

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

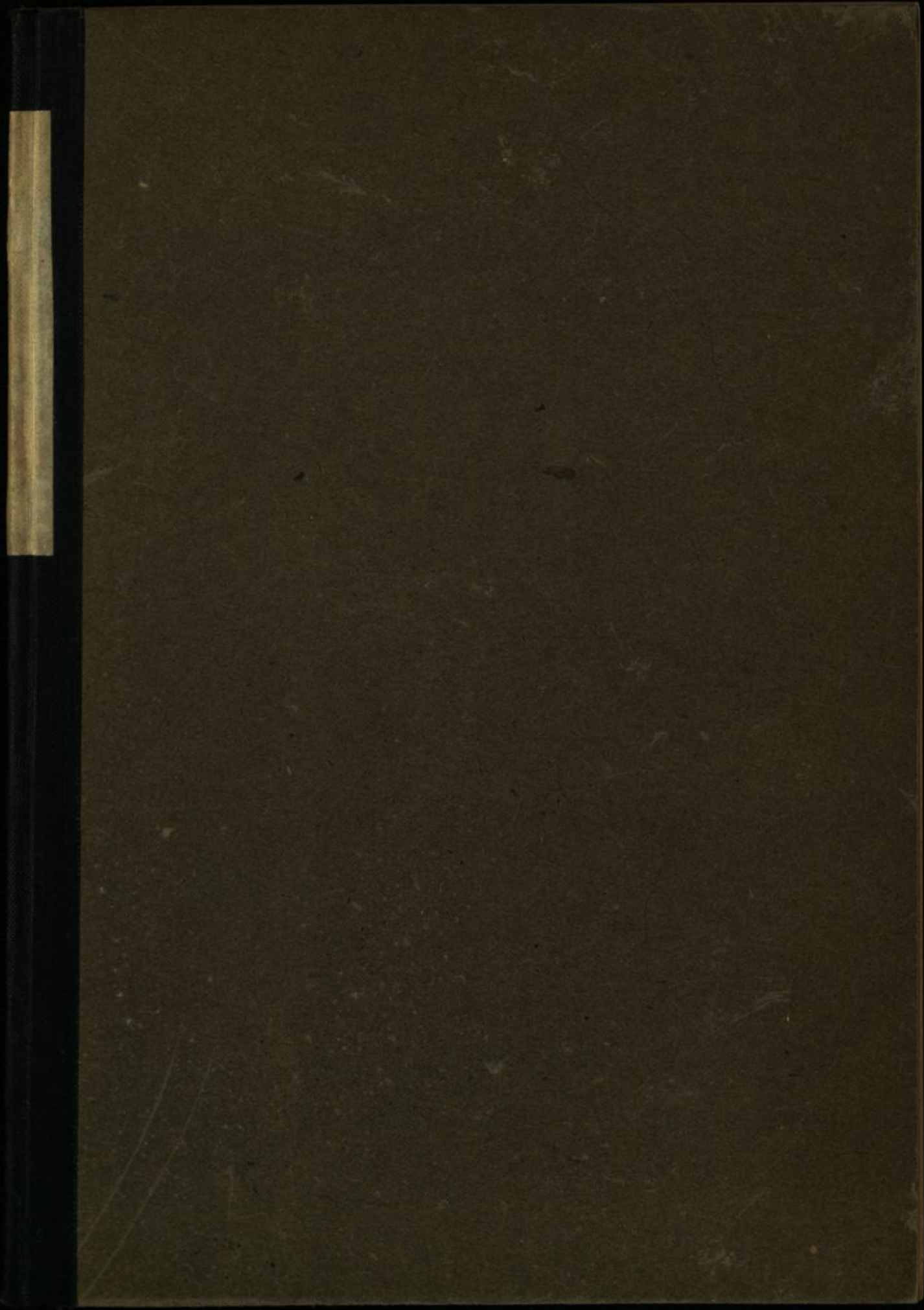
Wellmitz

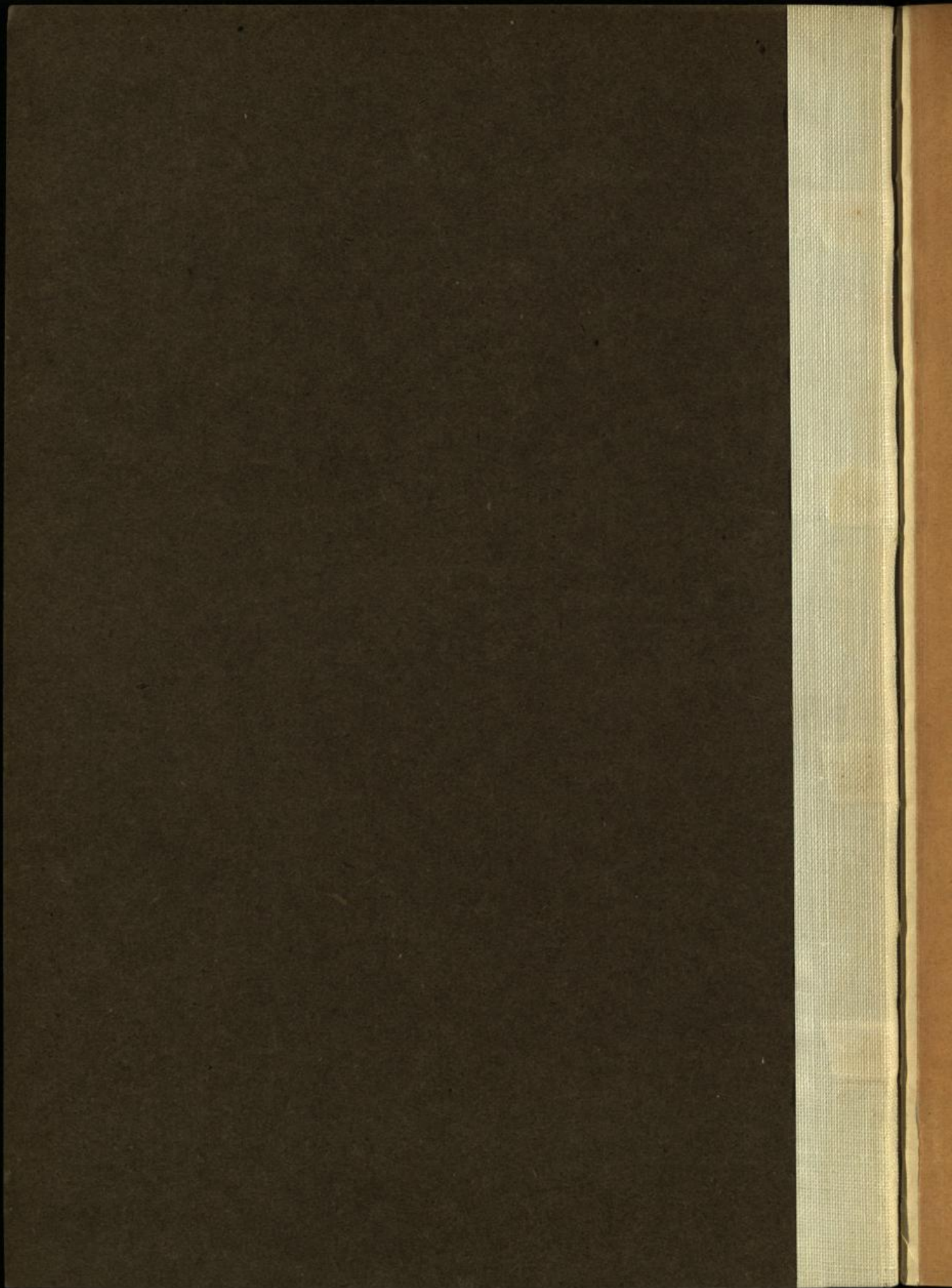
Schlucht, F.

Berlin, 1929

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1431





Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 279
Blatt Wellmitz
Nr. 2186

Gradabteilung 46, Nr. 57

Geologisch aufgenommen und erläutert
von
F. Schucht

Mit einem landwirtschaftlichen Beitrag von
K. Ihnen

BERLIN
Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1931



Die im

VERLAG DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT

erschienenen Karten und Schriften werden am zweckmäßigsten unmittelbar durch deren Vertriebsstelle in Berlin N4, Invalidenstraße 44, bezogen. Diese ist für den Verkauf geöffnet von 8-3 Uhr (Sonabends nur bis 2 Uhr). Durch die Post werden die Veröffentlichungen nur an den Besteller selbst gegen Nachnahme versandt, sofern nicht der Betrag einschließlich Porto vorher eingeschickt wird. Ansichtssendungen werden nicht ausgeführt, verkaufte Veröffentlichungen nicht zurückgenommen. Die Karten werden nur auf ausdrücklichen Wunsch aufgezogen geliefert und es ist dann anzugeben, ob sie plano oder in Taschenformat gefaltet aufgezogen gewünscht werden. Preisermäßigungen können nicht mehr gewährt werden. Porto und Verpackung werden zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt.

Unter den von der Preußischen Geologischen Landesanstalt herausgegebenen Veröffentlichungsreihen seien besonders hervorgehoben:

Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern
i. M. 1:25000.

Geologische Übersichtskarte von Deutschland i. M. 1:200000.

Geologische Übersichtskarte i. M. 1:500000.

Karte der Nutzbaren Lagerstätten Deutschlands i. M. 1:200000.

Tiefbohrkarte des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlenbeckens.

Gangkarte des Siegerlandes i. M. 1:10000.

Geologisch-agronomische Karten der Umgebungen von landwirtschaftlichen Lehranstalten i. M. 1:25000.

Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Sitzungsberichte der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete.

Archiv für Lagerstättenforschung.

Mitteilungen aus den Laboratorien der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Ergebnisse von Bohrungen.

Mitteilungen der Abteilung für Gesteins-, Erz-, Kohle- und Salz-
Untersuchungen.

Arbeiten aus dem Institut für Paläobotanik und Petrographie der
Brennsteine.

Beiträge zur physikalischen Erforschung der Erdrinde.

Führer durch die Museen der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Es sei auch noch darauf hingewiesen, daß der Herr Minister für Handel und Gewerbe die Preußische Geologische Landesanstalt mit dem Vertrieb der neuen **Preußischen Markscheider-Ordnung** betraut hat. Der Preis derselben ist auf 25,— RM. einschl. Reißmuster-Atlas festgesetzt worden; ein Rabatt für Wiederverkäufer kann in diesem Falle nicht gewährt werden. Vollständige Verzeichnisse stehen auf Wunsch gern zur Verfügung, sind aber entweder nach Einsichtnahme zurückzusenden oder mit 0,50 RM. zu bezahlen.

Blatt Wellmitz

Nr. 2186

Gradabteilung 46, Nr. 57

Geologisch aufgenommen und erläutert

von

F. Schucht

Mit einem landwirtschaftlichen Beitrag

von

K. Ihnen

Inhalt

	Seite
I. Oberflächengestalt und geologischer Bau	3
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	6
Das Alluvium	9
III. Bodenkundlicher Teil	11
1. Der Sand- und Kiesboden	11
2. Der Lehm Boden	19
3. Der Tonboden	21
4. Der Humusboden	24
5. Der Kalkboden	24
IV. Land- und forstwirtschaftlicher Beitrag	25
1. Witterungsverhältnisse	25
2. Volkswirtschaftliche Angaben aus dem Gebiet	26
3. Bodenverhältnisse und Landwirtschaftliche Nutzung	27
3a) Der Gubener Obst- und Gemüsebau im Gebiet der Stau- moräne	27
3b) Die Niederung	28
3c) Die Höhenböden	30
3d) Die Talsandböden und anmoorigen Bildungen	31
Bodenverhältnisse und forstliche Nutzung	32

I. Oberflächengestalt und geologischer Bau

Die Oberflächengestalt der in dieser Lieferung zusammengefaßten Blätter Guben und Wellmitz ist in großen Zügen gekennzeichnet durch die Flußniederung der unteren Görlitzer Neiße, welche die beiden Blätter von Süd nach Nord durchzieht, und die Oderniederung, welche den Nordteil des Blattes Wellmitz von Ost nach West durchquert. Die Moränenlandschaft, in welche diese beiden alluvialen Täler eingeschnitten sind, weist recht verschiedenartige Landschaftsformen auf; zum Teil bestehen sie aus flachwelligen bis hügeligen, von tiefen Taleinschnitten durchfurchten und zerteilten diluvialen Höhenböden, zum Teil aus den kiesigen, sandigen Ebenen des Warschau—Berliner Urstromtales im Norden des Blattes Wellmitz und der von Süden einlaufenden weiten diluvialen Talniederung der Neiße.

Die Oberflächengestalt und die Geologie des hier dargestellten Gebietes erhalten noch ihr besonderes Gepräge durch die Höhen und Kuppen, welche auf Blatt Guben die Landschaft beherrschen. Finden wir in der alluvialen Neißenniederung Höhenlagen von 50 m im Süden des Blattes Guben und 35 m vor der Mündung in die Oder, ferner auf den verschiedenen Stufen des Taldiluviums Höhen von 24 m bis zu 45 m, so treten in der diluvialen Höhenlandschaft weit größere Höhenunterschiede auf; während auf Blatt Wellmitz auf dem westlichen Teil des Blattes nordwestlich von Steinsdorf die Höhen bis zu 115,1 m allmählich ansteigen, erreicht die schärfer absetzende Gubener Staumoräne eine Höhe von 117,8 m.

Der große Sockel nördlich der Stadt Guben, welcher mit dieser seiner hufeisenförmig gestalteten Endmoräne die Landschaft beherrscht, erhebt sich bis zu 75 m über den Talboden des Neißetales. Auch die im südlichen Teile des Blattes Guben auftretenden Erhebungen, welche besondere geologische Deutungen verlangen und ebenfalls als endmoränenartige Bildung angesprochen werden müssen, erheben sich ebenfalls zu überragenden Kuppen.

Der geologische Aufbau der in dieser Lieferung zusammengefaßten Blätter Guben und Wellmitz kann nur in engen Umrissen betrachtet werden, da geologische Spezialaufnahmen aus der weiteren Umgebung noch nicht vorliegen. Die geologischen Bildungen gehören dem Tertiär, Diluvium und Alluvium an; ältere als tertiäre Bildungen sind auch in den tieferen Bohrungen nicht festgestellt worden.

Das Tertiär zerfällt in der Mark Brandenburg in zwei Hauptstufen; die untere, marine, das Oligozän, ist im Bereiche dieser Kartenlieferung nicht aufgeschlossen, während die obere Abteilung, das Miozän, welches besonders in der Gubener Staumoräne zutage tritt und in einer Reihe von tieferen Bohrungen festgestellt wurde, wohl allgemein das Liegende der diluvialen Ablagerungen bildet. Das märkische Miozän ist eine Süßwasserbildung und aufgebaut aus kalkfreien Quarzsanden, die meist formsandartig fein, oft glimmerhaltig und mit eingelagerten Tonen und Braunkohlenflözen durchsetzt sind.

Die nächstjüngere Formation, das Diluvium, erfüllt alle Hochflächen sowie den tieferen Untergrund aller Niederungen, ist somit im ganzen Gebiet allgemein verbreitet und in mannigfach wechselnder Art ausgebildet. Die Absätze sind solche der Eiszeit, d. h. sie stammen aus der letzten geologischen Vergangenheit, als ganz Norddeutschland bis an den Rand der mitteldeutschen Gebirge von einer gewaltigen Inlandeismasse bedeckt war, in derselben Art, wie dies heutzutage in Grönland und der Antarktis der Fall ist.

Diese gewaltige Eismasse schob sich durch Anwachsen der schwedisch-norwegischen Gletscher von den damals wesentlich höher gelegenen finnisch-skandinavischen Hochgebirgen durch das Gebiet der Ostsee über ganz Norddeutschland bis an den Rand der mitteldeutschen Gebirge und bis über die Rheinmündung und schob all den Jahrmillionen alten Verwitterungsschutt der skandinavischen Gebirge, all die lockeren, losen Bodenarten, die es auf seinem Wege über das Gebiet der Ostsee und des norddeutschen Flachlandes vorfand, vor sich her, knetete sie durcheinander und lagerte sie in Norddeutschland unter und vor sich ab, im wesentlichen in Gestalt der sogenannten Grundmoräne. An seinem Stirnrande, wo das Eis zum Stillstand kam, wo sich der Nachschub von Norden mit dem Abschmelzen die Wage hielt, häuften sich stellenweise die Schuttmassen in Gestalt von Endmoränen an und wurden zum erheblichen Teil durch die beim Abschmelzen des Eises entstehenden Schmelzwässer ausgewaschen und in ihre Bestandteile zerlegt; die großen Steine und der grobe Kies blieben im wesentlichen an Ort und Stelle liegen, feiner Kies und Sand wurden von den Schmelzwässern mehr oder weniger weit forttransportiert, z. T. als Sander vor der Endmoräne, und die feinsten Ausschlammungen, Mergelsande, Feinsande und Tone, kamen erst da zur Ablagerung, wo die Schmelzwässer mehr oder weniger zur Ruhe kamen, in Seen oder im Meere. Die Endmoränen treten vielfach, wie auch auf Blatt Guben, als sogenannte Staumoränen auf, wenn vor dem Eisrande Aufstauungen der liegenden Schichten stattfanden.

Die gewaltigen Schmelzwassermassen, die beim Abschmelzen des Inlandeises frei wurden, furchten natürlich vor dem Eisrande große, weite Täler aus, in denen sie sich ihren Weg nach dem Meere suchten, und lagerten dann in diesen Tälern bei der Verlangsamung des Abschmelzprozesses einen Teil der aus den Grund- und End-

moränen ausgewaschenen Sandmassen ab; sie bildeten so die unendlichen, flachen Sandebenen, die einen großen Teil der norddeutschen Flüsse auf ihrem Lauf begleiten bzw. oft ebene, flache Verbindungen zwischen den verschiedenen Flußtälern herstellen.

Die Talsande wurden in verschiedenen Stufen abgelagert, die meist geschiebefrei und nur in ihren oberflächlichen Schichten mit kleinen Geschieben durchsetzt sind. Nach dem völligen Verschwinden der Eisdecke verringerten sich die Zuflüsse; ihr Wasserspiegel sank, und ein schmaler, nur wenige hundert Meter breiter Schlauch genügte zum Ablauf der Gewässer in der Postglazial- und Alluvialzeit. In diesem in die Talsandfläche einschneidenden Schlauch fließen jetzt die Oder und die Neiße.

Die Bildungen des Alluviums sind die im norddeutschen Flachlande gewöhnlichen: die Windgebilde der Dünen, die Wasserabsätze der Seen und Flüsse, Flußsande und Schlick, Flachmoortorf der Niederungen und verlandeten Seen, stellenweise mit Wiesenkaluntergrund.

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

Auf Blatt Wellmitz treten oberflächlich nur Bildungen des Quartärs auf. Tertiär ist bei verschiedenen Bohrungen bald im nahen Untergrunde, bald in größerer Tiefe angetroffen, so z. B. beim Hauptgut Wellmitz, wo unter einer offenbar durch Eisdruck stark gestörten Schicht, in welcher tertiäre und diluviale Bildungen miteinander wechsellagern, bei 73,8 m Tiefe anstehendes Miozän erbohrt wurde, und bei Wellmitz „Aue-Vorwerk“, wo bereits bei 35 m Tiefe bis 78 m miozäne Tone und Sande durchsunken wurden. An den Hängen nördlich von Wellmitz wurden mit dem 2-m-Bohrer mehrfach sehr feinkörnige, glimmerige Sande erbohrt, die tertiären Bildungen petrographisch sehr ähnlich sind. Es muß sich hier aber überall um verschlepptes tertiäres Material handeln, da im Liegenden wieder feldspatführende Sande angetroffen wurden. Bei der Kartierung mußten diese vielfach wechsellagernden Sande insgesamt zu den „Unteren Sanden“ gestellt werden.

Auf Blatt Wellmitz treten Bildungen der letzten und vorletzten Vereisung auf. Das Diluvium der letzten Eiszeit gliedert sich in Höhendiluvium und Taldiluvium. Das Höhendiluvium tritt in der Hauptsache auf der Westhälfte des Blattes auf. Eine kleinere Insel von Höhendiluvium finden wir südlich von Ratzdorf, größere Erhebungen dann weiter in der SO-Ecke des Blattes. Das Höhendiluvium gliedert sich in

- a) Geschiebedecksand (*ds*)
- b) Grundmoräne (*dm*)
- c) Unteren Sand (*ds*)

In den Ablagerungen der letzten Vereisung herrscht das nordische Material zweifellos überall vor, doch tritt an verschiedenen Stellen auch das südliche Material (Milchquarze, Kieselschiefer u. a.) deutlich in Erscheinung, z. B. in der Stadtforst.

Der Geschiebesand (*ds*) wechselt in seiner Mächtigkeit zwischen wenigen dem bis etwa 2 m; die Menge und Größe der Geschiebe ist sehr wechselnd. Viele große Blöcke finden sich bei Steinsdorf; ihr Ausmaß beträgt vielfach 1:0,5:0,5 m. Der größte Block — Granitblock — im Bereiche des Blattes liegt hier auf dem Gutshofe (1:1,5:2,5 m). Viele große Blöcke mit über 1 m Durchmesser liegen

an den Talhängen bei Breslack. Die Bauten in den verschiedenen Dörfern lassen erkennen, daß im Laufe der Jahrhunderte ungeheure Mengen von Blöcken gesammelt und verwendet wurden.

Die Grundmoräne tritt als Geschiebemergel bzw. -lehm (δm) auf. Sie wird auf großen Flächen unter den Decksanden bei 2 m Tiefe erreicht. An den Steilhängen zur Oder und Neiße und in den meisten tief eingeschnittenen Erosionstälern des Höhendiluviums tritt die Grundmoräne vielerorts zutage. Der Geschiebemergel erreicht oft die Mächtigkeit von 4 m, so z. B. im Aufschluß am Nordausgang von Neuzelle. Die Mächtigkeit schwankt jedoch sehr, da vielfach eine Umlagerungsfazies in Form von lehmstreifigen Sanden und Geschiebesanden auftritt, außerdem die Grundmoräne oft ganz auskeilt. Fetzen von Geschiebelehm finden sich z. B. in den Sanden im Aufschluß an der Straße nördlich von Steinsdorf. Die Farbe des Geschiebemergels ist graubraun, die des $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ m mächtigen Geschiebelehms rotbraun.

Es ist auf Blatt Wellmitz auch die Erscheinung zu beobachten, daß die Grundmoräne an den Hängen größerer Erhebungen nicht erhalten geblieben ist, indem sie hier schon in der Abschmelzperiode wieder abgetragen wurde. So kommt es, daß wir von Wellmitz aus südlich auf weiten Flächen mehr oder weniger zusammenhängende Ablagerungen von δm und d_s vorfinden, daß die Grundmoräne an den Hängen, die zum westlich gelegenen höheren Diluvialplateau führen, jedoch aussetzt, um auf der Hochfläche wieder aufzutreten.

Der Untere Sand (d_s) tritt, wie das geologische Kartenbild zeigt, an Steilhängen und in Erosionsschluchten in weiter Verbreitung im Liegenden der Grundmoräne zutage. Er besteht aus mittelkörnigen Spatsanden, die, wie oben bereits erwähnt, vielerorts umgelagertes tertiäres Material enthalten. Sehr gut aufgeschlossen sind die Unteren Sande am Ostausgange von Wellmitz am Steilhang östlich der Windmühle, wo sie in oberen Lagen horizontal, in tieferen Lagen in Kreuzschichtung gelagert sind.

Mergelsande (d_{ms}) sind nur an zwei Stellen durch Handbohrungen nachgewiesen; es handelt sich hier anscheinend um Umlagerungsbildungen des Geschiebemergels.

Das Randgebiet im Höhendiluvium westlich der Neiße von Gut Wellmitz bis Dorf Wellmitz in Richtung auf Koschen und Bresinchen hat eine durchschnittliche Höhenlage von 60–70 m. Nach Westen zu findet dann, wie oben bereits vermerkt, ein erheblicher Anstieg statt bis zu Höhenlagen von 70–90 m über NN, stellenweise sogar bis zu 115 m (nördlich von Steinsdorf und auf dem Nachbarblatte Neuzelle).

Es ist möglich, daß wir in dem niedriger gelegenen Randgebiete des Höhendiluviums (60–70 m) unter den Moränen der letzten Vereisung die Ablagerungen einer interglazialen Talterrasse der Neiße vor uns haben und der westlich angrenzende Aufstieg des Geländes den betreffenden Talrand bildet. Es spricht nicht nur die ganze Ober-

flächengestaltung für diese Ansicht, indem dieselbe ziemlich deutlich die Oberfläche der Interglazialzeit widerspiegelt, sondern auch die Lagerung der „Unteren Sande“, die neißabwärts eine schwache Senkung erfahren und im großen ganzen eine ebene Oberfläche aufweisen. Die Unteren Sande müßten bei dieser Auffassung also das Taldiluvium der vorletzten Eiszeit oder interglaziale Talsande darstellen.

Einige Höhenzüge auf der westlichen Hälfte des Blattes, z. B. südwestlich von Wellmitz die Weißen Berge, südöstlich von Steinsdorf die Garbigen Berge machen zunächst den Eindruck von Erhebungen, die als Endmoränen bzw. Glieder einer Endmoränengruppe anzusprechen sind. Nähere Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß es sich hier um Erosionsreste des höher gelegenen westlichen Diluvialplateaus handelt, die schon in der letzten Interglazialzeit als solche bestanden haben müssen, da die Moränen der letzten Vereisung in nicht bedeutender Mächtigkeit alles bedecken.

Das Höhendiluvium in der SO-Ecke des Blattes zeigt völlig abweichenden Aufbau. Die sich aus dem Taldiluvium nur um 5–10 m erhebenden Höhen (Plötzberg 59 m) bestehen aus Oberen Sanden, welche in meist nur dünner Decke unmittelbar auf tiefgründigen Unteren Sanden und Kiesen lagern. Auf der geologischen Karte wurden diese Sande unter δ_s , δ_g zusammengefaßt. Die Grundmoräne fehlt hier völlig, abgesehen von einigen δ_m -Vorkommen auf dem Nachbarblatte Guben. Östlich von Groß-Drenzig treten größere Erhebungen auf, die aus kiesigen und sandigen Aufschüttungen bestehen (bis 80 m über NN). Diese Höhen bilden Teile des Endmoränenzuges, der sich an der Gubener Endmoräne anlehnt (siehe Erläuterung zu Blatt Guben).

Das Taldiluvium (δ_{as}) gliedert sich in vier Stufen, die mit δ_a , δ_b , δ_c , δ_d bezeichnet sind. Die höchste älteste Stufe (δ_{as_a}) ist nur im SO-Teil des Blattes in Resten vorhanden; ihre Höhenlage beträgt 48–53 m. Die zweite Stufe (δ_{as_b}) mit einer Höhenlage von 42–45 m ist als Hauptstufe am weitesten verbreitet; sie zeigt zahlreiche tiefe Erosionsrisse und kesselförmige Vertiefungen, die z. T. mit Moorbildungen ausgefüllt sind, z. T. als Seen auftreten, z. B. der Boraxsee, Tiefensee usw. Eine dritte Terrasse (δ_{as_c}) — Höhenlage 38–40 m — tritt bei Kuschern und am Nordrande des Blattes auf. Wenn man von Kuschern aus südwärts wandert, sieht man die Talstufen besonders scharf gegeneinander abgesetzt. Die jüngste Talstufe (δ_{as_d}) — Höhenlage 35–37 m — ist nur noch an wenigen Stellen des Oder- und Neißetales erhalten und erhebt sich nur wenig über die Alluvionen dieser Stromtäler.

Die Sande der Haupttalstufe (δ_{as_b}) sind vielerorts reich an großen Geschieben; bei Buderose, Seitwan und Kuschern ist dies besonders der Fall, man sieht in diesen Orten viele Mauern von Gärten und Häuserfundamente aus derartigen Geschieben aufgebaut. Die Kiesgrube ca. 1 km östlich von Bahnhof Wellmitz an der Land-

straße nach Ratzdorf zeigt in den Kiesen zahlreiche größere Geschiebe eingebettet. Bei der Ortschaft Siebenbeuthen am Nordrande des Blattes liegen ebenfalls große Haufen von Geschieben, die dem Talsande entstammen.

Das Alluvium

Die Ablagerungen der geologischen Gegenwart bezeichnet man als Alluvium. Zu ihnen gehören die Sand- und Schlickabsätze im Überschwemmungsgebiet der Neiße, die Torf- und Moorerde-Bildungen in Rinnen und Becken der Talsandflächen und Flußniederungen, ferner die von Winden aufgewehten Sandanhäufungen der Dünen, die Abschlammungen in Tälern und Senken und endlich die Ausscheidungen von Kalk und Eisen, wie sie uns in Form von Wiesenkalk und Raseneisenerz entgegentreten.

Die Alluvionen des Neißetales bestehen aus Schlick- und Flußsanden, welche horizontal und vertikal miteinander wechselagern; auf Blatt Guben herrschen die Flußsande vor, während auf Blatt Wellmitz die Schlickabsätze in den Vordergrund treten. Der Schlick ist ein mehr oder weniger humoser in seinem Gehalt an Feinsanden sehr wechselnder Ton, der zu allen möglichen Übergangsbildungen von Schlicksand über Schlicklehm zu Schlickton, also vom leichten bis zum schwersten Boden führt; er ist ein Absatz der feinsten Flußtrübe bei Hochwasser, welches je nach seiner Strömungsgeschwindigkeit bald mehr sandig und feinsandigere, bald mehr tonige Teile in den Vordergrund treten ließ. Der Schlick ist kalkfrei und meist sehr eisenstreifig, die Flußsande sind meist mittel- bis grobkörnig, in den Oberkrumen meist humos, aber auch in mittleren Lagen oft von humosen Streifen durchsetzt. Die Sande gehen stellenweise in kiesige Böden über, wie sich auch innerhalb der Flußsande der Kies nesterweise vorfindet. An vielen Stellen zeigt sich eine Übersandung der Schlickbildungen.

Torf (t) tritt in ziemlich großer Verbreitung auf; er entstand als Ausfällung von stehenden Gewässern und ist dann in den tiefsten Lagen meist als Schilftorf, in seiner Hauptmasse als Grastorf ausgebildet, dem zuweilen als Abschluß die Bildung von Bruchwaldtorf folgt. Wiesenkalk liegt unter ihnen nur an solchen Stellen, wo sich ein abgeschlossenes seeartiges Becken bildet. Im übrigen hat die Torfbildung mit dem allmählichen Ansteigen des Grundwassers Schritt gehalten, so daß sofort eine Schilfvegetation einsetzte. Der Untergrund besteht bei diluvialen Ablagerungen fast immer aus Sand, im Neißetal stellenweise auch aus Schlick.

In größerer Verbreitung finden sich auf Blatt Wellmitz Moore in den an das Höhendiluvium angrenzenden Niederungen (sogenannte Randmoore) in der Wiesenaue in der NW-Ecke des Blattes, bei Siebenbeuthen und zwischen Coschen und Bresinchen. Im Talsandgebiet treten verschiedene Moore auf, welche aus der Versandung von Seen hervorgingen.

Moorerde (h) ist ein Humusboden mit größeren Beimengungen von Sand; ihre Mächtigkeit geht selten über 4–5 dm hinaus; der Untergrund ist fast stets Sand. Moorerde umrandet häufig die Torfflächen und geht dann in Torf über, so daß eine scharfe Trennung unmöglich ist.

Die Dünen (D) bestehen aus aufgewehten Sandmassen, denen ihrer Entstehung gemäß Steine völlig fehlen. Es sind stets geschichtete, meist kreuzgeschichtete mittelkörnige Sande, die in ihrer Zusammensetzung von der der diluvialen Sande nur wenig abweichen; sie treten auf Blatt Wellmitz nur ganz vereinzelt auf, so östlich von Kuschern in Form kleiner Dünenkuppen, nördlich von Laber und am Nordrande des Blattes.

Abschlämmassen (α) finden sich an den Gehängen und in den Senken der Hochflächen, sie entstehen durch Tageswässer und entsprechen in ihrer Zusammensetzung den Schichten, von denen her sie zusammengespült sind; sie bestehen meist aus humosen lehmigen oder auch reinen Sanden.

Wiesenkalk (k) ist ein meist etwas ton- und sandhaltiger Kalk, der sich als chemischer Niederschlag aus dem Wasser durch die biologische Tätigkeit von Wasserpflanzen gebildet und am Boden der ehemaligen Gewässer ausgeschieden hat; er tritt bald nesterweise, bald in größeren Lagen auf, wie östlich von Groß-Drenzig in einer Mächtigkeit von wenigen dm bis zu 2 m.

III. Bodenkundlicher Teil

Im Gebiete der 279. Kartenlieferung sind sämtliche Hauptbodenarten vertreten; sie bestehen aus:

1. Sandboden
2. Kiesboden
3. lehmigem Boden
4. Tonboden
5. Humusboden und
6. Kalkboden

1. Der Sand- und Kiesboden

Sandboden bedeckt den weitaus größten Teil der Flächen. Als Höhenboden findet er sich in den mit (∂s) , $(\frac{\partial s}{\partial m})$, (∂as) und (D) bezeichneten, als Niederungsboden in den mit (s) bezeichneten Ländereien.

Alle Sandböden sind für Wasser leicht durchlässig, demnach in ihrer landwirtschaftlichen Ertragsfähigkeit abhängig:

- a) vom Grundwasserstande und dessen zeitlichen und örtlichen Schwankungen;
- b) von ihrer Mächtigkeit und der Tiefenlage ihres schwerer durchlässigen Untergrundes;
- c) von der mineralischen Beschaffenheit und Korngröße des Sandes;
- d) von der Art und Mächtigkeit ihrer oberflächlichen Verwitterungsschicht.

Die Verwitterung hat in den Höhenböden fast überall zur Entkalkung des Sandes geführt, d. h. zur Entfernung des ursprünglich beigemischten Staubes von Kalkkarbonat, so daß die Sande fast immer bis zu zwei oder mehr Metern Tiefe frei oder fast frei von kohlen-saurem Kalk sind.

In den entkalkten Teilen der Höhenböden ist ein Teil des Eisens in Lösung gegangen, hat sich aber durch Aufnahme von Sauerstoff meist in der Nähe wieder als Eisenoxydhydrat ausgeschieden und die Sandkörnchen oft umkrustet, so daß sich gelbliche und bräunliche, sog. eisenschüssige Sande bildeten, oder aber es bildeten sich an der Grenze trockener, also durchlüfteter und feuchter, mithin sauerstoffärmerer Sandschichten rostfarbene Lagen, Bänder und Linsen im Sande. Ein Teil des gelösten Eisens strebte auch in Grundwässern benachbarten Niederungen zu und führte dort zu Ausscheidungen von Raseneisenerz, das jedoch im Bereiche unserer Kartenlieferung nur an wenigen und kleinen Stellen auftritt. Ähnlich dem Eisen wird auch Mangan gelöst.

Bei der Verwitterung der Sande werden Feldspat und andere unlösliche Silikate zersetzt, wodurch in das Grundwasser Spuren löslicher Silikate und kolloider Kieselsäure gelangen.

Durch die von der Oberfläche zur Tiefe fortschreitende Verwitterung werden die Feldspäte teilweise in Tonsubstanz verwandelt, wodurch die Krume der Sandböden schwachlehmig wird und dadurch an ihrer Durchlässigkeit etwas einbüßen kann.

Neben der chemischen Bewegung gelöster Stoffe wirkt auch eine mechanische Bewegung unlöslicher Stoffe in den obersten Schichten der Sandböden: feinsandige, tonige und humose Teile sickern nach Regen und Schneeschmelzen aus der Krume als kolloidale Trübung des Sickerwassers zum Untergrunde; Sand und selbst größere Steine werden durch Frost gehoben oder verschoben; Würmer, Insekten und Larven, wie überhaupt Tiere verschiedenster Art, z. B. Maulwürfe, Mäuse, zerwühlen die Krume oder selbst tiefere Schichten, vermischen deren Gemengteile untereinander oder (wie die Regenwürmer) mit ihrem Kot, und schließlich hat der Mensch durch Bodenbearbeitung den Boden wesentlich verändert. Insbesondere wirkt verändernd der Einfluß ihres Pflanzenkleides. Denn Waldböden und Ackerböden des Sandes zeigen teilweise recht verschiedene Krumen. Die Waldkrume ist meist in ganz dünner Schicht humushaltig bis humusreich, die Ackerkrume dagegen mehr oder weniger tief von Humus durchsetzt, welcher sich aus Wurzelresten und Stall- und Gründünger bildete.

Bei den an Gehängen liegenden Sandböden ist oft die Krume durch Vermischung mit herabgeschwemmten Massen etwas lehmiger oder kiesiger, als der aus der geologischen Karte ersichtliche Untergrund, auch zumeist etwas humushaltig.

In den Sandböden der Niederung (Flußsanden) ist der Sand in der Krume meist angereichert mit Humus, die Bewirtschaftung ist insbesondere abhängig von der Tiefenlage des Grundwassers, von welchem diese Böden auch stets einige Nährstoffe zugeführt erhalten. Nachstehende Analyse gibt über die Zusammensetzung der Flußsande auf Blatt Wellnitz einen Überblick.

3. Bodenanalyse
 Analytiker Heykes
 I. Mechanische und physikalische Untersuchung
 a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agro. nom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile		Summe
						2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,01 mm	Staub 0,05-0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
3	0-3	as	humoser Sand	Hs	11,6	61,2					27,2		
						7,2	14,4	16,8	15,6	7,2	10,8	16,4	
> 20	3-6	ag	kiesiger Sand	GS-GG	55,08	43,4					1,52		
						13,6	14,4	13,2	1,6	0,6	0,4	1,12	

b) Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach KNOP)
 100 g lufttrockenen Feinbodens nehmen auf in der Ackerkrume 41,0 cc

II. Chemische
 Untersuchung des lufttrockenen Feinbodens
 b) Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15)
 zersetzten Bodenanteils
 Analytiker Heykes

Bestandteile	Ackerkrume 0-3 Tiefe	Untergrund 3-6 Tiefe
Tonerde	1,87	0,61
Eisenoxyd	2,21	0,54
Kalkerde	0,21	0,08
Magnesia	0,14	0,03
Kali	0,12	0,15
Natron	0,10	0,13
Kieselsäure	3,07	0,68
Schwefelsäure		
Phosphorsäure	0,12	0,02
2. Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (nach FINKENER) . . .	—	—
Humus (nach KNOP)	2	—
Stickstoff (nach KJEDAHN)	0,07	—
Hygroskop. Wasser bei 105°C . . .	0,68	0,03
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,85	0,61
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes) . . .	89,56	97,12
Summe	100 %	100 %

Molekulare Zusammensetzung des durch die Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteils } 3:1:0,45
 } 3:1:0,46

Die leichte Durchlässigkeit für Wasser ist allen Sandböden gemein. Sie beruht auf der Korngröße des Sandes und auf dem Verhältnis, in dem die verschiedenen Korngrößen miteinander vermischt sind. Dieses Verhältnis ist, so sehr es wechseln mag, doch für jede der auf unserer Karte geognostisch unterschiedenen Boden- und Gesteinsarten bezeichnend, so daß man für die auf unserer Karte unterschiedenen Bodenarten überzeugt sein darf, daß sie mit den aus Nachbarblättern untersuchten, ebenso bezeichneten Bodenarten wesentlich gleich sind, d. h. nach Korngröße, chemischer und wirtschaftlicher Beschaffenheit innerhalb der Grenzen liegen, für die in den folgenden Zusammenstellungen dieselben geognostischen Zeichen aufgeführt sind, und daß sie dem dort berechneten Mittelwerte nahe kommen.

Die hier zusammengestellten Analysen betreffen gleichartige Böden der weiteren Umgebung; sie zeigen, wie sehr sich die Beschaffenheit eines geognostisch gleichartig bezeichneten Bodens wesentlich gleich bleibt, d. h. in wie engen Grenzen dieselbe schwankt. Die chemische und physikalische Beschaffenheit der Böden steht in inniger Beziehung zu deren Körnung, d. h. zu dem Verhältnis, in dem die Mengen der Körner bestimmter Größen zueinander und zur Gesamtmasse des Bodens stehen. Um in dieser Hinsicht den Überblick zu erleichtern, haben wir aus einer großen Anzahl märkischer Sande folgende Grenz- und Mittelwerte der Korngrößen zusammengestellt.

Grenz- und Mittelwerte der Körnung märkischer Sande

Geolog. Bezeichnung	Kies über 2 mm	Sand					Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinste Teile unter 0,01 mm
		2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm		
δ_s	0—48,0 11,7	0—14,2 4,6	0,8—33,9 13,7	9,2—44,0 33,1	0,5—50,4 24,3	0—32,3 9,0	0,2—10,8 3,3	0,3—13,2 4,1
δ_{as}	0,1—31,6 6,0	0,1—16,0 4,6	0,8—62,6 19,6	16,6—46,8 28,6	0,5—74,4 31,2	0,2—11,8 4,6	0,2—5,0 2,0	0,3—11,4 3,1
D	0—0,2 0,05	0—0,8 0,2	0,3—9,2 3,3	12,3—69,4 35,0	27,8—65,9 45,8	1,2—24,2 12,1	0,1—3,5 1,5	0,3—3,6 2,0
s	0,2—2,4 1,0	0,1—10,2 3,1	0,3—62,6 24,1	8,4—74,0 41,1	0,5—64,8 18,2	0,2—19,6 4,3	0,2—4,8 2,2	0,3—18,6 6,0

In dieser Übersichtstafel zeigt für jede der fünf geologisch unterschiedenen Hauptsandarten die obere Zeile die Grenzwerte, die untere die Mittelwerte des Mengenanteils der Körner einer bestimmten

Größenklasse. Bei der Benutzung dieser Übersichtstafel ist jedoch zu beachten, daß zwar die Grenzwerte wirklich gewogen, jedoch die Mittelwerte nur errechnet sind. Da bei Ableitung der Mittelwerte die Ziffern gröbster und feinsten Sande vermischt werden, würde ein errechnetes Mittelwerte entsprechender Boden kein reiner, typischer Sand, sondern eine Mischung feinen und groben Sandes, also kein „rein gewaschener“ Sand sein. Das Bezeichnende für echten Sand liegt vielmehr darin, daß die mechanische Analyse jedes einzelnen Sandes einen Höchstwert für eine bestimmte Korngröße ergibt. Am reinsten, d. h. gleichkörnigsten ist der Dünen sand (D). Bei diesem finden sich Körner von mehr als 0,5 mm Durchmesser nur in ganz geringer Menge, solche von mehr als 2 mm fehlen oder kommen nur (bis etwa 7 mm Größe) ausnahmsweise in verschwindend geringer Menge vor; auch Staub und feinste Teile treten völlig zurück. Dagegen liegt der Höchstwert der Körnergröße bei 0,1 bis 0,2 mm Durchmesser. Auch alle anderen Sande zeigen mehr oder minder ausgesprochen dasselbe Verhalten.

Nächst dem Dünen sande am reinsten, d. h. am gleichkörnigsten ist der Untere Diluvialsand (ds). Jede einzelne seiner Analysen zeigt einen ausgesprochenen Höchstwert bei einer gewissen Korngröße. Dieser liegt für die gröbsten zwischen 1,0 und 0,5 mm, für die feinsten zwischen 0,1 und 0,05 mm. Innerhalb der gleichen Grenzen schwankt der Obere Diluvialsand (os) und der Talsand (das), doch enthalten diese letzteren meist noch nennenswerte Mengen von Körnern über 2 mm Durchmesser, entsprechen daher der bodenkundlichen Einschreibung GS. Im Alluvialsande treten solche größeren Körner wieder mehr zurück; ein Höchstwert liegt entschieden bei 0,02 bis 0,05 mm; daneben spielen hier oft die feinsten Teile eine erhebliche Rolle.

Diese feinsten Teile sind aber für das physikalische und chemische Verhalten des Bodens von größter Bedeutung, da mit ihrer Zunahme die Bindigkeit des Bodens, dessen wasserhaltende und wasseraufsaugende Kraft, die Absorption und Adsorption von Lösungen und Kolloiden, sowie die Löslichkeit der Nährstoffe wächst. Vor allem wächst mit der Menge der feinsten Teile die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff. Letztere ist im Sanduntergrund gering, in der Krume größer. Nach der Knopschen Methode gemessen, nahmen 100 g des Untergrundsandens im Mittel mehrerer Analysen etwa 7–11 ccm Stickstoff auf, während die Ackerkrume der Sandböden 16 bis über 50 ccm Stickstoff zu binden vermag.

Die Nährstoffe, welche die einzelnen Sandböden den Pflanzen zu liefern vermögen, sind aus folgender Tabelle der Nährstoffbestimmungen ersichtlich, die für jede der fünf geologisch unterschiedenen Sandarten mehrere Beispiele enthält, unter denen die nach Korngröße, Tiefenlage und bodenkundlichen Bezeichnungen entsprechenden eine Vorstellung von der chemischen Beschaffenheit der einzelnen Schichten des Sandbodens gewähren.

Nährstoffbestimmung auf lufttrockenen

Num- mer	Geolog. Be- zeich- nung	Boden- kundl. Bezeich- nung	Tiefe der Ent- nahme	Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung								
				Ton- erde	Eisen- oxyd	Kalk- erde	Mag- nesia	Kali	Na- tron	Kiesel- säure	Schwe- fel- säure	Phos- phor- säure
9	ds	HS	0-3	0,72	0,79	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,01	0,05
11	ds	HS	0-1	0,51	0,53	0,17	0,09	0,07	0,05	0,04	0,01	0,04
16	ds	HLS	0-2	0,77	0,82	0,08	0,12	0,04	0,03	0,04	0,002	0,07
19	ds	HS	0-3	0,52	0,52	0,17	0,09	0,05	0,03	?	Spuren	0,04
20	ds	S	5	0,50	0,46	0,06	0,07	0,04	0,03	?	„	0,03
21	ds	HS	0-3	0,89	0,70	0,10	0,14	0,07	0,04	?	„	0,07
22	ds	S	5	0,65	0,64	0,05	0,14	0,08	0,04	?	„	0,03
23	ds	HS	0-1	0,84	0,83	0,05	0,09	0,05	0,04	0,04	„	0,04
24	ds	S	3-4	1,07	0,95	0,06	0,12	0,05	0,04	0,04	„	0,04
25	ds	HS	0-2	0,63	0,58	0,04	0,09	0,05	0,05	?	„	0,05
26	ds	S	18	0,65	0,72	0,05	0,11	0,06	0,05	?	„	0,05
27	das	HS	0-1,5	0,59	0,67	0,10	0,11	0,05	0,05	0,03	0,003	0,10
30	das	HS	1	0,33	0,34	0,03	0,01	0,04	0,04	0,03	0,00	0,03
31	das	S	4	0,46	0,48	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,004	0,03
36	das	GS	2-4	0,59	0,53	0,07	0,14	0,06	0,04	0,05	0,006	0,05
38	das	HS	2	0,62	0,53	0,17	0,08	0,04	0,03	?	Spuren	0,06
41	D	S	0-2	0,37	0,33	0,04	0,10	0,05	0,03	0,03	0,01	0,03
42	D	S	3	0,38	0,35	0,04	0,11	0,06	0,03	0,04	0,01	0,05
45	D	S	2	0,30	0,31	0,02	0,05	0,03	0,02	?	Spuren	0,03
46	D	S	18	0,31	0,32	0,02	0,04	0,03	0,02	?	„	0,03
47	S	S	4-12	0,28	0,24	0,04	0,08	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03
48	S	S	0-2	1,32	0,97	0,17	0,20	0,10	0,04	0,08	0,03	0,10
49	S	S	2-4	0,59	0,53	0,70	0,18	0,06	0,04	0,05	0,01	0,05
52	S	HS	0-2	1,60	1,42	0,68	0,19	0,12	0,03	?	Spuren	0,10

Feinboden berechnet in Hundertteilen

Einzelbestimmungen

Kohlen- säure	Humus	Stick- stoff	Hyroskop. Wasser bei 105° C	Glühverlust (auschl. Kohlensäure, Humus, Stickstoff u. hygros- kop. Wasser	In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbest.)	
0,04	0,56	0,02	0,37	0,51	96,67	Waldkrume
0,07	0,82	0,05	0,35	0,64	96,56	Ackerkrume
0,03	0,56	0,03	0,28	0,61	96,52	Ackerkrume
Spuren	1,13	0,05	0,49	0,66	96,25	Ackerkrume
„	0,47	0,02	0,27	0,51	97,54	Untergrund
„	0,50	0,04	0,37	0,76	96,32	Ackerkrume
„	Spuren	0,01	0,21	0,51	97,64	Untergrund
0,08	2,42	0,10	0,94	1,04	93,44	Waldkrume
0,03	0,70	0,03	0,55	0,95	95,36	Untergrund
Spuren	0,93	0,02	0,33	0,19	97,04	Ackerkrume
„	0,15	0,00	0,26	0,75	97,15	Untergrund
0,04	0,78	0,04	0,36	0,50	96,59	Ackerkrume
0,02	1,60	0,05	0,40	0,40	96,70	Waldkrume
0,02	0,50	0,02	0,27	0,40	97,64	Untergrund
0,01	0,60	0,03	0,48	0,66	96,69	Untergrund
Spuren	0,41	0,03	0,24	0,64	97,15	Ackerkrume
0,01	0,44	0,03	0,27	0,40	97,86	
0,01	0,21	0,02	0,24	0,40	98,05	
Spuren	0,24	0,02	0,13	0,24	98,61	Ackerkrume
„	0,08	0,01	0,09	0,38	98,67	Untergrund
0,01	0,07	0,00	0,14	0,30	98,71	Tiefer Untergrund
0,02	2,40	1,14	1,25	1,43	91,79	Ackerkrume
0,01	0,60	0,03	0,48	0,66	96,69	Untergrund
Spuren	1,49	0,08	1,40	1,41	91,48	Ackerkrume

Die vorstehenden Nährstoffanalysen beziehen sich auf fünf geognostisch verschiedene Bodenarten, von deren jeder Krume und Untergrund scharf zu unterscheiden sind. Ebenso sind Waldkrume und Ackerkrume von einander abweichend, und nach den bodenkundlichen Einschreibungen wechselt der Sandboden in S, LS, HS, HLS, HS, GS und HLS mit meist schwach eisenschüssigen Sanden (ES) im Untergrunde. Je nach der örtlichen Einschreibung wird man aus obiger Tabelle diejenigen Analysen wählen können, die dem Einzelfalle am meisten entsprechen. Dabei mag auch noch der Kulturzustand und die Höhenlage berücksichtigt werden. Insbesondere in geneigten Bodenlagen und unterhalb solcher bedecken gewöhnlich Abschlammassen in wechselnder Stärke den Boden.

Die Gehalte der Nährstofflösungen der Sandböden schwanken in den humosen Oberkrumen der Sandböden bei den wichtigsten Pflanzennährstoffen bei:

	Kalk %	Kali %	Phosphor- säure %	Stickstoff %
Oberen Sanden	0,04—0,17	0,03—0,05	0,03—0,07	0,02—0,10
Talsand	0,03—0,17	0,03—0,05	0,03—0,10	0,02—0,05
Dünensand	0,02—0,04	0,02—0,03	0,03—0,06	0,01—0,02
Flußsand	0,17—0,68	0,02—0,04	0,03—0,10	0,08—1,14

Diese Grenzzahlen, ergänzt durch die Einzelanalysen, beleuchten den Gang der allmählich fortschreitenden chemischen Veränderung der Sandböden: Der im tieferen Untergrunde vorhanden gewesene Gehalt an kohlenurem Kalk wird durch die Sickerwässer von oben her ausgelaugt. In den kalkarm gewordenen Sanden fallen die Feldspatkörner der Verwitterung anheim, und machen Tonerde, Eisen, Kali und Natron in kleinen, aber für die Pflanze bedeutsamen Mengen löslich; die Krume wird leicht bindig; durch Zerfall von Pflanzenteilen sammelt sich in der Krume Humus an.

Den reinen, tiefgründigen Sandböden an Fruchtbarkeit weit überlegen sind die als $\left(\frac{\partial s}{\partial m}\right)$ kartierten Flächen. In diesen wird bei 1—2 m Tiefe lehmiger Untergrund erreicht. Letzterer ist nicht nur unmittelbar den tieferen Wurzeln erreichbar, denen er reichlichere Mineralnahrung bietet, sondern wirkt auch mittelbar sehr günstig. Er hält das Sickerwasser in mäßiger Tiefe zurück, erhält so dem Boden dauernd eine gewisse Feuchtigkeit und gewährt stellenweise zugleich die Möglichkeit, durch Mergeln die sandige Ackerkrume bindiger und zugleich nährstoffreicher zu machen.

Kies kommt in voller Reinheit nur als tieferer Untergrund vor und wird zur Ausbeutung aufgesucht und in einzelnen wenigen Gruben gewonnen. Kiesiger Boden ist als Kiesbestreuung weitverbreitet und überzieht als solche namentlich einen großen Teil der als (Ds) und (Das) bezeichneten Flächen. Seine petrographische Zusammensetzung entspricht der der Sandböden, von denen sie sich im wesentlichen nur durch eine größere Wasserdurchlässigkeit unterscheiden.

In den Talsandgebieten sind die Grundwasserverhältnisse in den niedriggelegenen Gebieten meist günstiger als in den höhergelegenen, welche Beziehungen sich auch in der Humifizierung der Oberkrumen widerspiegeln. In denjenigen Talsandgebieten, in denen der Grundwasserstand tiefer steht, haben wir dasselbe Bodenprofil wie die Sandböden auf den Hochflächen; in den niedriger gelegenen jedoch stark humose Oberkrumen, die vielfach in Moorerdebildungen übergehen. Wir finden in diesen Gebieten das Durchschnittsprofil

HS—HS 1—5. Günstiger Grundwasserstand ermöglicht es in diesen

ES—S Gebieten, die an und für sich wenig fruchtbaren Sandböden bei entsprechender Bodenpflege in gute Kulturböden zu verwandeln.

Der Sandboden der Dünen ist durch den geringen Humusgehalt der Oberkrumen und zu tiefen Grundwasserstand benachteiligt, so daß er nur minderwertige Böden liefert. Er spielt im Bereiche dieser Kartenlieferung eine nur untergeordnete Rolle.

Die tiefgründigen Sandböden des Höhendiluviums und der höher gelegenen Talsandgebiete sind in großen Flächen fast nur als Waldböden genutzt, eben wegen ihrer ungünstigen Grundwasserverhältnisse. Wo die Grundwasserverhältnisse günstiger sind, wird man bestrebt sein müssen, dem Sandboden eine gute humose Oberkrume zu verschaffen, da Humus das bakterielle Leben des Bodens fördert, aufschließend und physikalisch günstig wirkt; die fehlenden Pflanzennährstoffe wird man diesen von Natur nährstoffarmen Böden durch entsprechende Düngung zuführen müssen. Denn die Nährstoffe, welche durch die nur langsam fortschreitende Verwitterung der Feldspate und anderer Silikate, die der glaziale Sand in geringer Menge enthält, frei werden, reichen bei weitem nicht aus, eine gute Ernte auf diesen Böden hervorzubringen.

2. Der Lehm Boden

Der Lehm Boden des Geschiebemergels gehört den Höhenböden an und steht allerorten unter dem Pflug, wo er in den Randgebieten des Höhendiluviums und an den Hängen der Erosionstäler zutage tritt. Er findet sich überall dort, wo die Karte Geschiebemergel angibt, aus deren Verwitterung er entstanden ist. Seine Verbreitung ist auf den Blättern dieser Lieferung keine große, da der Geschiebemergel vorwiegend als Untergrundboden auftritt.

Bezeichnend für ihn ist, daß in ihm Körner und Geschiebe aller Größen innig vermischt vorkommen, also vom nordischen Wanderblock bis hinab zum feinsten Staub und Ton. Sein Steingehalt ist ein großer, so daß ein Ablesen der Steine meist notwendig ist.

Wenn man alle in der Umgebung der Kartenlieferung ausgeführten Analysen des Oberen Geschiebemergels überblickt, so ergibt sich für diesen und sein Bodenprofil folgendes Bild der Körnung:

	Zahl der Analysen	Bodenkündl. Bezeichnungen	Kies über 2 mm	Sand					Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinste Teile unter 0,01 mm
				2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm		
Ackerkrume	19	SL-LS HLS	0,7	1,4	4,0	12,8	17,2	6,4	4,8	7,8
			bis 9,6	bis 4,0	bis 12,8	bis 36,8	bis 31,5	bis 22,1	bis 15,6	bis 30,8
Untergrund	20	L-SL	0,6	0,8	3,8	11,9	13,4	7,2	6,4	21,0
			bis 5,0	bis 4,0	bis 12,8	bis 28,0	bis 23,6	bis 16,0	bis 14,6	bis 49,9
Tieferer Untergrund	24	M-SM	0	1,2	4,6	8,8	14,8	7,2	6,0	17,4
			bis 6,9	bis 4,3	bis 14,4	bis 28,0	bis 28,0	bis 17,2	bis 17,9	bis 38,8

Über die chemische Natur der Lehmböden und ihres Untergrundes ist folgendes zu sagen:

Der Kalkgehalt des Oberen Geschiebemergels der Mark Brandenburg beträgt durchschnittlich etwa neun bis zehn Hundertstel des Feinbodens unter 2 mm. Die Menge des kohlen-sauren Kalkes schwankt zwar zwischen den Grenzwerten von 4 und 25%, bewegt sich aber zumeist zwischen viel engeren Grenzen. So ergab sich aus zahlreichen Analysen der weiteren Umgebung unserer Kartenlieferung zu 3,9–16,2%, im Mittel zu 8–9%. Große Abweichungen von diesem Durchschnitt sind durch Verwitterungsvorgänge entstanden, indem die oberflächlichste Schicht entkalkt wurde. Die Entkalkung geht meist etwa bis 1–1½ m tief, und hat in einzelnen Fällen, namentlich in trockenen Lagen, zur Wiederabscheidung des Kalkes im Untergrunde geführt. Das verbreitetste Bodenprofil des Geschiebemergels lautet:

HLS 1
 SL 5–15
 SM.

Dort, wo durch Pflug oder Abschwemmung die oberste Krume hinweggeführt wurde, fehlen die lehmigen Sande und der sandige Lehm lagert unmittelbar an der Oberfläche.

Analysen aus der Umgebung unseres Kartenblattes ergeben nach den ausgeführten Nährstoffbestimmungen der Geschiebemergelböden und ihres Untergrundes folgende Grenzwerte:

	Zahl der Analysen	Ton-erde	Eisen-oxyd	Kalk-erde	Mag-nesia	Kali	Na-tron	Kie-sel-säure	Schwe-fel-säure	Phos-phor-säure	Koh-len-säure	Hu-mus	Stick-stoff
Ackerkrume	18	0,74 bis 2,34	0,56 bis 2,23	0,11 bis 1,71	0,11 bis 0,50	0,05 bis 0,33	0,04 bis 0,20	0,05 bis 0,12	0,01 bis 0,03	0,02 bis 0,10	Spuren bis 1,12	0,90 bis 5,48	0,05 bis 0,35
Untergrund: Lehm	5	2,01 bis 3,13	1,99 bis 2,96	0,22 bis 0,87	0,33 bis 0,70	0,29 bis 0,46	0,12 bis 0,19	0,09 bis 0,17	0,01	0,03 bis 0,12	0,03 bis 0,24	0,13 bis 0,77	0,01 bis 0,06
Tieferer Untergrund: Mergel	7	0,47 bis 2,91	0,66 bis 2,33	5,36 bis 8,10	0,86 bis 1,08	0,08 bis 0,39	0,10 bis 0,15	0,04 bis 0,10	0,01 bis 0,02	0,04 bis 0,10	2,99 bis 5,94	Spuren bis 0,17	0,01 bis 0,02

Die Nährstofflösungen enthalten selbstredend nur einen kleinen Teil des Gesamtgehalts; sie sind aber für den Land- und Forstwirt noch wichtiger als letzterer, da sie, wenn auch keine Rezepte für die Düngung, so doch eine Anschauung über die den Pflanzenwurzeln zunächst zugänglichen mineralischen Nährstoffe geben. Unsere Übersicht läßt erkennen, wie reich im allgemeinen der Lehm Boden gegenüber dem Sandboden ist.

Auch die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff ist beim Lehm Boden erheblich größer als beim Sand. Während letzterer auf je 100 g seines Untergrundes nur etwa 7–11 ccm, in der Ackerkrume 16 bis reichlich 50 ccm Stickstoff zu binden vermag, ergeben sich die entsprechenden Zahlen unseres Vergleichsgebietes nach 22 Analysen für den Lehmuntergrund auf 23,7–78,8, im Mittel 52,2 ccm für die lehmige Ackerkrume auf 15,8–59,2, im Mittel 37,2 ccm.

Die Absorptionskraft des Lehm Bodens ist hiernach unvergleichlich größer, als die der Sandböden; sie wächst im allgemeinen im umgekehrten Verhältnis zur Korngröße.

3. Der Tonboden

Tonboden des Diluviums tritt nur in kleinen Flächen der Gubener Staumoräne zutage, so daß er bodenkundlich keine große Rolle spielt; der alluviale Tonboden des Schlickes zeigt dagegen weiteste Verbreitung.

Der Tonboden des Schlickes des Neiß- und Odertales, dessen Ausdehnung an der vertikalen, engen Schraffur leicht zu erkennen ist, liefert einen außerordentlich wertvollen Ackerboden;

aber neben seinen zahlreichen unbestreitbaren Vorzügen besitzt er auch eine Anzahl von Nachteilen, welche seinen Wert vermindern. Zu den Vorzügen gehört sein großer Reichtum an pflanzlichen Nährstoffen, seine ebene, die Bestellbarkeit außerordentlich erleichternde Oberfläche, sein Reichtum an tonigen Teilen, der ihn befähigt, das aufgenommene Wasser sehr lange festzuhalten, und sein Humusgehalt, der einerseits zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Ackerkrume, andererseits zur Aufschließung der in ihm enthaltenen Nährstoffe erheblich beiträgt. Diesen Vorzügen stehen einige Nachteile gegenüber. Der erste besteht in der großen Zähigkeit des Bodens, welche besonders bei nasser Witterung eine Bestellung sehr erschwert und einen großen Aufwand an Arbeitskraft verlangt. In der trockenen Jahreszeit dagegen ist dieser Reichtum an Ton die Schuld, daß der Boden lange und tiefe Risse erhält, wodurch die Pflanzenwurzeln so beschädigt werden können, daß dadurch das Gedeihen der Feldfrüchte ungünstig beeinflusst wird. An manchen Stellen ist durch stagnierendes Wasser eine Auslaugung der Eisensalze des Bodens und eine Ausscheidung derselben in der Ackerkrume entweder in Form von Eisenocker oder von kleinen Raseneisenstein-Stückchen erfolgt, welche gleichfalls eine Verschlechterung des Bodens im Gefolge hat. Der Hauptnachteil aber besteht in der außerordentlich tiefen Lage der Schlickböden und in der Abhängigkeit ihrer Grundwasserverhältnisse vom Wasserstande der Flüsse. Wenn diese mit Hochwasser gehen, so wirken sie stauend auf die Wassermengen, welche als Grundwasser in den Sanden unter der Schlickdecke zirkulieren, pressen sie nach oben und veranlassen eine Überstauung des Bodens, welche den Saaten großen Schaden zufügen kann.

Bei den fettesten Ausbildungsformen dieser Schlicktone tritt die eigentliche Bodenbildung sehr zurück; die Ackerkrume unterscheidet sich vielmehr von dem tieferen Untergrunde nur durch eine gewisse, seit dem Ende der Schlickbildung erfolgte Humusanreicherung, ist aber im übrigen ebenso fett und tonig wie ihr Untergrund. Die Frühjahrsbestellung in diesen Böden wäre außerordentlich erschwert, wenn dieselben nicht die Eigenschaft besäßen, unter der Einwirkung des winterlichen Frostes zu einem ganz feinen, gleichsam gesiebten Tongrus zu zerfallen, welcher sich bei trockener Witterung meist leicht bearbeiten läßt. Wo dagegen der Schlick etwas reicher an Sand ist (Schlicklehm), findet eine Ackerkrumenbildung in der Weise statt, daß in der obersten Schicht die tonigen Bestandteile teilweise fortgeführt und die sandigen angereichert werden, so daß ein lockerer Boden entsteht, welcher dem lehmigen Boden des Geschiebemergels nahe steht. Solche Flächen finden sich besonders dort, wo der Schlick in nahem Untergrunde auf Flußsanden lagert; sie haben aber den Nachteil, daß unter ihnen gewöhnlich ein sehr grober durchlässiger Sand liegt, welcher leicht austrocknet und infolgedessen in der trockenen Jahreszeit den Pflanzen keine genügende Feuchtigkeit zu bieten vermag.

3. Bodenanalyse

Analytiker Heykes

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geognostisch Bezeichnung	Gebirgsart	Agro-nom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile		Summe
						2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,05 mm	Staub 0,05-0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
3	0-3	sl	humoser toniger Sand	HTs	2,0	68,0					30,0		
						2,4	12,0	21,2	23,6	8,8	11,2	18,8	
10	3-6	sl	sandiger Ton	EsT	0,4	48,4					51,2		
						1,6	5,6	10,4	18,8	12,0	18,4	32,8	

b) Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach KNOP)
100 g lufttrockenen Feinbodens nehmen auf in der Ackerkrume 37,6 cc.

II. Chemische

Untersuchung des lufttrockenen Feinbodens

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

Analytiker Heykes

Bestandteile	Ackerkrume 0-6 Tiefe	Untergrund 3-6 Tiefe
Tonerde	1,59	2,52
Eisenoxyd	1,26	2,37
Kalkerde	0,24	0,26
Magnesia	0,11	0,17
Kali	0,08	0,10
Natron	0,11	0,11
Kieselsäure	2,88	4,75
Schwefelsäure		
Phosphorsäure	0,11	0,11
2. Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (nach FINKENER) . . .	—	—
Humus (nach KNOP)	2,3	—
Stickstoff (nach KJEDAHN)	0,07	—
Hygroskop. Wasser bei 105°C . . .	0,62	0,81
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,43	2,68
Jn Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes) . . .	89,20	86,11
Summe	100 %	100 %

Molekulare Zusammensetzung des durch die Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteils) 3.08:1:0.47) 3.2 :1:0.60

Für eine technische Verwertung zur Fabrikation von Verblendsteinen ist der Schlick geeignet; er ist frei von kohlen saurem Kalk, und diese Kalkfreiheit ist es eben, welche seine Verwendbarkeit zu Verblendsteinen ermöglicht. In landwirtschaftlicher Beziehung ist es dagegen erforderlich, diesen Kalkmangel zu heben.

Die Schlickböden werden vorwiegend als Acker genutzt; nur die sehr niedrig gelegenen Teile, besonders die nördlich von Wellmitz und die grundwassernahen Flächen, Rinnen und Senken bis zum Ost rand des Blattes, werden als Wiese genutzt. Vorstehende Analysen geben einen Überblick über die Zusammensetzung eines sandigen Neißeschlicks (Schlicklehms) auf Blatt Guben.

4. Der Humusboden

Im Bereiche dieser Kartenlieferung treten nur Flachmoore auf, deren Humusböden besonders für Wiesenbau Nutzung finden. Die abgestorbenen Pflanzenteile, welche den Flachmoortorf zusammensetzen, sind stark zersetzt und liefern einen für Wiesen und Weiden meist sehr geeigneten Humusboden. Die Humusböden der Flachmoore sind bald nur wenige Dezimeter mächtig ($\frac{H \ 2-10}{S}$), bald tiefgründiger ($\frac{H \ 10-19}{S}$), in welchem Fall der Torf stellenweise auch als Brenntorf abgebaut wird. Der Flachmoortorf verwittert bei genügender Entwässerung sehr leicht und gibt eine feine lockere Erde, die meist reich ist an Stickstoff und Kalk, jedoch arm an Kali und meist auch an Phosphorsäure.

Die Moorerde (h), die sich in zahlreichen flachen Senken des Höhen- und Taldiluviums findet und auch an den randlichen Teilen der Flachmoore den Übergang zu den humosen Sanden bildet, ist ein mit mineralischen Teilen, meist Sand, gemengter Humus, der in geringer Mächtigkeit den Sandboden überlagert. Wir finden in diesen Moorerdegebieten das Durchschnittsprofil $\frac{SH \ 1-3}{ES-S}$. Auch die Moorerdeböden bilden meist ein gutes Wiesen- und Weideland.

5. Der Kalkboden

Kalkboden findet sich in den auf den Blättern Wellmitz und Guben als $\left(\frac{tf}{K}\right)$ bezeichneten Flächen, sowie als Wiesenkrume in den als $\left(\frac{k}{kh}\right)$ dargestellten Flächen. Der Kalkgehalt verleiht den Humusböden reiche Kraft.

Land- und forstwirtschaftlicher Beitrag

Von KURT IHNEN

1. Witterungsverhältnisse.
2. Volkswirtschaftliche Angaben aus dem Gebiet.
3. Bodenverhältnisse und landwirtschaftliche Nutzung:
 - a) der Gubener Obst- und Gemüsebau im Gebiet der Staumoräne,
 - b) die Niederung,
 - c) die Höhenböden,
 - d) die Talsandböden und anmoorigen Bildungen.
4. Bodenverhältnisse und forstliche Nutzung.

1. Witterungsverhältnisse

Im vorliegenden Gebiet herrscht ein nahezu kontinentales Klima mit verhältnismäßig konstanten Erscheinungen. Die jährliche Niederschlagsmenge schwankt zwischen 550 und 600 mm und verteilt sich im allgemeinen so, daß in den Frühjahrsmonaten bis Ende Juni eine für die leichten Böden oft sehr nachteilige Trockenheit auftritt, während die Monate Juni, Juli und August die höchsten Regenmengen bringen. Nach den Beobachtungen der meteorologischen Station Guben betrug die durchschnittliche jährliche Regenmenge aus den Jahren 1898 — 1928 598,3 mm. Das Mittel für die einzelnen Monate beträgt in der gleichen Zeitspanne:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
44,3	32,9	38,3	42,6	45,8	71,0	74,8
August	September	Oktober	November	Dezember		
64,0	48,5	45,1	43,0	49,8		

Die Zahl der jährlichen Regentage beläuft sich im Durchschnitt auf 119, die der Schneetage auf 18. Ein großer Teil der Regenmengen in den Sommermonaten wird von Gewittergüssen geliefert; die vorliegende Statistik gibt für das Jahr im Durchschnitt 14 Gewittertage an mit einer Schwankungsbreite von 5—24 Tagen. Als Hagelgegend kann das vorliegende Gebiet nicht angesprochen werden; im Laufe von 31 Jahren sind im Stadt- und Landkreis Guben nur 13 mehr

oder minder unbedeutende örtliche Hagelfälle niedergegangen. Bezüglich der Früh- und Spätfröste liegen für die Höhenböden keine die Ernte gefährdenden Verhältnisse vor. In den Niederungen der Oder und Neiße und im Verbreitungsgebiet der anmoorigen Böden treten Spätfröste bis in die Junimitte hinein auf, und es kann vorkommen, daß der Roggen in der Blüte erfriert. Die gesamte Vegetationsperiode ist in der Niederung gegenüber der Hochfläche um etwa zwei bis drei Wochen verkürzt.

Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt auf Grund einer 20 jährigen Beobachtungszeit $8,8^{\circ}$ C. Für die einzelnen Monate gibt Hellmann in seinem Klimaatlas folgende Zahlen:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
$0,1^{\circ}$ C	$0,4^{\circ}$ C	$3,4^{\circ}$ C	$8,0^{\circ}$ C	$13,7^{\circ}$ C	$17,2^{\circ}$ C	$18,6^{\circ}$ C
August	September	Oktober	November	Dezember		
$17,6^{\circ}$ C	$14,0^{\circ}$ C	$9,0^{\circ}$ C	$3,6^{\circ}$ C	$0,5^{\circ}$ C		

2. Volkswirtschaftliche Angaben aus dem Gebiet

Die Verkehrslage für die im Bereich der vorliegenden Lieferung befindlichen landwirtschaftlichen Betriebe kann mit Ausnahme der im östlichsten Teil der Blätter gelegenen Gemeinden als günstig angesprochen werden. Der Kreis Guben wird von den Bahnstrecken Breslau—Berlin, Guben—Kottbus, Guben—Forst und Guben—Krossen durchschnitten, wodurch ein günstiger Absatz der Produkte gewährleistet wird.

Nach den Angaben von A. MEITZEN „die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates“ entfielen im Kreis Guben im Jahre 1895 von je 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche auf die Betriebe in den Größenklassen von

	unter 2 ha	2—5 ha	5—20 ha	20—100 ha	über 100 ha
Guben-Stadt	40,39	22,27	14,02	11,45	11,87
Guben-Land	4,79	10,04	39,86	22,23	23,08

Die Angaben treffen im großen und ganzen auf die heutigen Verhältnisse noch zu.

Nach einer Statistik von 1925 gestaltete sich die Anbauflächenverteilung der einzelnen Kulturpflanzen im Stadt- und Landkreis Guben folgendermassen:

Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Kartoffeln	Gemenge	Zuckerrüben
2,0	48,0	2,0	11,0	21,0	1,5	0,5
Futterrüben	Ölfrüchte	Erbsen u.	Bohnen	Kohl	Klee	Luzerne
3,0	0,5		0,3	0,2	2,0	0,3
Seradella	Lupinen	sonstigen Futterpflanzen		Brache		
1,5	5,0	0,2		1,0%		

3. Bodenverhältnisse und landwirtschaftliche Nutzung

3a) Der Gubener Obst- und Gemüsebau im Gebiet der Staumoräne

Mit dem Namen Guben verbindet man seit langem den Begriff der neben Werder bedeutsamsten Obstkammer der Mark Brandenburg. Das Gebiet der Staumoräne und die ihr angrenzende Hochfläche wurde seit etwa der Mitte des 13. Jahrhunderts vornehmlich zum Weinbau benutzt, dessen Blütezeit bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts anhielt. Von diesem Zeitpunkt an hat der Obst- und Gemüsebau den Weinbau mehr und mehr verdrängt, so daß heute nur noch die Bezeichnung „Winzer“ für die Obst- und Gemüsbauer an den ehemals ausgedehnten Weinbau erinnert. Als mit dem Ausbau der Eisenbahnen ein immer größeres Absatzgebiet für die Produkte der eigentlichen deutschen Weinbaugebiete entstand, mußte die Unwirtschaftlichkeit des an sich nicht standortgemäßen Anbaus in dieser Gegend immer stärker in die Erscheinung treten, umso mehr, als Krankheiten des Weinstocks und häufige Mißernten letzten Endes auch nur Folgeerscheinungen eines unzureichenden Standortes sind.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelte sich neben dem Obstbau der Anbau von Frühgemüse, welcher sich auf Grund der guten Verkehrslage zu Berlin als eine derart lohnende Einnahmequelle erwies, daß er heute bereits stellenweise den Obstbau zurückdrängt, zumal ungünstige klimatische Einflüsse hier nicht zu derart ausgesprochenen Fehlschlägen führen wie beim Obstbau. Schon im Winter werden einzelne Frühgemüsesorten in Beeten herangezogen und sogleich bei Eintreten milder Witterung auf das Freiland ausgepflanzt.

Die Wüchsigkeit der Obstbaumbestände und ihre Ertragsfähigkeit spiegeln die große Verschiedenheit der physikalischen Beschaffenheit der Sande im Gebiet der Staumoräne deutlich wieder. Die tertiären Sande wechseln vom groben Kies bis zu feinkörnigem Material mit stellenweise lehmig-tonigen Einlagerungen und geben dementsprechend qualitativ sehr verschiedene Standorte ab. Die diluvialen Sande sind im allgemeinen gleichmäßiger und von mittlerem Korn. Der natürliche Humusgehalt richtet sich ganz nach der Geländeausformung. So eignen sich die Senken besonders für den Gemüsebau. Soweit die kiesig-sandigen Partien nicht nur mit Krüppelkiefern bestanden sind, finden sich auf den schlechten und trockenen Standorten vornehmlich Pflaumen und Sauerkirschen. Die besseren Lagen sind dann mit Äpfeln, Birnen und Süßkirschen ausgepflanzt. In den ebeneren Lagen nimmt der Gemüsebau einen großen Flächenanteil ein. Hier kommen alle Arten von Frühgemüse, Erbsen, Bohnen, Tomaten und Kohlarten zum Anbau. Auch der Frühkartoffelanbau spielt eine bedeutende Rolle. Sehr verbreitet ist der Ackerbau mit Obstbaumobernutzung. Zwischen den Baumreihen werden in erster Linie Roggen und Kar-

toffeln eingebracht, während Hafer hier sehr zurücktritt, da er die Beschattung schlecht verträgt. Da die Gemüsekulturen eine starke Stallmistdüngung erfordern, ist die Viehhaltung in diesen gemischten Betrieben unverhältnismäßig stark.

Die Bedeutung des Gubener Obstbaus mag aus folgenden Zahlen hervorgehen: in guten Erntejahren gelangen bis zu 35 000 dz Obst zum Versand, ferner werden 20 000 — 25 000 dz zu Obstwein und Backobst verarbeitet und etwa 2500 dz in der Stadt selbst verbraucht¹⁾.

3b) Die Niederung

Die Niederungsböden der Oder und Neiße sind hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften und ihres landwirtschaftlichen Wertes derart wechselhaft, daß ihre kartographische Darstellung, besonders im Rahmen des vorliegenden Maßstabes, nur in ganz groben Zügen möglich ist und die Beurteilung ihrer Ertragsfähigkeit eingehender örtlicher Erfahrung bedarf. Die Summe der hier vorhandenen Übergangsbildungen vom schwersten Letteboden bis zum leichtesten Sand erschwert naturgemäß eine eindeutige Charakterisierung der landwirtschaftlichen Verhältnisse im Bereich dieser Böden ungemein, so daß sich die nachstehende Beschreibung auch nur in weiten Grenzen bewegen kann.

Die guten und ungünstigen physikalischen Eigenschaften der Schlickböden sind bereits im geologisch-bodenkundlichen Teil näher erörtert worden. So leuchtet es ein, daß die Böden mit dem Profil $\frac{s}{sl}$ im allgemeinen angenehmer in der Bewirtschaftung und sicherer im Ertrage sind als diejenigen mit vorwiegend tonigem Material in der Krume. Das schnelle Austrocknen, Verhärten und Aufreißen der $\frac{sl}{s}$ Böden fällt bei den $\frac{s}{sl}$ Böden fort, und die Bearbeitungsmöglichkeit ist aus den gleichen Gründen weniger zeitlich begrenzt. Außerdem ist die Mächtigkeit der Schlickdecke auf den $\frac{sl}{s}$ Böden sehr großen Schwankungen unterworfen, so daß Sand- und Kiesstellen im ganzen Verbreitungsgebiet dieser Böden vorkommen und sich scharf im Bestande markieren. Der Gehalt der Sande an tonigen Bestandteilen ist stellenweise so groß, daß einzelne s-Flächen mit günstigem Grundwasserstande den vorbeschriebenen Böden an Höhe und Sicherheit des Weizenertes nicht nachstehen. An anderen Stellen, besonders in unmittelbarer Nähe des Dammes in Flußschlingen, bilden die Flußsande ärmste Böden, welche zum Teil Ödland, zum Teil nur mit Roggen nach Lupinen als Hauptfrucht bestellbar sind. Die Wiesen innerhalb der Dämme liefern ein recht gutes Grünfutter. Von der Heubereitung wird nach Möglichkeit abgesehen, da das Gras gewöhn-

1) Vergl. auch Oekonomierat GEWENIGER über Gubener Obstbau in Monographien Deutscher Städte, 25, Guben.

lich durch die bei Überschwemmungen mitgeführten Stoffe stark verschmutzt ist und dadurch leicht Erkrankungen des Viehs hervorruft. Unter Überschwemmung und Druckwasser haben im Gebiet der Neißenederung mit Ausnahme der nördlich von Breslack gelegenen Ländereien nur die den Dämmen unmittelbar benachbarten Felder zu leiden. In der Höhe von Breslack macht sich die nahe Flußmündung insofern nachteilig bemerkbar, als bei Oderhochwasser ein Rückstau des Neißewassers eintritt und zu Überflutungen führt. Die Regulierung der Oder bei Schiedlo hat infolge gleichzeitiger Einengung des Flußbettes durch Buhnenbau keine Absenkung des Grundwasserstandes herbeigeführt. Hinzu kommt, daß das vorhandene Schöpfwerk nicht leistungsfähig genug ist, um allein durch stärkere örtliche Regengüsse anfallende Wassermengen aus den Entwässerungsgräben aufzunehmen. Ähnlich, doch noch wesentlich ungünstiger liegen die Verhältnisse im Gebiet der Oderniederung bei Kuschern und Lahmo. Die Oder tritt hier häufig dreimal im Jahre über ihre Ufer, durchdringt die den Damm unterlagernde Sandschicht und überflutet als Druckwasser die Ländereien. Gleichzeitig tritt im Strieminggebiet bis zum Terrassenrande oft wochenlang unter Wasser steht. Die Siebenbeuthner Seite ist auf Grund etwas höherer Lage weniger gefährdet.

Der Weizenbau tritt auch auf den besseren Böden in den bäuerlichen Betrieben völlig zurück, während in den Großbetrieben etwa 10–20 % der ackerbaulich genutzten Fläche jährlich mit Weizen bestellt werden. Die Erträge bewegen sich im Durchschnitt zwischen 12–14 Zentnern pro vha. Zuckerrüben werden nur vereinzelt angebaut, dafür etwa 5–8 % Futterrüben. Die Hauptfrucht ist in allen Betrieben der Roggen, welcher im Großbetriebe 20–30 %, im Mittel- und Kleinbetriebe 50–60 % der Fläche einnimmt. Die Erträge liegen für Roggen auf den Niederungsböden bei 7–10 Zentnern pro vha. Die Stärke des Kartoffelbaus richtet sich in den Großbetrieben ganz nach dem Vorhandensein einer Brennerei, so daß hierfür eine Zahlenangabe keinerlei Rückschlüsse auf die Anbaufähigkeit des Bodens ermöglicht. Im Mittel- und Kleinbesitz nimmt der Kartoffelbau etwa 20 % der Fläche ein. Die Erträge schwanken zwischen 60 und 100 Zentnern pro vha. Auch die Größe der Haferanbaufläche schwankt in weiten Grenzen und steht in Abhängigkeit von dem Anteil des einzelnen Betriebes an weizen- bzw. gerstefähigem Boden. Im allgemeinen bringt der Mittel- und Kleinbesitz auch Gerste nur in sehr beschränktem Maße zum Anbau, so daß die relative Haferanbaufläche hier größer als im Großgrundbesitz ist. Die Erträge für Hafer liegen zwischen 8 und 14 Zentnern pro vha. An Futterpflanzen finden sich in dem zur Sprache stehenden Gebiet in erster Linie Klee und Kleeegrasmischungen, auf den schwereren Böden mit niedrigem Grundwasserstand auch Luzerne. In fast allen Betrieben wird etwas Gemüse gebaut. Daß der natürliche Nährstoffgehalt dieser Böden ein verhältnismäßig niedriger ist, kann, wenn man ihre Entstehung berücksichtigt, nicht Wunder nehmen.

Systematische Felddüngungsversuche haben ergeben, daß in erster Linie ein bedeutender Mangel an organischen Bestandteilen des Bodens besteht, und daß zur Erzielung eines wirtschaftlichen Rohertrages die Anwendung einer Volldüngung (Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure und Kali) unerläßlich ist. Der Humusarmut versucht man durch häufige Stallmistgaben und ausgedehnte Gründüngung zu begegnen. Die Wiesen erweisen sich in jedem Falle für eine Volldüngung dankbar, wengleich die Düngerwirkung infolge des Vorherrschens saurer Gräser auf den Flächen mit hohem Grundwasserstande nicht immer auf den ersten Blick deutlich hervortritt.

3e) Die Höhenböden

Der landwirtschaftliche Wert der $\frac{\partial s}{\partial m}$ Flächen richtet sich ganz danach, wie hoch der Lehm im Untergrunde ansteht. Eine Gesetzmäßigkeit ist hierfür aus der Morphologie nicht erkennbar, da der Lehm einmal in den Senken und ein andermal auf den Höhen zu Tage tritt. Wie bereits aus der Karte hervorgeht, befinden sich die besten Lagen mit mehr oder minder reinen Lehmschlägen in der Umgebung von Steinsdorf, während in der Gegend um Wellmitz der Lehm erst im tieferen Untergrund ansteht.

Im südwestlichen Teil von Blatt Wellmitz wird den wechselnden Bodenverhältnissen in der Fruchtfolge dadurch Rechnung getragen, daß auf den Böden mit Lehm in der Krume oder im nahen Untergrunde Gerste, Winterweizen und Zuckerrüben aufeinander folgen, auf den geringeren Böden Hafer, Roggen und Kartoffeln und auf den reinen Sandböden Roggen und Kartoffeln. Die Ertragsunterschiede betragen auf diesen Böden je nach den Witterungsverhältnissen 2—4 Zentner pro vha. Im übrigen Gebiet der vorliegenden Lieferung werden die $\frac{\partial s}{\partial m}$ Flächen fast durchweg als Roggen — Kartoffel — Hafer-Böden behandelt. Soweit die Senken nicht mit Abschleppmassen ausgefüllt sind, enthalten sie in dem kuperten Gelände vielfach von den Höhen eingewehtes sandiges Material. Diese Stellen treten besonders in niederschlagsarmen Jahren durch schlechten Bestand hervor. Die Höhenböden sind durchweg sehr stallmist- und gründüngungsbedürftig. Ihr natürlicher Nährstoffgehalt ist derart gering, daß sich eine Rente nur durch starke Anwendung künstlicher Düngemittel erzielen läßt. Besonders zu beachten ist in diesem Gebiet die Kalkfrage. Systematisch durchgeführte Kalkuntersuchungen haben ergeben, daß 50—75 % dieser Böden kalkbedürftig sind, eine Tatsache, welche zum Teil mit auf die vorzugsweise Anwendung physiologisch saurer Düngemittel zurückzuführen ist. Die Höhe der künstlichen Düngergaben richtet sich ganz nach der Menge des in den einzelnen Wirtschaften anfallenden Stallmistes. Bemerkenswert ist, daß in den meisten bäuerlichen Wirtschaften ohne Rücksicht auf den Massenertrag zu Kartoffeln der Schmachhaftigkeit wegen nur mit

organischen Stoffen gedüngt wird. Die Erträge stehen auf diesen Böden in ganz besonderer Abhängigkeit von den Düngergaben und klimatischen Verhältnissen und schwanken daher in derart weiten Grenzen, daß von Zahlenangaben an dieser Stelle abzusehen ist.

Der Mangel an absoluten Grünlandflächen im Bereich der Höhenböden wirkt sich auf die Leistung des Viehbestandes, welcher mit Rücksicht auf die erforderlichen Stallmistmengen in verhältnismäßig großem Umfange vorhanden sein muß, sehr nachteilig aus. Die Betriebe im westlichen Teil von Blatt Wellmitz haben ihre Wiesenflächen bei Neuzelle, welche die weite Anfahrt umsoweniger lohnen, als sie infolge zu hohen Grundwasserstandes vorwiegend schlechtes Gras liefern.

3d) Die Talsandböden und anmoorigen Bildungen

Die landwirtschaftlich genutzten Talsandböden im südöstlichen Bezirk der Lieferung sind etwa zu $\frac{2}{3}$ kartoffelfähig — davon zur Hälfte bei höherem Humusgehalt auch hafersicher — und zu $\frac{1}{3}$ reine Roggen—Lupinenböden. Die in ihrem Humusgehalt sehr wechselnde Krume ist von gelben bis rostfarbenen Sanden unterlagert; stellenweise findet sich in 20—40 cm Tiefe eine 10—15 cm starke Raseneisensteinschicht. Der Grundwasserstand ist heute durch ein enges Drainagenetz fast überall auf 1,50 m abgesenkt worden. Die Erträge werden durch die klimatisch ungünstige Lage in unmittelbarer Nähe der Forsten so weitgehend beeinflusst, daß hier mit Schwankungen zwischen 5—11 Zentnern pro vha bei Roggen und 6—12 Zentnern pro vha bei Hafer zu rechnen ist. Die $\frac{h}{s}$ Böden bilden ein hinreichend trockenes und gutes Wiesenland, während die $\frac{tf}{s}$ Flächen in der Goleniederung infolge zu hohen Grundwasserstandes und häufiger Überschwemmungen sehr viele saure Gräser in ihrem Bestande aufweisen. Von der bereits in Angriff genommenen Lubstregulierung ist eine Besserung auch für diese Flächen zu erwarten.

Der an sich nicht ungünstige Grundwasserstand in dem Talsandgebiet um Drenzig wirkt sich der vorwiegend grobkörnigen und daher durchlässigen Sande im Untergrunde wegen nicht aus, so daß diese Flächen nur für den Anbau von Roggen, Kartoffeln und Lupine als Hauptfrucht herangezogen werden können. Die zu Seiten der kleinen Wasserläufe befindlichen Wiesen sind meist versauert, so daß in diesem Gebiet häufig Stroh und Heu zugekauft werden muß, um den für die Kultur dieser Böden notwendigen Viehstapel sicher zu stellen.

Die stark humosen Böden $\left(\frac{tf}{k}\right)$ bilden im vorliegenden Abschnitt einen gewissen Ausgleich für die oben besprochenen armen Talsandböden. Auf ihnen können auch anspruchsvollere Kulturarten,

wie Futterrüben und Gerste angebaut werden, zumal der hier bestehende hohe natürliche Kalkgehalt den Boden in einem günstigen Reaktionsbereich hält.

Wohl die ärmsten Verhältnisse des ganzen Kreises liegen in dem Talsandgebiet um Lahmo vor. Unter einer nur 10—15 cm mächtigen, schwach humosen Krume stehen grobkörnige gelbe Sande und Kiese an. Der Grundwasserstand ist in diesem Bezirk niedrig, so daß die Böden in trockenen Jahren völlig versagen. Die Flächen sind als VII. und VIII. Klasse bonitiert und nur für Roggen und Lupinen als Hauptfrucht anbaufähig. Im Durchschnitt liegen die Roggenerträge hier nicht über 4—5 Zentner pro vha. Die Senkung des Wasserstandes der Seen, um die Randflächen für den Ackerbau zu gewinnen, hat in doppelter Hinsicht zu Mißerfolgen geführt, indem einerseits die tf-Böden heute noch zu feucht sind, so daß sie nur für den Anbau von Kartoffeln und Futterrüben in Frage kommen, andererseits die angrenzenden Sandböden derart trocken gelegt worden sind, daß sie zum Teil angeschont werden mußten, zum Teil Ödland wurden. Als kalte Böden liefern die tf-Flächen nur in warmen und trockenen Jahren befriedigende Erträge, während in nassen Sommern die Kartoffeln im Boden faulen. Die Erträge bewegen sich dementsprechend in stärkster Abhängigkeit von den klimatischen Faktoren zwischen 40 und 80 Zentnern Kartoffeln pro vha.

4. Bodenverhältnisse und forstliche Nutzung

Der auf die Blätter der vorliegenden Lieferung entfallende Anteil der Gubener Stadforst¹⁾ weist die ungünstigsten Standorte des gesamten Reviers auf. Bis auf flächenmäßig unbedeutende Partien, z. B. am Nordhange des Wallwitzer Endmoränenzuges wo Geschiebelehm ansteht, stellen die trockenen Höhensande einen Kiefernboden IV.—V. Klasse dar. Abgesehen von dem natürlichen geringen Humusgehalt der ds-Böden wirkte im Sinne der Bodenverarmung die in früherer Zeit allzu stark ausgeübte Waldstreunutzung, welche leider bis auf den heutigen Tag noch nicht hat völlig beseitigt werden können.

Die in diesen Lagen allein standortsgemäße Holzart ist die Kiefer, welche hier zu ausgesprochen geringwüchsigen, kurzschäftigen Stämmen erwächst. Die Bestände werden im Kahlschlagbetriebe mit 80 jähriger Umtriebszeit bewirtschaftet und durch nachfolgende Pflanzung neu begründet, wobei für ein Gedeihen die Erziehung der Sämlinge aus Samen einheimischer Herkunft erforderlich ist. Der Abtriebsertrag beläuft sich auf diesen Bonitäten im Haubarkeitsalter auf etwa 150—200 fm Derbholz pro ha.

¹⁾ Vergl. auch Stadforststrat REDLICH, Stadforst. Monographien Deutscher Städte, Bd. 25, Guben, Seite 87 ff.

Zur Minderung der Waldbrandgefahr, die infolge des regen Besuches der Gubener Stadtforst durch das Publikum besonders groß ist, werden Unterbrechungen besonders gefährdeter gleichaltriger Bestände in der Weise vorgenommen, daß an einzelnen nur irgend dazu geeigneten Stellen überalternde Altholzbestände nicht im Kahlschlagbetriebe mit nachfolgender Pflanzung behandelt, sondern auf etwa die Hälfte der Masse durchhauen und dann mit Laubhölzern, wie Buche, Eiche oder Weißerle unterbaut werden. Von der Forleulenkalamität im Jahre 1923 ist der vorliegende Revierteil verschont geblieben.

In der Südostecke des Blattes Guben weisen die Kiefernbestände auf den frischeren Talsandböden bessere Wuchsformen auf. In den besten Lagen findet sich Buche im Unterbau oder horstweise eingesprengt. Eiche kommt stammweise vor.

Mehr oder minder geringwüchsige Kiefernbestände tragen auch die übrigen forstlich genutzten Flächen im Bereich der Lieferung. Die Partien, welche auf Grund frischerer Lage und Lehm im Untergrunde Mischbestände zeigen, treten flächenmäßig zu sehr zurück, um hier eingehender behandelt zu werden.

1938

9



