtigkeit der Lößdecke findet vielfach auch eine Vermischung mit dem Material der unterlagernden Schicht statt. Die mechanische Zusammensetzung eines solchen unreinen Lößbodens von der Feldmark des Scholtiseigutes in Weizenrodau (Bl. Weizenrodau), der auf kiesigem Sand auflagert, zeigt Analyse 16 der Tabelle I. Der Gehalt an in diesem Boden zur Verfügung stehenden Nährstoffen ergibt sich aus Analyse 9 der Tabelle II.

Geschiebelehm: Im Gegensatz zu dem im Volksmunde kurzerhand als Lehm bezeichneten Lößlehm wird der Geschiebelehm, der Verwitterungsboden der diluvialen Grundmoräne, vielfach Steinletten

III. Mechanische und physikalische Untersuchung einiger Geschiebelehmböden

Nr.	Fundort	Bodenkündl. Bezeichnung. Tiefe der Entnahme in dm	Kies über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Aufnahme-fähigkeit für Stickstoff: 100 g Feinboden nehmen auf in cem	Kalkgehalt
				2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
1	Bl. Schweidnitz, Versuchsfeld des Seminars für Landwirte	SL 6—10	8,0	59,6					32,4		—	Spur
				8,8	16,4	17,6	11,6	5,2	30,8	1,6		
2	Bl. Zobten, Lettenberg bei Prschiedrowitz	HSL 0—2	7,6	48,0					44,4		50,6	—
				2,8	3,2	13,6	16,0	12,4	19,6	24,8		
3	desgl.	SL 3—6	4,8	54,4					40,8		—	—
				1,2	1,2	9,6	29,6	12,8	12,8	28,0		
4	Bl. Nimptsch, Wonnwitz	SL 15—20	3,2	20,0					76,8		—	—
				0,4	0,8	2,0	4,4	12,4	20,4	56,4		
5	Siegroth	SL 37,5—40	11,6	38,0					50,4		—	—
				3,2	6,4	12,8	7,6	8,0	18,4	32,0		

Analytiker: Nr. 1 A. Laage, Nr. 2 u. 3 R. Loebe, Nr. 4 u. 5 H. Pfeiffer.

genannt. Während der Lößlehm infolge der Feinheit seiner Gemengteile und des Zurücktretens der tonigen Teile gegenüber den feinsandigen einen milden Lehmboden darstellt, zeigt der Geschiebelehm des Gebietes eine mehr zähe, oft tonige Beschaffenheit. Er ist daher

IV. Chemische Analyse:

Nährstoffbestimmung des Feinbodens des Geschiebelehms vom Lettenberg bei Prschiedrowitz auf Blatt Zobten

Tiefe der Entnahme: 3—6 dm, bodenkundliche Bezeichnung: SL

1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:		2. Einzelbestimmungen:	
Tonerde	1,30	Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Eisenoxyd	2,34	Humus (nach Knop)	1,45
Kalkerde	0,21	Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07
Magnesia	0,27	Hygroskopisches Wasser bei 105° C	1,03
Kali	0,17	Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers, Humus u. Stickstoff	2,39
Natron	0,14	In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	88,99
Kieselsäure	1,56		
Schwefelsäure	Spur		
Phosphorsäure	0,08		
			zusammen 100,00

Analytiker: R. Loebe

V. Gesamtanalyse des Feinbodens des Geschiebelehms von Wonnwitz und Siegroth (Blatt Nimptsch)

Bestandteile	1 2	
	Ort und Tiefe der Entnahme, bodenkundl. Bezeichnung	
	Wonnwitz	Siegroth
	SL	SL
	15—20 dm	37,5—40 dm
1. Aufschließung		
a) mit kohlensaurem Natron-Kali:		
Kieselsäure	43,71	72,01
Tonerde	25,62	12,88
Eisenoxyd	17,52	5,04
Kalkerde	0,32	0,51
Magnesia	0,17	0,87
b) mit Flußsäure:		
Kali	0,69	2,23
Natron	0,50	0,69
2. Einzelbestimmungen:		
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,39	0,26
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	Spur	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	1,74	0,53
Glühverlust ausschließl. Kohlensäure, hygroskopischen Wassers, Humus und Stickstoff	9,29	5,02
zusammen	99,97	100,06

Analytiker: H. Pfeiffer

schwerer zu bearbeiten als jener und wird als Ackerboden weniger gut bewertet, obwohl er nährstoffreicher ist. Er tritt im Bereiche der Lieferung in einem breiteren zusammenhängenden Streifen auf Blatt Schweidnitz, weiter im Südosten in kleineren Parteen längs des Gebirgsrandes auf, wird aber auch stellenweise, wenn auch sehr unregelmäßig und in sehr dünner Decke, von Löß überlagert. Ebenso taucht er gelegentlich auch in weiterer Entfernung vom Gebirge in nur kleineren Flächen aus der Lößdecke heraus.

In größerer Ausdehnung findet er sich als Unterlage des Lösses. Die Lößflächen, in denen er in einer Tiefe bis zu 2 m nachgewiesen werden konnte, sind in der Karte an der schrägen Reißung in grauer Farbe zu erkennen.

Die Grundmoräne ist im Gebiete der Lieferung ziemlich tief verwittert und auch entkalkt. Der unverwitterte Geschiebemergel ist daher nur sehr selten zu beobachten. Da der präglaziale Untergrund häufig schon in geringer Tiefe ansteht, so zeigt die Grundmoräne eine sehr wechselnde Zusammensetzung infolge der Aufnahme von Verwitterungsschutt der Gesteinsschichten des Untergrundes. In Tabelle III sind die mechanischen Analysen einiger Geschiebelehme, in Tabelle IV die Nährstoffbestimmungen des Feinbodens des Lehms

VI. Mechanische und physikalische Untersuchung einer Reihe von Auelehmen

Nr.	Fundort	Bodenkundl. Bezeichnung, Tiefe der Entnahme in dm	Kies über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Aufnahme-fähigkeit für Stickstoff, 100 g Feinboden nehmen auf in cem	Kalk-gehalt
				2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
1	Bl. Nimptsch, Neobschütz	KT⊗ 20	0,0	8,8					91,2		60,3	—
				0,0	0,4	0,8	1,6	6,0	60,4	30,8		
2	Bl. Zobten, Teufelsecke, Feldmark Schwentnig	HT⊗ 0—3	2,0	16,8					81,2		95,7	—
				0,2	1,0	2,4	4,0	9,2	46,8	34,4		
3	desgl.	T⊗ 3—6	0,0	17,6					82,4		—	Spuren
				0,0	0,8	2,4	6,0	8,4	42,8	39,6		
4	Bl. Mörschelwitz, Kammendorf	T⊗ Oberfläche	0,4	30,4					69,2		—	—
				1,6	10,0	5,6	3,6	9,6	38,8	30,36		
5	Bl. Ingrams-dorf, Mettkau	T⊗ Oberfläche	1,2	28,0					70,8		—	—
				0,8	3,6	4,0	8,0	11,6	29,2	41,6		

Analytiker: Nr. 1 H. Pfeiffer, Nr. 2 u. 3 R. Loebe, Nr. 4 Cl. Heykes, Nr. 5 H. Haller.

VII. Chemische Analyse: Nährstoffbestimmung des Feinbodens einer Reihe von Auelehmen

Nr.	1	2	3	4
Bestandteile	Ort und Tiefe der Entnahme, bodenkundliche Bezeichnung			
	Bl. Nimptsch, Neobschütz	Bl. Zobten, Teufelsecke, Feldmark Schwentnig	Bl. Mör-schelwitz, Kammen-dorf	Bl. Ingrams-dorf, Mettkau
	KT⊗	HT⊗	Oberfläche HT⊗	Oberfläche HT⊗
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure b. einstünd. Einwirkung:				
Tonerde	2,90	2,75	8,84	4,36
Eisenoxyd	2,54	2,91	6,29	4,29
Kalkerde	4,94	0,34	1,67	0,22
Magnesia	1,27	0,64	0,42	0,52
Kali	0,42	0,22	0,20	0,32
Natron	0,12	0,17	0,08	0,13
Kieselsäure	—	1,88	4,94	5,06
Schwefelsäure	Spur	Spur	—	—
Phosphorsäure	0,10	0,10	0,12	0,10
Einzelbestimmungen:				
Kohlensäure (nach Finkener) ¹⁾	4,36	Spur	0,48	—
Humus (nach Knop)	Spur	1,23	8,13	2,02
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03	0,12	0,51	0,04
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,31	2,56	3,54	1,14
Glühverlust ausschließl. Kohlensäure, hygroskopischen Wassers, Stickstoff und Humus	2,56	5,51	5,62	3,40
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	79,45	81,57	59,16	78,40
zusammen	100,00	100,00	100,00	100,00
¹⁾ entsprechende Menge von kohlen-saurem Kalk	9,91%	—	—	—
Analytiker	H. Pfeiffer	R. Loebe	Cl. Heykes	H. Haller

VIII. Chemische Analyse:

Gesamtanalyse des Feinbodens des Auelehms von Neobschütz (auf lufttrocknen Feinboden berechnet)

Bodenkundliche Bezeichnung: KT⊗

1. Aufschließung		2. Einzelbestimmungen	
a) mit kohlen-saurem Natron-Kali:		Schwefelsäure	Spur
Kieselsäure	68,01	Phosphorsäure (nach Finkener)	0,15
Tonerde	9,77	Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	4,36
Eisenoxyd	3,12	Humus (nach Knop)	Spur
Kalkerde	5,63	Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03
Magnesia	1,45	Hygroskopisches Wasser bei 105° C	1,31
b) mit Flußsäure:		Glühverlust ausschl. hygrosk. Wassers, Humus und Stickstoff	2,56
Kali	2,58	zusammen	100,10
Natron	1,13		

Analytiker: H. Pfeiffer

vom Lettenberg bei Prschiedrowitz und in Tabelle V die Gesamtanalyse des Feinbodens zweier Geschiebelehme wiedergeben.

Während der Geschiebelehm vom Lettenberg bei Prschiedrowitz (Nr. 2 und 3) eine ziemlich normale Zusammensetzung hat, fällt bei dem auf dem Versuchsfeld des Seminars für Landwirte in Schweidnitz (Nr. 1) entnommenen Geschiebelehm das Vorwalten der sandigen, bei dem Geschiebelehm von Wonnwitz (Nr. 4) und Siegroth (Nr. 5) der tonhaltigen Bestandteile auf. Die sandige Beschaffenheit des Geschiebelehms bei Schweidnitz ist wohl auf die Aufnahme von Material der älteren einheimischen Weistritzschotter zurückzuführen.

Auelehmböden: In den meisten Tälern des Gebietes findet sich ein aus alluvialen Feinsanden hervorgegangener Lehmboden, der wesentlich aus der Umlagerung des Lösses entstanden ist. Diese Feinsande entsprechen auch den Lößböden in ihrer mechanischen wie chemischen Zusammensetzung und zwar umsomehr, je weniger weit sie transportiert wurden. In ihrer Struktur zeigen sie aber infolge ihrer abweichenden Entstehung größere Unterschiede gegenüber dem Löß. Sie sind stets durch Wasser abgelagert und lassen daher eine deutliche Schichtung von abwechselnden bald mehr sandigen, bald mehr feinsandigen bis tonigen Lagen erkennen. Diese Schichtung ist oft so außerordentlich fein, daß sie dem bloßen Auge entgeht. Ferner bedingt die Ablagerung durch Wasser eine dichtere Packung der Körner, so daß das Volumengewicht der Feinsande wesentlich höher ist als das des Lösses, der als Windablagerung, wie oben erwähnt, eine außerordentlich poröse Beschaffenheit hat.

Durch Verwitterung gehen die Feinsande in einen lehmigen Boden über. Die feinsten tonhaltigen Teile eines solchen verwitterten Feinsandes werden beim Transport durch das fließende Wasser von den sandigen Teilen getrennt und kommen als Tonbänkchen zur Ablagerung. Diese Sonderung nach der Korngröße nimmt in den Tälern mit der Entfernung von ihrem Ursprungsgebiet zu; daher geht die ursprünglich lößähnliche Zusammensetzung dieser Ablagerungen der Täler allmählich einerseits in Flußsand, andererseits in Schlick und Schlicksand über. Der Schlick zeichnet sich aber durch besonders hohen Gehalt an tonhaltigen Teilen aus.

In der Tabelle VI sind die mechanischen Analysen einiger Auelehme aus benachbarten Gebieten zusammengestellt, von denen der Auelehm von Neobschütz (Nr. 1) eine den Lössen außerordentlich ähnliche Zusammensetzung besitzt, während die anderen sich durch die z. T. bedeutende Zunahme an sandigen Teilen auszeichnen. Die Ackerkrume dieser Auelehme zeichnet sich durch ihren verhältnismäßig hohen Humusgehalt aus. In Tabelle VII sind die Nährstoffbestimmungen einiger Feinsandböden zusammengestellt. Tabelle VIII gibt die chemische Zusammensetzung des Auelehms von Neobschütz.

2. Kies- und Sandböden

Sowohl der Kies- wie der Sandboden treten meist auf kleinen Höhen in dem im allgemeinen ebenen Vorlande des Gebirges auf, da hier die ursprünglich vorhandene Lößdecke durch Regen und Wind allmählich abgewaschen wurde. In der Nähe des Gebirgsrandes fehlt die Lößbedeckung über den Kiesen der Schotterflächen oder ist wie beim Geschiebemergel so schleierartig dünn, daß sie auf der Karte nicht mehr dargestellt werden konnte. Der ursprünglich wohl auch hier in größerer Mächtigkeit vorhandene Löß ist mit der Zeit abgetragen. Größere Flächen von Kies und Sand finden sich sodann in den ausgedehnteren Ablagerungen von älteren diluvialen Gebirgsschottern und den dazu gehörigen Sanden. Die obersten Dezimeter dieser kiesigen und sandigen Schichten sind auch dann, wenn der reine Löß fehlt, oft mit Lößstaub mehr oder minder stark vermischt. Die Ackerkrume solcher Böden zeigt dann ähnliche Eigenschaften wie der Lößlehm, sie ist aber meist weniger humos und trocknet auch infolge der großen Durchlässigkeit des Untergrundes rascher aus als der Lößboden selbst. In der Tabelle IX wurden die mechanischen Analysen zweier Diluvialsandböden zusammengestellt. Die Körnung der beiden unter Nr. 1 und 2 angeführten Bodenproben von Schlag III des Scholtiseigutes in Weizenrodau zeigt ein starkes Vorwalten der gröbereren Bestandteile. Es ist ein kiesiger Sand, der geologisch zu den einheimischen Schottern gehört. Die mechanische Analyse der aus unreinem Lößlehm bestehenden Oberschicht ist unter Nr. 16 der Lößanalysen in Tabelle I angeführt.

IX. Mechanische und physikalische Untersuchung zweier kiesiger Sandböden

Nr.	Fundort	Bodenkundl. Bezeichnung, Tiefe der Ent- nahme in dm	Kies über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Kalk- gehalt
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1	Bl. Weizenrodau, Schlag III d. Scholtiseigutes Weizenrodau	GS 3—6	13,2	82,0					4,8		Spur
				13,6	38,0	26,0	2,4	2,0	1,2	3,6	
2	desgl.	GS 6—10	12,4	82,0					5,6		Spur
				14,0	27,6	30,8	7,2	2,4	1,6	4,0	

Analytiker: A. Laage

Während in den Tälern der kleineren Wasserläufe vorwiegend feinsandige Ablagerungen auftreten, erscheinen in den Tälern der Weistritz und der Peile neben solchen in weiter Verbreitung kiesige und sandige Flußabsätze. In der breiten Niederung der Weistritz

finden sich in großer Verbreitung teils jungdiluviale, teils alluviale grobe Weistritzsotter in großer Verbreitung, die bald unmittelbar an die Oberfläche treten, bald von einer meist nur sehr gering mächtigen Schicht von Feinsanden überlagert werden. Stellenweise gehen diese Schotter in einen glimmerreichen Lehm über, der durch Aufbereitung der Schotter und Verwitterung des Feldspats entstanden ist. Im Peileal herrschen sandige und feinsandige Ablagerungen vor.

3. Humusböden

Der aus Moorbildungen (Flachmoortorf, Gehängemoor und Moorerde) entstandene Humusboden hat entsprechend der geringen Verbreitung dieser jugendlichen Ablagerungen keine Bedeutung.



Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26
