

F. 1922. 841.

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt.

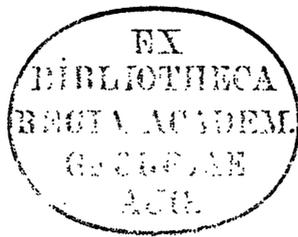
Lieferung 210.
Blatt Weizenrodau.

Gradabteilung 76, Nr. 8.

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet und erläutert
durch
L. Finckh.

Hierzu 1 Tafel

BERLIN.
Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt.
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.
1920.



Blatt Weizenrodau.

Gradabteilung 76, Nr. 8.

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet und erläutert
durch
L. Finckh.

Hierzu 1 Tafel.

SUB Göttingen 7
209 628 731



Bekanntmachung.

Jeder Erläuterung liegt ein Verzeichnis der bisherigen Veröffentlichungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt bei. Die den Erläuterungen früher unentgeltlich beigegebene „Kurze Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Karten“, die dazu bestimmt ist, geologisch ungeschulten Beziehern das Lesen der Karten zu erleichtern, wird in Zukunft nur noch auf Antrag und gegen Zahlung von einer Mark abgegeben.

Im Einverständnis mit dem Landes-Ökonomie-Kollegium werden vom 1. April 1901 ab besonders gedruckte Bohrkarten zu unseren geologisch-agronomischen Karten nicht mehr herausgegeben. Es wird jedoch auf schriftlichen Antrag der Käufer von Kartenblättern, insbesondere der Grundbesitzer, der Orts- oder Gutsvorstände, sowie anderer berechtigter Interessenten eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für einzelne Feldmarken oder Forstreviere von der Geologischen Landesanstalt (Berlin N 4, Invalidenstraße 44) unentgeltlich geliefert. Abschriften von ganzen Blättern oder von grösseren Teilen eines Blattes werden kostenlos nicht abgegeben.

Handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindekarte beliebigen Maßstabes und photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1 : 12500 mit Höhenlinien und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergebnissen werden zum Selbstkostenpreise geliefert.

Die entstehenden Kosten werden durch Nachnahme erhoben

Oberflächengestalt des weiteren Gebietes.

Der westliche Teil der Lieferung 210 mit den beiden Blättern Zobten und Weizenrodau umfaßt das Zobtengebirge mit einem Teil seines der schlesischen Ebene angehörigen Vorlandes. Dieses Gebiet gehört dem Hügellande an, das sich zwischen dem Ostabfall des Eulengebirges und der Oder ausbreitet und in dem der aus Sudetengesteinen bestehende Untergrund vielfach aus der Decke von jugendlichen tertiären und diluvialen Ablagerungen in mehr oder weniger hoch aufragenden Höhenzügen sich heraushebt.

Das Zobtengebirge, dessen Gebirgsmasse sich in einen zentralen und einen peripheren Gebirgstheil gliedert, bildet eine isolierte Berggruppe in der schlesischen Ebene, die in keinem sichtbaren Zusammenhange mit den benachbarten Sudeten steht. Der zentrale Gebirgstheil wird von dem eigentlichen Zobtenberg, der als höchste Erhebung des Gebirges eine Meereshöhe von 718,0 m erreicht, und drei ihm vorgelagerten Vorbergen, dem Mittelberg mit der Bismarcksäule (415,4 m), dem Stollberg (370,0 m) und dem Engelberg (316,0 m) gebildet. Diese zentrale Hauptmasse des Gebirges wird im Osten und Süden im offenen Halbkreise von einer Bergkette umgeben, deren höchste Erhebung, der Geiersberg (572 m), unmittelbar südlich des Zobten gelegen ist und durch einen schmalen Sattel mit letzterem zusammenhängt. Von diesem schmalen Sattel zwischen Zobten und Geiersberg ziehen sich nach Ost und West zwei breite, trichterförmig sich erweiternde Täler in die Ebene hinab. Das längere und landschaftlich schönere dieser beiden Täler ist das östliche, in dem die Dörfer Groß- und Klein-Silsterwitz, Klein-Kniegnitz und an den Talhängen die Dörfer Schieferstein und Bankwitz gelegen sind. Geringere Länge besitzt das west-

liche Tal, das sich rasch gegen die Ebene hin öffnet. In ihm liegen die Dörfer Tampadel, Groß- und Klein-Wierau. Es wird gebildet einerseits durch die Höhe des steil zu ihm abfallenden Palmensteins (523,6 m), andererseits durch die westlichen Ausläufer des Geiersberges mit dem Schwarzen Berg (481 m) und den Költchenbergen, deren höchster Punkt, die Johannestafel, oberhalb Költchen eine Meereshöhe von 466,0 m besitzt.

Der das östliche Tal begleitende östliche Bogen der äußeren Bergkette des Zobtengebirges besteht aus den Ölsner Bergen (388,0 m), den Karlsbergen (316,0 m) und dem Weinberg bei Schwentnig (315,1 m). Die ganze Bergkette erstreckt sich also in weitem Halbkreise von Schwentnig um den Zobten herum bis nach Goglau.

Zu dem Zobtengebirge sind endlich noch eine Reihe niedriger Hügel zu rechnen, die sich nur wenig aus dem flachwelligen Vorlande erheben. Es sind dies im Südosten des Gebirges der Johnsberg bei Wättrisch, im Nordosten die Steinberge zwischen Jordansmühl und Naselwitz und die Kuhnauer Höhe, bei der Stadt Zobten der Lämmelberg und der Galgenberg, die Höhen bei Qualkau und Ströbel, von denen der Kretschamberg mit der Masse des Gebirges noch zusammenhängt, und im Westen die niedrigen Hügel bei Goglau und westlich von Klein-Wierau.

Die durchschnittliche Meereshöhe des flachwelligen Hügellandes, das den Zobten umgibt, beträgt etwa 200,0 bis 250,0 m. Die am tiefsten gelegenen Gebiete mit einer Meereshöhe von 160,0 bis 180,0 m befinden sich in dem nordöstlichen Teile des Gebietes, östlich der Stadt Zobten, besonders in der Umgebung des Dorfes Naselwitz.

Gewässer. Die das Gebiet entwässernden Bachläufe gehören den Flußgebieten der Weistritz und der Großen Lohe an. Das unterhalb des Sattels zwischen Zobten und Geiersberg auf dessen Westseite entspringende Schwarzwasser fließt in weitem Bogen um den Zobten herum an den Dörfern Groß-Wierau, Seiferdau, Stephanshain, Strehlitz und Marxdorf vorbei und nimmt bei Grunau, östlich von Rogau, das Silsterwitzer Wasser auf. Dann wendet es sich wieder nach Norden und mündet bei Canth in die Weistritz. Das Schwarzwasser erhält vom

Zobten her eine Reihe von kleineren Zuflüssen: Das Krotzeler Wasser, das zwischen dem Palmenstein und dem großen Riesner entspringt, oberhalb Qualkau den Abfluß der sogenannten Sieben Brunnen aufnimmt und bei Marxdorf mündet, das Gorkauer Wasser, das oberhalb Gorkau aus dem Kellerbrunnen und unterhalb des hohen Schusses seinen Ursprung nimmt und ebenfalls bei Marxdorf mit dem Schwarzwasser sich vereinigt. Endlich noch die kleinen Bachläufe, die von den Vorbergen des Zobten herabkommen und bei der Stadt Zobten vorbeifließen. Das Silsterwitzer Wasser entspringt ebenfalls unterhalb des Sattels zwischen Zobtenberg und Geiersberg und fließt zunächst mit annähernd östlichem Verlauf an Klein- und Groß-Silsterwitz, sowie Klein-Kniegnitz vorbei bis Schwentnig und von da in nördlicher Richtung an Naselwitz und Kuhnau vorbei bis zu seiner Mündung bei Grunau. Es nimmt auf seinem Laufe das Bankwitzer Wasser und das Prschiedrowitzer Wasser auf.

Der Kamm der Költchenberge bildet die Wasserscheide zwischen den Gebieten des Schwarzwassers und der Peile. Die kleinen Bachläufe, die von der Südseite dieses Höhenzuges herabkommen, werden von der Faulen Bach aufgenommen und bei Faulbrück in die Peile geführt. Die Peile selbst tritt bei Nieder-Gräditz und Creisau in das Blattgebiet ¹⁾ ein, parallel dessen südlicher Grenze sie zunächst derart verläuft, daß ihre Serpentin bald diesseits, bald jenseits verlaufen. Unterhalb Creisau wendet sie sich zunächst nach Nordwesten bis Jakobsdorf, um von da in weitem Bogen ihren Verlauf um die Weistrizniederung herum bis zu ihrer Mündung in die Weistriz bei Roth-Kirschdorf zu nehmen. Die Weistriz selbst tritt bei Schweidnitz auf das Gebiet in einer Meereshöhe von 225 m ein, fließt dann zunächst in nördlicher Richtung nahe der westlichen Grenze des Blattes Weizenrodau und verläßt das Gebiet unterhalb der Stelle, an der sie sich mit der Peile vereinigt, bei Penkendorf in einer Höhe von 195 m Meereshöhe.

Der östliche Bogen des äußeren Höhenzuges des Zobtengebirges bildet ebenfalls eine Wasserscheide und zwar zwischen

¹⁾ Bl. Weizenrodau.

dem Silsterwitzer Wasser und dem Schwarzen Graben oder Langenölser Bach und damit zwischen dem Flußgebiet der Weistritz und der Großen Lohe. Der Langenölser Bach entsteht durch Vereinigung einiger kleiner Bachläufe, die von dem Südabhang des Geiersberges herabkommen, und fließt zunächst mit westöstlichem Verlaufe bis Langenöls und von da in nördlicher Richtung an Petersdorf vorbei bis Thomitz; dann wendet er sich, von da auch als Thomitzer Wasser bezeichnet, wieder nach Osten und mündet bei Jordansmühl in die Große Lohe. Der Langenölser Bach nimmt unterhalb Langenöls das Langenölser Wasser und bei Thomitz die kleinen Bäche auf, die in den Karlsbergen und am Osthang des Weinbergs ihren Ursprung nehmen.

Geologischer Aufbau des weiteren Gebietes.

Wie bereits aus dem Abschnitt über die Oberflächengestalt des Gebietes ersichtlich ist, werden die Höhen des Zobtengebirges von älteren Gesteinen und zwar von Granit, Gabbro, Serpentin und Amphibolit eingenommen. In geringer Ausdehnung finden sich in den niedrigeren Hügeln am Rande des Zobtengebirges Schiefer, die zum Teil gneisartigen Charakter tragen. Echte Gneise erscheinen innerhalb unseres Gebietes bei Weißkirschdorf und bei Gräditz. Diese Gneise, sowie die Schiefer und die ihnen zugehörigen Amphibolite und Hornblendeschiefer dürften die ältesten Teile des Gebirges darstellen. Ihnen schalten sich der Gabbro und die Serpentine ein, deren Alter nicht sicher bekannt ist. Das jüngste Glied unter diesen älteren Gesteinen ist der Granit, der die anderen Gesteine gelegentlich durchsetzt und stellenweise auch kontaktmetamorph beeinflußt hat.

Die Gneise bei Weißkirschdorf und Gräditz tragen zum Teil den Charakter von Eruptivgneisen, d. h. sie sind als ursprüngliche Granite anzusehen. Im Folgenden werden sie im Gegensatz zu dem jüngeren Granit als Gneisgranite bezeichnet. Zum Teil sind diese Gneise aus alten Schiefeln, wahrscheinlich palaeozoischen Alters hervorgegangen, die dann eine hochgradige Umwandlung bei der Intrusion der Gneisgranite durch Tiefenkontakt erfahren haben. Diese Sedimentgneise mögen hier kurz als Schiefergneise bezeichnet werden. Sowohl die Gneisgranite als die Schiefergneise unseres Gebietes gehören ihrer Entstehung nach zu den Eulengebirgsgneisen.

Für das Verständnis der alten Gesteine des Zobtengebirges ist die Erkenntnis von Bedeutung, daß wir zwei verschieden-altrige Granite, den älteren Gneisgranit und die jüngeren Granite von Striegau, Zobten und Strehlen zu unterscheiden haben.

Über das Alter des Gneisgranits des Eulengebirges wissen wir nur soviel, daß er älter ist als Culm, da Gerölle von diesem Gneisgranit und solche von Schiefergneis gewisse Culmkonglomerate zusammensetzen.

R. LEPSIUS¹⁾ war der Auffassung, daß die Entstehung der Gneise des Eulengebirges wahrscheinlich in die Zeit zwischen Devon und Culm fällt. Wenn auch für eine so scharfe Altersbestimmung Anhaltspunkte fehlen, so wird man doch LEPSIUS nach unseren heutigen Erfahrungen über die Eulengebirgsgneise darin Recht geben müssen, daß diese Gesteine nicht als archaisch zu betrachten sind. Entgegen der früheren Ansicht, daß diese Gesteine einen Teil der ursprünglichen Erstarrungskruste der Erde darstellen, sind wir heute wohl berechtigt zu der Ansicht, daß in ihnen mächtige Massen von eruptivem Gneisgranit mit ihrem hochgradig umgewandelten Schiefermantel vorliegen. Die Gesteine des Schiefermantels gehörten wahrscheinlich cambrischen, silurischen und vielleicht auch noch devonischen Schichtenkomplexen an. Damit würde sich auch das dann nur scheinbare Fehlen von palaeozoischen Sedimenten im Eulengebirge erklären. Denn diese alten palaeozoischen Schichten und die ihnen eingelagerten Diabase und Diabastuffe sind bei der Eruption der Gneisgranite in diese eingesunken, zum Teil eingeschmolzen oder weitgehend metamorphosiert worden. Dabei sind dann aus den Schiefen Schiefergneise und aus den Diabasen und Diabastuffen Amphibolite hervorgegangen. Die Schiefer der randlichen Partien des Kontakthofes wurden entsprechend in geringerem Maße durch den Kontakt beeinflußt. Wie weit der Kontaktbereich des Gneisgranit im Kern des Eulengebirges gereicht hat, ist schwer zu entscheiden. Manche Beobachtungen weisen darauf hin, daß auch ein Teil der metamorphen Schiefer des Zobtengebietes eine Umwandlung durch die alten Gneisgranite erfahren haben. Da aber in späterer, postculmischer Zeit die jüngeren Granite in diese Schiefer eingedrungen sind und sie auch ihrerseits wieder verändert haben,

¹⁾ R. LEPSIUS, Geologie von Deutschland. Bd. III, Teil 1, Schlesien und die Sudeten. S. 24 und 29. 1913.

so hält es schwer, die Wirkungsbereiche der beiden verschieden-alterigen Granite gegeneinander scharf abzugrenzen.

Wie die Gneise und die metamorphen Schiefer wurden in früherer Zeit auch der Gabbro des Zobten und die Serpentine als Glieder der kristallinen Schieferreihe angesehen. LEPSIUS¹⁾ vertrat nun die Ansicht, daß der Gabbro des Zobten ursprünglich ein cambrischer Diabas und die Serpentine Olivindiabase gewesen seien, die in das Magma eines postdevonischen Gneisgranits eingesunken und in Gabbro und „Serpentin-Gabbro“ umgewandelt wären. Entgegen dieser neueren Anschauung, für die, wie später gezeigt werden soll, der Beweis zu fehlen scheint, sind im folgenden der Gabbro des Zobten und die Serpentine als paläovulkanische Tiefengesteine behandelt worden. Sie sind mit den ebenfalls mit Serpentin vergesellschafteten Gabbros von Neurode und aus der Gegend von Frankenstein als annähernd gleichalterige Bildungen anzusehen. DATHE²⁾ hat das Vorkommen des Gabbro vom Zobten als Gerölle in den Kulmkonglomeraten der Umgebung von Freiburg festgestellt und hat damit den Beweis erbracht, daß der Gabbro älter als der Kulm ist. Für den Gabbro von Neurode hat DATHE³⁾ früher ein spätdevonisches Alter angenommen. Verfasser⁴⁾ vertrat die Ansicht, daß der Gabbro und die mit ihm vergesellschafteten Serpentine jünger sind als der Gneisgranit des Eulengebirges und älter als der jüngere Granit von Striegau und Zobten.

Ablagerungen jüngerer Formationen vom Kulm bis zum Tertiär scheinen in unserem Gebiete, soweit die vorhandenen Aufschlüsse erkennen lassen, vollständig zu fehlen. Der Grund für diese auffällige Erscheinung ist wohl darin zu erblicken, daß dieses Gebiet wahrscheinlich in postcarbonischer Zeit Festland war und daß die älteren Sedimente, die vielleicht noch über den alten Schiefen zur Ablagerung gelangt waren, in dieser langen Festlandsperiode wieder abgetragen wurden. In jungtertiärer Zeit sind dann in den Niederungen des subsudeti-

¹⁾ R. LEPSIUS, a. a. O. S. 31—33.

²⁾ E. DATHE, Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Abh. d. Kgl. Preuß. geol. L.-A., N. F. Heft 13, S. 48. 1892.

³⁾ Ber. d. V. Allg. Deutschen Bergmannstages zu Breslau, S. 41. 1884.

⁴⁾ Siehe Fussnote auf Seite 14.

schen Hügellandes und der schlesischen Tiefebene die Kiese, Sande und Tone der niederschlesischen obermiocänen Braunkohlenformation zur Ablagerung gelangt, denen sich örtlich auch Braunkohlenlager eingeschaltet finden.

Über die Tertiärschichten legt sich endlich in dem ganzen Gebiete die Decke von Diluvialbildungen, die sich bis an den Rand der Westsudeten ausbreitet. Diese Diluvialbildungen verdanken ihre Entstehung den nordischen Gletschermassen, die in der Diluvialzeit von Skandinavien aus bis an den Rand der mitteldeutschen Gebirge vorgedrungen waren. Die Verbreitung des nordischen Diluviums in unserem Gebiete läßt uns erkennen, daß das nordische Inlandeis zur Zeit seiner größten Ausdehnung auch bis an den Rand der Westsudeten gereicht hat und daß es hier auch noch in zum Teil größeren Gletscherzungen in den vordiluvial schon ausgefurchten Gebirgstälern weit ins Gebirge hinein eingedrungen ist.

Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

An dem geologischen Aufbau des Blattes Weizenrodau beteiligen sich folgende Formationen:

- I. Der Gneis
- II. Palaeovulkanische Eruptivgesteine
- III. Das Tertiär und zwar die obermiocäne Braunkohlenformation
- IV. Das Diluvium und
- V. Das Alluvium.

I. Der Gneis.

Gneis tritt im Bereiche des Blattes nur an wenigen Stellen, in einem kleinen Hügel bei Weißkirschdorf und in den niedrigen Anhöhen bei Königlich Gräditz, sowie an der Blattgrenze südwestlich von Pfaffendorf aus der diluvialen Decke heraus. Er bildet in diesem Gebiete auch den tieferen Untergrund des von dem Diluvium eingenommenen Geländes. Der Gneis ist bei Weißkirschdorf nur in einigen kleinen, längst verlassenem Steinbrüchen aufgeschlossen. Bessere Aufschlüsse bieten die größeren alten Steinbrüche beim Gutshofe in Königlich Gräditz und auf der Höhe 270,5m nordöstlich des Gräditzer Kirchhofes.

In einer kleinen Fläche erscheint ferner anstehender Gneis unmittelbar an der Straße bei den östlichen Häusern von Creisau an dem Steilhange des Peiletals. Das stark verwitterte und grusig zerfallende Gestein zeigt ein ostnordöstliches Streichen und steiles Einfallen gegen SO. Nach einer neueren Beobachtung von H. CLOOS¹⁾ steht an einer Stelle am Westende des Költchenberges ein mittelkörniges augengneisartiges Gestein an, das sich mit nordöstlichem Streichen an den Serpentin anlegt. Auf der Karte ist dieses Vorkommen nicht eingetragen. Dieser Gneis wurde auch an dem von Goglau nach SSW. führenden Feldwege in der geraden Verlängerung des Serpentinrückens durch

¹⁾ H. CLOOS, Geologie der Schollen in schlesischen Tiefengesteinen. Neue Untersuchungen im Grenzgebiete der Gebirgsbildung. Abh. d. Preuß. Geol. L. Anst. Neue Folge, Heft 81. 1920 S. 76 u. 77.

Bohrung nachgewiesen. Die Streichrichtung der Gneise bei Weißkirschdorf und bei Gräditz ist ebenfalls eine vorwiegend nordöstliche, sie geht aber stellenweise in eine annähernd ost-westliche Richtung über. Die steilgestellten Gneise zeigen das Einfallen gegen Südosten oder Süden. H. CLOOS erwähnt ferner einen sehr muskovitreichen, stark zersetzten Gneis, der in einer Bohrung unmittelbar südlich Pfaffendorf in der Nähe der Grenze gegen den Serpentin anstehend angetroffen wurde.

Diese Gneise gehören der eulengebirgischen Gneisformation an; es sind fein- bis mittelkörnige, schiefrige Gesteine, die im Wesentlichen aus Quarz, Kalifeldspat (Orthoklas), einem natronreichen Kalknatronfeldspat (Oligoklas), dunkelbraunem bis schwarzem Magnesiaglimmer (Biotit) und etwas hellem Kaliglimmer (Muskovit) bestehen.

Die eingehendere Untersuchung der Gneise des Blattgebietes hat ergeben, daß diese Gesteine im Wesentlichen zu den Granitgneisen gehören. Dagegen sind die als „Gneis“ bezeichneten schieferigen Gesteine östlich und nördlich des Zobten als alte Sedimentgesteine aufzufassen.

Der Gneis des Blattgebietes ist an der Oberfläche stets stark verwittert und auch in den tieferen Aufschlüssen war vollkommen frisches Material nicht zu erhalten, da die Steinbrüche seit längerer Zeit nicht mehr im Betriebe sind.

Bemerkenswert ist das Auftreten von jüngeren granitischen Intrusionen in diesen Gneisen. So wird der Gneis beim Gutshofe in Königlich Gräditz von einem nordwest-südöstlich streichenden Gange eines sehr feinkörnigen bis dichten Granitapfels durchsetzt, das nach den Angaben RUNGES mit etwa 60° nach Osten einfällt. Man hat dieses Gestein früher als Weißstein bezeichnet und hat auch die Frage aufgeworfen, ob es ein Lager im Gneis bilde. Da dieses Gestein in seinem Aussehen große Ähnlichkeit mit manchen Granuliten besitzt, so lag eine solche Annahme wohl recht nahe. In den Aufschlüssen ist aber jetzt deutlich zu erkennen, daß diese Lagerung eine durchgreifende ist und daß es sich also um ein jüngeres Gestein handeln muß. Auch westlich von Creisau setzt jüngerer Granit in dem Granitgneis auf und enthält Bruchstücke des durchbrochenen Gesteins.

II. Palaeozoische Eruptivgesteine.

a. Serpentine.

Im Südosten des Blattes treten Serpentine in größerer Ausdehnung auf, wo sie die Költschenberge zusammensetzen, die als ostwestlich sich erstreckender Bergrücken den westlichen Teil des den Zobten in weitem Halbkreise umgebenden Höhenzuges bilden. Die Serpentine stehen auf dem Kamme des Bergrückens, besonders an der Johannestafel vielfach in kleinen Felspartien an und sind außerdem in zahlreichen Steinbrüchen bei Költschen und Pfaffendorf, sowie oberhalb Groß- und Klein-Wierau gut aufgeschlossen. Bei Goglau findet sich der Serpentin in einer kleinen Höhe südlich des Kirchhofs; er tritt hier unmittelbar an den Granit heran, doch ist die Grenze zwischen beiden Gesteinen durch Diluvium verdeckt, so daß die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse nicht beobachtet werden können. Der Serpentin ist auch hier in einem Steinbruch aufgeschlossen. Bei Groß-Wierau findet sich Serpentin in einer kleinen Fläche an der Chaussee westlich des Gutsparkes. Er ist dort stellenweise stark verkieselt, wie am Galgenberg bei Zobten und bei Langenöls und zeigt dann eine mehr oder weniger tiefgründige Verwitterung in einen milden erdigen roten Boden, der als „Rotes Gebirge“ bezeichnet wird. Endlich wurde der Serpentin noch in einem Graben bei Pfaffendorf, südlich des westlichen Ausgangs des Dorfes anstehend beobachtet.

Im frischen Zustande ist der Serpentin unseres Gebietes ein zähes, dichtes, splitterig brechendes Gestein von graugrüner bis dunkelgrüner Farbe, das stellenweise von schmalen Aderchen von edlem Serpentin, von Pikrolith oder von Chrysotil (Serpentinasbest) durchzogen ist. In tieferen Aufschlüssen ist das Gestein in unregelmäßige oder auch rundliche größere Blöcke zerklüftet und läßt bisweilen bankige Absonderung erkennen; gegen die Oberfläche zerfällt es dagegen in zahlreiche kleine bisweilen parallelfächige Platten und Scherben. Hand in Hand mit diesem Zerfall geht eine mehr oder weniger tiefgreifende Verwitterung infolge deren der Serpentin eine hellgrünlichgraue Farbe annimmt. Im frischen Bruche zeigt er dann häufig ein fleckiges Aussehen.

Die Serpentine des Zobtengebirges sind größtenteils aus Olivingesteinen (Peridotiten) hervorgegangen, die sich im wesentlichen aus Olivin und Diallag zusammensetzen. Derartige Peridotite werden auch als „Wehrlite“ bezeichnet; die Serpentine unseres Gebietes sind also in der Hauptsache Wehrlitserpentine. Zu den erwähnten wesentlichen Gemengteilen der ursprünglichen Gesteine treten noch Magneteisen und Chromspinell in wechselnder Menge hinzu. Durch Zurücktreten des Olivins gehen die Peridotite örtlich in reine Diallaggesteine über. Aus solchem Diallagfels hervorgegangene Serpentine finden sich in engem Verbande mit den Wehrlitserpentinien auch in dem Gebiete des Zobtengebirges und treten stellenweise auch an den Költchenbergen auf. Hierher gehört nach den Feststellungen H. TRAUBES auch der Serpentin aus dem durch das Nephritvorkommen bekannten Steinbruche bei Jordansmühl.

Die Peridotite sind Tiefengesteine, die stets im engsten Verbande mit Gabbrogesteinen auftreten. Diese Tatsache erklärt sich durch die Deutung dieser Gesteine als Spaltungsprodukt eines gemeinsamen und zwar gabbroiden Stammmagmas. Sowohl der Gabbro, wie die Peridotite und Diallaggesteine des Zobtengebietes gehören also einem gemeinsamen vulkanischen Herde an.¹⁾

Die Umwandlung der Peridotite und der Diallaggesteine in Serpentin ist keine gewöhnliche Verwitterung. Vielmehr wird man annehmen dürfen, daß die Serpentinisierung dieser Gesteine auf die Einwirkung von überhitztem Wasser oder von Wasserdämpfen im Gefolge von vulkanischen Vorgängen zurückzuführen ist. Diese Umwandlung ist nicht überall eine vollkommene; an vielen Stellen sind in den Serpentinien noch Reste der ursprünglichen Gesteinsgemengteile, des Olivins und

¹⁾ Nach Fertigstellung des Blattes Weizenrodau hat sich bei den Aufnahmen in neuerer Zeit ergeben, daß anscheinend enge Beziehungen bestehen zwischen den Gabbros und Serpentinien einerseits und den Gneisgraniten andererseits derart, daß die Intrusion der letzteren von der der ersteren eingeleitet wurde (siehe Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen auf den Blättern Charlottenbrunn und Lauterbach im Jahre 1920). In diesem Sinne ist die in der allgemeinen Einleitung der Erläuterungen zu dem vorliegenden Blatte, wie zu Blatt Zobten (S. 9) geäußerte Auffassung zu berichtigen.

des Diallags erhalten geblieben. Zu welcher Zeit die Umwandlungsvorgänge, denen die Serpentine ihre Entstehung verdanken, stattfanden, läßt sich mit Bestimmtheit nicht feststellen. Nach manchen Beobachtungen über die Beschaffenheit der in den Serpentin aufsetzenden „Weißsteine“ ist anzunehmen, daß im Zusammenhang mit den Granitintrusionen eine Hydratisierung der Peridotite stattgefunden hat. Vielleicht sind solche Vorgänge auch schon im Gefolge der Gabbrointrusionen erfolgt.

Die chemische Zusammensetzung dieser Serpentine ergibt sich aus folgenden Analysen, von denen die der Serpentine von dem Galgenberg bei Zobten (I), aus dem alten Steinbruch bei Schieferstein (II) und vom Geiersberg (III) im Laboratorium der Preußischen Geologischen Landesanstalt durch A. EYME, die der Gesteine von den Steinbergen bei Jordansmühl (IV), von Költchen (V), von Endersdorf (VI) und vom Gumberg bei Frankenstein (VII) durch H. FRANKE¹⁾ ausgeführt wurden.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Si O ₂	37,33	36,5●	40,11	40,09	39,42	40,72	41,13
Ti O ₂	—	—	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	0,58	1,59	0,94	2,23	1,62	0,89	1,05
Fe ₂ O ₃	3,89	7,39	3,77	2,82	4,70	3,60	3,44
Fe O	4,68	1,70	5,04	5,29	4,73	5,15	6,43
Cr ₂ O ₃	0,19	0,75	0,11	—	—	—	Spur
Ni O	0,28	0,27	0,23	—	—	—	Spur
Mn O	—	—	—	1,02	0,89	0,98	—
Ca O	1,64	1,73	1,16	0,98	1,56	1,58	0,64
Mg O	39,14	35,79	40,57	35,14	34,19	33,60	36,67
K ₂ O	} 0,63	} 0,63	} 0,36	—	—	—	—
Na ₂ O							
H ₂ O	11,38	12,37	7,93	12,33	12,29	13,26	10,48
CO ₂	0,43	1,12	—	—	0,37	—	—
SO ₃	—	—	—	—	—	—	—
S	0,03	0,02	Spur	—	—	—	—
P ₂ O ₃	0,08	0,23	0,05	—	—	—	—
	100,28	100,09	100,27	99,90	99,76	99,80	99,84
Chromspinell	—	—	—	0,62	0,47	0,63	—
Spez. Gew.	2,714	2,648	2,918	2,67	2,86	2,82	2,91

¹⁾ H. TRAUBE, Beiträge zur Kenntnis der Gabbros, Amphibolite und Serpentine des niederschles. Gebirges. Greifswald 1884.

Für diese Gesteine ist einerseits der niedrige Gehalt an Kieselsäure, Tonerde und Alkalien, sowie an Kalkerde, andererseits der auffällig hohe Gehalt an Magnesia und an gebundenem Wasser, kennzeichnend. Bemerkenswert ist ferner der Chromgehalt, der auf das Vorhandensein von Chromspinell zurückzuführen ist, sowie der Nickelgehalt. Bei den Analysen, in denen kein Nickelgehalt angegeben ist, wurde er nicht bestimmt; dasselbe gilt für die Alkalien, Kohlensäure, Schwefel und Phosphorsäure.

b. Gabbro.

In engem Verbande mit den Serpentinien treten, wie schon erwähnt, auch im Zobtengebiet, Gabbrogesteine auf. Sie besitzen ihre Hauptverbreitung am Zobten, den sie zum grösseren Teile aufbauen. Der Gabbro des Zobten ist ein meist sehr grobkörniges Gestein, das im wesentlichen aus einem weißlichen Kalknatronfeldspat (kalkreichem Labrador) und grünem Diallag besteht. Er zeigt aber häufig tiefgehende Veränderungen seiner Gemengteile, indem der Feldspat in Saussurit, d. h. ein Gemenge von natronreicherem Feldspat und Zoisit oder anderen Mineralien der Epidotgruppe, der Diallag in faserige, dunkelgrüne uralitische Hornblende umgewandelt erscheinen. Derartige Gesteine, die auch häufig deutliche Druckerscheinungen erkennen lassen und bisweilen faserig entwickelt sind, werden Saussuritgabbro genannt.

Im Bereiche des Blattes Weizenrodau findet sich solcher stark metamorpher Gabbro nur an einer Stelle nordöstlich von Goglau in einer kleinen Anhöhe (251,8 m). Dieses Vorkommen grenzt ebenso wie der Serpentin südlich von Goglau unmittelbar an den Granit, der hier den Gabbro unterlagern dürfte. Aufschlüsse in diesem Gesteine fehlen vollständig. Das stark faserige Gestein zeigt starke Veränderungen, die darauf schließen lassen, daß eine Einwirkung von Seiten des Granitmagmas stattgefunden hat. Während ein Teil des Feldspats sich verhältnismässig recht gut erhalten hat, ist der ursprüngliche Diallag vollkommen in ein feinkörniges Aggregat von dunkel-

grünen Hornblendenädelchen umgewandelt, so daß man das Gestein auch schon als Gabbroamphibolit bezeichnen könnte.

c. Granit.

Granite finden sich innerhalb des Blattgebietes an mehreren Stellen. Sie bilden bei Goglau und südöstlich von Käntchen eine mehrere Kilometer lange Hügelreihe und sind hier auch durch mehrere Steinbrüche gut aufgeschlossen. Östlich der Holzmühle bei Klein-Wierau erscheint jenseits der Talniederung noch eine kleine Fläche grusig verwitterten Granits, der hier von Quarztrümmern durchsetzt wird. Bei Nitschendorf, Sülzendorf, Rothkirschdorf und Würben treten die Granite als Liegendes des Diluviums an zahlreichen Stellen am Gehänge gegen die alluvialen Täler heraus. Oberhalb Penkendorf tritt die Weistritz in einem grossen Bogen unmittelbar an ein Steilgehänge heran, an dem unter diluvialen Sanden weiße Tertiärtone anstehen, die durch Umlagerung von kaolinisiertem Granit entstanden sind. Es scheint, daß sie nach unten auch in solchen kaolinisierten Granit übergehen. Endlich findet sich von Quarzgängen durchsetzter Granit in einer kleinen Höhe westlich von Stephanshain an der nördlichen Blattgrenze und in einem einige hundert Meter südsüdöstlich von dieser Höhe gelegenen alten Steinbruche. Auf das Vorhandensein des Granits im Untergrund des Diluviums und des Tertiärs läßt die Feststellung von umgelagertem Granitgrus und örtlich von kaolinreichen tertiären Ablagerungen schließen. Granitgrus wurde unter diluvialen Kiesen und Sanden westlich des Denkmals Kaiser Karl VI. bei Stephanshain und an mehreren Stellen beim Bahnhof festgestellt. Kaolinreiche Ablagerungen fanden sich auch in der Ziegeleigrube südwestlich des Bahnhofs Stephanshain und in einer Lehmgrube bei Grunau am Wege nach Nieder-Giersdorf. Zu den Graniten sind auch die gangförmig im Gneis bei Gräditz und in den Serpentinien der Költchenberge aufsetzenden Granitaplite zu rechnen, die man früher als „Weißstein“ bezeichnet hat.

Der normale Granit unseres Gebietes ist ein mittelkörniger Biotitgranit, der im wesentlichen aus grauem bis weißlich-grauem

Quarz, weißem Orthoklas oder Mikroklin, weißlichem Oligoklas und schwarzem Biotit besteht. Der Granit von Goglau führt neben dem Biotit auch etwas hellen Muskovit, so daß man ihn auch als Zweiglimmergranit bezeichnen kann; dieser Granit zeigt außerdem Druckerscheinungen, die im frischen Gestein nur bei mikroskopischer Untersuchung deutlich erkennbar sind. Im angewitterten Zustande zeigt er stellenweise etwas schieferige Struktur. Solcher Zweiglimmergranit findet sich auch bei Röth-Kirschdorf und bei Würben in ähnlicher Ausbildung wie bei Goglau und erstreckt sich, wie G. GÜRICH ¹⁾ hervorhebt, über die Blattgrenze hinaus bis in die Gegend von Saarau. v. ZUR MÜHLEN ²⁾ hat diese Zone von Zweiglimmergranit auch auf Blatt Ingramsdorf stets in den Randgebieten des Granits nachgewiesen und damit festgestellt, daß die Vorkommen der Zweiglimmergranite mit den Grenzen des Grauitmassivs in einem engen Zusammenhange stehen.

Die chemische Zusammensetzung der Granite unseres Gebietes ergibt sich aus folgenden Analysen von Gesteinen des Zobtengebietes:

	I.	II.	III.
SiO ₂	71,60	72,03	75,75
TiO ₂	Spur.	0,15	—
Al ₂ O ₃	15,09	14,63	13,61
Fe ₂ O ₃	0,53	0,37	0,55
FeO	1,97	1,97	0,68
MnO	—	Spur.	—
CaO	1,90	1,73	0,42
MgO	0,48	0,24	0,08
K ₂ O	3,84	3,74	4,03
Na ₂ O	4,17	4,51	4,60
H ₂ O	0,31	0,46	0,37
S	0,04	0,07	0,03
SO ₃	—	—	—
P ₂ O ₅	0,12	0,22	0,06
	100,05	100,12	100,18
Spez. Gew.	2,668	2,649	2,630

¹⁾ G. GÜRICH, Bericht über Ergebnisse der Aufnahmen auf Blatt Striegau. Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanst. für 1915, Berlin 1917, S. 605.

²⁾ Nach noch nicht veröffentlichtem Bericht über Ergebnisse der Aufnahmen auf Blatt Ingramsdorf.

- I. Granit (normal). Qualkau. C. KLÜSS anal.
 II. Granit. Zobten. A. EYME anal.
 III. granatführende aplitische Randfazies des Granits,
 Zobten. A. EYME anal.

Die Granite werden häufig durchsetzt von meist nur schmalen Gängchen von weißlichem Granitaplit und Pegmatit. In den Pegmatiten finden sich bei Würben neben Quarz, Feldspäten und Muskovit stellenweise auch Granat und Beryll. In einem ebenfalls im Zweiglimmergranit aufsetzenden Pegmatit am Kriegerdenkmal bei Saarau auf Blatt Striegau hat auch G. GÜRICH Beryllkristalle gefunden. Auch bei Goglau wurde in dem großen Steinbruche nördlich des Dorfes beryllführender Pegmatit festgestellt.

In den Serpentinien der Költchenberge setzen an verschiedenen Stellen feinkörnige weiße Gesteine auf, die man, wie schon erwähnt, früher als „Weißstein“ bezeichnet hat. Es sind aplitische Granite, die sich aber meist in ihrem Gefüge von normalen Apliten unterscheiden. Sie sind stets feinkörnig und zeigen bisweilen eine Art Lagenstruktur, die durch Pressungsvorgänge entstanden ist. Bisweilen enthalten sie Feldspateinsprenglinge; ein solcher porphyrischer Weißstein findet sich in losen Blöcken am Kirchhof in Költchen. Die Pressungserscheinungen lassen sich dadurch erklären, daß bei und nach der Intrusion dieser granitischen Gesteine, die aus unvollkommen serpentinierten Massen bestehenden Nebengesteine unter Wasseraufnahme vollkommen serpentiniert wurden und daß bei diesen Vorgängen eine Volumvermehrung der Serpentine eintreten mußte. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen eines hellen granitischen Ganggesteins oberhalb der Försterei Költchen¹⁾, das etwas Biotit und schlanke Säulchen von Hornblende führt. Dieser Hornblende führende Biotitaplit geht nach der Grenze gegen den Serpentin in ein eigenartiges grünliches Gestein über, in dem schon mit bloßem Auge zahlreiche Nadelchen von

¹⁾ Die Darstellung des Granitganges auf der Karte, deren Stich während meiner durch den Krieg bedingten Abwesenheit durchgeführt worden ist, gibt ein falsches Bild der Verhältnisse; es ist, wie auch oben erwähnt, kein Zweifel, daß der Gang unter dem Serpentinenschutt nach Norden wie nach Süden fortsetzt, worauf hier nochmals hingewiesen sein möge.

Hornblende zu erkennen sind. Unmittelbar am Kontakt gegen den Serpentin stellt sich in schmaler Zone ein sehr feinkörniges dunkles Gestein mit vielen Hornblendenädelchen ein, das als Hornblendevogesit zu bezeichnen ist. Das Gestein dieses größeren Ganges, der weiter nach Norden nicht verfolgt werden konnte, da er offenbar unter Serpentin schutt verborgen liegt, ist plattig abgesondert und wurde in einem kleinen Steinbruch abgebaut.

Zu den Granitapliten gehört auch das in der älteren Literatur als „Weißstein“ bezeichnete Gestein von Ober-Gräditz, das wie schon oben erwähnt, im Gneis gangförmig aufsetzt. Es ist ein dichtes, weißes bis bläulichweißes Gestein, das wesentlich aus einem granophyrischen Gemenge von Quarz und Feldspat besteht. Neben vorwaltendem Kalifeldspat, der in einzelnen etwas größeren Individuen sich als Mikroklin-Mikroperthit erweist, beteiligt sich Albit an der Zusammensetzung des Gesteins. Zu diesen wesentlichen Gemengteilen treten noch spärlicher Biotit in winzigen Blättchen und vereinzelt sehr kleine Körnchen von Granat, sowie etwas Muskovit hinzu. Der letztere erscheint teils in einzelnen Blättchen, teils in kleinen Anhäufungen, in denen die Blättchen stellenweise fächerstrahlige Anordnung erkennen lassen. Am Salband geht dieses Gestein in ein sehr dichtes felsitisches Gestein über, das unter dem Mikroskop Übergänge der felsitischen in die granophyrische Struktur zeigt. Der Granat scheint in diesem felsitischen Salband etwas reichlicher vorhanden zu sein als im normalen Gestein.

Die chemische Zusammensetzung dieser granitischen Ganggesteine vom Költchenberg und von Ober-Gräditz ergibt sich aus den in nachfolgender Tabelle zusammengestellten Analysen, von denen die des Granitaplit von Ober-Gräditz bereits im Jahre 1891 auf Veranlassung von E. DATHE ausgeführt worden ist.

	I.	II.	III.
Si O ₂	70,99	52,78	76,54
Ti O ₂	—	1,47	—
Al O ₃	14,61	14,99	13,76
Fe ₂ O ₃	1,47	6,21	0,34
Fe O	2,12	4,24	0,24
Ca O	0,69	6,17	0,49
Mg O	0,34	3,99	0,07

	I.	II.	III.
K ₂ O	4,92	3,64	3,80
Na ₂ O	3,80	4,24	4,75
H ₂ O	0,81	1,06	0,44
SO ₂	—	—	0,28
S	Spur	0,03	—
P ₂ O ₅	0,17	0,99	Spur
	99,92	99,81	100,16
Spez. Gew.	2,684	2,825	2,6405

- I. Hornblendeführender Biotitaplit. Felsen oberhalb der Försterei Költchen. A. EYME anal.
- II. Hornblendevogesit, Salband des Biotitaplit. Fundort derselbe. A. EYME anal.
- III. Granitaplit („Weißstein“) Arnold'scher Steinbruch bei Gräditz. A. HESSE anal.

Quarzgänge.

Besonderes Interesse verdienen auch die stellenweise recht mächtigen Quarzgänge im Granit oder in dessen Nebengesteinen, die auch vielfach zu technischen Zwecken abgebaut worden sind. Der bedeutendste dieser Quarzgänge findet sich außerhalb des Blattgebietes am Westabhange des Zobten oberhalb des Dorfes Krotzel, wo der Quarzgang in riffartigen Felspartien, die unter dem Namen „die weißen Kühe“ bekannt sind, aus dem umgebenden Granit heraustritt. Dieser Quarzgang zeigt ein annähernd nordwest—südöstliches Streichen. Im Bereiche des Blattes Weizenrodau finden sich solche Quarzgänge westlich von Stephanshain, bei Goglau und bei Kämtchen, sowie westlich von Klein-Wierau. Diese Quarzgänge bestehen vielfach nicht aus einheitlichem Quarz, vielmehr läßt sich bei genauerer Beobachtung häufig erkennen, daß zwischen schmaleren oder breiteren Quarzadern noch schmale Partien eines teilweise kaolinisierten Granits liegen. Es sind also Zonen, in denen der Granit unter teilweiser Kaolinisierung der Feldspate stark verändert und zugleich in hohem Grade verkieselt wurde. Diese Vorgänge werden wohl im unmittelbaren Gefolge der Granit-intrusionen vor sich gegangen sein.

Zersetzung des Granits unter Kaolinbildung.

Kaolinisierter Granit findet sich in der Umgebung des Zobten an mehreren Stellen. So wird im Bereiche des Blattes Mörschelwitz in der Nähe des Bahnhofes Ströbel durch die Quarzspatwerke Ströbel ein teilweise kaolinisierter glimmerarmer Granit abgebaut, der besonders in der Porzellanindustrie, zum Teil auch in der Glasindustrie oder zu Emailwaren vielseitige Verwendung findet. Die kaolinisierten Massen finden sich in einer breiten Zone, die sich zwischen dem langgestreckten Granitrücken südöstlich der Steinmühle und der Höhe 188,9 östlich von Ströbel in der Richtung auf Rosaliental hinzieht. Im Bereiche des Blattes Zobten liegen diese Massen unter diluvialer oder alluvialer Bedeckung. Mit demselben nordwest—südöstlichen Streichen scheint eine zweite Zone von kaolinisiertem Granit zwischen den Höhen bei Qualkau und dem Kretschamberg bei Ströbel zu verlaufen. Auch hier ist der kaolinisierte Granit überall durch eine Decke von Tertiär und Diluvium verhüllt. Er wurde aber durch die im Interesse der Wasserversorgung der Sozietäts-Brauerei Gorkau ausgeführten Brunnenbohrungen unter diluvialem Lehm und tertiären Kaolinsanden südlich des Kretschamberges in der Nähe der Straße nach Kaltenbrunn erteuft. Vollkommen kaolinisierte Granite treten dann bei Guhlau und bei Kallendorf im Bereiche des Blattes Ingramsdorf auf. Diese Rohkaoline werden hier ebenfalls zu technischer Verwertung abgebaut. Auf Blatt Weizenrodau treten solche Rohkaoline, die das ursprüngliche granitische Gefüge noch deutlich erkennen lassen, am Abhange des Peiletales östlich Nitschendorf auf. Auf ihr örtliches Vorhandensein in der Tiefe läßt das Vorkommen von kaolinreichen tertiären Ablagerungen, wie schon oben erwähnt, schließen.

Die Zersetzung des Granits in Kaolin ist vielfach an das Vorhandensein von Spalten gebunden, daher hat man die Kaolinisierung auf postvulkanische Vorgänge und zwar auf die Wirkung von Dämpfen oder von Thermalquellen zurückgeführt. Andererseits hat man aber auch Kaolinbildung unter Torflagern beobachtet. Die Kaolinbildung erfolgt in solchen Fällen unter der Einwirkung der gelförmigen Humusverbindungen (Humus-

colloide). Da wir aus dem Vorkommen der Braunkohle in unseren Tertiärschichten erkennen, daß zur Tertiärzeit in den Mulden unseres Gebietes häufig größere Torfmoore sich gebildet haben, so hat man die Entstehung der Kaolinlager in diesen Gebieten auch mit den Braunkohlen in Beziehung gebracht. Ein strenger Beweis für oder gegen diese Auffassung konnte bis jetzt noch nicht erbracht werden. Wenn auch manche Tatsachen für eine solche Ansicht sprechen, so ist doch andererseits wieder auffällig, daß die Kaolinlager bei verhältnismäßig geringer Breite häufig eine große Längenerstreckung besitzen und daß sie oft bis in erhebliche Tiefe hinabsetzen. Dabei fällt im Zobtengebiet weiter auf, daß die Richtung der Längenerstreckung dieser Kaolinisierungszonen mit der Streichrichtung der Quarzgänge annähernd zusammenfällt. Es mag noch daran erinnert werden, daß die Quarzgänge häufig nicht aus reinem Quarz bestehen, sondern aus einem stark verquarzten Granit, dessen Feldspäte ebenfalls, wenigstens teilweise kaolinisiert sind. Auch in dem teilweise kaolinisierten Granit in den Quarzspatgruben am Bahnhof Ströbel finden sich stellenweise kleinere Quarzadern und Gangtrümer. Diese Verhältnisse legen zum mindesten die Vermutung nahe, daß Kaolinisierung und Verkieselung des Granits Vorgänge waren, die in gewissem ursächlichem Zusammenhange standen. Die Quarzgänge dürften aber wohl im unmittelbaren Gefolge der Graniteruptionen entstanden sein.

Verwitterung.

Die gewöhnliche Verwitterung des Granits führt zu einem Zerfall des festen Gesteins in einen grusigen Sand. Dieser durch Verwitterung bedingte Zerfall des Granits in Granitgrus läßt sich in allen Aufschlüssen gut beobachten. In den seit längerer Zeit verlassenen Steinbrüchen hat der ursprünglich frische Granit seine Festigkeit eingebüßt; er ist mürbe geworden und die ursprüngliche graue Farbe des Gesteins ist in bräunliche Färbungen übergegangen.

III. Das Tertiär.

Auf die älteren Gesteine legen sich in den tiefer gelegenen Gebieten als nächstjüngere Ablagerungen der miocäne Ton und

die mit ihnen wechsellagernden miocänen Quarzsande. Die tertiären Schichten stehen im Bereiche des Blattes nur in kleineren Flächen unmittelbar an der Oberfläche an, sonst sind sie stets durch diluviale Bildungen von bald größerer bald geringerer Mächtigkeit bedeckt.

In größerer Ausdehnung wurden die tertiären Tone entlang den Tälern des Schwarzwassers und seiner Zuflüsse bei Groß-Wierau, Kaltenbrunn, Seiferdau und bei Stephanshain unter einer nur wenigmächtigen Decke von Löß festgestellt. Durch neuere Aufschlüsse an der Kunststraße nach Kaltenbrunn wurden die Tertiärtone auch noch auf dem Nordabhang des aus diluvialen Sanden und Kiesen bestehenden Höhenrückens nördlich von Groß-Wierau bloßgelegt. Sie wurden ferner durch den Straßenbau westlich unterhalb der Kapelle auf dem Höhenrücken südlich Kaltenbrunn als Liegendes der diluvialen Kiese angeschnitten. Bei Groß-Merzdorf und östlich von Klettendorf treten die tertiären Tone wieder in größeren Flächen auf. Westlich von Nieder-Giersdorf treten hellgraue bis weißliche, sandige Tertiärtone am Steilhange des Peiletales unter diluvialen Gneisschottern heraus, die an der Straße von Grunau nach Nieder-Giersdorf in einer größeren Grube abgebaut werden. Ähnliche Tone werden in den Ziegeleigruben der Ziegelei Texas nördlich von Schweidnitz zur Herstellung von feuerfesten Steinen gewonnen. Auch bei Wilkau treten Tertiärtone stellenweise am Talgehänge auf.

Bemerkenswert ist endlich das Vorkommen von rein weißen kaolinartigen Tertiärtonen, die südöstlich von Würben den im Volksmunde wegen der interessanten Erosionsformen unter dem Namen „Würbener Schweiz“ bekannten Steilhang an der Weistritz bilden. Wie schon erwähnt, scheinen diese Kaolin-Tone unmittelbar auf kaolinisiertem Granit aufzuliegen. Sie sind durch Umlagerung der kaolinisierten Granite entstanden. Besonders schön ist an diesem Steilhange die Wirkung des erodierenden Wassers zu sehen, wie die Abbildung auf Tafel I zeigt. An manchen Stellen sind hier pfeilerartige Partien von Ton freigelegt. Solche aus Roh-Kaolin durch Umlagerung entstandenen Weißtone und kaolinführende Sande des Tertiärs

fanden sich auch in den Lehmgruben an der Straße von Grunau nach Nieder-Giersdorf und bei Stephanshain. Auch zwischen Groß-Wierau und Stephanshain erscheinen örtlich Weißtone in Verbände mit hellgrauen und dunklen Tertiärtonen.

Durch tiefere Bohrungen wurden die tertiären Tone bei Klein-Wierau erbohrt und bei etwa 50 m Tiefe noch nicht durchteuft. Auch zwischen Schweidnitz und Croischwitz wurden Tertiärtonen in größerer Mächtigkeit unter den Gneisschottern des Weistritztales an mehreren Stellen festgestellt. Die tertiären Tone unseres Gebietes sind teils sehr fett, teils sind es magere Tone mit verhältnismäßig starker Beimengung von sandigem Material. Sie sind meist kalkfrei. Ihre Farbe ist weißlich, gelb, hellgrau bis dunkelgrau, oft auch bräunlich, rot oder gelbrot geflammt. Mit den Tonen wechsellagern stellenweise Quarzsande, die meist ein feines Korn besitzen; besonders die mageren Tone gehen oft unvermittelt in kaolinhaltige Sande und stellenweise auch in reinere Quarzsande über, die dann in der Karte nicht besonders dargestellt werden können, da die Flächen zu klein sind. Solche Übergänge in sandige Ablagerungen finden sich in den Ziegeleigruben bei Seiferdau und in der kleinen Ziegeleigrube an der Chaussee von Seiferdau nach Klein-Bielau. Anderwärts, besonders in der Nähe der Granite werden die sandigen Ablagerungen des Tertiärs auch gröber und gehen in kiesige Schichten über. Dieselbe Erscheinung zeigt sich in dem weiteren Gebiete auch in größeren Teufen. Solche kiesigen Sande und Kiese tertiären Alters finden sich außerhalb des Blattgebietes bei Guhlau (Bl. Ingramsdorf), wo sie in den dortigen Rohkaolingruben gut aufgeschlossen sind. In ähnlicher Weise wird kaolinisierter Granit südlich des Kretschamberges bei Qualkau von feineren und gröberen Kaolinsanden z. T. mit Geröllen überlagert, wie die für die Gorkauer Societätsbrauerei ausgeführten Brunnenbohrungen erkennen lassen.

Die Tone sowohl, als auch die feineren Sande führen nicht selten kleine Stücke von Braunkohlenhölzern, die man in fast allen Tertiäraufschlüssen bei aufmerksamem Suchen finden kann. In der Bohrung auf dem Gutshofe in Klein-Wierau wurden auch geringmächtige Einlagerungen von unreiner Braunkohle

in den dunkelbraunen Tonen angetroffen. Hier finden sich auch rein schwarze Tone im Verbands mit den braunkohle-führenden Lagen. Auch bei Pfaffendorf wurde etwas Braunkohle in den Tertiärtonen erbohrt. Ob es sich nur um lose Stücke von Braunkohlenholz oder um eine kleine Einlagerung handelt, war nicht festzustellen. Etwas mächtigere Einlagerungen von reinerer Braunkohle wurden bei Oberlangseiferdorf erbohrt.

IV. Das Diluvium.

Wie schon in dem Abschnitt über den geologischen Bau des weiteren Gebietes ausgeführt wurde, verdankt ein großer Teil der diluvialen Ablagerungen seine Entstehung dem nordischen Inlandeise, das in der Diluvialzeit das norddeutsche Flachland zur Zeit seiner größten Ausdehnung bis an den Rand der mitteldeutschen Gebirge bedeckt hat. Wir unterscheiden nun auf unseren Karten in der Annahme einer dreimaligen Vergletscherung Norddeutschlands diluviale Ablagerungen einer ältesten Eiszeit, solche einer vorletzten und die Ablagerungen der jüngsten Eiszeit. Diese Eiszeiten waren unterbrochen durch Zeiträume, in denen bei uns ein wärmeres, eisfreies Klima geherrscht hat. Diese Zeiträume werden Interglazialzeiten genannt. Die Ablagerungen dieser Interglazialzeiten sind dadurch gekennzeichnet, daß sie örtlich Reste von pflanzlichen oder tierischen Lebewesen einschließen, deren Vorhandensein uns den Beweis für ein wärmeres Klima erbringt.

Eine weitere Gliederung der Diluvialablagerungen ergibt sich durch die Unterscheidung von Ablagerungen, die ihre Entstehung dem Inlandeise selbst oder dessen Eisschmelzwässer verdanken, und von solchen diluvialen Bildungen, deren Herkunft auf die einheimischen Gewässer zurückzuführen ist. So bezeichnen wir die Ablagerungen des Inlandeises als Glazialdiluvium im Gegensatz zu einheimischem Diluvium. Unter einheimischem Diluvium verstehen wir also die Gebirgsschotter, die in den Tälern des Gebirges zum Absatz gelangten und vielfach auch in das Vorland des Gebirges in oft weitausgedehnten Schuttkegeln vorgeschüttet wurden. Ferner gehören hierher die diluvialen Gehängelehme.

a) Das Glazialdiluvium.

Wir unterscheiden unter den Ablagerungen des Glazialdiluviums ungeschichtete und geschichtete Gebilde. Die ersteren — die Geschiebemergel — sind die Grundmoränen der Inlandeismassen, letztere, die Kiese, Sande und Tonmergel sind die durch Ausschlämmung und Umlagerung aus den Grundmoränen entstandenen Bildungen, die teils aus fließenden, teils aus gestauten Gletscherschmelzwässern abgesetzt sind.

Das Glazialdiluvium des Blattgebietes gehört der vorletzten Eiszeit an, die für unser Gebiet die letzte war, da das Inlandeis der letzten Vereisung Norddeutschlands nicht mehr soweit nach Süden vorgedrungen ist. Im Bereiche des Blattes sind ältere diluviale Ablagerungen aus der ältesten uns bekannten Eiszeit bisher noch nicht festgestellt worden. Dagegen wurde in den benachbarten Gebieten bei Schweidnitz und bei Reichenbach eine ältere Grundmoräne beobachtet, die sich auch petrographisch von der jüngeren durch einen höheren Tongehalt und ihre auffällig dunkle Farbe unterscheidet. In der Geschiebeführung ist sie durch eine reichlichere Beimengung von Lignit aus der Braunkohlenformation gekennzeichnet.

Auch in anderen benachbarten Gebieten hat sich gezeigt, daß an einzelnen Orten Reste eines älteren Geschiebemergels vorhanden sind, die also beweisen würden, daß der letzten Vereisung des Gebietes noch eine ältere vorangegangen sein muß. Am Südrande des Blattes Nimptsch hat O. TIETZE¹⁾ bei Siegroth folgendes Profil beobachtet: „Unter Löß folgt eine etwa 4 m mächtige Bank vollkommen kalkfreien Geschiebelehms, dann gestauchte und überschobene Schichten von fluviatil abgelagertem Geschiebesand, darunter eine etwa 1—2 m mächtige Bank von dicken Blöcken mit einer Zwischenfüllmasse von kleineren Blöcken und Gesteinsgrus. Diese Blockbank zieht sich durch die ganze Grube hin. Sie wird von stark ausgewaschenen eisen- und manganstreifigen Sanden unterlagert.“ Diese Bank von Blöcken wird als die gänzlich ausgewaschene Grundmoräne einer Vereisung angesehen, die der in Schlesien sonst oberflächlich vertretenen vorangegangen ist.

¹⁾ Erl. zu Bl. Jordansmühl S. 22.

Es ist anzunehmen, daß die Grundmoräne dieser älteren Vereisung besonders an den höher gelegenen Punkten in ähnlicher Weise, wie bei Siegroth zerstört ist und daß sie sich nur an besonders geschützten Stellen in tieferen Lagen des ursprünglichen Geländes erhalten hat. Vielleicht entspricht dieser älteren Vereisung auch die kalkige Grundmoräne, die in den Bohrungen bei Schönfeld unter diluvialem Ton liegt und in einer Tiefe von 94,70 m auf einem glimmerreichen Gestein dem Zertrümmerungsprodukt des in der Tiefe folgenden Glimmerschiefers ruht. Zu der Annahme einer älteren Vereisung führte auch die Beobachtung¹⁾, daß in einem den Geschiebemergel unterlagernden fluvioglazialen Sand nordische Geschiebe mit Windschliffen enthalten sind. Diese Windschliffe lassen erkennen, daß bereits vor dem Herannahen des Eises ein Wüstenklima geherrscht haben muß und lassen vermuten, daß sie Zeugen einer älteren nordischen Vereisung darstellen.

Das Inlandeis hat als Grundmoräne den Geschiebemergel, ein ungeschichtetes, kalkhaltiges, sandig-lehmiges Gebilde mit zahlreichen größeren und kleineren, kantengerundeten Geschieben abgesetzt. Die in dem Geschiebemergel enthaltenen Geschiebe stammen zum Teil aus den zentralen Gebieten der nordischen Vereisung, in denen eine vorwiegend ausräumende Tätigkeit des Inlandeises stattfand, also aus Skandinavien, Finnland und den Ostseegebieten. Das nordische Geschiebematerial besteht daher unter anderem aus nordischen Gneisen, Graniten, Diabasen, silurischen Quarziten und Kalksteinen, sowie Feuerstein aus der Kreide. Unter diesen sind besonders die roten nordischen Granite, die grobkörnigen Rappakivgranitporphyre, die silurischen Quarzite und Kalke, sowie die Feuersteine kennzeichnend. Bisweilen wird auch Bernstein als nordisches Geschiebe gefunden. Neben dem nordischen Geschiebematerial, das für unser Gebiet fremd ist, finden wir in dem Geschiebemergel in wechselnden Mengen auch einheimische Gesteine, also solche, die der Provinz Schlesien entstammen. Das Inlandeis

¹⁾ Jahrbuch der Kgl. Geol. Landesanstalt 1910, XXXI. Teil 1, Heft 2, S. 296, 298. Siehe auch Brunnenbohrung Qualkau II auf Seite 43 dieser Erläuterung.

hat dieses einheimische Material bei seinem Vordringen nach Süden aus dem Untergrunde aufgenommen. Örtlich reichern sich diese einheimischen Geschiebe so stark an, daß man die Grundmoräne auch als Lokalmoräne bezeichnen kann. Dies ist hauptsächlich dort der Fall, wo älteres Gebirge, wie am Zobten, größere Erhebungen bildet. So finden wir an den Abhängen des Zobten eine Grundmoräne, die vorwiegend Blöcke von Gabbro enthält. An den Hängen der Serpentinberge des Zobtengebirges dagegen findet sich eine Grundmoräne, die reichlich Serpentinmaterial führt. Auch in dem tiefer gelegenen Gelände des Blattgebietes zeigte der Geschiebemergel und die durch seine Ausschlammung durch die Gletscherwasser entstandenen geschichteten glazialen Ablagerungen, die Kiese und Sande eine starke Beimengung von einheimischem Material. Hier sind es zum Teil auch Gesteine, die aus prädiluvialen oder interglazialen Flußschottern aufgenommen sind, und die zum Teil auch noch aus den weiter südwestlich gelegenen Gebirgsgebieten stammen. So finden wir in diesen glazialen Ablagerungen des Zobtengebietes in weiter Verbreitung Gerölle von Quarzporphyren aus dem Rotliegenden des Waldenburger Berglandes, sowie solche von Milchquarz und von Kieselschiefer aus den Konglomeraten der Steinkohlenformation derselben Gegend. Diese Gerölle stammen aus alten Weistritzschottern, die von dem Inlandeise aufgenommen wurden. Da bei der Aufbereitung der Grundmoräne durch die Gletscherwasser auch die kiesigen und sandigen Aufschüttungsbildungen des Inlandeises eine reichliche Beimengung von einheimischem Material erhalten haben, so ist das gesamte nordische Diluvium unseres Gebietes als gemengtes zu bezeichnen.

Der Geschiebemergel und der aus ihm durch Auslaugung des Kalkgehaltes entstandene Geschiebelehm der vorletzten Vereisung (dm) finden sich im Gebiete der Karte in weiter Verbreitung, sie treten aber in der Regel nicht unmittelbar an die Oberfläche, da sie meist von einer mehr oder weniger mächtigen Decke von Löß- oder Lößlehm bedeckt werden.

An der Oberfläche ist der Geschiebelehm meist gelblich-grau; nach der Tiefe zu geht er in den meist blaugrauen

Geschiebemergel über, dem in unserem Gebiete in der Regel ein nur geringer Kalkgehalt eigen ist. Die Mächtigkeit des Geschiebelehmes ist eine sehr wechselnde. Sie schwankt, durchschnittlich zwischen zwei bis vier Metern. In den benachbarten Gebieten hat E. DATHE¹⁾ örtlich auch größere Mächtigkeiten festgestellt, so in der Salzbrunner Ziegelei neun Meter und in der von Mutius'schen Ziegeleigrube in Altwasser sogar 14 Meter. In anderen Ziegeleigruben der Umgebung von Schweidnitz und Reichenbach wird der Geschiebelehm der vorletzten Eiszeit, wie schon erwähnt, noch von einer älteren, von ihm petrographisch abweichenden Grundmoräne unterlagert, meist getrennt durch tonige oder feinsandige, stellenweise auch kiesige Ablagerungen. Die jüngere Grundmoräne zeigt in diesen Lehmgruben im allgemeinen nur eine durchschnittliche Mächtigkeit von etwa zwei bis drei Metern.

Eine besondere Ausbildung des Geschiebelehms stellt die Blockpackung dar, eine sehr blockreiche Moräne, die in den Randgebieten des Eises als Endmoräne zur Ablagerung gelangt ist. Solche als Blockpackung ausgebildete Endmoränen, die sich fast ganz aus Gabbroblöcken aufbauen, finden sich am Zobten sowohl an dessen Ostabhang oberhalb Bankwitz, wie auf der Westseite bei Krotzel und südlich des Palmensteins. Diese Endmoränen, die sich am oberen Gehänge des Berges an Gabbrofelsen anlehnen, bestehen aus bald kleineren, bald größeren, deutlich im Gelände aufragenden Rücken und kleinen Kuppen von Blockpackung. Sie bilden hier eine großartige Moränenlandschaft, in welcher sich zahlreiche, meist nur kleine, geschlossene Becken befinden, die besonders auf der Ostseite des Berges von kleinen Torfmooren erfüllt sind. Diese kleinen abflußlosen Kessel in der Moränenlandschaft sind wohl als Zeugen dafür anzusehen, daß hier zwischen der Blockpackung größere Klötze von totem Eise lagen. Nach dem Abschmelzen des Eises bildeten diese abflußlosen Kessel kleine Seebecken, die dann später vertorfte. Diese Endmoränen am Zobten werden am unteren Abhange des Berges undeutlicher und

¹⁾ E. DATHE. Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Abh. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. Neue Folge. Heft 13, S. 151, 1892.

scheinen sich beim Übergange des Gehänges in das ebenere Vorland zu verlieren. Sie gehören zwei Endmoränenstapfen an, von denen die südlichere großartiger und daher auch deutlicher entwickelt ist.

Die Endmoränen am Zobten sind mit endmoränenartigen Bildungen in Verbindung zu bringen, die vom Gebirgsrande in der Umgebung von Freiburg bis zum Zobtengebirge sich hinziehen. Als Endmoränen werden hier Hügelgruppen aufgefaßt, die im allgemeinen aus Sanden und Kiesen aufgebaut sind und die teils durch Aufpressungen entstanden sind, teils Aufschüttungen am Eisrande darstellen. Auch die oft unverkennbar bogenartige Anordnung dieser Hügelgruppen spricht für deren Deutung als Endmoränen. Einem dieser Endmoränenzüge scheinen sich die langgeschwungenen Költschenberge und ihre östliche Fortsetzung einzuschalten.

Das Inlandeis hat diese Endmoränen nicht bei seinem Vordringen gegen das Gebirge hin abgelagert. Es sind vielmehr Rückzugsstapfen, die den Stillstandslagen des Eisrandes entsprechen. Für diese Deutung der erwähnten Endmoränen im Vorlande des Gebirges spricht auch der Umstand, daß oberhalb Schweidnitz eine diluviale Hochterrasse im Weistritztales auf das Gebiet südlich und außerhalb der Endmoränen bei Schweidnitz, Schwengfeld und Ludwigsdorf beschränkt ist. Daraus geht hervor, daß diese hochgelegenen Terrassen den durch das Inlandeis gestauten Gebirgswässern ihren Ursprung verdanken und ferner, daß sie in glazialer und nicht in interglazialer Zeit entstanden sind. Da das Inlandeis zur Zeit seiner größten Ausdehnung über dem Rande der Westsudeten stand und in die Gebirgstäler noch weit hinein Eiszungen entsandte, so müssen wir annehmen, daß die Ablagerung jener hochgelegenen Terrassen an der Weistritz oberhalb Schweidnitz in einer Zeit erfolgte, als die Abschmelzung der Eismassen bereits begonnen hatte. Die Endmoränenbögen bei Schweidnitz lassen uns erkennen, wo damals der Eisrand lag.

Nach dem Auftreten von erratischen Blöcken nordischer Herkunft und aus der Verbreitung glazialer Ablagerungen am Zobten bis zu einer Höhe von etwa 500 m über NN. kann

man Rückschlüsse auf die Mächtigkeit des Inlandeises ziehen. Entgegen den älteren Ansichten, die mit sehr großen Mächtigkeiten der Eismassen rechneten, wurde in neuerer Zeit von F. FRECH¹⁾ deren maximale Mächtigkeit auf etwa 200 m geschätzt.

Von den von ihm als Beweis für seine Auffassung herangezogenen Tatsachen ist besonders die eine, die den Zobten betrifft, von besonderem Interesse. FRECH deutete die schroffen Bergformen der höheren Partien des Zobten als „Nunataker“ d. h. als die über das Eis emporragenden Felsrücken, die ihre Formen nur der Verwitterung des Gesteins verdanken, während die Partien des Gebirges, die von dem Eis bedeckt waren, in ihren Geländeformen durch dessen abtragende Tätigkeit beeinflusst sein mußten. Auch die über 60 m hohe Gipfelkuppe des Rummelsberges bei Strehlen, die eine 330 m hohe Geländestufe mit einem deutlich ausgeprägten Absatz überragt, wird von FRECH als Nunatak aufgefaßt. Die Höhenverhältnisse am Zobten sind andere als am Rummelsberg, so liegt der Geländeabsatz in einer Meereshöhe von etwa 500 m. Bis in diese Höhe ist auch das Auftreten von nordischen Findlingen, die am Zobten vereinzelt beobachtet wurden, nachgewiesen.

Die glazialen Kiese und Sande (dg u. ds) des Blattgebietes sind, wie der Geschiebelehm, Ablagerungen aus der vorletzten Eiszeit.

Eine strenge Scheidung dieser glazialen Kiese und Sande in ältere und jüngere ist nicht immer streng durchzuführen, da es nur selten möglich ist, die Beziehung dieser Ablagerungen zu der Grundmoräne der vorletzten Eiszeit festzustellen, zumal da diese Kiese und Sande unseres Gebietes meist noch von einer mehr oder weniger starken Lößdecke verhüllt werden und dann nur gelegentlich in Sandgruben bloßgelegt sind. In der Karte sind daher diese Kiese und Sande nicht in ältere und jüngere getrennt worden.

Als glaziale Kiese und Sande sind alle diese Bildungen durch die Führung von nordischem Material gekennzeichnet. Besonders ist es die Häufigkeit von Feuersteinen, die auch dem

¹⁾ F. FRECH. *Schlesische Landeskunde*, naturwissensch. Abt. 1913, S. 85.

Laien bei einiger Aufmerksamkeit sofort auffallen wird. Diese Feuersteine stammen aus den Kreideschichten des Ostseegebietes. Neben diesen findet man in den glazialen Kiesen auch noch vielerlei anderes Gesteinsmaterial nordischer Herkunft, wie in der Grundmoräne, besonders die roten Granite aus Schweden und Finnland, silurische Quarzite und Kalksteine sowie gewisse Diabase, die unserer Gegend sonst fremd sind. Außerdem enthalten diese Kiese und Sande auch in reichlicher Menge einheimisches Material. Unter diesem sind in erster Linie Gerölle von Milchquarz und Kieselschiefer aus den Konglomeraten des Steinkohlengebirges, sowie von Quarzporphyr aus dem Rotliegenden des Waldenburger Berglandes zu erwähnen. Diese Gerölle sind durch die Aufnahme von präglazialen oder interglazialen Weistritzschottern zunächst in die Grundmoräne und dann durch die Aufbereitung des Geschiebemergels mittels der Gletscherwasser in die geschichteten glazialen Ablagerungen gelangt. Neben diesen findet man auch noch Gesteine, die in dem Gebiete nördlich unserer Gegend anstehen, z. B. Quarz aus den Quarzgängen im Granit, obersilurische Kieselschiefer, Diabasamphibolite, Graphitschiefer und glimmerreiche metamorphe Schiefer.

In größerer Ausdehnung erscheinen die glazialen Kiese und Sande in einzelnen Hügelgruppen. Diese Sand- und Kiesberge treten aus dem sonst mehr flachwelligen Gelände deutlich als kleine Erhebungen heraus und zeigen bisweilen auch rücken- oder wallförmige Gestalt. Wie schon erwähnt, reihen sich solche Hügelgruppen in dem Gebiete zwischen dem Gebirgsrande und dem Zobtengebirge stellenweise zugartig aneinander an. Sie werden daher als Endmoränen aufgefaßt, die teils durch Aufschüttung, teils durch Aufpressung am Eisrande entstanden sind. Solche als Endmoränen gedeutete Kiesberge finden sich im Bereiche des Blattes bei Jakobsdorf, Schwengfeld, Niedergräditz und bei der Kolonie Bergtal westlich von Pfaffendorf. Vom Popelberg bei Schwengfeld verläuft diese Endmoräne über den Windmühlenberg bei Creisau und die Kiesberge bei Bergtal in einem großen Bogen, der sich westlich von Pfaffendorf an den Serpentinzug der Költchenberge anlehnt. Der weitere Verlauf dieser Eisrandlage ist durch die

langgeschwungenen Költchenberge und weiterhin durch die Kies- und Sandberge bei Endersdorf und südlich von Tampadel gegeben. Die weitere Fortsetzung ist dann in den Serpentinbergen südlich des Zobten zu suchen. Auch die kleinen Kieskuppen, die östlich von Kaltenbrunn aus der Lößdecke heraustreten, gehören einem Endmoränenzuge an, der sich von den Höhen bei Seiferdau über Kaltenbrunn bis zum Fuße des Zobten hinzieht und am Zobten unterhalb des Zapfensteins in die oben erwähnte aus Blockpackung bestehende Endmoräne übergeht. Dieser Endmoränenzug verläuft im Westen über die kleinen Kies- und Sandberge bei Groß-Merzdorf bis zu den Höhen bei Stäubchen und Penkendorf, setzt jenseits des Weistritztales bei Rothkirschdorf wieder ein und verläuft sodann über die Höhen westlich von Schweidnitz bei Schönbrunn, Cammerau und Nieder-Kunzendorf bis in die Gegend von Freiburg, wo er sich an das Gebirge anlehnt. Auch die Kieshöhen zwischen Seiferdau und Kleinbielau sind als endmoränenartige Bildungen aufzufassen. Sie gehören einem Endmoränenbogen an, der von dem zuletzt beschriebenen Zuge bei Seiferdau abzweigt.

In der Karte sind die Kiese und Sande als Endmoränenbildungen (dG) besonders gekennzeichnet worden.

Südlich von Stephanshain finden sich im Verbande mit den Kiesen dieser Endmoränen Mergelsande (dms); es sind schwach tonige Feinsande, deren ursprünglicher Kalkgehalt zum großen Teil durch die Tagewässer ausgelaut worden ist. Bei Groß-Merzdorf wird ein dunkelgrauer, kalkfreier feinsandiger Ton in einer Ziegeleigrube abgebaut, der als diluvialer Ton (dñ) gedeutet wurde. Ein sicherer Beweis für sein diluviales Alter konnte nicht erbracht werden. Da er aber in seinem Aussehen von den tertiären Tonen des benachbarten Gebietes erheblich abweicht, so wurde er trotz mangelnden Kalkgehaltes als Diluvialton dargestellt.

b) Das einheimische Diluvium.

Im Vorlande des Eulengebirges finden sich in weiter Ausdehnung diluviale Schottermassen, die in der Hauptsache aus

Gneismaterial aus dem Eulengebirge bestehen. Soweit diese Schotter dem Weistritztalgebiet angehören, führen sie neben dem Gneis in reichlicher Menge Gerölle von Quarzporphyren, die aus den zum Waldenburger Berglande gehörigen Gebieten bei Charlottenbrunn und bei Wüstegiersdorf stammen. Seltener sind Gerölle von Melaphyr, sowie von carbonischen Conglomeraten und Sandsteinen. In der Nähe des Gebirges fehlen in diesen Schottern nordische Geschiebe vollständig, dagegen stellen sich solche in der Gegend von Schweidnitz stellenweise in größerer Menge ein. So sind in den Schottern, welche die Tertiärtonen in den Gruben der Ziegelei Texas überlagern, größere Geschiebe von nordischen Gesteinen u. a. von rotem grobkörnigem Rappakiwigranit, sowie in großer Menge Feuersteine aus der Kreide des Ostseegebietes enthalten.

Diese einheimischen Schotter des Weistritztalgebietes bilden terrassenartige Flächen, die aber in die Flächen des nordischen Diluviums ohne scharfe Grenzen übergehen, so daß die Annahme naheliegt, daß sie zu einer Zeit zum Absatz gelangt sind, als das Inlandeis noch in nächster Nähe lag. Diese einheimischen Schotter würden also dem Alter nach den Ablagerungen der vorletzten Vereisung entsprechen.

Auch vor den kleineren Gebirgstälern liegen derartige Schottermassen, die sich als flache Schuttkegel dem Gebirge vorlagern. Diese Schuttkegel gehen dann in eine einheitliche weitausgebreitete Schotterfläche über, in der Gneisschotter mit groben glimmerreichen Sanden und lehmig-kiesigen Ablagerungen wechsellagern.

Die im Bereiche des Blattes Weizenrodau auftretenden einheimischen Schotter, die in der Karte als (dag) bezeichnet wurden, gehören in ihrer Gesamtheit nach ihrer Herkunft dem Weistritztale an, es sind also „Weistritzschotter“. Sie finden sich jedoch nicht nur in dem an die breite Weistritzniederung angrenzenden Gelände, in dem sie eine höhere Terrasse bilden. Östlich von Nieder-Giersdorf wurden Weistritz-Kiese bis in die Gegend von Kämtchen verfolgt, von wo sie auf der Höhe das alluviale Tal des Schwarzwassers begleiten. Nördlich von Seiferdau und von Groß-Merzdorf, sowie bei Stephanshain

nehmen die einheimischen Schotter größere Flächen ein. Diese Weistritzkiese werden stellenweise auch noch von den Grundmoränen der vorletzten Vereisung überlagert. Sie sind also älter und gehören vielleicht einer Interglazialzeit an. In der Karte sind sie mit dem Zeichen dg² bezeichnet worden, dagegen wurden mit dem Zeichen dg¹ solche Kiese bezeichnet, die jünger sind, als die Grundmoräne der vorletzten Vereisung.

In den Kiesen des nordischen Glazialdiluviums unseres Gebietes finden sich stets in oft großer Menge Gerölle von einheimischem Quarzporphyr, die aus älteren Weistritzschottern stammen müssen. Das Inlandeis der vorletzten Eiszeit hat diese alten Schotter aufgenommen und verarbeitet. Dabei sind die weicheren Gneisgerölle fast vollständig zerstört worden, so daß einheimisches Gneismaterial nur ganz vereinzelt sich in den kiesigen Ablagerungen des Inlandeises findet, während das widerstandsfähige Material der Quarzporphyre erhalten geblieben ist.

Die teilweise Zerstörung der glazialen Formen der letzten schlesischen Vereisung erfolgte bereits in der ihr folgenden Interglazialzeit. Der jüngsten Vereisung Norddeutschlands entspricht in unserem Gebiete außer dem im folgenden Kapitel behandelten Löß eine Niederterrasse in den Tälern der Weistritz, der Peile und des Schwarzwassers, in der teils grobe Schotter (dag), teils Sand (das) oder örtlich auch Lehm (dal) zum Absatz gelangt sind. Diese Niederterrasse nimmt bei Schweidnitz und bei Weizenrodau weitausgedehnte Flächen ein, die sich nur wenig über das Alluvium erheben; auf ihr liegt Schweidnitz-Niederstadt. Die bereits in jungdiluvialer Zeit entstandene Talweitung der Weistritz und der Peile ist bedingt durch den absperrenden Querriegel des Granits bei Roth-Kirschdorf.

c) Der Löß.

Dem letzten Vorstoße des Inlandeises, der wie erwähnt, nicht mehr bis in unser Gebiet gereicht hat, entspricht in Schlesien eine Ablagerung, die für den Wert des in landwirtschaftlicher Nutzung stehenden Bodens von größter Bedeutung ist. Es ist dies der Löß und der aus ihm durch Entkalkung entstandene Lößlehm. In den nicht vom Inlandeise bedeckten

Gebieten herrschte in dieser Zeit bei uns ein Steppenklima; die kalten vom Eise bezw. von Osten her wehenden Winde wirbelten die feineren Bestandteile des Bodens auf und der vom Winde gejagte Sand bearbeitete und schliff oberflächlich liegende Steine und Blöcke. Als eine aeolische Ablagerung dieser Eiswinde ist nun der Löß anzusehen. An seiner Basis finden wir auch in unserem Gebiete da und dort die für Windschliffe charakteristischen Kantengeschiebe (Dreikanter), die unter der Lößdecke erhalten geblieben sind und jetzt als Zeugen dieser geologischen Periode gefunden werden.

Der Löß besteht aus einem staubfeinen Gemenge von vorwaltenden Quarzkörnchen mit etwas Feldspat und Glimmer. Er ist meist ungeschichtet und zeichnet sich durch lockeres, poröses Gefüge, sowie durch seinen Kalkgehalt aus. Seine Farbe ist licht gelblichbraun. Bei seiner Verwitterung wird der Kalkgehalt unter der Einwirkung der mit Kohlensäure erfüllten Regenwässer gelöst, nach der Tiefe geführt und häufig in Form von eigentümlich gestalteten Mergelconcretionen, den sogenannten Lößpuppen wieder ausgeschieden. Dabei geht der ursprünglich kalkige Löß oberflächlich in Lößlehm über.

Die Mächtigkeit des Lösses ist sehr schwankend. Häufig ist die Lößdecke nur verhältnismäßig dünn, so daß in geringer Tiefe die unterlagernden Schichten mit dem Handbohrer nachgewiesen werden konnten. Derartige Flächen wurden in der Karte besonders dargestellt in der Weise, daß außer der Lößbedeckung auch der Untergrund angegeben wurde. Die Lößdecke wird oft so dünn, daß stellenweise der Untergrund in kleinen Flächen durchstößt. Dann findet auch häufig eine Mischung des Lößbodens mit dem Material der unterlagernden Schicht statt. Als reine Lößflächen wurden in der Karte diejenigen dargestellt, in denen der Löß eine Mächtigkeit von mindestens zwei Metern besitzt, in denen also der tiefere Untergrund mit dem Zweimeterbohrer nicht mehr gefaßt werden konnte. Derartige Flächen finden sich im Bereiche des Blattes Weizenrodau bei Költchen und bei Groß-Wierau.

V. Das Alluvium.

Unter alluvialen Bildungen verstehen wir alle diejenigen, deren Entstehung in die Zeit nach dem vollständigen Rückzuge der Inlandmassen aus den heute eisfreien Gebieten fällt oder deren Bildung noch in der Gegenwart vor sich geht.

Zum Alluvium rechnen wir also die jugendlichen Ablagerungen der Täler und kleinen Rinnen, in denen der Talboden bald von Schottermassen, Sanden und lehmigen Bildungen, bald von feinsandigen, z. T. mehr oder weniger humosen Absätzen, gebildet wird.

Im Weistritztale treten z. T. recht grobe Gneisschottermassen in weiter Verbreitung auf, die stellenweise wohl auch in grobe sandige Bildungen übergehen und meist von einer oft nur wenig mächtigen Schicht einer lehmig-feinsandigen Ablagerung, dem sogenannten Auelehm, bedeckt werden. Etwas größere Mächtigkeit besitzt dieser Auelehm im Peiletal, wo er vorwiegend sandige Bildungen überlagert.

Die Abgrenzung der alluvialen Bildungen gegen die jungdiluviale Terrasse in der Talweitung der Weistritz ist vielfach dadurch erschwert, daß eine morphologische Grenze nicht besteht.

Humusbildungen, wie Torf und Moorerde, finden sich nur ganz vereinzelt in kleinen Flächen innerhalb des Blattgebietes. So bildet der Torf eine wenig mächtige Decke in einer quelligen Wiese südlich der Chaussee von Seiferdau nach Klein-Bielau. Moorerde, ein Mischung von Humus mit feinsandigem Material, findet sich südlich des zu Goglau gehörigen Vorwerkes Busch ebenfalls in einem quelligen Gelände am Rande der Wiesen.

Nutzbare Lagerstätten.

Die im Blattgebiete anstehenden älteren Gesteine, die Gneisse, der Serpentin und die Granite sind an vielen Stellen teils als Wegebaumaterial, teils zur Verwendung als Werksteine, abgebaut worden. In größerem Maßstabe wurden die Granite bei Roth-Kirschdorf zum Bau der Festung Schweidnitz gebrochen. Weitere Steinbrüche im Granit finden sich bei Würben und bei Goglau, die jedoch in neuerer Zeit sämtlich außer Betrieb sind. Neuerdings wurde bei Költtschen ein granitisches Ganggestein (hornblendeführender Biotitaplit), das im Serpentin der Költtschenberge aufsetzt, zur Gewinnung von Pflastersteinen abgebaut. Als Wegebaumaterial wurden sowohl der im Gneis aufsetzende, sehr dichte Granitaplit („Weißstein“) bei Gräditz, als auch die Gneisse selbst bei Gräditz und Weiß-Kirschdorf verwertet. Auch der im Granit an mehreren Stellen aufsetzende Gangquarz dient gelegentlich als Straßenbeschotterungsmaterial. Vielfach finden endlich noch die Serpentine Verwendung beim Wegebau und werden daher in zahlreichen Steinbrüchen an den Költtschenbergen, sowie in einem Steinbruch bei Goglau abgebaut.

Die Rohkaoline, die bei Nitschendorf an der Peile auftreten, finden zur Zeit keine Verwendung. Derartige Vorkommen wurden aber bei Kallendorf und bei Guhlau auf Blatt Ingramsdorf durch größeren Grubenbetrieb ausgebeutet.

Unter den Ablagerungen aus der Tertiärzeit sind sowohl die Tone, als auch die Braunkohlen zu erwähnen. Tertiärer Ton wurde bei Qualkau zur Gewinnung von Bleicherde vorübergehend abgebaut. Der Betrieb ist jedoch nach kurzer Zeit wieder eingestellt worden. Die tertiären Tone werden in mehreren größeren Ziegeleien, so bei Seiferdau, bei Nieder-

Giersdorf und bei Schweidnitz (Ziegelei Texas) zur Herstellung von Ziegeln und zum Teil auch von feuerfesten Steinen verwendet.

Das Vorhandensein von Braunkohle im Tertiär des Gebietes wurde an mehreren Stellen festgestellt, so bei Pfaffendorf und in Klein-Wierau. Die Braunkohle tritt hier aber nur als wenig mächtige Einlagerung in den Tonen auf und besitzt eine unreine Beschaffenheit. Ein Abbau dieser Vorkommen kann daher nicht in Frage kommen.

Aus dem Diluvium wird Kies, Sand, Lehm und Ton in zahlreichen größeren und kleineren Gruben gewonnen. Diluvialer Ton findet bei Groß-Merzdorf, Lößlehm in einer Ziegelei zwischen Költchen und Endersdorf zur Herstellung von Ziegeln Verwendung. Bei Schweidnitz werden endlich die Weistritzschotter in größeren Gruben abgebaut.

Tiefbohrungen.

Brunnenbohrung auf dem Gutshofe in Klein-Wierau (Blatt Weizenrodau).

0,10—	3,10 m	Lehm und sandiger Lehm	
3,10	4,00 „	grauer Ton	Diluvium Tertiär (Oberes Miocän)
4,00—	4,50 „	Feinsand	„
4,50—	12,00 „	blauer Ton	„
12,00—	14,60 „	grauer Ton	„
14,60—	17,60 „	blauer Ton	„
17,60—	17,80 „	blauer Feinsand	„
17,80—	19,50 „	grauer Ton	„
19,50—	19,80 „	graugrüner Ton	„
19,80—	21,15 „	Braunkohle	„
21,15—	24,80 „	graugrüner Ton	„
24,80—	25,00 „	glimmerführender Sand	„
25,00—	25,40 „	Ton	„
25,40—	27,80 „	graugrüner Ton	„
27,80—	27,90 „	Braunkohle	„
27,90—	28,60 „	Ton	„
28,60—	30,10 „	brauner Ton mit Braunkohle	„
30,10—	32,60 „	Braunkohle und grüner Ton	„
32,60—	34,60 „	grauer Ton	„
34,60—	35,20 „	mulmige Braunkohle mit Lignit	„
35,20—	42,35 „	weißlichgrüner sandiger Ton	„
42,35—	42,60 „	serpentinführender Kies, wasserführend	„
42,60—	43,30 „	dunkelgrünlichgrauer, sandiger Ton	„
43,30—	43,60 „	stark sandiger Ton	„
43,60—	44,40 „	weißgrüner Ton mit Serpentin- u. Quarzbrocken	„
44,40—	44,80 „	Sandiger Ton mit Braunkohle	„
44,80—	46,00 „	Fetter Ton mit Braunkohle	„

Brunnenbohrung bei der Försterei Kleinbielau
(Blatt Zobten)¹⁾.

0,00— 1,50 m	Lehm und Ton	Diluvium
1,50— 3,20 „	sandiger Lehm	„
3,20— 4,00 „	Ton	Tertiär (Oberes Miocän)
4,00— 5,00 „	Sandiger Ton	„
5,00—11,40 „	Ton und Lette	„
11,40—12,00 „	toniger Feinsand (Schwemmsand mit Wasser)	„
12,00—21,50 „	graublau bis dunkelgrüne Lette	„
21,50—23,30 „	grünlicher Ton mit Steinen, Schwemmsand und grober Kies mit Wasser	„
23,30—23,80 „	fester Fels	Granit

Brunnenbohrung II südlich der Steinbrüche
am Kretschamberg bei Qualkau (Bl. Zobten).

0,00— 0,20 m	schwach humoser, feinsandiger Lehm (Löß- lehm)	Diluvium
0,20— 0,60 „	gelblicher, schwach sandiger Lehm, (Lößlehm?)	„
0,60— 0,75 „	brauner, stark sandiger Lehm, glimmerreich	„
0,75— 1,30 „	sandiger Lehm, graubraun	„
1,30— 3,70 „	hellgrauer, feinsandiger Ton, kalkfrei	Tertiär (Oberes Miocän)
3,70— 5,00 „	grauer, feinsandiger Ton, kalkfrei, etwas glimmerführend	„
5,00— 6,00 „	stark eisenschüssiger kiesiger Sand mit kleinen Geröllen von einheimischem Granit und von Quarz	„
6,00— 7,20 „	Kaolinsand mit Geröllen von einheimischem Quarzporphyr u. a.	„
7,20—10,00 „	grober, weißer Kaolinsand	„
10,00—10,20 „	feiner, weißer Kaolinsand	„
10,20—10,40 „	grober Kaolinsand	„
10,40—11,00 „	weißer koalireicher Sand	„
11,00—11,60 „	eisenschüssiger, grober Sand	„
11,60—15,00 „	Rohkaolin mit Quarztrümmern	Granit
15,00—18,50 „	Rohkaolin	„

¹⁾ nach Angaben des Bohrmeisters; Proben lagen nicht vor.

Brunnenbohrung I östlich von Rosaliental (Bl. Zobten).

0,00—14,00 m	Kies und Sand	Diluvium
14,00—43,25 „	Granitgrus (verwitterter Granit)	Granit

Brunnenbohrung II östlich von Rosaliental.

0,00— 6,00 m	Kies und Sand	Diluvium
6,00—35,00 „	Granitgrus (verwitterter Granit)	Granit

Brunnenbohrung Qualkau I,
etwa 300 m vom Maschinenhaus auf dem Steinbruch-
grundstück in Ströbel.

0,00— 3,00 m	Lehm (Lößlehm?)	Diluvium
3,00— 3,10 „	sehr sandiger Kies	„
3,10— 5,00 „	Ton	} Tertiäre Scholle im Diluvium
5,00— 6,00 „	Sand mit viel tertiärem Material	
6,00—25,50 „	grauer, glimmerreicher und lignitführender Sand	} Aufgear- beitetes Tertiär Tertiär (Oberes Miocän)
25,50—28,00 „	quarzreiche Kaolinschicht (Rohkaolin?)	

Brunnenbohrung Qualkau II,
330 m vom Maschinenhaus auf dem Steinbruch-
grundstück in Ströbel.

0,00— 3,50 m	Lehm (Lößlehm?)	Diluvium
3,50—15,50 „	grauer, kalkhaltiger Feinsand	„
15,50—17,00 „	Geschiebelehm	„
17,00—18,00 „	grobe Schotter mit vereinzelt Windschliffen	„
18,00—21,50 „	Sand	„
21,50—22,30 „	brauner Ton mit Pflanzenresten	Tertiär (Oberes Miocän)
22,30—23,80 „	grober Sand mit Schwefelkiesknollen	„
23,80—25,00 „	grauer Ton	„

Brunnenbohrung auf dem Bahnhof Zobten a. B.
(Blatt Mörschelwitz).

0,00— 1,10 m	aufgefüllter Boden	
1,10— 1,50 „	hellgelber Lehm	Diluvium
1,50— 2,10 „	gelber lehmiger Sand	„
2,10— 4,10 „	gelber Sand	„
4,10— 6,10 „	Kies	„
6,10— 8,10 „	gelber Sand	„
8,10—10,50 „	grober Sand	„
10,50—12,00 „	ockergelber, schwach lehmiger Sand	„
12,00—14,00 „	grünlichgrauer fetter Ton	Tertiär (Oberes Miocän)
14,00—15,00 „	gelber grober Sand	„
15,00—16,40 „	weißer grober Sand, wasserführend	„

Tiefbohrung in Marxdorf bei Zobten (Blatt Mörschelwitz).

0,00— 2,00 m	unbekannt	
2,00— 8,00 „	„ganz rote Letten“ Proben fehlen	Tertiär (Oberes Miocän)
8,00—10,50 „	hellroter und rotweis geflammtter Ton mit Spateisensteinkonkretionen (ausgewaschen Muskowit und scharfeckiger Quarz)	„
10,50—16,00 „	„Letten“ mit Quarz und secundären Spateisensteinkonkretionen	„
16,00—30,00 „	„schwimmendes Gebirge“, Proben fehlen, vermutlich tonige Feinsande, wasserführend	„
30,00—31,00 „	Ton, blaßviolett bis weiß mit Spateisensteinknoten	„
31,00—37,00 „	Proben fehlen	„
37,00—38,00 „	brauner und rotgeflammtter Ton mit viel spitz-eckigen Quarzfragmenten	„

Tiefbohrung der Mutung „Schwarzer Peter“ bei
Ober-Langseifersdorf (Blatt Zobten).

0,00— 0,60 m	Lößlehm	Diluvium
0,60— 3,00 „	grauer Ton	Tertiär (Oberes Miocän)
3,00— 4,60 „	brauner Ton mit Braunkohle	„
4,60— 7,40 „	grauer Ton	„
7,40—11,20 „	brauner Ton mit Braunkohle	„
11,20—11,40 „	Braunkohle	„

Tiefbohrung der Mutung „Hannelotte“ bei Ober-
langseifersdorf (Blatt Zobten).

0,00— 0,70 m	Lößlehm	Diluvium
0,70— 1,40 „	grauer Ton	Tertiär (Oberes Miocän)
1,40— 1,80 „	brauner Ton mit Braunkohle	„
1,80— 3,60 „	grauer Ton	„
3,60— 7,20 „	brauner Ton mit Braunkohle	„
7,20— 8,10 „	Braunkohle	„
8,10—11,20 „	brauner Ton	„
11,20—11,30 „	Braunkohle	„

Bodenkundlicher Teil.

In den Erläuterungen zu den geologisch-agronomischen Karten des preußischen Staates werden als Hauptbodenarten Ton-, Lehm-, Sand-, Kies-, Humus- und Kalkböden unterschieden. Näher gekennzeichnet werden diese Bodenarten nach den Gemengteilen, die neben den die Hauptklasse bedingenden als wesentliche bezeichnet werden können. So unterscheidet man sandige, lehmige, tonige, eisenschüssige und kalkhaltige Bodenarten. Zwischen diesen lassen sich nach Bedarf Übergangsbildungen verschiedenster Art einschalten.

Im Bereiche der beiden Blätter Zobten und Weizenrodau der Lieferung 210 treten entsprechend der mannigfaltigen geologischen Beschaffenheit des Gebietes recht verschiedene Böden auf. Es sind zu unterscheiden:

I. Höhenböden.

- 1) Lehm- und lehmiger Boden,
- 2) Sand- und Kiesboden,
- 3) Gesteinsschuttböden (Serpentinboden, Gabbroboden u. a.).

II. Niederungsböden.

- 1) Lehmiger Boden,
- 2) Sand- und Kiesboden der Täler,
- 3) Humusboden.

I. Höhenböden.

1) Lehm- und lehmiger Boden.

Die größte Bedeutung für die Landwirtschaft des Gebietes besitzt der Lehm Boden des Lösses, den wir auch als Lößlehm-boden bezeichnen können. Der Lehm Boden des Geschiebe-mergels bildet nur kleinere Flächen und kommt daher für land-

wirtschaftliche Nutzung nur wenig in Betracht. Ebenso haben die als Schotterlehm bezeichneten lehmigen Bildungen, die als Auflagerung auf den einheimischen diluvialen Schottern sich finden, nur untergeordnete Bedeutung.

Der unverwitterte kalkhaltige Löß nimmt infolge seines mehr als 40 v. H. betragenden Porenvolums niederfallendes Regenwasser mit großer Leichtigkeit auf. Dieses löst den kohlensauren Kalk allmählig 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 wird der ursprünglich gelbliche Löß in einen bräunlichen Lößlehm übergeführt. Die Mächtigkeit dieser Lößlehmdecke ist sehr schwankend. Nur in seltenen Fällen liegt der noch unverwitterte kalkhaltige Löß unmittelbar unter dem Mutterboden. Dagegen zeigt der Lößlehm sehr oft eine Mächtigkeit von mehr als zwei Metern. Die in anderen Lößgebieten so weit verbreiteten fruchtbaren Schwarzerdeböden treten im Zobtengebiet nur ganz untergeordnet auf.

Die mechanische Zusammensetzung der Lößböden des Gebietes ergibt sich aus der folgenden Tabelle I; sie zeigt, daß in den Lößböden die grobkörnigen und mittelkörnigen Bestandteile bis 0,1 mm Durchmesser sehr zurücktreten und im Durchschnitt weniger als 10 v. H. ausmachen, ferner daß die feinsten Sande und der Staub mit über 60 v. H. an Menge stark vorwiegen, während die tonigen Teile mit etwa 30 v. H. ihnen gegenüber wieder stark zurücktreten.

Ein Boden, der eine solche mechanische Zusammensetzung hat, besitzt eine gewisse Bündigkeit, ist aber auch zugleich erheblich durchlässig und zeigt daher in hohem Maße 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.

I. Körnung, Kalkgehalt und Aufnahmefähigkeit für Stickstoff einer Reihe von Lössen aus der Lieferung.

Nr.	Fundort	Bodenkundl. Bezeichnung und Tiefe der Ent- nahme in cm	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinboden nehmen auf con	Kalk- gehalt %	Analytiker
				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. Zobten. Feider bei der Ziegelei zu Klein- Kniegnitz. Mutterboden	H Ω 0—3	1,6	28,0					70,4		40,6	—	R. LOEBE
				0,8	5,6	5,6	4,8	11,2	43,6	26,8			
2	Desgl. Untergrund	Ω 3—6	0,4	15,6					84,0		—	—	"
				0,4	4,0	1,2	1,2	8,8	50,4	33,6			
3	Desgl. Tieferer Untergrund	Ω 6—10	0,0	12,4					87,6		—	Spur	"
				0,0	0,4	0,8	0,8	10,4	52,8	34,8			
4	Lehm- grube bei Thomitz. Mutterboden	H Ω 0—3	1,6	18,0					80,4		63,5	—	"
				1,2	0,8	1,2	3,6	11,2	55,2	25,2			
5	Desgl. Untergrund	Ω 3—6	0,0	25,6					74,4		—	—	"
				0,0	0,4	0,8	3,6	20,8	48,8	25,6			
6	Desgl. Tieferer Untergrund	K Ω 6—10	0,0	16,8					88,2		—	2,9	"
				0,0	0,0	0,4	2,4	14,0	60,8	22,4			
7	Karlsdorf (im Zigeuner- winkel an der Langenölser Grenze). Mutterboden	H Ω 0—3	0,4	15,2					84,4		40,5	—	"
				0,4	0,4	1,2	1,2	12,0	51,6	32,8			
8	Desgl. Untergrund	K Ω 3—6	0,0	15,6					84,4		—	0,4	"
				0,0	0,2	0,6	0,4	14,4	51,6	32,8			

Nr.	Fundort	Bodenkond. Bezeichnung und Tiefe der Ent- nahme in dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinboden nehmen auf 100cm	Kalk- gehalt %	Analytiker
				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			
9	Karlsdorfer Guts- markung Felder an der Grenze gegen Weinberg. Mutterboden	HΩ 0—3	0,4	15,6					84,0		69,8	—	R. LOEBE
				0,1	0,5	0,6	1,2	13,2	53,2	30,8			
10	Desgl. Untergrund	HΩ 3—6	0,0	25,2					74,8		—	9,5	"
				0,0	0,0	0,4	2,0	22,8	48,8	26,0			
11	Blatt Jordans- mühl. Sandgrube bei Trebnitz	Ω 13—15	0,4	9,9					89,7		48,1	—	A. BÖHM
				0,0	0,0	0,3	0,8	8,8	64,0	25,7			
12	Blatt Koberwitz Kreis- grenze bei Stein	Ω 1—3	0,2	14,0					85,8		67,0	—	B. REIN- HOLD
				0,8	2,4	4,0	2,0	4,8	54,4	31,4			
13	Blatt Weizen- rodau. Lehmgrube östlich des Ortes Költchen	KΩ 20	0,4	22,8					76,8		—	6,85	A. LAAGE
				1,2	2,8	4,4	3,2	11,2	46,0	30,8			
14	Desgl. Felder ober- halb der Lehmgrube östlich von Költchen. Mutterboden	HΩ 0—3	0,4	14,8					84,8		48,9	—	"
				0,0	0,8	1,2	2,0	10,8	53,6	31,2			
15	Desgl. Untergrund	Ω 3—10	0,4	14,4					85,2		—	Spur	"
				0,0	0,4	0,8	0,8	12,4	54,0	31,2			
16	Blatt Schweid- nitz. Versuchs- feld des Seminars für Landwirte	HΩ 0—3	4,0	24,4					71,6		54,5	—	"
				2,0	4,0	8,8	3,6	8,0	44,4	27,2			

Nr	Fundort	Bodenkundl. Bezeichnung und Tiefe der Ent- nahme in cm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff. 100 g Feinboden nehmen auf cem	Kalk- gehalt %	Analytiker
				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			
17	Desgl. Untergrund	⊗ 3—6	0,4	12,0					87,6		—	Spur	A. LAAGE
				0,4	1,6	2,8	2,0	5,2	50,4	37,2			
18	Desgl. zweite Probe Mutterboden	⊗ 0—3	3,2	23,2					73,6		48,8	—	"
				2,0	3,6	6,0	4,8	6,8	47,6	26,0			
19	Desgl. Untergrund	⊗ 3—7	0,0	9,2					90,8		—	Spur	"
				0,0	0,4	0,8	0,8	7,2	50,4	40,4			
20	Scholtisei- gut Weizen- rodau	⊗ GS 0—0,8	2,0	41,6					56,4		27,2	—	"
				3,2	11,2	12,8	4,8	9,6	33,8	22,8			

Ia. Gesamtanalyse von zwei Lössen des benachbarten Gebietes.

Bodenkundl. Bezeichnung	Fundort	Kieselsäure	Titansäure	Tonerde	Eisenoxyd	Kalkerde	Magnesia	Kali	Natron	Kohlensäure	Wasser	Phosphorsäure	Org. Subst.	Summe	Analytiker
K ⊗	1. Lehmgrube Klein- kanigen (Blatt Jordansmühl) . .	61,54	0,58	8,07	3,70	9,94	1,90	2,14	1,36	6,79	3,88	0,14	0,12	100,16	A. LIND- NER
K ⊗	2. Ziegeleigrube bei Mlietsch (Blatt Jordansmühl) . .	67,85	0,07	7,37	5,70	5,79	2,09	2,25	1,08	4,94	2,49	0,04	0,17	99,64	"

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

II. Nährstoffbestimmung des Feinbodens einer Reihe von Lössen aus dem Gebiet der Lieferung.

Bestandteile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ort und Tiefe der Entnahme, Bodenkundliche Bezeichnung									
	Felder bei der Ziegelei zu Kl.-Kniegnitz (Bl. Zobten)	Lehmgrube bei Thomitz (Bl. Zobten)	Karlsdorfer Gutsbezirk im Zigeunerwinkel (Bl. Zobten)	Karlsdorfer Gutsbezirk an der Weinberger Grenze (Bl. Zobten)	Sandgrube bei Trebnitz (Bl. Jordansühl)	Kreisgrenze bei Stein (Bl. Koberwitz)	Felder oberhalb der Lehmgrube östlich des Dorfes Kötschen (Bl. Weizenrodan)	Versuchsfeld des Seminars für Landwirte in Schweidnitz (Bl. Schweidnitz)		Schotlseigt Weizenrodan
	0-3 g	0-3 g	0-3 g	0-3 kg	0-3 kg	0-3 g	0-3 g	Bodenprobe II 0-3 g	Bodenprobe I 0-3 g	0-0,3 g
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:										
Tonerde	1,54	1,45	2,37	1,82	2,63	2,69	1,95	2,32	2,19	1,90
Eisenoxyd	1,73	2,69	2,56	2,02	2,53	2,19	1,73	2,19	2,08	1,60
Kalkerde	0,28	0,54	0,33	2,40	6,17	0,44	0,29	0,46	0,39	0,21
Magnesia	0,23	0,35	0,64	0,82	1,57	0,43	0,24	0,20	0,11	0,26
Kali	0,18	0,28	0,18	0,30	0,45	0,31	0,31	0,37	0,31	0,43
Natron	0,09	0,12	0,10	0,13	0,57	0,15	0,07	0,07	0,09	0,02
Kieselsäure	2,35	1,59	1,68	1,49	—	—	3,44	3,30	2,66	2,65
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,08	0,15	0,09	0,09	0,11	0,06	0,12	0,13	0,15	0,12
2. Einzelbestimmungen:										
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur	Spur	Spur	1,85	4,02	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	0,98	1,81	3,18	Spur	Spur	2,22	1,97	3,45	2,98	1,57
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,05	0,07	0,06	Spur	0,01	0,10	0,09	0,12	0,10	0,07
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,89	0,90	1,38	1,37	0,95	1,25	1,15	1,93	1,43	0,98
Glühverlust auschl. Kohlensäure, hygroskopischen Wassers und Humus	2,12	1,79	1,32	3,55	3,21	1,56	1,47	1,61	1,65	1,69
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	89,48	88,26	86,11	84,16	77,78	88,60	87,17	83,85	85,86	88,50
Zusammen	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Analytiker:	R. LOEBE				A. BÖHM	B. REINHOLD	A. LAAGE			

Bodens mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung von der Ackerkrume der in Tabelle I aufgeführten Lößböden zusammengestellt.

Aus diesem 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, da neben den vorwiegend kalkfreien Böden auch einige wechselnden Kalkgehalt zeigen. Der Gehalt an Humus schwankt zwischen Spuren und 3,45 v. H.; er ist also verhältnismäßig niedrig. Der in einigen Proben festgestellte etwas höhere Humusgehalt läßt erkennen, daß im Zobtengebiet, wie schon erwähnt, auch Schwarzerdeböden vorkommen. Sehr gering ist der Gehalt an Magnesia, Kali und Natron, der für die Alkalien zusammen im Durchschnitt 0,45, für Natron allein 0,15 v. H. beträgt. Von Wichtigkeit ist der Phosphorsäuregehalt, der durchschnittlich 0,11 v. H. ausmacht. Der für Tonerde erhaltene Wert ist im Verhältnis zu verwandten Böden anderer Gebiete als niedrig zu bezeichnen. Der in Salzsäure unlösliche Rückstand beträgt nicht weniger als 78 bis gegen 90 v. H. 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, sowie für eine Absorption des Stickstoffs, deren Betrag aus der vorletzten Spalte der Tabelle I hervorgeht.

Tabelle Ia gibt endlich die Gesamtanalyse von einigen Lössen aus dem Gebiet des benachbarten Blattes Jordansmühl.

Gute ertragreiche Lößböden finden sich besonders an den Ostabhängen der Serpentinberge auf der Ostseite des Zobtens, an denen sich die Lößdecke in ziemlicher Mächtigkeit bis hoch hinaufzieht. Diese Böden, die sonst alle guten Eigenschaften der Lößböden besitzen, zeigen vielfach die Neigung zur Krusten-

bildung infolge Abschlämmens der feinsten Gemengteile bei Regengüssen. Tiefgründig verlehnte Lößböden, wie sie an anderen Stellen des Gebietes vielfach auftreten, zeigen nicht mehr den hohen Grad von Porosität, wie der unverwitterte Boden. Der Wert solcher Böden ist dementsprechend etwas geringer. 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 erscheint in den Granit- und den Serpentin-Gebieten bald das feste Gestein, bald dessen Verwitterungsboden im Untergrund des Lösses. In derselben Weise wurden örtlich die gneisartigen Schiefer und die Amphibolite in geringer Tiefe unter der Lößdecke nachgewiesen. Anderwärts bilden Tertiärton, diluvialer Ton, Geschiebemergel, Kiese und Sande 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, der auf kiesigem Sand auflagert, zeigt Analyse 20 der Tabelle I. Der Gehalt an in diesem Boden zur Verfügung stehenden Nährstoffen ergibt sich aus Analyse 10 der Tabelle II.

Im Gegensatz zu dem im Volksmunde kurzerhand als Lehm bezeichneten Lößlehm, wird der Geschiebelehm, der Verwitterungsboden der diluvialen Grundmoräne im Zobtengebiet Steinletten genannt. Während der Lößlehm infolge der Feinheit seiner Gemengteile und des Zurücktretens der tonigen Teile gegenüber den feinsandigen einen milden Lehm Boden darstellt, zeigt der Geschiebelehm des Gebietes eine mehr zähe, oft tonige Beschaffenheit. Er ist daher schwerer zu bearbeiten als jener und wird als Ackerboden weniger gut bewertet. Er tritt im Bereiche der beiden Blätter nur in einigen, meist nur kleineren Flächen unmittelbar an die Oberfläche, so bei Zobten und Prschiedrowitz, sowie bei Schlaupitz. 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 Zobtengebiet 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

III. Körnung, Kalkgehalt und Aufnahmefähigkeit für Stickstoff der Geschiebelehm Böden des Gebietes.

Nr.	Fundort	Bodenkundi. Bezeichnung und Tiefe der Ent- nahme in dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorbieren für Stickstoff 100 g. Feinboden nehmen auf cem	Kalk- gehalt %	Analytiker
				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	Lettenberg bei Prschiadowitz (Bl. Zobten)	HSL 0—2	7,6	48,0					44,0		50,6	—	R. LOEBE
				2,8	3,2	13,6	16,0	12,4	19,6	24,8			
2	Derselbe Entnahmestort	SL 3—6	4,8	54,4					40,8		—	—	"
				1,2	1,2	9,6	29,6	12,8	12,8	28,0			
3	Wonnwitz (Bl. Nimptsch)	SL 15—20	3,2	20,0					76,8		—	—	H. PFEIFFER
				0,4	0,8	2,0	4,4	12,4	20,4	56,4			
4	Siegroth (Bl. Nimptsch)	SL 37,5— 40	11,6	38,0					50,4		—	—	"
				3,2	6,4	12,8	7,6	8,0	18,4	32,0			
5	Versuchsfeld des Seminars für Landwirte (Bl. Schweidnitz)	SL 6—10	8,0	59,6					32,4		—	Spur	A. LAAGE
				8,8	16,4	17,6	11,6	5,2	30,8	1,6			

IV. Gesamtanalyse des Feinbodens der
Geschiebelehme Nr. 3 und 4*).

Bestandteile	3.	4.
	Ort und Tiefe der Entnahme	
	Wonnitz	Siegroth
	Bl. Nimptsch	
	Bodenkündliche Bezeichnung	
SL	SL	
1. Aufschließung		
a) mit kohlensaurem Natronkali:		
Kieselsäure	48,71	72,01
Tonerde	25,62	12,88
Eisenoxyd	17,52	5,04
Kalkerde	0,32	0,51
Magnesia	0,17	0,37
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° Cels.	1,74	0,53
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers, Humus und Stickstoff	9,29	5,02
Zusammen	99,97	100,06
Analytiker:	H. PFEIFFER	

*) Aus Erläuterungen zu Blatt Wansen usw., Lieferung 189, Bodenkundlicher Teil, S. 32 und 33.

V. Nährstoffbestimmung des Feinbodens des
Geschiebelehm Nr. 1.

Bestandteile	Bodenkundliche Bezeichnung: SL
	Ort und Tiefe der Entnahme
	Lettenberg bei Prieschitz, Bl. Zobten
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:	
Tonerde	1,30
Eisenoxyd	2,34
Kalkerde	0,21
Magnesia	0,27
Kali	0,17
Natron	0,14
Kieselsäure	1,56
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,08
2. Einzelbestimmungen:	
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur
Humus (nach KNOP)	1,45
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,07
Hygroskop. Wasser bei 105 ⁰ Cels.	1,08
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopischen Wassers und Humus	2,89
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	88,99
Zusammen	100,00
Analytiker:	R. LOEBE

einiger Geschiebelehme aus dem Bereiche der Lieferung und benachbarter Blätter wiedergegeben.

Während der Geschiebelehm vom Lettenberg bei Prschiedrowitz (Nr. 1 und 2) eine ziemlich normale Zusammensetzung besitzt, fällt bei dem auf dem Versuchsfeld des Seminars für Landwirte in Schweidnitz entnommenen Geschiebelehm das Vorwalten der sandigen, bei dem Geschiebelehm von Wonnwitz (Nr. 3) der tonhaltigen Bestandteile auf. Diese auffällige tonige Beschaffenheit der Grundmoräne von Wonnwitz erklärt sich durch die Aufnahme von tonigem und eisenhaltigem Verwitterungsmaterial der Basalte von Schmitzdorf. Dies findet auch durch die in Tabelle IV gegebene Gesamtanalyse des Feinbodens eine gewisse Bestätigung. Auch der einige Kilometer weiter südlich anstehende Geschiebelehm von Siegroth zeigt noch diesen Einfluß durch den bei der Gesamtanalyse festgestellten verhältnismäßig hohen Tongehalt des Feinbodens. Die sandige Beschaffenheit des Geschiebelehms bei Schweidnitz ist wohl auf die Aufnahme von Material der älteren einheimischen Weistritzschotter zurückzuführen.

2) Der Kies- und Sandboden.

Sowohl der Kiesboden, wie der Sandboden treten meist in den kleinen Höhen in dem im allgemeinen ebenen Vorlande des Zobtens auf, da hier die ursprünglich vorhandene Lößdecke durch den Regen allmählig abgewaschen wurde. Größere Flächen von Kies und Sand finden sich sodann in den ausgedehnteren Ablagerungen von älteren diluvialen Weistritzschottern und dazu gehörigen Sanden im Bereiche des Blattes Weizenrodau. 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 die des Lösses, sie ist aber meist weniger humos und trocknet auch infolge der großen Durchlässigkeit des Untergrundes rascher aus, als der Lößboden. In den folgenden Tabellen VI und VII wurden die mechanischen und Nährstoffanalysen einiger Diluvialsandböden aus dem Gebiet und der weiteren Umgebung der Lieferung zusammen-

gestellt. Die Körnung der beiden unter Nr. 1 und 2 angeführten Bodenproben von Schlag III des Scholtiseigutes in Weizenrodau zeigt ein starkes Vorwalten der größeren Bestandteile. Es ist ein kiesiger Sand, der geologisch zu den einheimischen Schottern gehört. Die mechanische Analyse der

VI. Mechanische Analyse von Diluvialsanden (ds).
Körnung und Kalkgehalt.

Nr.	Fundort	Bodenkndl. Bezeichnung und Tiefe der Ent- nahme in dm	Kies- (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Kalk- gehalt %	Analytiker
				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	Schlag III des Scholtisei- gutes Weizen- rodau (Bl. Weizen- rodau	GS 3—6	13,2	82,0					4,8		Spur	A. LAAGE
				13,6	38,0	26,0	2,4	2,0	1,2	3,6		
2	Fundort derselbe	GS 6—10	12,4	82,0					5,6		"	"
				14,0	27,6	30,8	7,2	2,4	1,6	4,0		
3	Östlich Woisch- witz (Blatt Kattern)	S 5—7	1,6	85,2					13,2			K. MUENK
				2,0	10,0	42,4	26,0	4,8	4,8	8,4		
4	Nördlich von Zindel (Blatt Groß- Nädlitz)	S 1—3	3,0	85,2					11,8			B. REIN- HOLD
				7,2	22,4	36,8	14,8	4,0	3,6	8,2		
5	Westlich von Märzdorf (Blatt Ohlau)	S 1—3	2,0	80,4					17,6			K. MUENK
				4,8	25,2	41,2	6,8	2,4	9,2	8,4		
6	Ottwitz (Blatt Wäldchen)	S 8	16,8	68,8					14,4			A. LAAGE
				12,4	29,6	23,2	0,8	2,8	6,8	7,6		

VII. Nährstoffbestimmung des Feinbodens in den
Diluvialsanden Nr. 3—5.

Bestandteile	3	4	5
	Ort und Tiefe der Entnahme		
	Ostl. Woisch- witz (Bl. Kattern)	Nördl. von Zindel (Bl. Groß- Nädlitz)	Westl. von Märzdorf (Bl. Ohlau)
	5—7 dm	1—3 dm	1—3 dm
	Bodenkundliche Bezeichnung		
	S	S	S
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:			
Tonerde	0,68	0,60	0,97
Eisenoxyd	0,76	0,42	0,05
Kalkerde	0,38	0,05	0,08
Magnesia	0,11	Spur	0,07
Kali	0,06	0,08	0,05
Natron	0,10	0,14	0,08
Kieselsäure	—	—	—
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,04	0,04	0,06
2. Einzelbestimmungen:			
Kohlensäure (nach FINKENER)	Spur	Spur	Spur
Humus (nach KNOP)	0,54	1,47	0,90
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,04	0,05	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	0,34	0,28	0,36
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygro- skopischen Wassers und Humus	0,72	0,15	0,69
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	96,23	97,72	96,21
Zusammen	100,00	100,00	100,00
Analytiker:	K. MUENK	B. REINHOLD	K. MUENK

aus unreinem Lößlehm bestehenden Oberschicht ist unter Nr. 20 der Lößanalysen in Tabelle I angeführt. Auch der Sand von Ottwitz (Nr. 6) enthält vorwiegend gröbere Bestandteile, während die übrigen Sande mittleres bis feineres Korn besitzen.

3) Die Gesteinsschuttböden.

Die Gesteinsschuttböden des Gabbros, Serpentin, der Amphibolite und des Granits sind im Allgemeinen auf die steilen Berggehänge des Zobtens und seiner Vorberge beschränkt und werden fast ausschließlich als Waldboden genutzt, da sie schon wegen der Neigungsverhältnisse der Oberfläche und z. T. wegen der Überrollung mit großen Blöcken oder zahlreichen kleineren Gesteinsbrocken nicht unter den Pflug genommen werden können. Nur kleinere Flächen von Serpentin- und Granitboden werden als Ackerboden benutzt, wo die Oberflächenverhältnisse günstig sind. Stellenweise treten auch die gneisartigen Schiefer in bebautem Gelände in einzelnen kleinen Flächen aus der diluvialen Decke heraus. Vielfach sind die Gesteinsschuttböden auch noch mit diluvialen Material in mehr oder weniger hohem Maße gemengt; so erscheinen am Zobten bis hoch hinauf teils als Ablagerung, teils gemischt mit dem Verwitterungsboden des anstehenden Gesteins glaziale Ablagerungen, die der Grundmoräne entsprechen dürften. Diese diluviale Decke ist nicht überall vorhanden, sie enthält auch schon ursprünglich in reichlicher Menge älteren Gehängeschutt des Berges, außerdem ist sie wieder vielfach von jüngeren Gehängeschuttmassen bedeckt. An anderen Stellen hat eine Vermengung von Lößmaterial mit Gehängeschutt stattgefunden.

Die vom Gabbro des Zobtens eingenommenen Flächen zeichnen sich einerseits durch ihre oft außerordentliche Steilheit, sowie durch die starke Überrollung mit großen Gabbroblöcken aus, so daß man oft von Blockmeer sprechen kann. Ganz besonders ist dies der Fall in den eigenartigen Blockanhäufungen, die sowohl auf der Ostseite des Berges oberhalb Bankwitz, wie auf der Westseite südwestlich des Palmensteins auftreten und, wie im geologischen Teil besprochen, als diluviale Endmoränen zu deuten sind. Eigentlicher Verwitterungsboden des Gabbro

ist nur sehr selten zu beobachten. Solcher war in einer kleinen Grube am Eugensweg oben auf der Zobtenkoppe aufgeschlossen. Der Gabbrogrus wurde hier zur Wegebesserung abgebaut. Die mechanische Zusammensetzung dieses Gabbrobodens ergibt sich aus der in nachfolgender Tabelle VIII gegebenen Körnung einer in etwa 2 m Tiefe entnommenen Probe.

VIII. Körnung des Gabbrogrusbodens.

Nr.	Fundort	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinboden nehmen auf cem	Kalk- gehalt %	Analytiker
			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	Zobten- koppe am Eugens- weg	5,2	35,2					59,6		90,9	—	R. LOEBE
			1,2	3,2	8,4	8,4	14,0	27,2	32,4			

Die Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff mit 90,9 cem erscheint auffällig hoch. Die chemische Zusammensetzung dieses Gabbrobodens zeigt Analyse 1 der Tabelle IX. Beim Vergleich mit der Analyse des unverwitterten Gesteines (Analyse 1 Seite 21) fällt vor Allem der hohe Wassergehalt auf, der durch die bei der Verwitterung erfolgten Hydratisierung der Bestandteile bedingt ist. Außerdem ist bemerkenswert, daß zwar der Kalkgehalt stark vermindert und der Gehalt an Magnesia und Eisen etwas erhöht ist, daß aber der Wert für Natron ziemlich gleich geblieben ist. Nur der Kaligehalt erscheint auffällig hoch gegenüber dem Wert im frischen Gestein. Vielleicht ist der Feldspat des Gabbros bei der Verwitterung weniger stark angegriffen als der Diallag, aus dem dann der Kalkgehalt zum großen Teil weggeführt wäre.

Aus der in Analyse I der Tabelle X aufgeführten Nährstoffanalyse dieses Gabbrobodens ist ersichtlich, daß jedenfalls auch der Feldspat durch die Verwitterung stark in Mitleidenschaft gezogen ist.

Entsprechend seiner großen Oberflächenverbreitung im Gebiete der Blätter Zobten und Weizenrodau besitzt auch der Serpentin als Waldboden eine große Bedeutung. Da dieses Gestein im Wesentlichen aus wasserhaltigem Magnesiumsilikat besteht, so enthält der reine Serpentinboden nur wenig Pflanzennährstoffe; er gehört also zu den schlechteren Bodenarten. Der Gehängeschutt an den Serpentinbergen ist aber wie der Gabbroschutt des Zobten häufig mit diluvialen Material gemengt. Als Ackerboden wird der Verwitterungsboden des Serpentin hauptsächlich bei Naselwitz, Schwentnig, Karlsdorf und Langenöls, sowie am Galgenberg bei Zobten außerhalb des Kartengebietes bebaut. Wo der feste Fels in geringer Tiefe ansteht, ist der Serpentinboden steinig. Bei tiefgründiger Verwitterung, die zu der Bildung eines milden roten Bodens, des „roten Gebirges“ geführt hat, zeigt der oberflächliche Boden eine zähe, tonartige Beschaffenheit. Solche lettenartigen Böden des Serpentin wurden im Mellendorfer Forst und auf den Feldern am Langenölser Berg nahe der Grenze der Langenölser Feldmark gegen den Karlsdorfer Gutsbezirk beobachtet. In beiden Fällen liegen jedoch keine ganz reinen Serpentinböden vor, wie aus den Analysen 2 und 3 der Tabelle IX hervorgeht. Vergleicht man die Werte von Magnesia, Tonerde und der Alkalien mit den Werten in den Analysen der Serpentine des Gebietes, so erkennt man, daß der Gehalt an Magnesia in dem Serpentinboden der Langenölser Feldmark zu niedrig ist, während die Tonerde hoch erscheint. Auch der zwar an sich geringe Gehalt an Alkalien spricht für eine fremde Beimengung, die nach dem örtlichen Befunde aus diluvialen Material besteht. Reiner ist der Serpentinboden des Mellendorfer Forstes, der aber auch geringe Beimengung von diluvialen Lehm enthalten dürfte.

Beim Vergleich der Nährstoffanalyse mit dem Ergebnis der Gesamtanalyse dieser beiden Böden fällt ferner auf, daß in dem Boden aus dem Mellendorfer Forst der ganze Gehalt an Alkalien in löslicher Form enthalten ist, während in dem Boden der Langenölser Feldmark ein großer Teil des Kalis und ein kleinerer Teil des Natrons ungelöst blieben. Es ist hier also ein Teil des Feldspats, der aus der diluvialen Beimengung stammt, noch

IX. Gesamtanalyse des Feinbodens einiger Gesteinsschuttböden des Gebietes.

(Auf lufttrockenen Feinboden berechnet.)

Bestandteile	1	2	3
	Ort und Tiefe der Entnahme		
	Gabbro- boden	Serpentinboden	
	Zobten- Koppe	Mellendorfer Forst	Langenölser Feldmark
	2,0 m	0,5 m	0,5 m
1. AufschlieÙung			
a) mit kohlensaurem Natron-Kali:			
Kieselsäure	47,09	40,59	49,88
Tonerde	16,63	3,19	8,73
Eisenoxyd	9,60	12,84	8,76
Kalkerde	5,84	0,62	0,64
Magnesia	10,15	26,33	16,70
b) mit Flußsäure:			
Kali	0,79	0,36	1,12
Natron	2,36	0,82	0,78
2. Einzelbestimmungen.			
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER).	0,08	0,13	0,09
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	—	Spuren
Humus (nach KNOP)	Spuren	1,09	1,06
Stickstoff (nach KJELDAHL)	Spuren	0,03	0,07
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	2,79	4,76	3,98
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygro- skopischen Wassers, Humus und Stickstoff	5,72	9,96	8,21
Zusammen	101,05	100,72	99,52
Analytiker:	H. PFEIFFER		

**X. Nährstoffbestimmung des Feinbodens
einiger Gesteinsschuttböden des Gebietes.**

Bestandteile	1	2	3
	Ort und Tiefe der Entnahme		
	Gabbroboden	Serpentinboden	
	Zobten-Koppe	Mellendorfer Forst	Langenölser Feldmark
	2,0 m	0.1—0,5 m	0,2 m
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung:			
Tonerde	8,12	2,27	2,61
Eisenoxyd	5,71	11,28	6,66
Kalkerde	1,32	0,22	Spuren
Magnesia	2,86	15,56	5,40
Kali	0,52	0,36	0,38
Natron	0,40	0,82	0,58
Kieselsäure	15,09	7,73	2,44
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,09	0,13	0,10
2. Einzelbestimmungen:			
Kohlensäure (nach FINKENER) . . .	Spuren	Spuren	Spuren
Humus (nach KNOP)	Spuren	1,09	2,42
Stickstoff (nach KJELDAHL)	Spuren	0,03	0,13
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	2,79	4,76	3,26
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopischen Wassers und Humus	5,72	9,96	5,58
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes) . .	57,38	45,79	70,44
Zusammen	100,00	100,00	100,00
Analytiker:	A. LAAGE	A. LAAGE	R. LOEBE

erhalten. Dementsprechend ist in diesem Boden auch nur ein kleiner Teil der Tonerde als löslich festgestellt worden. Bemerkenswert ist der hohe Grad der Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach KNOP). Nach den von R. LOEBE

ausgeführten Bestimmungen nehmen 100 gr lufttrockenen Feinbodens im Mutterboden des Serpentin aus dem Mellendorfer Forst 90,1 cem, in der Ackerkrume des Bodens auf Langenölser Feldmark 80,7 cem Stickstoff auf. Diese auffallende Erscheinung scheint den Serpentinböden eigen zu sein. Sie teilen diese Eigenschaft mit anderen landwirtschaftlich wertvolleren Bodenarten, ohne daß damit ein Anhalt für eine besondere Eignung dieser Serpentinböden für landwirtschaftliche Nutzung gegeben wäre. Der Verwitterungsboden des Granits findet sich zwar in weiter Verbreitung am Zobten selbst, als auch in dessen Vorlande, er ist aber fast überall von diluvialen Bildungen, besonders von Löß bedeckt und stößt nur in kleineren Flächen durch diese diluviale Decke hindurch. An den weniger steilen Partien des Berggehanges zeigt die Lößdecke über Granit sehr schwankende Mächtigkeiten, an den steileren Partien, besonders unterhalb der Gabbro- und Amphibolitsteilhänge ist der Granitboden mit Gabbroblöcken oder mit Amphibolitbrocken stark überrollt; außerdem legt sich am Berghang häufig auch noch etwas Geschiebelehm dem Granit auf. Der reine Granitgrusboden findet sich daher meist nur in den kleineren Aufschlüssen an den Waldwegen, in denen er als Wegebesserungsmaterial gewonnen wird. Wo er den Ackerboden bildet, zeigt er infolge des hohen Gehaltes an Feldspat einen größeren Grad von Bündigkeit, als der diluviale Sand- und Kiesboden.

Wie der Verwitterungsboden des Granits, so tritt der Verwitterungsboden der gneisähnlichen metamorphen Schiefer und des Gneises ebenfalls nur gelegentlich in kleineren Flächen aus der diluvialen Decke heraus. Der Gneis und die metamorphen Schiefer zeigen dann in ähnlicher Weise, wie dies beim Granit der Fall ist, einen Zerfall in einen feldspatreichen grusigen Sand, aus dem sich eine sandig-lehmige Ackerkrume bildet.

II. Niederungsböden.

1) Der Lehm Boden der Niederung.

In den meisten Tälern des Gebietes findet sich ein aus alluvialen Feinsanden hervorgegangener Lehm Boden, der wesent-

lich aus der Umlagerung des Lösses entstanden ist. Diese Feinsande entsprechen auch den Lößböden in ihrer mechanischen wie chemischen Zusammensetzung und zwar umso mehr, 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 oft 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 des Wassers eine dichtere Packung der Körner, sodass das Volumgewicht der Feinsande wesentlich höher ist als das des Lösses, der als Windablagerung, wie oben erwähnt, eine außerordentlich poröse Beschaffenheit besitzt.

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 allmählig einerseits in Flußsand, andererseits in Schlick und Schlicksand über. Der Schlick zeichnet sich aber durch besonders hohen Gehalt an tonhaltigen Teilen aus.

In der folgenden Tabelle XI sind die mechanischen Analysen einiger Feinsande aus dem Bereiche der Lieferung und der benachbarten Gebiete zusammengestellt, von denen der Feinsand von Neobschütz (Nr. 3) eine den Lössen außerordentlich ähnliche Zusammensetzung besitzt. Dagegen zeigt der Feinsand von Olbental (Nr. 4) bereits eine erhebliche Anreicherung der feinsten tonhaltigen Teile. Durch die Zunahme an sandigen Teilen ist der Feinsand von der Feldmark des Gutes Schwentnig ausgezeichnet. Diese Feinsande bei Schwentnig und Naselwitz gehen in tonige Schlickböden über, die bei Naselwitz etwas größere Verbreitung besitzen. Die Ackerkrume dieser Schlicke zeichnet sich durch ihren verhältnismäßig hohen Humusgehalt

XI. Mechanische Analyse. von Feinsanden (as).

Nr.	Fundort	Bodenkund. Bezeichnung und Tiefe der Ent- nahme in dm	Kies (Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff. 100 g Feinboden nehmen auf cem	Kalk- gehalt %	Analytiker
				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	Teufels- ecke Feld- mark Schwent- nig (Bl. Zobten)	HTC 0—3	2,0	16,8					81,2		95,7	—	R. LOEBE
				0,2	1,0	2,4	4,0	9,2	46,8	34,4			
2	Ent- nahmeort derselbe	TC 3—6	0,0	17,6					82,4		—	Spuren	„
				0,0	0,8	2,4	6,0	8,4	42,8	39,6			
3	Neob- schütz (Blatt Nimptsch)	TC 20	0,0	8,8					91,2		60,3	—	H. PFEIFFER
				0,0	0,4	0,8	1,6	6,0	60,4	30,8			
4	Östlich Günthers- dorf, Obtental (Bl. Wansen)	TC 11	0,0	8,4					91,6		25,9	—	R. LOEBE
				0,2	0,6	1,6	0,8	5,2	46,0	45,6			

aus. In Tabelle XII sind die Nährstoffbestimmungen einiger Feinsandböden zusammengestellt. Tabelle XIIa gibt die chemische Zusammensetzung des Feinsandes von Neobschütz.

2) Kies- und Sandböden der Niederung.

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

XII. Nährstoffbestimmung des Feinbodens einiger Feinsandböden.

Bestandteile	1	2	3
	Ort und Tiefe der Entnahme		
	Teufelsecke Feldmark Schwentnig (Bl. Zobten)	Neob- schütz (Bl. Nimptsch)	Östlich Gün- thersdorf, Olbental (Bl. Wanssen)
	Bodenkundliche Bezeichnung		
	HT%	KT%	T%
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung:			
Tonerde	2,75	2,90	4,10
Eisenoxyd	2,91	2,54	3,45
Kalkerde	0,84	4,94	0,82
Magnesia	0,84	1,27	0,44
Kali	0,22	0,42	0,42
Natron	0,17	0,12	0,02
Kieselsäure	1,88	—	—
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,10	0,10	0,03
2. Einzelbestimmungen:			
Kohlensäure*) (nach FINKENER)	Spur	4,36	Spur
Humus (nach KNOP)	1,28	Spur	2,94
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,12	0,03	0,22
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	2,56	1,31	4,66
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygros- kopischen Wassers und Humus	5,51	2,56	3,78
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	81,57	79,45	79,12
Zusammen	100,00	100,00	100,00
*) Entsprechende Menge von kohlensaurem Kalk		9,91 %	
Analytiker	R. LOEBE	H. PFEIFFER	R. LOEBE

**XII a. Gesamtanalyse des Feinsandes von Neobschütz
(Blatt Nimptsch).**

Bestandteile	Ort und Tiefe der Entnahme, Bodenkundliche Bezeichnung
	Neobschütz (Bl. Nimptsch)
	KT ⁶
1. Aufschließung	
a) mit kohlensäurem Natron-Kali:	
Kieselsäure	68,01
Tonerde	9,77
Eisenoxyd	3,12
Kalkerde	5,63
Magnesia	1,45
b) mit Flußsäure:	
Kali	2,58
Natron	1,18
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach FINKENER)	0,15
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	4,36
Humus (nach KNOP)	Spur
Stickstoff (nach KJELDAHL)	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,31
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers, Humus und Stickstoff	2,56
Zusammen	100,10

in einen glimmerreichen Lehm über, der durch Aufbereitung der Schotter und Verwitterung des Feldspats entstanden ist. Im Peiletal herrschen sandige und feinsandige Ablagerungen vor.

3) Der Humusboden.

Der aus Moorerde oder Flachmoortorf entstandene Humusboden besitzt entsprechend der geringen Verbreitung dieser Bildungen keine größere Bedeutung. Er ist beschränkt auf einige kleinere Flächen in den Talniederungen. Die Moorerde bildet in selteneren Fällen eine Schicht von etwas größerer Mächtigkeit, meist wird sie schon in geringer Tiefe von Sand oder von Lehm unterlagert. Auf verschiedenen geologischen Bildungen konnte eine humose Rinde beobachtet werden, die in der Karte besonders zur Darstellung gebracht wurde. Manche derartige Flächen besitzen auch eine größere Ausdehnung, so die stark humosen Schlickböden bei Naselwitz.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Oberflächengestalt des weiteren Gebietes	3
Geologischer Aufbau des weiteren Gebietes	7
Die geologischen Verhältnisse des Blattes	11
I. Der Gneis	11
II. Palaeozoische Eruptivgesteine	13
a. Serpentine	13
b. Gabbro	16
c. Granit	17
Quarzgänge	21
Zersetzung des Granits unter Kaolinbildung	22
Verwitterung	23
III. Das Tertiär	23
IV. Das Diluvium	26
a) Das Glazialdiluvium	27
b) Das einheimische Diluvium	34
c) Der Löß	36
V. Das Alluvium	38
Nutzbare Lagerstätten	39
Tiefbohrungen	41
Bodenkundlicher Teil	46
I. Höhenböden	46
1) Lehm und lehmiger Boden	46
2) Sand- und Kiesboden	57
3) Gesteinsschuttböden	60
II. Niederungsböden	65
1) Lehmboden der Niederung	65
2) Sand- und Kiesboden der Niederung	67
3) Humusboden	70



Erosionserscheinungen in den tertiären Kaolintonen und überlagernden diluvialen Sanden am Steilhange an der Weistritzschleife, südwestlich von Penkendorf („Würbener Schweiz“).
Pütz phot.

Druck der Hansa-Buchdruckerei
(Bernard & Graefe)
Berlin N 4, Wöhlertstr. 12