GS-ES-SAXONY
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
47

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Lommatzsch-Leuben

Blatt 47

von

K. Dalmer.

Nebst einem Anhang:

Der Löss in landwirthschaftlicher Beziehung

von

R. Sachsse.

Leipzig,
in Commission bei W. Engelmann.
1892.

Digitized by Google

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

Digitized by Google

SECTION LOMMATZSCH-LEUBEN.

Oberflächengestaltung und allgemeine geologische Zusammensetzung. Das Gebiet von Section Lommatzsch-Leuben gehört dem Meissen-Nossener Hochlande an, welches hier eine zwischen 200 und 280 Meter schwankende Meereshöhe aufweist und stellt sich dar als ein wellig hügeliges, überall von fruchtbaren Feldern bedecktes und von zahlreichen Dörfern und Gehöften übersäetes Gelände, in dessen im Ganzen ziemlich eintönigen Landschaftscharacter eine Reihe mässig tief eingeschnittener Thäler mit zum Theil ziemlich steilen, waldbedeckten Gehängen eine gewisse Abwechselung bringen. Unter letzteren ist insbesondere dasjenige des Ketzerbaches namhaft zu machen, welcher die östlichen Theile der Section in ungefähr nördlicher Richtung durchkreuzt. Durch ihn sowie seine Zuflüsse wird der weitaus grössere Theil der Section entwässert, nur die westlichen Areale derselben gehören dem Flussgebiete der Freiberger Mulde an, die jedoch das Sectionsgebiet nicht berührt.

Auf Section Lommatzsch-Leuben tritt festes Gestein älterer Gebirgsformationen fast nur an Thalgehängen zu Tage, während es auf der Hochfläche in der Regel durch eine mächtige Decke von lössartigem Lehm und von Löss verhüllt wird. Gleichwohl aber genügen diese Aufschlüsse, um über die Grundzüge des geologischen Aufbaues dieses den Untergrund der Section bildenden älteren Gebirges Klarheit zu erlangen.

Im Westen ragt zunächst noch ein schmaler Streifen des Schiefermantels des Granulitgebirges in die Section hinein, und wird hier vorwiegend von der Phyllitformation gebildet, indess die Glimmerschieferformation nur die äusserste Südwest-Ecke der

Digitized by Google

Section schneidet und hier in minimaler Ausdehnung bei Nauslitz als Liegendes des Phyllites zu Tage tritt. Dieses Schieferareal wird östlich von einer grossen, über Theeschütz, Präbschütz nach Meila verlaufenden Verwerfung abgeschnitten, welche die nördliche Fortsetzung jener bedeutenden, auf Section Rosswein-Nossen das Granulitgebirge östlich begrenzenden Bruchspalte bildet. Fast das ganze Gebiet jenseits, also östlich dieser Verwerfungslinie wird von der silurischen Schieferformation eingenommen, nur in der Gegend von Choren und Rüsseina greift das auf der südlich anstossenden Section Rosswein-Nossen eine so ausgedehnte Verbreitung erlangende Cambrium auf Section Lommatzsch-Leuben über. In den nordöstlichen Theilen der Section wird das silurische Schiefergebirge von der Westflanke des Meissner Syenit-Granitmassives durchbrochen, längs dessen Grenze die silurischen Schiefer ebenso wie auf den benachbarten Sectionen Meissen und Tanneberg contactmetamorphisch verändert erscheinen. Im Nordwesten hingegen greift das Rothliegende und der Plattendolomit des oberen Zechsteins von Section Stauchitz und Döbeln aus discordant über das Schiefergebirge über. In letzterem sowie im Syenit setzen einige Gänge von porphyrischen Gesteinen auf.

Auf diesem festen Grundgebirge breitet sich, wie schon erwähnt, eine dasselbe grösstentheils verhüllende Decke von jüngerem Schwemmland aus. Das älteste Glied desselben repräsentirt die Oligocän- oder Braunkohlenformation, von der jedoch nur einzelne Lappen von der Erosion und Denudation verschont geblieben sind. Auch die älteren Glieder des Diluviums, nehmlich der altdiluviale Kies und der Geschiebelehm weisen nur sporadische Verbreitung auf. Um so allgemeiner ist diejenige des jüngeren Diluviums, nehmlich des Lösses und des lössartigen Lehmes. Die zahlreichen Thalrinnen sind von den lehmigen Alluvionen der jetzigen Wasserläufe ausgekleidet.

Demnach nehmen an der geologischen Zusammensetzung von Section Lommatzsch-Leuben folgende Formationen Theil:

I. die Glimmerschieferformation,
II. die Phyllitformation,
III. das Cambrium,
IV. das Silur,
V. der Granit und Syenit des Meissner Massivs,
VI. Gangporphyre und -porphyrite,

Digitized by Google

VII. das Rothliegende und die obere Zechsteinformation,
VIII. das Oligocän oder die untere Braunkohlenformation,
IX. das Diluvium,
X. das Alluvium.

I. Die Glimmerschieferformation.

Das kleine Areal der mittelgebirgischen Glimmerschieferformation, welches bei Nauslitz in die äusserste Südwestecke von Section Lommatzsch eingreift und hier am Gehänge des Ossiger Thalgrundes zu Tage tritt, setzt sich im Wesentlichen aus bald mehr schuppigen, bald mehr häutigen Muscovitschiefern zusammen, welche local Feldspath, mitunter auch etwas Granat führen. Dieselben werden, wie am unteren Fusssteig von Nauslitz nach Ossig zu beobachten ist, von einem Lager körnigen bis schieferigen, stellenweise mit Glimmerschiefer wechsellagernden Biotitgneisses (*gn*) unterteuft (vergl. Erläuterungen zu Section Rosswein-Nossen S. 9 u. 14).

II. Die Phyllitformation.

Die der peripherischen Umrahmung des Granulitgebirges zugehörige Phyllitformation tritt auf Section Lommatzsch hauptsächlich in dem von Schweimnitz nach Lüttewitz hinabführenden Thalgrunde, sowie in der Gegend von Lüttewitz und Mochau zu Tage. Sie besteht aus fast durchweg röthlichgrauen bis lilafarbigen thonschieferartigen Phylliten (*p*), welche denjenigen der oberen Phyllitformation des Erzgebirges völlig entsprechen. Einen ausgesprochen phyllitischen Habitus, also einen etwas lebhafteren glimmerigen Glanz weisen die südlich von Mochau am Thalgehänge ausstreichenden Schiefer auf, während endlich die noch weiter im Liegenden, nehmlich bei Nauslitz auftretenden Phyllite typische, glimmerglänzende Phyllite (*pγ*) vorstellen, wie sie für die untere Abtheilung dieser Formation characteristisch sind.

Ueber die Lagerungsverhältnisse der Phyllitformation liessen sich nur wenig Beobachtungen anstellen. Im Allgemeinen scheint ostwestliches Streichen und nordwestliches Einfallen vorzuherrschen.

Das Verbreitungsgebiet der Phyllite erstreckt sich, wie bereits in der Einleitung erwähnt, wenigstens in der Südhälfte der Section

Digitized by Google

nach Osten bis zu einer über Theeschütz, Präbschütz, Dürrweitzschen nach Meila und Schweimnitz verlaufenden Bruchspalte (vergl. Erläuterungen zu Section Rosswein-Nossen S. 13). Jenseits, also östlich derselben, setzt sich das Grundgebirge aus silurischen und cambrischen Gesteinen der Nossen-Tanneberger Schieferzone zusammen.

III. Das Cambrium.

Das auf der südlich anstossenden Section Rosswein-Nossen so grosse Verbreitung besitzende Cambrium greift in der Gegend zwischen Theeschütz, Choren und Rüsseina von Süden her auf Section Lommatzsch-Leuben über und erstreckt sich hier in nördlicher Richtung bis in die Gegend von Stahna und Neumutzschwitz. An der Zusammensetzung der cambrischen Formation betheiligen sich, ebenso wie auf Section Rosswein-Nossen, Thonschiefer, Diabastuffe und Diabase, deren petrographische Beschaffenheit auf S. 36 bis 40 der Erläuterungen zu der genannten Section ausführlich geschildert ist. Thonschiefer (*cb*) von grünlichgrauer und violetter Farbe, dachschieferartig entwickelt, finden sich namentlich zwischen Choren und Rüsseina durch einen alten Bruch gut aufgeschlossen. Diabastuffe treten zwischen Choren und Theeschütz, zwischen Rüsseina und Klessig und zwischen Stahna und Mutzschwitz an mehreren Stellen der Gehänge, local selbst in grösserer Ausdehnung zu Tage. Diabase endlich, meist feinkörnig mit kugeliger Absonderung, stehen im Dorfe Toppschädel, östlich von Stahna und von Theeschütz an, an welch' letzterer Localität ein Steinbruch in dem feinkörnigen Diabas angesetzt ist.

IV. Das Silur.

Die grösste Verbreitung von allen Formationen des Grundgebirges besitzt auf Section Lommatzsch das Silur. Dasselbe setzt sich hier, ebenso wie auf den benachbarten Sectionen Rosswein-Nossen und Tanneberg aus Thonschiefern, Quarzitschiefern, Kieselschiefern, Diabastuffen und Diabasen zusammen*). Die

*) Siehe Erläuterungen zu Section Rosswein-Nossen S. 11 u. 41, — zu Section Tanneberg S. 18.

Digitized by Google

Thonschiefer (*si*) sind von schwarzer bis schwärzlichgrauer Farbe, jedoch durch Verwitterung häufig stark gebleicht, und treten in normaler Beschaffenheit insbesondere in der Gegend von Beicha, Badersen, Markritz und Kreissa zu Tage. Die Quarzitschiefer (*q*) bestehen aus einem grauweissen bis dunkelgrauen, bald feinkörnig schieferigen, bald grobklastischen Gemenge von Quarz, sowie etwas kaolinisirtem Feldspath und Glimmer, nähern sich also in ihrer Zusammensetzung den Grauwacken und sind auf der Radewitzer Höhe, südlich von Rausslitz durch einige Brüche gut aufgeschlossen. Kieselschiefer (λ), z. Th. mit Thonschiefer oder Quarzitschiefer wechsellagernd, bilden östlich von Pröda, südlich von Badersen, an verschiedenen Punkten zwischen Beicha, Dreissig und Badersen, westlich von Prüfern und bei Petersberg Einlagerungen im silurischen Thonschiefer und werden hier durch mehrere Steinbrüche abgebaut. In keinem dieser Vorkommnisse ist es jedoch gelungen Graptolithen aufzufinden, obwohl solche direct jenseits der südlichen Sectionsgrenze in dem Kieselschiefer von Starbach vorhanden sind und dessen obersilurisches Alter sicher stellen (Erläuterungen zu Section Rosswein-Nossen S. 42). Diabastuffe (*Dt*), in frischem Zustand schmutzig grün, meist jedoch durch Verwitterung mehr oder weniger stark gebräunt, lassen sich zwischen Höfchen und Nosslitz, bei Oberstösswitz, nordöstlich von Markwitz, westlich von Beicha und nordwestlich von Prüfern beobachten. Diabase (*D*) endlich finden sich in Gestalt unbeträchtlicher Lager bei Kreissa und Höfchen und unterscheiden sich von den cambrischen Diabasen durch etwas gröberes Korn.

Die von H. Müller in die Karte eingetragenen Eisensteinlager bei Theeschütz und zwischen Pröda und Leuben sind nichts als von Eisenhydroxyd reichlich und innig durchdrungene und durchäderte, deshalb gelbbraun oder schwarzbraun gefärbte Schichtenzonen des Thonschiefers von sehr schwankender, selten bis zu 3,5 m anwachsender Mächtigkeit, innerhalb deren Nieren, Nester und Klumpen von Brauneisenerz liegen (vergl. H. Müller in den Erläuterungen zu Section Tanneberg S. 65).

Die Lagerungsverhältnisse des Silurs sind höchst unregelmässig und verworren und auf Grund der spärlichen isolirten und meist wenig günstigen Aufschlüsse nicht klar zu legen.

Mehrfach gelangt die nordwestliche (Lausitzer) Streichrichtung, welche das anstossende Nossen-Tharandter Schiefergebirge beherrscht,

Digitized by Google

zum Ausdruck. Sehr wahrscheinlich ist es, dass die grosse Breite der vom Silur eingenommenen Zone mit Faltungen und Verwerfungen in Zusammenhang steht, welche ein wiederholtes Ausstreichen derselben Schichtenhorizonte im Gefolge haben.

Nach Drucklegung des Blattes Lommatzsch-Leuben sind im Rossberg'schen Gute, dem südlichsten Gehöfte von Lützschnitz, an verschiedenen Stellen, namentlich auch am Gehänge und auf der Sohle des dortigen Thälchens in geringer Tiefe gelblichgrau gebleichte Thonschiefer des Untersilurs erschürft und blossgelegt worden. Dieselben besitzen ein nordwestliches Streichen und fallen mit 30° gegen NO. ein.

V. Das Meissner Granit-Syenitmassiv.

Die Silurformation wird im nordöstlichen Theile von Section Lommatzsch-Leuben von der Westflanke des Meissner Granit-Syenitmassivs abgeschnitten. Die oberflächliche Grenze desselben verläuft von Leippen über Graupzig und Leuben in der Richtung nach Jessen zu. Aufgeschlossen finden sich die Gesteine dieses Massivs insbesondere an den Hängen des Ketzerbachthales zwischen Graupzig und Zöthain, während sie auf der anliegenden, von ihnen gebildeten Hochfläche unter einer mächtigen Decke von Schwemmland verborgen sind. Der Syenit (*S*) stellt an jenen Aufschlusspunkten ein mittel- bis grobkörniges Gestein dar, welches bei normaler Entwicklung im Wesentlichen aus Orthoklas, Plagioklas und Hornblende besteht. Lokal gesellen sich diesen Hauptbestandtheilen Augit (so in der Gegend von Leuben), ferner Quarz und Täfelchen von dunklem Glimmer bei. Als accessorische Gemengtheile sind Titanit, Titaneisen, Apatit und Zirkon, letzterer spärlich, stets vorhanden. Eine specielle petrographische Beschreibung des Syenites ist enthalten in den Erläuterungen zu der anstossenden Section Meissen S. 12 u. f. Bei dem Syenit von Section Lommatzsch-Leuben herrscht im Allgemeinen eine mittlere Korngrösse vor, nur local erlangt das Gestein eine entschieden grobkörnige Structur; mitunter erzeugen auch grössere 2 bis 5 cm messende Orthoklaseinsprenglinge einen porphyrischen Habitus. Die dem Syenit häufig eigene, mehr oder minder deutlich ausgeprägte Parallelstructur wird dadurch bedingt, dass die Hornblendesäulchen sowie die Feldspathtäfelchen und, falls solche vorhanden,

Digitized by Google

auch die grösseren, porphyrisch ausgeschiedenen Orthoklase eine annähernd gleichsinnige oder vollständig gleichgerichtete Lagerung annehmen.

Mehrfach sind im Syenit lenticulär gestaltete, an Hornblende reiche, bis fast lediglich aus Hornblende bestehende Schlieren zu beobachten, deren Längsrichtung gewöhnlich saiger steht, während sich andererseits auch an Hornblende sehr arme, fast nur aus Feldspath bestehende Partien einstellen können. So wurde z. B. in einem Bruche am rechten Ketzerbachthalgehänge, oberhalb der Holzmühle, nordöstlich von der Leubener Kirche eine bis 4 m mächtige Schliere von hornblendereichem, parallel struirtem Syenit beobachtet, der sich zahlreiche feine, parallel angeordnete Schmitzen und Lagen von feldspathreichem und hornblendearmem Gestein einschalteten. Besonders gute Aufschlüsse im Syenit bieten namentlich auch die Steinbrüche und Bahneinschnitte in der Umgebung von Leuben und Wahnitz. In der Gegend von Eulitz und Graupzig ist derselbe an seinem Ausstrich in Folge der Verwitterung meist zu körnigem Grus zerfallen, local auch in ein gelbbraunes, sandig-lehmiges Zersetzungsproduct umgewandelt.

Ausser dem Syenit betheiligt sich an der Zusammensetzung des auf Section Lommatzsch-Leuben fallenden Antheiles vom Meissner Massiv noch in nicht unwesentlichem Maasse der Granitit (*Gt*). Derselbe erscheint als ein mittel- bis kleinkörniges, röthliches Gestein, welches wesentlich aus Quarz, Orthoklas, Mikroklin, Kalknatronfeldspath und spärlichem, meist chloritisirtem, schwarzem Glimmer besteht. Näheres über die petrographische Zusammensetzung dieses Granitites ist enthalten in den Erläuterungen zu Section Meissen S. 8. Aufgeschlossen findet sich derselbe insbesondere bei Mertitz, woselbst er in grösseren Brüchen behufs Herstellung von Pflastersteinen abgebaut wird, ferner im Bahneinschnitte westlich von Mertitz und in der Gegend zwischen Zöthain und Mettelwitz.

Als Bindeglied zwischen dem Syenit und dem Granit stellen sich an der alten Schanze bei Zöthain und östlich von Wahnitz Syenitgranite (*Sg*) ein, — eine Gruppe von Uebergangsmodificationen, die sich durch ihre Armuth an Quarz und durch ihre gleichzeitige Führung von Hornblende und Biotit auszeichnen. Je nachdem dieselben mehr von dem einen oder dem anderen dieser beiden, sich gegenseitig verdrängenden Mineralien enthalten, nehmen

Digitized by Google

sie mehr den Character eines Hornblendegranitites oder eines Biotitsyenites an (vergl. Erläuterungen zu Section Meissen S. 19 und zu Section Kötzschenbroda S. 10).

An vielen Punkten sind im Gebiete des Granit-Syenitmassivs schmale, höchst unregelmässig verlaufende Gänge von feinkörnigem, glimmerarmem Granit zu beobachten, die namentlich in den Bahneinschnitten bei Leuben den Syenit in grosser Zahl durchsetzen und netzförmig durchädern, auch öfters Einschlüsse des lezteren Gesteines umschliessen.

Der Contacthof des Granit-Syenitmassivs.

Wie auf den benachbarten Sectionen Meissen und Tanneberg, so haben auch auf Section Lommatzsch-Leuben die Syenite und Granite des Meissner Massivs contactmetamorphisch verändernd auf die benachbarten Silurschiefer eingewirkt, indem sie dieselben in Hornfels und weiterhin in Knoten- und Fruchtschiefer umgewandelt haben.

Der Hornfels von Section Lommatzsch-Leuben ist ein dunkelfarbiges, nur undeutlich schieferiges, plattiges bis massiges, z. Th. fast dichtes Gestein, welches im Wesentlichen aus feinschuppigem Biotit, Muscovit und Quarz besteht, welchen sich bisweilen Cordierit oder Andalusit zugesellen. Als Product der intensivsten Contactmetamorphose bildet derselbe die innere an den Syenit anstossende Contactzone und tritt bei Ziegenhain am rechten Gehänge des Ketzerbachthales, in grösserer Ausdehnung jedoch in dem Thale zwischen Leuben und Pröda zu Tage. Die nach aussen zu folgenden Fruchtschiefer (vergl. Erläuterungen zu Section Meissen S. 56, 60 und 66), die sich durch reichliche Führung von dunklen Knoten oder getreidekornartigen Concretionen, sowie meist auch durch etwas lebhafteren Glanz von den normalen Silurthonschiefern unterscheiden, sind besonders in der Gegend von Rausslitz, Pinnewitz, Ziegenhain, Pröda und Lossen der Beobachtung zugängig. Bei Althöfchen gehen dieselben in ein stark glänzendes, flaseriges, glimmerschieferähnliches Gestein (Knotenglimmerschiefer) über, welches daselbst durch einen grösseren Steinbruch gewonnen wird.

Die silurischen Diabastuffe, welche z. B. bei Ober-Stösswitz in den Contacthof eintreten, erscheinen in Hornblendeschiefer

Digitized by Google

umgewandelt. Der ursprüngliche Augit ist in denselben ganz verschwunden, — an seine Stelle ist strahlsteinartige Hornblende getreten, welche meist büschelig radialstrahlige oder wirr filzartig angehäufte Nädelchen, selten grössere Körner bildet. Ausserdem betheiligen sich noch Plagioklas (als farbloses, zwischen dem Aktinolithfilz hindurchschimmerndes Mosaik), Titaneisen, Magnetit und zarte Biotitschüppchen an der Zusammensetzung dieser Contactgesteine.

VI. Gänge von Quarzporphyr und von Porphyrit.

In der Gegend von Mochau und östlich von Nelkanitz setzen im Schiefergebirge gangförmige Massen von Quarzporphyr auf. Das Gestein beider Vorkommnisse weist eine röthliche, harte, mikrogranitische Grundmasse auf, in welcher zahlreiche, meist nur wenige Millimeter messende, mitunter jedoch auch die Grösse von 0,5 cm erreichende, stark umgewandelte Feldspathe, ferner in wechselnder, meist jedoch ziemlich beträchtlicher Menge 0,5—2 mm grosse Quarzeinsprenglinge und endlich vereinzelte Biotitschüppchen porphyrisch ausgeschieden sind. Beide Vorkommnisse sind durch grosse, zur Gewinnung von Strassenbeschotterungsmaterial dienende Brüche aufgeschlossen. Ob dieselben als reine oder mit Quellkuppen in Verbindung stehende Gänge zu betrachten sind, liess sich in Folge ihrer allseitigen Umgebung mit Schwemmland nicht mit Sicherheit feststellen.

Ein 9 m mächtiger Gang von Quarzporphyrit durchsetzt am westlichen Ende des tiefen Bahneinschnittes südwestlich von Wahnitz den Syenit in WNW. Streichrichtung. Das Gestein desselben weist in der Mitte zahlreiche, bis 1 cm messende Einsprenglinge von verwittertem Feldspath, sowie weit spärlicher solche von Quarz und von zersetztem Glimmer auf, während nach den Salbändern zu die Einsprenglinge weit mehr zurücktreten und die Grundmasse vorwiegt. Letztere setzt sich aus einem mikrokrystallinen Gemenge von plagioklastischem Feldspath, zersetztem Glimmer und wenig Quarz zusammen. Das Gestein dürfte sonach als ein quarzführender Glimmerporphyrit zu bezeichnen sein.

Digitized by Google

VII. Die Dyas.

Im nordwestlichen Theile von Section Lommatzsch-Leuben wird das Schiefergebirge ungleichförmig von dem südöstlichen Flügel des Oschatz-Mügelner Beckens überlagert, welches sich aus Gliedern des Rothliegenden und der Zechsteinformation aufbaut (vergl. Erläuterungen zu Section Döbeln S. 32, — zu Section Oschatz-Mügeln S. 3).

A. Das Rothliegende.

Der unterste auf Section Lommatzsch-Leuben entwickelte Vertreter dieses Complexes ist ein ziemlich mächtiges Lager von Porphyrit (*Pt*), welcher bei Lüttewitz, bei Zunschwitz, zwischen Zschochau und Mögen und endlich südlich von Albertitz an den dortigen Thalgehängen local zu Tage tritt oder durch Steinbrüche aufgeschlossen ist. Er besitzt hier eine lederfarbige bis röthlichbraune Grundmasse von feinporösem, felsitischem Gefüge, welche zahlreiche Einsprenglinge von durchweg stark zersetztem Feldspath, sowie spärliche Quarzkörnchen und hexagonale Täfelchen von Biotit umfasst. Meist ist ihm eine unregelmässige bank- oder pfeilerförmige Absonderung eigen, zuweilen nimmt er jedoch auch, wie z. B. in den Brüchen westlich von Zunschwitz, eine undeutlich kugelförmige Absonderung an.

Ueber diesem Porphyritlager folgt in der Gegend westlich von Zunschwitz eine aus Conglomeraten, röthlichen Letten und lichtgrauen, kieseligen, feingeschichteten Porphyrtuffen bestehende Schichtenreihe (*To*), welche der obersten Stufe des Mügelner Rothliegenden-Beckens angehört. Dieselbe tritt am rechten Gehänge des Zunschwitzer Thalgrundes nördlich vom dortigen Rittergute auf kurze Erstreckung längs eines Weganschnittes, in etwas grösserer Ausdehnung hingegen westlich von Zunschwitz am Gehänge des Jahnabachthales unter dem Diluvium hervor.

B. Der Zechstein.

Von der oberen Zechsteinformation des Mügelner Beckens gelangt auf Section Lommatzsch-Leuben fast nur die Stufe der Plattendolomite (*zo2*) zum Ausstrich, ist aber in der Gegend westlich von Zschochau durch grosse Brüche bis zu einer Mächtigkeit

Digitized by Google

von 20 m aufgeschlossen. Der Plattendolomit ist ein vorherrschend gelblich weisses, bis licht gelblich graues, feinkörniges bis dichtes Gestein, welches in der Regel nicht unbeträchtliche Härte, sowie splitterigen Bruch aufweist und nur in verwittertem Zustande weich und erdig erscheint. Mitunter bedingen unregelmässig geformte, erbsen- bis wallnussgrosse, rauhwandige Hohlräume eine poröse bis löcherige Structur desselben. Nach den chemischen Analysen von WUNDER und RICHTER enthält dieser Plattendolomit

Kalkerde	zwischen	28,0	und	30,5 %	im	Mittel	29,2 %
Magnesia	„	17,3	„	20,7 „	„	„	19,6 „
Kohlensäure	„	41,4	„	46,2 „	„	„	44,2 „
Eisenoxydul, Eisenoxyd, Thonerde	„	0,9	„	4,1 „	„	„	1,9 „
in Salzsäure Unlösliches	„	1,2	„	10,6 „	„	„	5,3 „

Der Plattendolomit bildet dünne, meist nur wenige Centimeter und höchstens bis 3 Decimeter starke, ebenflächige Platten, welche durch zwei senkrechte und zu einander ziemlich rechtwinkelig verlaufende Kluftsysteme in parallelepipedische Stücke zerlegt werden. Zwischen den einzelnen Platten stellen sich mitunter Lagen und Häute von grünem, grauem oder röthlichem, thonigem Letten ein. Das Hangende dieser Dolomite wird in den Zschochauer Brüchen meist von diluvialem Kies oder von Löss gebildet; nur an einer beschränkten Stelle ist über dem Plattendolomit eine kaum metermächtige Partie des oberen bunten Lettens wahrzunehmen.

In ihrer Lagerung weisen alle diese Schichten entsprechend ihrer Zugehörigkeit zum Südostflügel des Mügelner Beckens ein sehr flach nach Norden oder Nordwesten gerichtetes Einfallen auf.

VIII. Das Oligocän.

(Die untere Braunkohlenformation.)

Von der nordsächsischen Oligocän- oder Braunkohlenformation ist innerhalb der Section Lommatzsch-Leuben fast ausschliesslich die untere Abtheilung zur Entwickelung gelangt, zeigt aber meist nur eine geringe Mächtigkeit und ein sporadisches Vorkommen, beides die Folgen einer bedeutenden Erosion, welche vor und

Digitized by Google

während der Diluvialzeit die tertiären Ablagerungen zum grössten Theil wieder vernichtet, sie in isolirte Lappen zerschnitten und aus ihnen eine grosse Menge von Quarz- und Kieselschiefergeröllen den diluvialen Kiesen und Schottern zugeführt hat. Die übrig gebliebenen Parzellen des Oligocäns bestehen vorwiegend aus Thonen, Sanden und Kiesen der untersten Oligocänstufe, während nur an einer Stelle das Vorkommen von Braunkohle nachgewiesen ist.

Die Oligocänablagerungen von Section Lommatzsch-Leuben beschränken sich auf folgende Areale: 1. Die Gegend zwischen Raube, Schwochau und Jessen. Unter der allgemeinen Lössdecke tritt hier das Oligocän und zwar weisser Quarzsand nur in einer kleinen Sandgrube westlich von Raube direct zu Tage, dagegen ist seine unterirdische Verbreitung durch eine Anzahl von Schächten und Bohrungen dargethan worden. Es besteht hier vorwiegend aus einem mächtigen Lager von Thon, welcher in den Porzellanfabriken von Meissen und Dresden technische Verwerthung findet. Der Thon ist meist lichtbräunlich gefärbt und enthält in der Regel zahlreiche Quarzkörnchen, muss also geschlämmt werden, um für obige Zwecke brauchbar gemacht zu werden. Nach unten geht er local direct in lockeren Grus des Granitites über, welcher hier das Grundgebirge bildet. Hier und da stellen sich in diesem Thone Lagen und Trümer von glasigem Quarz oder auch drusige Quarzausscheidungen ein, die den Eindruck von Neubildungen machen. Abgebaut wird das Lager: a. durch Kaufmanns Thongrube auf Rauba'er Flur, deren Schacht etwa 20 m tief ist und den Thon gegen 5 m mächtig durchsunken hat, b. durch Kaufmanns Thongrube auf Schwochauer Flur, woselbst das Thonlager 4 m mächtig befunden wurde, c. durch den Schacht des Gutsbesitzers Berger unmittelbar bei Schwochau, durch welchen das Thonlager in 7—8 m Tiefe erreicht und über 20 m mächtig angetroffen wurde. In der Nähe des Schwochauer Gasthofes hat man einen stark sandigen, deshalb für technische Zwecke kaum verwendbaren Thon erbohrt, dahingegen ist im Dorfe Jessen und zwar in der Nähe der beiden östlichsten Güter, sowie am nördlichen Ende des Dorfes durch Brunnenanlagen das Vorkommen von reinen plastischen Thonen in 15—20 m Tiefe erwiesen worden.

2. Die Gegend südlich von Arntitz. Hier ist theils durch Bohrungen, theils durch unterirdischen bergbaulichen Betrieb das Auftreten eines 4—6 m mächtigen Flötzes von erdiger Braunkohle

Digitized by Google

constatirt. Das auf demselben in den siebenziger Jahren betriebene Kohlenwerk ist jedoch nach kurzer Zeit wieder auflässig geworden.

3. Die Hochfläche zwischen Rasslitz und Mettelwitz. Das Oligocän ist hier durch zwei Gruben aufgeschlossen, in welchen weiss- und braunstreifiger Sand, sowie aus Quarz- und ziemlich viel Kieselschiefergeröllen bestehender Kies ansteht. Vor etwa 30 Jahren sollen hier Bohrungen auf Thon ausgeführt worden sein, bei welchen jedoch nur wenig mächtige Lagen dieses letzteren angetroffen wurden.

4. Der Höhenrücken zwischen Graupzig und Pröda. Auf ihm erlangt ein ziemlich mächtiges Thonlager eine grössere Verbreitung und wird namentlich in der Nähe des Schleinitzer Vorwerks durch Schachtbetrieb abgebaut. Mit einem der dortigen Schächte hat man zunächst 16 m Löss und Diluvialkies, darunter 2 m feinen, wasserreichen Oligocänsand, dann 25 m unreinen Thon, 1,5 bis 2,5 m reinen, plastischen Thon durchsunken und darunter endlich noch grandig-sandigen Thon 10 m tief angebohrt. Dieses Thonlager gelangt etwa 600 m südlich vom Vorwerke in einer Schlucht zum Ausstrich und war hier zur Zeit der geologischen Aufnahme durch einen kleinen Tagebau entblösst. Der technisch verwerthbare Thon dieser Gegend ist theils von weissgrauer, theils von licht chocoladenbrauner Farbe. Die weitere Erstreckung des Thonlagers nach Süden ist festgestellt durch eine Brunnenanlage in der Graupziger Ziegelei, ferner durch eine westlich von letzterer ausgeführte Bohrung und endlich durch einen etwas weiter südlich angesetzten Schacht (Ziegenhainer Thonwerk), mit dem man durchteufte: 7 m Löss, — 1 m sandigen Kies, — 2,5 m weissen, lichtgrauen Thon.

5. Die Gegend westlich von Dürrweitzschen. Die Gipfel der dortigen Anhöhen werden von einem groben oligocänen Kies gebildet, welcher durch einige Gruben gut aufgeschlossen ist. Derselbe besteht weitaus vorwiegend aus Geröllen von Quarz nebst solchen von Kieselschiefer und enthält local sandige oder thonige Lagen eingeschaltet. Das Liegende dieser Ablagerung wird von Phyllit gebildet, welcher unter dem Einflusse der Verwitterung zu einer weissen, talkartigen, fettig anzufühlenden Masse zersetzt worden ist.

Digitized by Google

IX. Das Diluvium.

Das Diluvium von Section Lommatzsch-Leuben gliedert sich ebenso wie auf den benachbarten Sectionen in eine ältere und eine jüngere Abtheilung, von denen die erstere durch die Diluvialkiese und den Geschiebelehm, die letztere hauptsächlich durch den Löss repräsentirt wird.

Der altdiluviale Kies und Sand (*d1*).

Die Kiese und Sande des älteren Diluviums bilden auf Section Lommatzsch-Leuben keine zusammenhängende deckenförmige Ablagerung, sondern erscheinen in Gestalt lauter isolirter, durch mehr oder weniger beträchtliche Zwischenräume von einander getrennter, hügelartiger Anhäufungen, die jedoch zum Theil eine beträchtliche, mitunter bis zu 20 m ansteigende Mächtigkeit aufweisen. Von den oligocänen Kiesen unterscheiden sie sich in erster Linie durch die mehr oder weniger reichliche Beimengung von Geschieben skandinavisch-baltischer Herkunft, unter welchen insbesondere bunte nordische Granite und Gneisse, Rapakivis, Hälleflinten, rothe Porphyre und Dalaquarzite, sowie Feuersteine der baltischen Kreideformation vertreten sind. Der weitaus grössere Theil des Kiesmaterials ist jedoch einheimischen Ursprungs und zwar findet man ausser den in der Regel vorwaltenden, meist dem Oligocän entstammenden Quarz- und Kieselschiefergeröllen auch zahlreiche Rollstücke, Geschiebe und Blöcke, welche aus entweder nördlich oder aber südlich von der betreffenden Kiesablagerung liegenden Landstrichen Sachsens herrühren.

Ersteres gilt von den Syeniten, Syenitgraniten und Fluidalporphyren des Meissner Massivs, welche den Kiesen von Rausslitz, Pinnewitz und Ziegenhain in bis metergrossen Blöcken beigemengt und mit dem skandinavischen Materiale von Norden her zugewandert sind. Dahingegen führen die schotterigen Kiese im äusersten Westen der Section z. B. bei Zunschwitz und bei Mochau Granulite und andere Gesteine des sächsischen Mittelgebirges, ferner die Kiesablagerungen bei Mertitz Schiefergesteine des weiter südlich sich ausdehnenden Silurgebietes, welche sämmtlich von Süden her einen fluviatilen Transport erlitten haben. Endlich lässt sich auch aus gewissen Vorkommnissen auf eine kurze ostwestliche Transportrichtung schliessen. So führen z. B. die inmitten des westlichsten Phyllit-

Digitized by Google

gebietes im Schweimnitz-Lüttewitzer Thalgrunde gelegenen Kiesablagerungen zahlreiche Gerölle der erst fast 2 km weiter östlich anstehenden silurischen Schiefer.

Die Sande sind in der Regel von grauer, gelblicher oder bräunlicher Farbe und bestehen aus demselben, nur feiner zerriebenen Materiale wie die Kiese. Meist sind sie mit letzteren durch Wechsellagerung innig verbunden, doch bilden sie local auch selbständige mächtige Ablagerungen, denen Kiese nur ganz untergeordnet eingeschaltet sind. In der Regel weisen Kiese wie Sande eine deutliche, jedoch meist recht unregelmässige, häufig geneigte Schichtung auf, die entweder durch Wechsel von kiesigem mit sandigem Material, oder aber durch lagenweise verschiedenes Korn oder wechselnde Färbung bedingt wird.

2. Der Geschiebelehm (*d²*).

Geschiebelehm, also ein mit Geschieben, Geröllen und Bruchstücken nordischer Gesteine gespickter, kratziger, fester Lehm, wurde auf vorliegender Section lediglich an zwei Stellen oberflächlich anstehend, und zwar unterlagert von Diluvialkies, beobachtet, nehmlich in einem Hohlwege südlich von Rausslitz und nördlich von Auterwitz am linken Gehänge des Schweimnitz-Lüttewitzer Thalgrundes. Ausserdem ist derselbe bei einem Bohrversuch auf dem Höhenrücken westlich von Graupzig in der Nähe der drei Linden zwischen Löss und Diluvialkies angetroffen worden.

Eine ziemlich häufige Erscheinung ist es, dass dem Verwitterungsschutt des anstehenden Gesteines nach oben zu mehr oder weniger reichlich nordisches Material sich beimengt, wie man dies beispielsweise in Wahnitz, am Wege nach Raube und Lommatzsch, ferner in einem südlich vom Bahnhof Ziegenhain am rechten Thalgehänge gelegenen Bruche beobachten kann. Bisweilen wird das anstehende Gestein von einem fest gepackten Haufwerk wirr gelagerter eckiger Bruchstücke des ersteren überlagert, in welchem grössere und kleinere nordische Geschiebe sich eingebettet finden. Ein derartiges, als Krosssteinsgrus zu bezeichnendes Gebilde überzieht am Ausgange des zwischen Pinnewitz und Ober-Stösswitz einmündenden Thälchens die dort zu Tage tretenden silurischen Schiefer und Diabastuffe. Gleiche Verhältnisse ergab der Eisenbahneinschnitt durch den Granithügel westlich von Mertitz, dessen von Glacialschliffen bedeckte Nordflanke von einem Accumulate

Digitized by Google

grösserer und kleinerer Granitfragmente nebst nordischen Geschieben bekleidet wird. Diese chaotische Blockanhäufung ist fest zusammengepresst, indem die Gesteinsbruchstücke und Blöcke vermittelst sandigen und grusigen Materiales wie zu einem soliden Mauerwerk zusammengefügt und verkittet sind*).

Der granitische Felsuntergrund unter diesem Krosssteinsgrus ist zu typischen Rundhöckern umgeformt, deren Oberfläche vollständig glatt polirt und mit parallelen Furchen und feineren Riefen bedeckt ist. Dieselben verlaufen genau von N. nach S.**)

3. Der Löss und lössartige Lehm (*d4*).

Die weitaus grösste, oberflächliche Verbreitung von allen Diluvialgebilden erlangt auf Section Lommatzsch-Leuben der Löss, sowie der von diesem lediglich durch mangelnden Kalkgehalt sich unterscheidende lössartige Lehm. Beide stellen eine gelbbraune, sehr feinerdige Masse dar, die vorwiegend aus unter 0,05 mm messenden Quarzkörnchen, nebst Fragmenten von Feldspath, Kaliglimmer, Hornblende und anderen Silicaten, in weit geringerem Maasse aus feinsten Thon- und Eisenockertheilchen besteht. Hierzu tritt beim echten Löss noch ein nicht unbeträchtlicher, bis zu 10 ja 14 Procent ansteigender Gehalt an kohlensaurem Kalk. Letzterer stellt sich jedoch fast stets erst in 1—2 m Tiefe unter der Oberfläche ein, indem aus der oberen Schicht durch hindurchsickerndes, kohlensäurehaltiges Regenwasser der auch hier ursprünglich vorhanden gewesene Kalkgehalt im Laufe der Zeit fast vollständig ausgelaugt, nach unten geführt und in den tieferen Theilen der Lössdecke in Gestalt von Kalkconcretionen (als Lösskindel, Lösspuppen) wieder abgesetzt worden ist. Nur an etwas steileren Gehängen, wo die entkalkte obere Schicht der Abschwemmung durch Regengüsse unterliegt, reicht mitunter der Kalkgehalt bis an die Erdoberfläche. Entsprechend seiner feinerdigen Zusammensetzung bei doch relativ geringem Thongehalt, bildet der Löss nur mässig feste, mit der Hand unschwer zerdrückbare Schollen, etwas angefeuchtet wird er plastisch, wogegen bei stärkerem Wasserzusatz ein völliges Zerfallen eintritt. Der Grad der Plasticität und Bindigkeit unterliegt übrigens

*) E. Dathe. Neues Jahrbuch f. Min. 1880. I. S. 93.

**) E. Dathe. Gletscherschliffe bei Lommatzsch l. c. S. 92.

Digitized by Google

ziemlichen Schwankungen; im Allgemeinen nehmen beide in südlicher Richtung zu. Der typische, durch loses, mehliges Gefüge ausgezeichnete Löss findet sich nur in den nördlicheren Theilen der Section, in den südlicheren hingegen tritt namentlich im tiefen Untergrunde eine graufleckige, ziemlich bindige, an der Luft hart werdende Abart an seine Stelle. In eben diesem Sectionsareale fehlt auch in der Regel, selbst in grösserer Tiefe, der Kalkgehalt, der weiter nördlich eine ganz allgemeine Verbreitung besitzt.

Meist sind Löss und Lösslehm sehr arm an gröberen Sandkörnern und fast völlig frei von kiesigem Materiale; nur in der Nähe ihrer unteren Grenze pflegen sich Bruchstückchen oder Gerölle des unterlagernden Gesteines, beziehentlich Kieses einzustellen, welche dort, wo die Lössdecke nur wenig mächtig ist, naturgemäss auch auf der Feldoberfläche erscheinen können.

Lössschnecken sind auf Section Lommatzsch-Leuben nur an einer Stelle angetroffen worden, und zwar in einer Lösswand am Wege von Leuben nach Perba. Dieselben gehören folgenden Arten an: Helix arbustorum L., Helix sericea Drap. und Succinea oblonga Drap.

Wie bereits erwähnt, besitzt der Löss von allen Gliedern des Diluviums die allgemeinste Verbreitung, indem er nicht nur die Hochflächen der Section bedeckt, sondern auch die kleineren Thäler auskleidet und sich sogar an flachgeböschten Gehängen bis in die Sohlen der Hauptthäler hinabzieht. Hierbei wiederholt sich bei allen nach N. oder NO. gerichteten Thälern fast constant die Erscheinung, dass der Löss oder Lösslehm an deren linkem (westlichem oder nordwestlichem) Gehänge ununterbrochen bis hinab zur Alluvialaue reicht, während sich die schmalen Ausstriche von festen Gesteinen auf die gegenüberliegende rechte Thalseite beschränken.

Aus der allgemeinen Decke von Löss und Lösslehm tritt deren Liegendes, also das feste Grundgebirge, die Braunkohlenformation oder das ältere Diluvium nur an steileren Thalböschungen oder auf Bergkuppen und überhaupt dort hervor, wo der Löss durch Regengüsse im Laufe der Zeit wieder weggewaschen worden ist. Streng genommen ist seine Verbreitung noch etwas grösser, als sie auf der Karte zur Darstellung gelangt ist, da die hier eingetragenen Areale älterer Gesteine zum Theil noch von einer dünnen, weniger als 0,3 Meter mächtigen Lössdecke überkleidet werden, die im kartographischen Bilde vernachlässigt werden musste.

Digitized by Google

Auf den Hochflächen des Diluvialplateaus beträgt die Mächtigkeit der Lössdecke meist 5—10 m, steigt jedoch mitunter auch bis 15 m an.

X. Das Alluvium.

Das die Sohlen der grösseren und kleineren Thaleinsenkungen ausfüllende Alluvium besteht grösstentheils aus Lehm. Nur in der Aue des Ketzerbachthales tritt an vereinzelten Stellen unter diesem auch Flusskies zu Tage. Der alluviale Lehm in den kleineren Thälern setzt sich vorwiegend aus eingeschwemmten Theilen des Lösses zusammen und unterscheidet sich von letzterem oft nur durch eine etwas fettere Beschaffenheit. Mitunter ist ihm jedoch eine Beimengung von Humus und eine hierdurch bedingte dunkle Färbung, oder aber eine thonige Beschaffenheit und dann graue Farbe eigenthümlich.

Bodenverhältnisse.

Die verbreitetste Bodenart ist auf Section Lommatzsch-Leuben der tiefgründige Löss- und Lösslehmboden; ausserdem sind noch vertreten: flachgründigere, local von einer dünnen Lösslehmschicht überlagerte oder mit solcher gemengte Verwitterungsböden, ferner, jedoch nur in sehr beschränkter Ausdehnung, Kies- und Sandböden.

Was zunächst den tiefgründigen Löss- und Lösslehmboden betrifft, dessen chemische und mechanische Zusammensetzung im nächsten Abschnitte behandelt wird, so machen sich, obwohl die letztere im ganzen Gebiet von Section Lommatzsch-Leuben eine ziemlich gleichmässige sein dürfte, gleichwohl ziemlich merkliche Unterschiede mit Bezug auf die Bodenverhältnisse der von ihm eingenommenen Areale geltend. Im Allgemeinen lässt sich constatiren, dass der Lössboden je weiter nach Süden, um so schwerer durchlässig, je weiter nach Norden, um so durchlässiger wird. Mit Rücksicht hierauf lassen sich innerhalb des Sectionsgebietes drei Zonen unterscheiden.

1. eine südliche Zone, die sich von der Sectionssüdgrenze bis zu einer von Rausslitz über Nosslitz, Stahna, Markritz und Klein-Mockritz nach Mochau zu gezogenen Linie erstreckt. Hier ist ein mässig feuchter, hin und wieder Nassgallen aufweisender

Digitized by Google

Lösslehmboden vorherrschend, dessen tiefer Untergrund sich entschieden bindiger und plastischer verhält, als die obere Bodenschicht. In Folge des nur langsam das Wasser aufsaugenden Untergrundes zieht letzteres im Frühjahre nur ganz allmählich aus der oberen Bodenschicht ab, weshalb sich diese merklich kälter und verschlossener verhält, als bei den weiter nördlich gelegenen Lösslehmböden der Section. Ausser in besonders nassen Jahren gedeihen jedoch noch alle Früchte, namentlich die Futterkräuter recht gut, zumal wenn durch Drainage für Abzug des Wassers und bessere Durchlüftung des Bodens gesorgt wird.

2. die mittlere Zone, welche sich in nördlicher Richtung ungefähr bis in die Gegend von Mettelwitz, Leuben, Churschütz und Glaucha erstreckt. In ihr herrscht vorwiegend ein durchlässiger, aber noch mässig bindiger, ein günstiges Maass von wasserhaltender Kraft besitzender Lösslehmboden, der für alle Früchte gleich geeignet ist und sich namentlich durch Sicherheit seiner Erträge auszeichnet.

3. die nördliche Zone, für welche ein sehr milder und warmer Lössboden characteristisch ist, auf dem sich jedoch in trockenen Jahren local schon etwas Mangel an Feuchtigkeit fühlbar machen kann. Typisch ausgebildet findet sich derselbe besonders zwischen Lommatzsch und Zöthain.

Bemerkenswerth ist noch, dass sich in der südlichen Zone nur an ganz vereinzelten Stellen ein Kalkgehalt im tieferen Untergrund des Lösslehmbodens nachweisen lässt, während derselbe in den beiden anderen Zonen ganz allgemein verbreitet ist. In der mittleren derselben beginnt er jedoch meist erst in 1,5 bis 2 m Tiefe, während er in der nördlichen mitunter, und zwar namentlich an etwas steiler geböschten Gehängen bis an die Erdoberfläche herantritt.

Da Löss und Lösslehm ein einheitliches Gebilde und eine zusammenhängende oberflächliche Decke vorstellen, so sind diese drei Zonen nicht schroff von einander abgegrenzt, vielmehr, besonders die mittlere und die nördliche, durch ganz allmähliche Uebergänge miteinander verbunden.

Die Verwitterungsböden, die sich fast nur an Thalgehängen einstellen, und die von denselben schwierig zu trennenden und daher auch auf der Karte mit ihnen vereinigten flachgründigen Lösslehmböden sind beide schon äusserlich dadurch gekennzeichnet, dass ihre Ackerkrume mehr oder minder zahlreiche Bröckchen der

Digitized by Google

darunter befindlichen Gesteinsart umschliesst. Die Mächtigkeit der lehmigen Bodenschicht beträgt meist weniger als 0,3 m; unter derselben folgt in der Regel loser Gesteinsschutt, der das Regenwasser leicht versinken lässt. Aus diesem Grunde, sowie auch in Folge der meist geneigten Feldlage herrscht dort eine durchlässige bis trockene Bodenbeschaffenheit vor, Eigenschaften, die jedoch je nach der Mächtigkeit und dem Steingehalt der Ackerkrume in erheblichem Maasse schwanken. Ebenso übt auch die Natur der Gesteinsarten, aus denen die Verwitterungsböden hervorgegangen sind, einen wesentlichen Einfluss auf die Bodenbeschaffenheit aus. So ist im Allgemeinen der Syenitverwitterungsboden in Folge seiner grusig-lehmigen Beschaffenheit, sowie seines Gehaltes an Kali, Kalk und Phosphorsäure liefernden Mineralbestandtheilen ein günstigerer als der Schieferverwitterungsboden.

Kies- und Sandböden finden sich auf Section Lommatzsch-Leuben nur ganz sporadisch und in sehr beschränktem Maasse, so z. B. auf der Anhöhe östlich von Schallhausen und dem Höhenzuge zwischen Wahnitz und Wauden, wo Kies und Sand fast nackt zu Tage treten und dann einen sehr geringwerthigen, kaum den Anbau lohnenden Boden liefern. Meist erscheinen jedoch diese Gebilde oberflächlich mit etwas lössartigem Lehm gemengt, wodurch die für das Pflanzenwachsthum nachtheiligen Eigenschaften derartiger Böden erheblich gemildert werden.

Digitized by Google

Der Löss in landwirthschaftlicher Beziehung.

Von R. Sachsse.

Ueber die Beschaffenheit des Lösses von Section Lommatzsch geben die folgenden Analysen Aufschluss, zu denen Proben dienten, die von den nachstehend verzeichneten Punkten entnommen waren: I aus einer Ziegelgrube am Ostende von Lommatzsch, II aus einem Wegeinschnitte im Dorfe Zöthain, III aus dem Bahneinschnitte nördlich von dem Dorfe Wahnitz, IV aus einem Wegeinschnitte bei dem Dorfe Perba und V aus einer Ziegelgrube in der Nähe des Dorfes Ziegenhain. Von diesen Proben waren I und V karbonatfrei, die übrigen karbonathaltig.

Die Zerlegung dieser Lössproben nach den verschiedenen Korngrössen geschah mit Hilfe des Schöne'schen Schlämmapparates, nachdem die Proben erst das bekannte Knop'sche Feinerdesieb passirt hatten. Die wenigen gröberen Elemente, die von diesem Siebe zurückgehalten wurden, und sonach mehr als 0,25 mm Durchmesser hatten, lohnten eine weitere Zerlegung nicht und wurden daher in der folgenden Tabelle einfach als Siebrückstand angegeben. Die durch das Feinerdesieb hindurch gegangenen Theile wurden dann anfänglich bei 0,2 mm, dann bei 2,0 mm Geschwindigkeit abgeschlämmt, und somit in Antheile zerlegt, deren Korngrössen noch unter 0,01 mm Durchmesser oder aber zwischen 0,01 und 0,05 mm Durchmesser liegen. Diejenigen Theile, die auch dann noch in dem Schlämmtrichter zurückblieben, mussten also eine Korngrösse haben, die zwischen 0,05 mm und 0,25 mm Durchmesser lag. Die Analysen ergaben folgende Resultate.

	I	II	III	IV	V
Siebrückstand . .	—	4,0	2,4	0,6	—
0,05—0,25 . . .	3,7	6,6	11,0	8,4	8,2
0,01—0,05 . . .	68,4	50,1	49,4	56,0	60,8
unter 0,01 . . .	28,1	39,3	37,2	35,0	31,0.

Digitized by Google

Wie ein Blick auf die vorstehende Tabelle lehrt, besteht der Löss im Durchschnitte aus etwa 90 % feinen Theilchen, deren Durchmesser zwischen unendlich klein und 0,05 mm liegt, oder zu etwa 30 % aus Theilchen, deren Durchmesser höchstens 0,01 mm beträgt. Aus einer solchen Mischung müsste jedenfalls ein Bodengebilde hervorgehen, das mit einer sehr starken capillaren, wasserhebenden und wasserhaltenden Kraft begabt wäre, wenn nicht hier zwei weitere Eigenschaften einem schädlichen Uebermaass entgegenarbeiteten. Diese sind erstlich die oft schon hervorgehobene schüttige Beschaffenheit des frischen Lösses und zweitens seine chemische Zusammensetzung. Wie A. Sauer für andere sächsische Lösse bereits hervorgehoben, so mangelt auch den Lommatzscher Lössen die feste Packung, die bei anderen Bodengebilden vorhanden ist und ihre wasserhaltende Kraft vermehrt. Die einzelnen Theilchen sind mit einer gewissen Raumverschwendung aneinander gelagert und dadurch entstehen viel weitere capillare Zwischenräume, als man nach der mechanischen Beschaffenheit und der Mischung der Korngrössen erwarten sollte. Diese eigenthümliche lockere und schüttige Beschaffenheit des Lösses wird indess durch die mit der Cultur verbundene Bearbeitung des Lösses zerstört, und so kommt hier die eigenthümliche Erscheinung zu Stande, dass eine durch Bearbeitung wasserhaltender gewordene Krume auf einem durchlässigeren, weil durch die Bearbeitung in seiner Structur nicht veränderten Untergrund ruht.

Die wasserhaltende Kraft wird zweitens beeinflusst durch die chemische Beschaffenheit. Wie schon die mikroskopische Betrachtung des Lösses lehrt, ist der vorwaltende Bestandtheil desselben der Quarz. Es kommt dies bei der chemischen Bauschanalyse durch einen sehr hohen Kieselsäuregehalt zum Ausdruck, der, wie die unten folgenden Bauschanalysen zeigen, bei den Lommatzscher Lössen zwischen den engen Grenzen von 76—78,5 % schwankt. Bei diesem Vergleich sind die karbonathaltigen Proben II, III und IV auf karbonatfreien Boden umgerechnet worden. In der That bildet der Gehalt an Calciumkarbonat eine je nach localen Verhältnissen und dadurch bedingte schwächere oder stärkere Auslaugung schwankende Veränderliche, die je nach ihrer Grösse den Procentgehalt des Bodens an anderen Bestandtheilen mehr oder weniger erniedrigt, und die daher durch Rechnung eliminirt werden muss, wenn es sich um einen Vergleich bezüglich der Zusammensetzung der einzelnen Proben handelt. Entsprechend dem hohen Gehalt an Quarz als einem nicht

Digitized by Google

weiter verwitterungsfähigen Bestandtheil ist ihr Gehalt an chemisch gebundenem Wasser ziemlich gering und liegt bei den Lommatzscher Lössen zwischen 2—3%. Sieht man ab von den überhaupt nur in geringer Menge vorhandenen Mineralbeimengungen, die, etwa wie der Glimmer, geringe Mengen von chemisch gebundenem Wasser enthalten, so bildet der Thon, d. h. das Gemenge von vorwiegend Kaolin mit grösseren oder geringeren Mengen von Sesquioxydhydraten, hydratischer Kieselsäure, Zeolithen und Magnesiasilicaten den einzigen wasserhaltigen Gemengtheil des Bodens. Die geringe Menge an chemisch gebundenem Wasser deutet also auf einen geringen Thongehalt im Löss, was übrigens durch die weiter unten folgenden directen Bestimmungen seine Bestätigung findet.

Die einfache chemische Analyse der Feinerde des Bodens genügt zusammen mit der Untersuchung der Korngrösse der Bodenbestandtheile noch nicht, um ein möglichst vollkommenes Bild von den hauptsächlichsten chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens zu entwerfen. Es ist klar, dass das Verhalten des Bodens gegen Wasser wesentlich bedingt wird durch seinen Gehalt an feinsten Theilchen mit einem Durchmesser unter 0,01 mm, da mit deren procentischem Steigen auch eine Verengung der Bodencapillaren und somit eine Erhöhung der wasserhaltenden Kraft Hand in Hand gehen muss. Auch bei gleichem Gehalte zweier Böden an diesen feinsten Theilchen müssen aber doch Verschiedenheiten in dem Verhalten gegen Wasser zum Vorscheine kommen, wenn in dem einen Falle diese feinsten Theile wesentlich aus Thon in dem oben definirten Sinne, in dem anderen wesentlich aus feinem unverwittertem, nur mechanisch zertrümmertem Mineralstaube bestehen. Abgesehen davon, dass in dem ersten Falle in den feinsten Theilchen, deren Korngrösse zwischen den Grenzen von unendlich klein bis 0,01 mm liegt, viel mehr solche Theilchen vorhanden sein müssen, die sich in Folge feinster chemischer Zertrümmerung der unteren Grenze des Durchmessers nähern als in dem zweiten Falle, wo vorwiegend Zertrümmerung durch mechanische Kräfte stattgefunden hat, kommt auch die chemische Natur in Betracht. Denn wir haben in dem durch Zertrümmerung auf chemischem Wege entstandenen Thone einen Körper vor uns, den wir fast als quellungsfähig bezeichnen dürfen und der durch diese Eigenschaft, sowie durch seine unerreichbar feine Vertheilung das Verhalten des Bodens zum Wasser in noch ganz anderer Weise beherrscht, als feinster durch mechanische Zertrümmerung entstandener Mineralstaub.

Digitized by Google

Die angedeuteten Erwägungen führten zunächst zu dem Entschlusse, nicht allein die Feinerde unserer Lössproben der chemischen Analyse zu unterwerfen, sondern auch die feinsten bei 0,2 mm abschlämmbaren Theilchen zu untersuchen, um aus ihrem Gehalt an chemisch gebundenem Wasser, an Kieselsäure und Sesquioxydhydraten einen Schluss auf ihren Thongehalt ziehen zu können. Geht man einmal so weit, so liegt natürlich die Vollendung der ganzen Analyse sehr nahe, die schon um deswillen von Interesse ist, weil es landwirthschaftlich nicht gleichgültig ist, zu wissen, wie die einzelnen Nährstoffe und namentlich das Kali auf die einzelnen Bodenelemente vertheilt sind. In dem Folgenden werden daher zunächst die Analysen der Feinerde der fünf Lössproben von Section Lommatzsch aufgeführt und zwar in derselben Reihenfolge wie oben bei der Anführung der mechanischen Analysen, dann folgen die Analysen der zugehörigen feinsten Theilchen unter 0,01 mm Durchmesser. Sämmtliche Angaben beziehen sich auf den bei 100—110° getrockneten Boden. Wie schon oben bemerkt, schien es des Vergleichs wegen wünschenswerth, karbonathaltige Böden auf karbonatfreie umzurechnen, und die Resultate dieser Umrechnung sind durch eine Parenthese [ ] als solche kenntlich gemacht:

I. Feinerden.

	I	II	[II]	III	[III]	IV	[IV]	V
H^2O	1,99	2,79	3,02	2,22	2,50	1,97	2,15	2,39
SiO^2	78,44	70,13	76,11	69,75	78,49	70,37	76,80	78,24
Al^2O^3 . . .	11,19	10,09	10,95	9,97	11,22	10,81	11,79	11,10
Fe^2O^3 . . .	3,17	3,67	3,98	3,00	3,37	3,57	3,89	3,56
CaO	0,74	3,39	—	5,37	—	4,34	—	0,65
MgO . . .	1,42	2,28	1,34	1,22	0,53	0,75	0,49	0,20
Na^2O . . .	1,56	1,66	1,80	1,28	1,44	1,64	1,79	1,86
K^2O	2,33	2,67	2,90	2,51	2,82	3,18	3,46	2,49
CO^2	—	3,61	—	5,03	—	3,73	—	—
P^2O^5. . . .	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10	0,10	Spur
	100,94	100,38	100,19	100,43	100,45	100,46	100,47	100,49

Selbstverständlich lässt sich auch nach der rechnerischen Ausscheidung des Calciumkarbonates eine vollständige Uebereinstimmung in der Zusammensetzung der einzelnen Proben nicht erwarten. Denn welches auch die Transportkraft gewesen sein mag, die die Lösse

Digitized by Google

II. Bei 0,2 mm abschlämmbare Theile.

	I	II	[II]	III	[III]	IV	[IV]	V
H^2O	5,76	4,80	5,35	4,10	4,75	4,88	5,31	5,00
SiO^2	64,77	59,29	66,01	58,40	67,85	61,06	66,47	63,92
Al^2O^3 . . .	17,54	16,90	18,85	14,36	16,68	16,67	18,14	21,95
Fe^2O^3 . . .	5,89	2,70	3,01	4,00	4,65	2,77	3,01	2,64
CaO	0,64	6,27	0,52	7,65	—	4,74	0,24	0,82
MgO . . .	0,59	0,29	0,32	1,69	1,96	1,10	1,20	0,67
Na^2O . . .	1,70	1,80	2,00	1,33	1,54	1,52	1,65	1,42
K^2O	3,11	2,95	3,29	2,72	3,16	3,15	3,43	3,14
CO^2	—	4,56	—	6,13	—	3,62	—	—
	100,00	99,56	99,35	100,38	100,59	99,51	99,45	99,56

an die Punkte gebracht hat, wo sie heute liegen, immer wird dieselbe je nach ihrer zeitweiligen und localen Stärke etwas verschiedenes Material zum Absatz gebracht haben. Vergleicht man indess in der obigen Tabelle über die Feinerden die Zusammensetzung von I, [II], [III], [IV] und V, so wird sich eine sehr nahe Uebereinstimmung nicht verkennen lassen, die sich übrigens auch aus den weiter unten zu behandelnden Absorptionsverhältnissen ergiebt.

Der Kaligehalt sämmtlicher Feinerden ist ziemlich hoch und noch etwas höher ist derselbe in den feinsten, bei 0,2 mm abschlämmbaren Theilchen. Man kann zwar annehmen, dass das Kali mit der feineren Vertheilung auch leichter für die Pflanzen angreifbar wird, trotzdem würde es falsch sein, aus Ergebnissen solcher Art auf die Entbehrlichkeit von Kalidüngern Schlüsse ziehen zu wollen. Es fehlen zur Zeit alle analytischen Mittel, um zu bestimmen, wie viel von dem im Boden vorhandenen Kali in einer bestimmten Zeit ausnutzbar ist und lediglich der praktische Düngungsversuch kann hier über die Nützlichkeit und Rentabilität einer Kalidüngung entscheiden.

Der Kalkgehalt ist auch in dem durch Verwitterung vollständig von Karbonaten entblössten Lössboden immer noch vollständig ausreichend, wenn auch nicht gerade hoch. Stellenweise scheint es, als ob in den karbonathaltigen Böden der Kalk nur an Kohlensäure gebunden sei, wenigstens nimmt die gefundene Kohlensäure, auf Calciumkarbonat umgerechnet, den gefundenen Kalk zuweilen vollständig in Anspruch. Dass indess dieses rechnerische Resultat der Wirklichkeit nicht entsprechen muss, sobald auch etwas

Digitized by Google

Magnesia in Form von Karbonat vorhanden ist, braucht kaum erwähnt zu werden.

Verhältnissmässig sehr arm ist der Lössboden, wie die Analysen zeigen, an Phosphorsäure. Es ist nicht zu bezweifeln, dass in einem so thätigen und feinen Boden, welcher der Pflanzenwurzel und den mit Kohlensäure beladenen Wässern eine allseitige Ausbreitung und freie Bewegung gestattet, die schwer löslichen Diphosphate und die Thomasschlacke eine vollkommen ausreichende Form der Phosphorsäuredüngung sein werden, da alle Bedingungen zu ihrer Lösung und Weiterverbreitung gegeben sind. Dass übrigens auch die Absorptionsfähigkeit der Lössböden für Phosphorsäure eine für die Anwendung von Superphosphaten hinreichend hohe ist, wird weiter unten noch gezeigt werden.

Wie schon oben angeführt, ist der Gehalt der Lösse an eigentlichem Thone oder Kaolin nur gering. Nach einer Methode, die bei einer anderen Gelegenheit mitgetheilt werden wird, wurde wenigstens in drei Fällen der Thongehalt direct bestimmt. Hierzu dienten die bei 0,2 mm abschlämmbaren Theilchen von I (Ziegelgrube am Ostende von Lommatzsch), III (Bahneinschnitt von Wahnitz) und IV (Wegeinschnitt bei Perba). Die Bestimmungen ergaben die folgenden Resultate, aus denen, wie erwartet, ein sehr geringer Gehalt des Lösses an Kaolin, aber doch auch ein unvermuthet hoher Gehalt an leicht zersetzbaren Silicaten und Hydroxyden hervorgeht:

	I	III	IV
Wasser	5,76	4,10	4,88
Unverwitterte Silicate und Quarz	60,06	60,25	57,54
Kaolin	6,95	3,38	7,58
Leicht zersetzbare Silicate und Hydroxyde	27,23	18,34	21,77
Karbonate	—	13,94	8,23
	100,00	100,01	100,00

Das Absorptionsvermögen der Lösse wurde gegen eine Lösung von schwefelsaurem Kali, Chlorammonium und Superphosphat festgestellt. Da bei der Bestimmung der Kali-Absorption die für das absorbirte Kali in Lösung gehenden anderen Basen einmal beseitigt werden müssen, so war eine Wägung derselben selbstverständlich. Man erfuhr auf diese Weise, ob und in wie weit eine Aequivalenz zwischen dem absorbirten Kali und jenen anderen in Lösung gehenden

Digitized by Google

Basen besteht. Die benutzten Kalilösungen enthielten 0,2832 g Kali in Form von schwefelsaurem Kali in 200 ccm. Zur Bestimmung der Absorption wurden 100 g lufttrockene Feinerde mit 200 ccm Flüssigkeit übergossen und nach 24stündigem Stehen in üblicher Weise abfiltrirt. Die Ammoniakabsorption wurde azotometrisch festgestellt, es wurde eine Lösung benutzt, die in 200 ccm Flüssigkeit 203 ccm Stickstoff in Form von Chlorammonium enthielt; die unten folgenden Zahlen geben an, wieviel ccm Stickstoff in Form von Ammoniak von 100 g Feinerde absorbirt wurden. Zur Bestimmung der Phosphorsäure endlich diente eine Lösung von saurem phosphorsaurem Kalk mit 0,4468 g Phosphorsäure in 200 ccm. Die Bestimmung der Phosphorsäure erfolgte mit Ammoniummolybdat. Die Resultate der Absorptionsbestimmungen waren folgende:

	I	II	III	IV	V
K^2O absorbirt	0,1764	0,1592	0,1660	0,1090	0,1398
N „	79,0	70,8	72,1	46,1	67,1
P^2O^5 „	0,1348	0,2420	0,1254	0,1330	0,1499

Für das absorbirte Kali sind in Lösung gegangen:

CaO	0,088	0,090	0,094	0,198	0,062
MgO	0,012	0,012	0,014	0,044	0,010
Na^2O	0,034	0,046	0,025	0,057	0,034

Die in Lösung gegangenen Basen sind aequivalent mit folgenden Kalimengen:

K^2O	0,2278	0,2500	0,2285	0,5235	0,1794

Wie sich aus den vorstehenden Zahlen ergiebt, ist die Absorptionsfähigkeit des Lommatzscher Lösses meist sehr beträchtlich und in allen Fällen vollkommen ausreichend. Beziehungen zwischen dem absorbirten Kali und den dafür in Lösung gegangenen Basen treten nicht hervor, wenn man nicht als solche gelten lassen will, dass bei dem karbonatfreien Löss I das Verhältniss zwischen 0,1764 : 0,2278 wie 1 : 1,291 und bei dem ebenfalls karbonatfreien Löss V das Verhältniss von 0,1398 : 0,1794 wie 1 : 1,283 ist. Namentlich beträchtlich wird aber der Ueberschuss der in Lösung gegangenen Basen bei den karbonathaltigen Lössen II bis IV, bei

Digitized by Google

denen die Löslichkeit des Calciumkarbonates noch durch die Anwesenheit des Kalisalzes in der Flüssigkeit gesteigert werden muss, so dass der einfach gelöste Kalk den auf chemischem Wege durch die Absorption in Lösung gehenden Kalk in nicht näher bestimmbarer Weise vermehrt. Dieser in Lösung gelangende Kalk wird im Stande sein, die Kaliabsorption dadurch herabzusetzen, dass er bei grösserem Ueberschusse die reciproke Reaction hervorruft, und hieraus erklärt sich zum Theil mit die auffallend geringe Absorption der Probe IV (Perba). Das Aequivalent der hier in Lösung gegangenen Basen ist ungefähr das Fünffache des gleichzeitig absorbirten Kalis.

Wie bei der wesentlichen Gleichheit der Ursachen, welche Kali- und Ammoniakabsorption bedingen, zu erwarten ist, läuft die Kaliabsorption der Ammoniakabsorption in allen Fällen nahe parallel. Bei den Lommatzscher Lössen ist dieser Parallelismus zwischen beiden Absorptionen aber so ausgesprochen, dass man aus dem Verhältnisse zwischen absorbirtem Kali und absorbirtem Stickstoff in dem einen Falle geradezu die Stickstoffabsorptionen in den anderen Fällen mit ziemlicher Genauigkeit berechnen kann. Wenn z. B. in dem Löss I auf 0,1764 absorbirtes Kali 79 ccm Stickstoff kommen, so kommen

bei II	auf	0,1592	K^2O	71,3	ccm	N,	gefunden	70,8
„ III	„	0,1660	„	74,3	„	„	„	72,1
„ IV	„	0,1090	„	48,8	„	„	„	46,1
„ V	„	0,1398	„	62,7	„	„	„	67,1

Man darf diese Verhältnisse mit als einen Beweis für die grosse Gleichmässigkeit in der Mischung der Lösse von Section Lommatzsch ansehen.

Was endlich die Phosphorsäure-Absorption der Lösse von Lommatzsch anlangt, so ist diese ebenfalls als hoch, zum Theil als sehr hoch zu bezeichnen, ohne dass irgend welche Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Feinerde oder der feinsten Theilchen und der Absorption sich zeigten. Wir finden unter den karbonathaltigen Lössen (II) allerdings die höchsten, aber auch (III) die niedrigsten Absorptionen, und der karbonathaltige Löss IV hat fast genau dieselbe Phosphorsäure-Absorption wie der karbonatfreie Löss I.

Typ. Inst. Giesecke & Devrient, Leipzig u. Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Oberflächengestaltung und allgemeine geologische Zusammensetzung S. 1.

I. Die Glimmerschieferformation S. 3.

II. Die Phyllitformation S. 3.

III. Das Cambrium S. 4.

IV. Das Silur S. 4.

V. Das Meissner Granit-Syenitmassiv S. 6.

Der Contacthof des Granit-Syenitmassivs S. 8.

VI. Gänge von Quarzporphyr und von Porphyrit S. 9.

VII. Die Dyas S. 10.

A. Das Rothliegende S. 10. — B. Der Zechstein S. 10.

VIII. Das Oligocän (die untere Braunkohlenformation) S. 11.

IX. Das Diluvium S. 14.

1. Der altdiluviale Kies und Sand S. 14. — 2. Der Geschiebelehm S. 15. — 3. Der Löss und lössartige Lehm S. 16.

X. Das Alluvium S. 18.

Bodenverhältnisse S. 18.

Der Löss in landwirthschaftlicher Beziehung S. 21.

von R. Sachsse.

Typ. Inst. Giesecke & Devrient, Leipzig u. Berlin.

Digitized by Google