

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Lübbenau

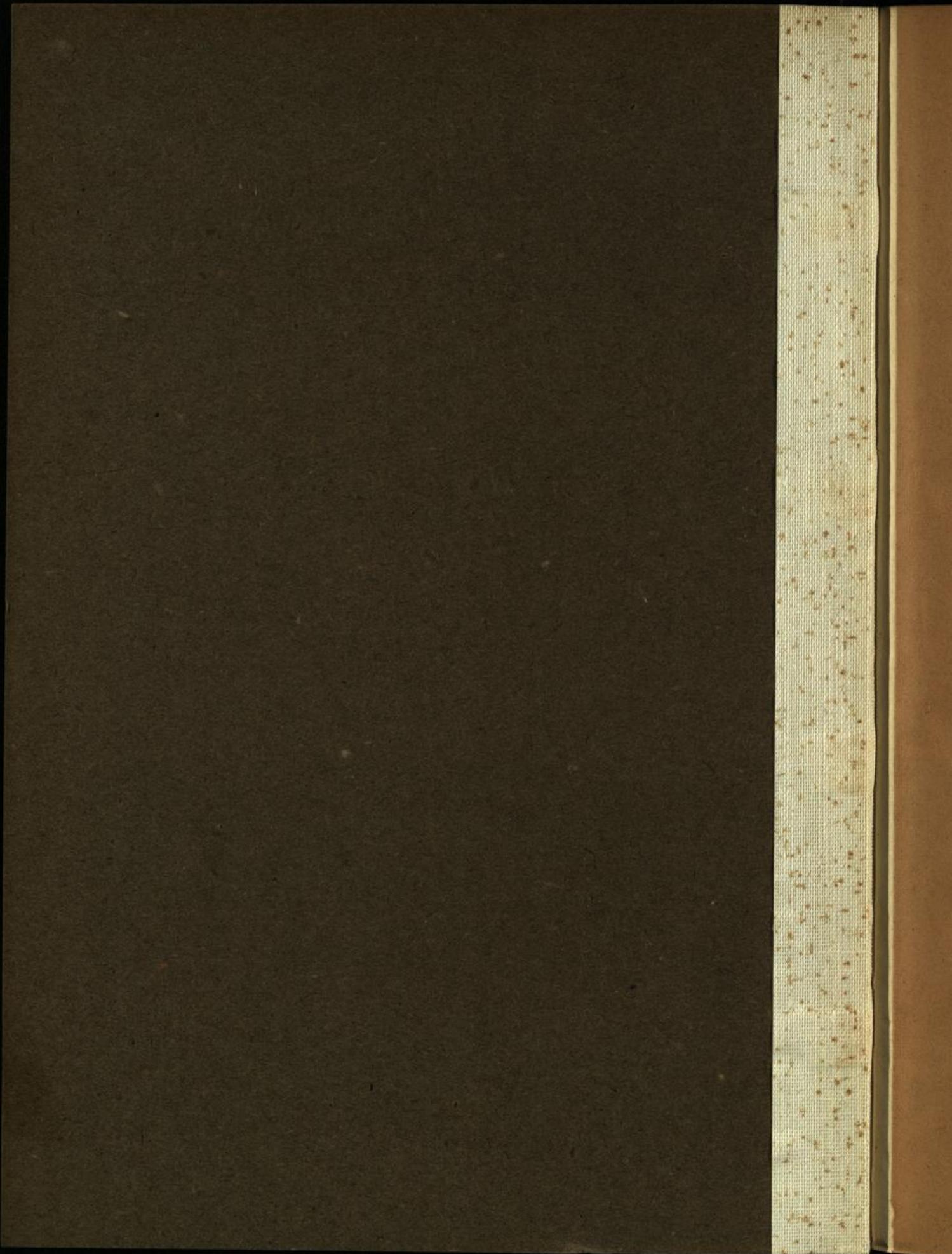
Kauhowen, F.

Berlin, 1923

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3943





Erläuterungen
zur geologischen Karte von Preußen
und benachbarten Bundesstaaten

Lieferung 244

Blatt Lübbenau

Gradabteilung 59, Nr. 10

Aufgenommen von
K. Keilhack u. E. Meyer (+) 1914 u. F. Kaunhowen 1915

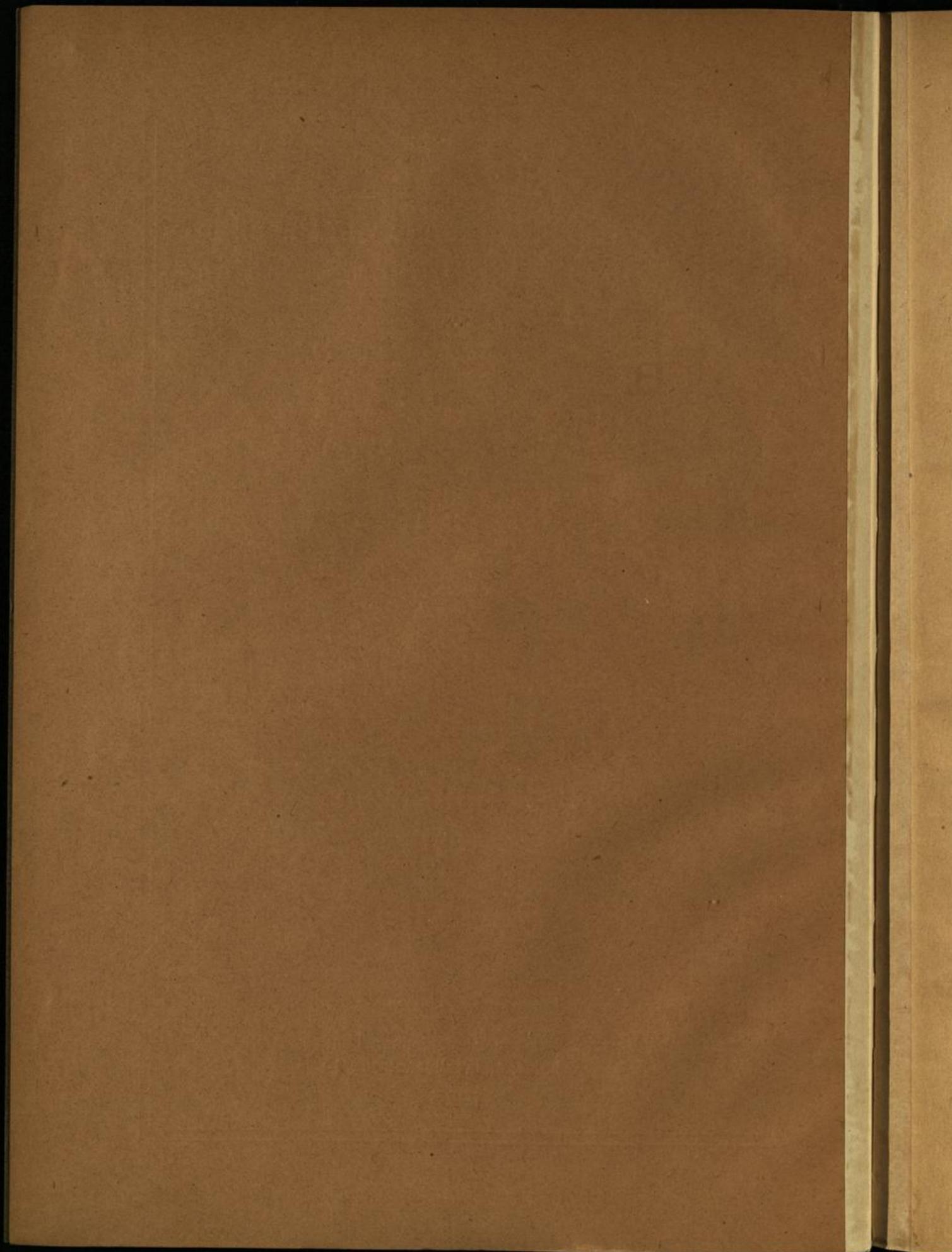
Erläutert durch
F. Kaunhowen
1919



B E R L I N

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

1923



Blatt Lübbenau

Gradabteilung 59, Nr. 10

Aufgenommen von

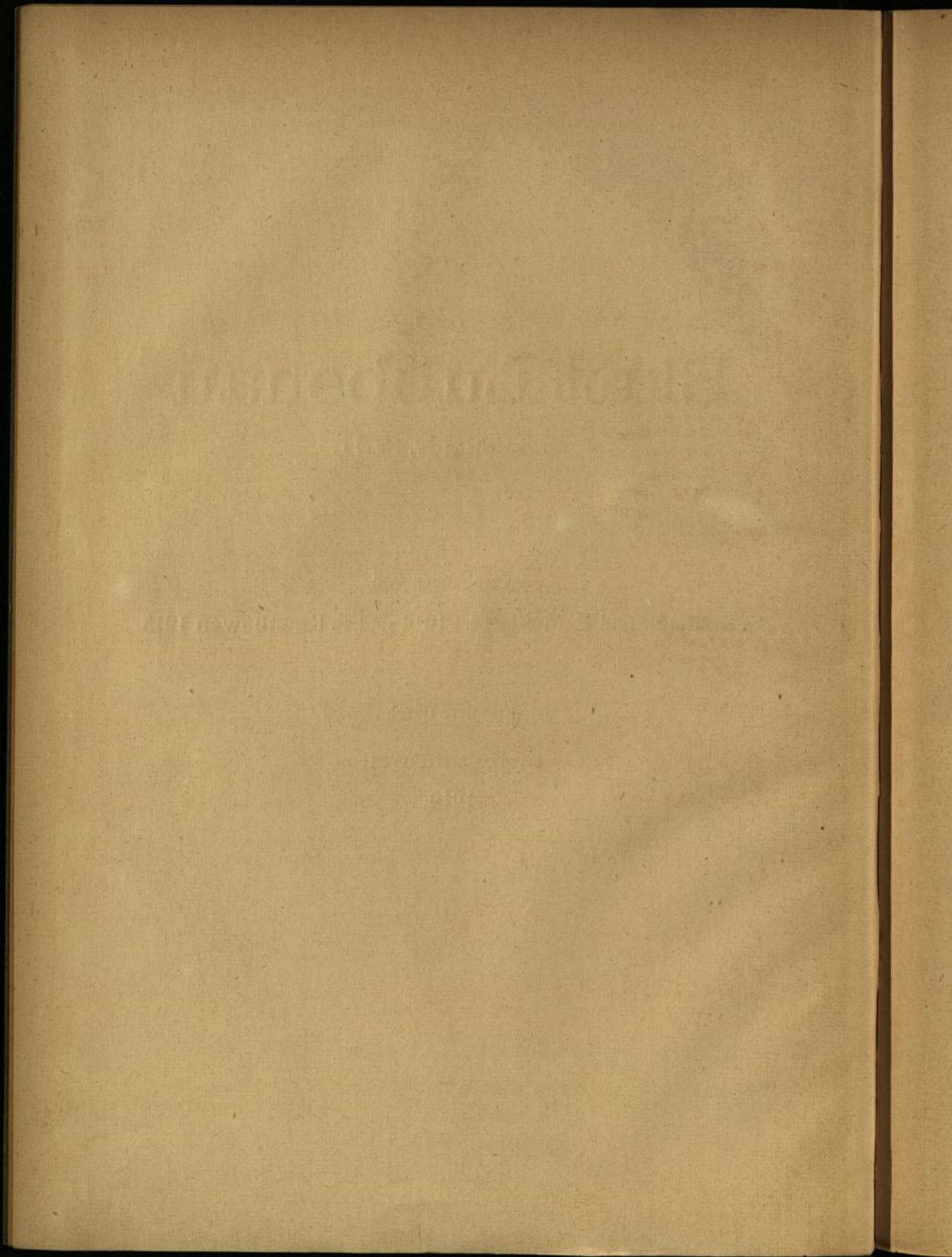
K. Keilhack und E. Meyer (+) 1914 und F. Kaunhowen 1915

Erläutert durch

F. Kaunhowen

1919





Die allgemeinen geologischen Verhältnisse des weiteren Gebietes

F. Kaunhowen

Die vorliegende 244. Lieferung umfaßt von dem südlichen Teile der Mark Brandenburg die vier Blätter Lübben, Lübbenau, Straupitz und Burg. Dieselben gehören zum größten Teile einem Gebiete an, das unter der Bezeichnung Spreewald weit über die Grenzen der Mark bekannt ist und jährlich — namentlich zur Pfingstzeit und während der Sommerferien — das Ziel tausender Ausflügler ist.

Das als Spreewald bezeichnete Gebiet ist eine mit Alluvionen erfüllte, von der Spree durchflossene Senke, in welcher sich dieser Fluß in eine große Anzahl Arme auflöst. Durch die Enge von Lübben wird es in zwei Teile zerlegt, dem langgestreckten, schmalen Unterspreewald und den bei weitem größeren, kompakteren Oberspreewald. Beide greifen über das Gebiet der Kartenlieferung hinaus, der Unterspreewald nach Norden — von ihm liegt nur etwa ein Drittel in unserem Bereich —; der Oberspreewald nach Südosten — von ihm gehört der größte Teil unserer Lieferung an. Häufige Überschwemmungen, die namentlich im Frühjahr und Herbst regelmäßig sich einstellen, verwandeln dann große Teile des Spreewaldes in weite Wasserflächen.

Der Ober- und Unterspreewald zusammen haben bogenförmige Gestalt; der Unterspreewald hat rein nördliche Längserstreckung; daran schließt sich bei Lübben der Oberspreewald mit zunächst südöstlicher, dann rein östlicher Richtung an.

Der westliche, bzw. südliche Uferrand, tritt, allerdings vielfach unterbrochen meist dichter an die alluviale Niederung heran und hebt sich infolgedessen schärfer ab als der östliche bzw. nördliche, dem meist eine breite, sich ganz allmählich aus der Wiesenniederung heraushebende Sandebene vorgelagert ist. Da diese Fläche meist noch von Wald bestanden ist, so wird der Uferrand noch mehr verschleiert und erst in der Nähe erkennbar. Der Westrand wird durch die Mündung mehrerer Bachtäler unterbrochen, von denen hier nur das der Berste bei Lübben, der Wudritz bei Ragow und der Dobra bei Lübbenau genannt seien.

Auf beiden Ufern der Spreewald-Niederung liegen Endmoränen. Auf dem Westufer läßt sich ein Zug von Endmoränenteilstücken aus der Gegend von Raddusch, über Groß-Lübbenau, Eisdorf, Zerkwitz bis Ragow verfolgen, wo er mit dem scharf aus seiner Umgebung sich heraushebenden Ragower Weinberge im Bereiche der Lieferung seinen nördlichen Abschluß findet. Von dieser nordwärts gerichteten Endmoränenstaffel zweigt sich

bei Eisdorf (Bl. Lübbenau) eine aus zerstreut liegenden Teilstücken bestehende ab, die in allgemein westlicher Richtung längs des Schracke-Tales verläuft und auf den westlichen Blättern Luckau und Waldow in den Dubener Bergen, dem Weinberge und Schwarzen Berge ihre Fortsetzung findet. Mit der zuerst genannten, nordwärts gerichteten Staffel sind vielleicht als Fortsetzung in Zusammenhang zu bringen die hochgelegenen, geschiebeführenden Sande in Jagen 107 und 109, 110—113 der Staatsforst Lübben (Grenze der Blätter Lübbenau und Lübben), der Lange Rücken bei Treppendorf (Bl. Lübben) und die Höhen südlich Niewitz (Bl. Waldow).

Sandrflächen liegen namentlich im östlichen Teile vor den Endmoränen.

Erheblich großartiger sind die Endmoränenbildungen auf dem Ostufer des Spreewaldes und lassen sich hier streckenweise in mehreren, aus langen Bogenstücken bestehenden Staffeln aus der Gegend von Straupitz bis über Biebersdorf hinaus verfolgen. Auch nach Nordosten (Lieberose) und Nordwesten (Krugau) ist ihre Fortsetzung weit über den Bereich der Lieferung¹⁾ hinaus bekannt. Es ist die gewaltige Lieberoser (östliches Nachbarblatt Lieberose) Endmoräne, die in zahlreichen Staffeln in einem großen Bogen das Gebiet um den Schwielow-See im Süden umzieht. Die südwestlichen Bogenstücke ihrer Staffeln durchziehen die Blätter Straupitz und Lübben der vorliegenden Lieferung, und auch das große in ihrem Rücken liegende Staubecken reicht gerade noch in das Blatt Straupitz hinein in Gestalt einer nahezu ebenen, fast ganz mit Kiefernwald bestandenen, ausgedehnten Sandfläche. Von den Endmoränenstaffeln des Ostufers gehen ausgedehnte Sander aus, die sich stellenweise bis weit in die Spreewald-Niederung erstreckten, hier aber meist durch spätere Wasser eingeebnet worden sind. So ist z. B. die weite Talsandfläche, die sich von Biebersdorf bis Lübben erstreckt, weiter nichts wie der durch die späteren Wasser eingeebnete und darauf mit Dünen besetzte Sandr der mächtigen Biebersdorfer Endmoräne.

Die heutige Oberfläche des Gebietes verdankt ihre Entstehung lediglich dem Einflusse der diluvialen Vergletscherungen und der Kräfte (Wasser, Wind und schließlich Kultivierung durch den Menschen), die nach dem endgiltigen Abschlusse des diluvialen Eiszeitalters tätig waren. Abgesehen von Flugsandbildungen, liegen auf den höheren Teilen des Gebietes nur diluviale Ablagerungen zutage: Geschiebemergel, die Grundmoräne der jüngsten Vereisung, Sande und Kiese. Die höchsten Kuppen und Rücken sind meistens von Endmoränenmaterial, mehr oder minder blockreichen Sanden und Kiesen, zusammengesetzt. Durch Gruben sind stellenweise auch Bildungen einer älteren Eiszeit aufgeschlossen, so Geschiebemergel in den Ziegeleigruben bei Lübben, Ton in den Gruben des Langen Rückens bei Treppendorf (Bl. Lübben). Als das Gebiet unserer Lieferung bereits eisfrei geworden war, haben die ganz erheblich reichlicheren diluvialen Gewässer bereits eine intensive Umlagerung namentlich der lockeren Bildungen vorgenommen und jene weiten, ebenen Sandflächen geschaffen, die auf den Karten mit grüner Farbe dargestellt und als Becken- und Talsande bezeichnet sind.

¹⁾ Vergl. auch Tietze, Neue Beobachtungen an den Lissaer Endmoränen. Jahrb. d. Kgl. Geol. Landesanst. für 1914, Bd. 35, Teil 2, H. 2, S. 390—408.

Nach dem gänzlichen Verschwinden der diluvialen Eismassen und dem definitiven Abschlusse der eiszeitlichen Erscheinungen haben die in ihrer Stärke bereits bedeutend verringerten alluvialen Gewässer die in ihrem Bereiche liegenden lockeren Bildungen nochmals einer Umlagerung unterzogen, und es entstanden die braunpunktierten Sandflächen auf den Blättern der Lieferung. Eine sehr starke Wirkung übten während der Alluvialzeit die Winde auf den weiten zutageliegenden unbewachsenen Sandflächen aus. Es entstanden die nicht selten bis 20 m mächtigen Dünen, die besonders auf den Blättern Lübben und Straupitz weit verbreitet sind. In langen, scharfen, Eisenbahndämmen gleichenden Rücken (Börnicher Forst), oder als massige, oft regellose Hügelgruppen erheben sie sich meist unvermittelt aus der tischplatten Ebene (Pfaffen-, Frauen- und Spielberge bei Lübben, Schusterberge bei der Oberförsterei Börnichen, Lübbener Stadtwald).

Die weiteste Verbreitung erreichen in der Alluvialzeit die humosen Bildungen, Torf und Moorerde; auch Faulschlamm kommt recht häufig vor. Das ganze weite Gebiet des Ober- und Unterspreewaldes und zahlreiche Rinnen und Senken der Hochfläche werden von Torf und Moorerde eingenommen. Das Vorherrschen dieser beiden Ablagerungen im Verein mit den zahllosen Wasseradern verleiht dem Spreewalde seinen landschaftlich eigenartigen Reiz. Da das Gebiet infolge seiner tiefen Lage häufigen und langandauernden Überschwemmungen ausgesetzt ist, kann es nur als Wiese genutzt werden; daneben sind auch größere Flächen mit Erlenbruchwald bestanden.

Durch Tiefbohrungen ist im Liegenden der diluvialen Ablagerungen auch das Tertiär, und zwar die sogenannte Märkische Braunkohlenformation, die dem Miocän angehört, nachgewiesen worden. Auf den Blättern Lübben und Lübbenau ist die Verbreitung der Braunkohle durch die schraffierte Linie angegeben.

Oberflächengestalt und Gewässer des Blattes

Das Blatt Lübbenau (Gradabteilung 59, Nr. 10) umfaßt von den drei märkischen Kreisen Lübben, Kalau und Luckau den zwischen $31^{\circ} 30'$ und $31^{\circ} 40'$ östlicher Länge und $51^{\circ} 48'$ und $51^{\circ} 54'$ nördlicher Breite liegenden Teil.

Es gehört zum größten Teile dem westlichen Ufergebiet des sich über sechs Meßtischblätter ausdehnenden Oberspreewaldes an, dessen Uferstrand in nordwestlicher Richtung über die Osthälfte des Blattes durch die Orte Boblitz, Kleeden, Zerkwitz und Ragow verläuft.

Der kleinere nordöstliche, etwas über ein Viertel der Gesamtblattfläche umfassende Teil gehört dem Oberspreewalde selbst an.

Während im allgemeinen zwischen der weiten Wiesenniederung und dem Fuße des Hochlandsrandes sich nur ein schmaler, flacher, sandiger Ufersaum hinzieht, reichen an zwei Stellen ganz ebene, mit der Entfernung vom Hochlandsrande sich unmerklich senkende, gelappte Sandzungen tief in die Moorniederung hinein. Es sind die Schuttkegel vor den Mündungen der Schrake und Dobra bei Lübbenau und Boblitz.

Am Ende des bei weitem größeren, nördlichen Schuttkegels liegt dort, wo er von dem Hauptarm der Spree, dem Gorroschoa-Fließ, angeschnitten wird, der Hauptort des Blattes, die Stadt Lübbenau.

Der größte Teil des Blattes — etwa drei Viertel — gehört einer flachwelligen, teilweise sogar ebenen Hochfläche an, die sich mit meist recht scharfem, über das ganze Blatt und die anschließenden Blätter deutlich verfolgbarem, über 3—8 m hohem Rande, der streckenweise ziemlich steil wird, von der Niederung abhebt. Gegliedert wird die Hochfläche durch mehrere meist nur flache Täler, die sich nicht selten während ihres Laufes zu kleinen Becken erweitern und der Mehrzahl nach in ihrem unteren Laufe mit einander in Verbindung stehen. Ihre Kopfenden laufen meist in flache Becken aus, die ohne scharfen Absatz in die Hochfläche übergehen. Fast alle diese Täler werden heute noch von Bächen oder kleinen Rinnsalen benutzt.

Die Südhälfte des Blattes wird von dem Talsystem der Schrake, im Unterlauf Dobra genannt, beherrscht. Es besteht aus dem Tale der Schrake-Dobra selbst und den sich damit bei Hänchen und Redlitz vereinigenden, von Süden herkommenden Gabeltälern. Es mündet mit drei Armen in die Spreewaldniederung; den südlichsten derselben benutzt heute der Dobra-Bach, der bei Boblitz-Mühle die Hochfläche verläßt. Vor diesem und dem nördlichsten Mündungsarme sind die vorher erwähnten großen Schuttkegel aufgeschüttet; durch sie muß zu diluvialer Zeit ein starker Wasserabfluß erfolgt sein. Die Schrake nimmt ihren Ursprung bei Radensdorf im äußersten Südwesten des südlichen Nachbarblattes Kalau, fließt bis Tornow (Bl. Lübbenau) steil nach Norden und

biegt hier rechtwinklig in östliche Richtung um, die sie dann bis zur Mündung beibehält. Ihr Tal wird, besonders nördlich Dubitz-Mühle, so unbedeutend, daß es nur einem größeren Wassergraben gleicht.

Der nördliche Mündungsarm des Schrake-Tales steht durch einen nach Nordwesten abgehenden Zweig mit einem anderen gut ausgearbeiteten Tale in Verbindung, das durch die Vereinigung von drei in der Gegend von Groß-Beuchow entspringenden Ästen entsteht und bei Krimnitz in die Spreewaldniederung mündet.

Der nördliche Teil des Blattes wird vom Tal der Wudritz entwässert, die aus der Gegend von Fürstlich-Drehna (südwestliches Nachbarblatt) kommt, bei Hindenberg in das Blattgebiet eintritt und dieses bis zu ihrer Mündung bei Ragow in S-förmig gebogenem Laufe durchfließt. Ihr Unterlauf steht mit einem anderen großen Talzuge in Verbindung, der sich beckenartig erweiternd, nach Nordwesten zum Berstetal auf Blatt Lübben hinzieht. Im Bereiche des Blattes Lübbenau ist die Wudritz reguliert.

Eine weitere Gliederung erfährt die Hochfläche in ihrem östlichen Teile durch eine Anzahl Kuppen und Rücken. Besonders fällt unter diesen der Nordsüd streichende Rücken zwischen Vorberg-Seese einer-, Hänchen-Schönfeld andererseits durch seine Geschlossenheit auf. Die Erhebungen bei Bischdorf sind wohl höher, bestehen aber nur aus einzelnen Kuppen und Rücken.

Die Hochfläche steigt nach Süden zu allmählich an: längs des nördlichen Blattrandes hält sie sich etwa bei 55 m + NN., längs des größten Teiles des Südrandes liegt sie bei 65 m und steigt dann nach Osten zu bis auf 88,6 m an. Die mittlere Erhebung der Hochfläche über der Spreewaldniederung beträgt etwa 12 m. Der größte Höhenunterschied des Blattes beträgt 39,1 m (zwischen der Höhe 88,6 in der Südostecke und dem Spreespiegel am Nordrande bei 49,5 m + NN.).

Die geologischen Verhältnisse des Blattes

Endmoränenartige Bildungen

Im Südosten des Blattes heben sich zwischen Groß-Lübbenau, Kückebusch und Bischdorf aus dem wenig bewegten, allgemein gegen Süden ansteigenden Gelände flach geböschte Kuppen und Rücken heraus, die in annähernd südöstlicher Richtung, also mehr oder minder gleichlaufend mit dem Talrande, angeordnet sind und sich durch ihren steinig-kiesigen Aufbau von der Nachbarschaft unterscheiden. Nach Westen schließt sich an dieses auffallende Gelände eine ausgedehnte ebene Sandfläche an, die, sich ganz allmählich gegen Westen senkend, bis an den Fuß des Höhenrückens zwischen Vorberg und Schönfeld reicht. Wir haben es hier mit einem Endmoränenteilstück, der Marke einer alten Eisrandlage, und dem davor geschütteten Sander zu tun. Die Fortsetzung dieses Endmoränenteilstückes ist einmal in allgemein westlicher Richtung längs des Schraketales in den vereinzelt Kiesvorkommen der näheren und weiteren Umgebung von Tornow zu suchen, zweitens in nördlicher Richtung in den flachen, steinig-kiesigen Kuppen und Rücken um Klein-Beuchow, zwei kleineren Kieskuppen bei Krimnitz, einer geschiebereichen kiesigen Sandfläche westlich der Chaussee Zerkwitz-Ragow und in der auffälligen Kuppe des Weinberges bei Ragow. Auch die geschiebereichen kiesigen Sandflächen im Jagen 133 der Lübbenauer Standesforst (nordwestlich Groß-Lübbenau) und um den Kirchhof von Klein-Klessow gehören in die Endmoräne. Als Gabelstelle, wo sich der bis dahin einheitliche Zug in die nach Westen und in die nach Norden ziehende Staffel teilt, sind die flachen, geschiebereichen, kiesigen Sandkuppen bei Eisdorf anzusehen.

Auch das Auftreten größerer Blöcke und ihre früher erheblich größere Häufigkeit in diesen Gebieten deuten auf ihren endmoränenartigen Charakter hin. Die Fortsetzung der westwärts verlaufenden Endmoränenstaffel dürfte in den Dubener Bergen, dem Weinberge und Schwarzen Berge nördlich Kreblitz auf den westlichen Nachbarblättern Luckau und Waldow, die der nördlich ziehenden in den Höhen südlich Niewitz (Bl. Waldow) zu suchen sein. Mit der Feststellung dieser Endmoränenstaffeln findet dann auch das diluviale Luckauer Staubecken seinen Abschluß gegen Norden. Die Beckensandfläche südlich Tornow in und in der Nachbarschaft der „Großen Heide“ ist vielleicht als Sander vor der westwärts ziehenden Endmoränenstaffel ursprünglich aufgeschüttet worden.

Vielleicht gehörten auch der Lange Rücken bei Treppendorf (Bl. Lübben) und die hochgelegene Sandfläche in den Jagen 107, 108, 110

bis 113 der Staatsforst Lübben und in deren Umgebung (Grenze der Blätter Lübben und Lübbenau) zu der nach Norden ziehenden Endmoränenstaffel.

Os

Senkrecht zu der längs des Schrake-Tales nach Westen ziehenden Endmoränenstaffel erhebt sich südlich desselben der langgestreckte, scharf aus dem Gelände hervortretende, an Geröllen und Kieslagern reiche, geschlossene Rücken zwischen Vorberg-Seese einer-, Hänchen-Schönfeld andererseits, der sich im Weinberge östlich Schönfeld bis 72 m Meereshöhe erhebt. Er ist als Os zu deuten, als ein in der Richtung der Eisbewegung in einer Eisspalte subglazial aufgeschütteter Wallberg. Er setzt sich auf dem südlichen Nachbarblatte Kalau noch über einen Kilometer bis an den Seeser Teich fort und besitzt damit eine geschlossene Länge von über 3 Kilometern. Im Norden ist ihm eine kleine Kieskuppe vorgelagert. Im Westen und Osten wird dieser Rücken von teilweise vertorften Rinnen begleitet, welche als Osgräben anzusprechen sind.

Diluviale Becken- und Talterrassen

Die große Sandfläche, welche südlich von Tornow den ganzen Südwesten und teilweise auch den Süden des Blattes bis Seese nach Osten zu einnimmt, ist als der Absatz eines zur Diluvialzeit bestehenden Sees (Stausees) aufzufassen, der sich noch über große Teile der anschließenden Blätter Luckau, Fürstlich Drehna und Kalau ausdehnte und als Luckauer Staubecken bezeichnet wird. Seine Grenze im Norden ist der Eisrand längs der vorher beschriebenen Eisrandlagen gewesen, im Osten, Westen und Süden wurde sie von höherem Gelände gebildet.

Aber auch die Marken fließender, zur Diluvialzeit höherer Gewässer finden sich in fast allen Tälern des Blattes mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Wie bereits früher gesagt, begleitet ein schmales, vielfach unterbrochenes Band den Fuß des Hochflächenrandes gegen die Spreewaldniederung. Ihre fast nur aus Sand bestehenden Ablagerungen sind auf der Karte durch die grünen Flächen mit dunklen grünen Punkten und Ringeln und der Einschreibung *das* und *dag* bezeichnet. Die Spreewaldterrasse läßt mit Sicherheit kaum ein merkliches Gefälle erkennen. Auch die Terrassen der das Blatt durchziehenden Täler besitzen auf großen Strecken, den allgemein geringen Höhenunterschieden entsprechend, meist nicht besonders starkes Gefälle. Die Wudritzterrasse senkt sich von rund 58 m am Westrande des Blattes auf etwa 53 m bei ihrer Ausmündung nördlich Ragow. Größer ist das Gefälle der Schrake-Dobra-Terrasse, die von rund 60 m bei Tornow auf etwa 52,5 m an ihren Mündungen in die Spreewaldniederung sinkt.

Bohrungen

Über den tieferen Untergrund des Blattes geben mehrere Bohrungen, die zum Zwecke der Wassererschließung niedergebracht wurden, Aufschluß. Ihre Ergebnisse werden nachstehend mitgeteilt.

1. Bohrung beim Wärterhaus 47 der Eisenbahn Berlin-Lübbenau

Kalkhaltig von 2,65—19,20 m

0—1,95 m	aufgefüllter Boden (verunreinigter Sand)	}	Alluvium
1,95—2,25 "	sehr sandiger Flachmoortorf		
2,25—2,65 "	faulschlammhaltiger, feiner Sand		
2,65—14,70 "	grauer, von 8,60 m hellgrauer, schwach kiesiger, mittelscharfer Sand	}	Diluvium
14,70—17,00 "	Kies		
17,00—18,50 "	grauer, scharfer Sand mit viel tertiärem Material, darunter viel Lignitbröckchen,		
18,50—19,20 "	nordische Gerölle, darunter Feuersteine	}	Miocän
19,20—24,30 "	glimmerreiche Braunkohlenletten,		
24,30—30,40 "	sandige, stark bröcklige Braunkohle und Braunkohlenletten		
30,40—60,00 "	dunkelgrauer Glimmersand		

2. Bohrung beim Wärterhaus 48 derselben Strecke

Schwach kalkhaltig von 0,60—12,60 m; kalkhaltig von 12,60 m bis zuende

0—0,60 m	aufgefüllter Boden	}	Alluvium
0,60—1,50 "	gelblicher Sand		
1,50—12,60 "	hellgrauer etwas schärferer Sand mit kiesigen Gemengteilen		
12,60—15,20 "	hellgrauer, sehr sandiger Kies	}	Diluvium
15,20—18,40 "	hellgrauer, schwach kiesiger, mittelscharfer Sand		
18,40—20,70 "	schwachrötlich hellgrauer, steinig-kiesiger, grober Sand		
20,70—60,00 "	grauer, stark kalkhaltiger, glimmerreicher Feinsand mit tonigen Partien		

3. Bohrung beim Wärterhaus 50 derselben Strecke

Schwach kalkhaltig von 0—12,80 m; kalkhaltig von 12,80 m bis zuende

0—0,90 m	aufgefüllter Boden	}	Alluvium
0,90—6,90 "	schmutziggrauer, kleinsteiniger, schwach kiesiger, scharfer Sand mit Lignitbröckchen		
6,90—12,80 "	hellgrauer, kleinsteinig-kiesiger, scharfer Sand mit Lignitbrocken		
12,80—15,35 "	hellgrauer, feiner Sand	}	Diluvium
15,35—17,60 "	schwachrötlich grauer, steiniger, starkkiesiger, scharfer Sand, fast reines nordisches Material		
17,60—23,20 "	grauer, mittelkörniger, scharfer Sand		
23,20—25,65 "	schmutziggrauer, kleinsteiniger, schwach kiesiger, scharfer Sand mit Klümpchen von grauem, feinsandigem Ton und grauem Geschiebemergel	}	
25,65—43,00 "	hellgrauer, feinkörniger, kratziger Sand		
43,00—47,00 "	grauer, feinkörniger, kratziger Sand mit Lignitbrocken und wenigen kiesigen Gemengteilen		

4. Bohrung beim Wärterhaus 54 der Strecke Lübbenau-Cottbus

Kalkhaltig von 0—0,75 m und 6,50—17,10 m; schwach kalkhaltig von 0,75—6,50 m

0—0,75 m	aufgefüllter Boden	}	Alluvium
0,75—6,50 "	grauer, schwach kiesiger, scharfer Sand		
6,50—12,20 "	hellgrauer, mittelkörniger, scharfer Sand mit Lignitbröckchen		
12,20—14,50 "	sandiger Kies	}	Diluvium
14,50—17,10 "	grauer, steinig-kiesiger, grober Sand		
17,10—17,50 "	Gerölle: nordischer Granit und grobkörniger, rötlicher Sandstein		
17,50—60,00 "	dunkelbräunlicher Glimmersand und sandiger Letten		Miocän

5. Bohrung in Lübbenau (1893)

Kalkhaltig von 0—12,8 m, von 25,3—34,7 m und von 80,70 m bis zuende

0— 8,30 m	Grand und Sand	}	Diluvium
8,30—10,10 "	Spatsand und -Grand mit Lignitgeröllen		
10,10—12,80 "	Gerölle		
12,80—21,20 "	Glimmersand	}	Miocän
aus 21,20 "	Braunkohle		
" 25,30 "	Braunkohlenton	}	diluvial beeinflusstes Miocän
25,30—34,70 "	glimmerreicher Quarzsand		
aus 34,70 "	Braunkohle		
34,70—42,70 "	glimmerreicher Quarzsand	}	Miocän
42,70—43,00 "	Braunkohlenletten		
aus 77,60 "	Glimmersand und Kohlenletten		
77,60—80,70 "	Braunkohle	}	Diluvium
80,70—92,00 "	Diluvialsand		

6. Bohrung in Lübbenau
auf dem Grundstück des Maurermeisters C. Trinkler

Kalkfrei von 0—10,50 m und von 20,80 m bis zuende

Der Wasserspiegel liegt 0,45 m unter Tage

0— 0,55 m	feiner gelber Sand	}	Alluvium
0,55— 0,75 "	Sand mit Pflanzenresten		
0,75— 1,30 "	grauer, sandiger Ton		
1,30— 2,80 "	feiner, sandiger Kies	}	Diluvium
2,80—15,85 "	feiner Sand		
15,85—20,80 "	feiner Kies mit Steinen		
20,80—30,20 "	sehr feiner, bräunlicher, glimmerführender Sand	}	Miocän
30,20—33,55 "	Lignit		
33,55—39,40 "	sehr feiner, grauer, glimmerführender Sand		
39,40—41,15 "	lignitische Braunkohle	}	Miocän
41,15—53,35 "	heller, sehr feiner, glimmerführender Sand		
53,35—57,10 "	lignitische Braunkohle		
57,10—87,60 "	bräunlicher, sehr feiner, glimmerführender Sand		
87,60—99,30 "	heller, feiner, glimmerführender Sand		

7. Bohrung in Lübbenau
auf dem Grundstück der Firma C. Frühstedt Söhne in der Dammstraße

Der Wasserspiegel liegt 1,35 m unter Tage

0— 0,60 m	aufgefüllter Boden	}	Alluvium
0,60— 0,90 "	eisenschüssiger humoser Sand		
0,90— 4,00 "	feiner, unreiner, etwas toniger Sand		
4,00— 11,10 "	fein- bis mittelkörniger Sand	}	Diluvium
11,10— 18,30 "	feiner Kies		
18,30— 69,25 "	Wechsellagerung von feinem und sehr feinem, bräunlichgrauem, glimmerführendem Sand; von 18,30—29,60 mit tonigen Einlagerungen; von 29,60—50,80 m mit viel fein zerteiltem Lignit		
69,25— 79,30 "	Braunkohle	}	Miocän
79,30—100,25 "	feiner, bräunlichgrauer, glimmerführender Sand		

Lagerungsverhältnisse

In vier von den angeführten Bohrungen schwankt die Mächtigkeit des Quartärs, d. h. des Alluviums plus Diluviums (der nacheiszeitlichen und der eiszeitlichen Bildungen) zwischen 17,5 und 20,8 m. Andere

Bohrungen auf der Hochfläche haben noch erheblich geringere Mächtigkeiten für dasselbe ergeben; dazwischen treten aber, wie es unsere Bohrungen zeigen, auch wieder Flächen auf, in denen die Unterkante des Quartärs ganz erheblich tiefer hinabsteigt. In einer solchen Fläche stehen die Bohrungen an den Wärterhäusern 48 und 50, in denen die Unterkante des Diluviums noch nicht bei 60, beziehungsweise 47 m erreicht wurde. In diesem Falle dürfte es sich um bedeutende Abtragungen der Tertiärschichten handeln. In der Lübbenauer Bohrung aus dem Jahre 1893 sehen wir endlich noch einen anderen Fall: unter dem zuoberst liegenden Diluvium folgt eine Wechsellagerung von tertiären und diluvialen Schichten, und bei 92 m wird die Bohrung in diluvialem Sand aufgelassen, in den sie noch über 11 m eingedrungen ist, ohne sein Liegendes zu erreichen. Derartige Lagerungsverhältnisse sind durch Faltung und Überschiebung zu erklären. Im Durchschnitt ist für die quartären Bildungen auf dem Blatte eine Mächtigkeit von 20—30 m eher zu hoch als zu niedrig bemessen.

Die Tertiärformation

Das Miocän

Die ältesten durch die Bohrungen auf dem Blatte bekannt gewordenen Schichten gehören dem Tertiär an, und zwar dem Miocän (der unteren Abteilung des oberen Tertiärs) oder der Märkischen Braunkohlenformation. Sie bestehen der Hauptsache nach aus sandigen Ablagerungen, denen Letten- und Tonbänke und Braunkohlenflöze von zuweilen ansehnlicher Mächtigkeit (die Bohrung 7 in Lübbenau durchsank ein Flöz von 10 m Mächtigkeit — 69,25—79,30 m unter Tage) zwischengeschaltet sind.

Unter den sandigen Bildungen herrschen feine bis sehr feine Sande, die mehr oder minder glimmerhaltig sind, vor. Sie sind durch Beimengung von Kohlenstaub meist schwächer oder stärker bräunlich gefärbt und gehen durch Aufnahme toniger Bestandteile häufig allmählich in Letten und Tone über. Größere, kiesige Sande und Kiese, namentlich letztere, treten mehr zurück. Das Material der tertiären Sande bilden, oft unter Verdrängung aller anderen Gemengteile, Quarzkörner von verschiedener Größe und Farbe. Nicht selten sind rötliche Farbentöne vertreten. Besonders in den feinen und feinsten Sanden treten auch weiße Glimmerschüppchen oft in sehr großer Menge auf.

Unmittelbar zutage tretend wurden tertiäre, miocäne, Bildungen nur an zwei räumlich beschränkten Stellen gefunden — am Feldwege auf der Halbinsel zwischen Kittlitz und Kückeusch —, wo sie durch kleine Gruben aufgeschlossen waren. Es handelt sich auch hier um feine, schwach bräunliche Sande und Feinsande, von denen letztere teilweise recht tonhaltig sind.

Auf der Karte sind beide Stellen durch die kleinen gelben Flächen mit feinen Zinnoberpunkten und der Einschreibung *bm σ* bezeichnet.

Die Verbreitung der Braunkohle ist auf der Karte durch die blaue Linie mit Bergschraffur angedeutet.

Die Quartärformation

Das Diluvium

Die größte geschlossene Mächtigkeit des Diluviums zeigt die Bohrung 2, welche mit 60 m dasselbe noch nicht durchsunken hat. Von diesen 60 m sind aber die unteren 40 nichts weiter wie diluvial beeinflusster, hier mit kohlenurem Kalk angereicherter tertiärer sehr feiner Sand. Erheblich mehr nordisches Material besitzt die 47 m tiefe Bohrung 3 in ihrer ganzen Länge. Die 92 m tiefe Bohrung 5 in Lübbenau, welche zum Schluß noch in 11 m Diluvium steht, kann für die Mächtigkeit des Diluviums nicht in Betracht kommen, da die tieferen diluvialen Schichten höchstwahrscheinlich nur zwischen überschobene Tertiärfalten zwischengepreßt sind. Aber auch 47 und 60 m Mächtigkeit sind für das Diluvium in unserem Gebiete nur Ausnahmen; wie bereits oben gesagt wurde, wird seine durchschnittliche Mächtigkeit höchstens 20—30 m betragen und auf der Hochfläche, zum Beispiel bei Tornow, sinkt sie sogar unter 10 m.

Das Untere Diluvium

Von unterdiluvialen Ablagerungen sind vorhanden

Geschiebemergel,
Ton,
Sand in verschiedener Ausbildung
und Kies.

Der Untere Geschiebemergel, die Grundmoräne älterer Eiszeiten, ist nur aus Bohrungen bekannt; zutage liegt er nirgends. In der großen, meist von Sand bedeckten, nur an zwei beschränkten Stellen zutage tretenden Geschiebemergelfläche bei Bischdorf dürfte die unter Tage liegende Hauptmasse Unterer Geschiebemergel sein.

Unterer Ton (dh) findet sich in einer recht stattlichen Anzahl, meist allerdings nicht sehr ausgedehnter Flächen bald frei zutage liegend, bald unter einer dünnen Decke oberdiluvialer Bildungen. Fast alle diese Flächen liegen im Bereiche der Endmoräne. Der Ton ist fast immer als Bänderton entwickelt. Er wurde früher in mehreren Gruben (besonders bei Zerkwitz und Groß-Lübbenau) für Ziegeleizwecke gewonnen.

Unterer Feinsand, dms, tritt an zwei Stellen, in der Nachbarschaft der Endmoränen bei Klein-Beuchow (hier in Verbindung mit Ton) und in der Nähe der Endmoräne südlich Groß-Lübbenau auf.

Unterer Sand (ds), häufig als feiner bis mittelscharfer Sand entwickelt, kommt auf großen Flächen unter einer dünnen Decke von Oberem Sand und in kleineren Flächen unter Oberem Geschiebemergel vor und ist in einer Anzahl Gruben, z. B. bei Zerkwitz und Kleeden, aufgeschlossen.

Unterer Kies ist nur in Bohrungen bekannt geworden.

Das Obere Diluvium (die jungglazialen Bildungen)

Die Oberfläche des größten Teiles des Blattes wird von den Ablagerungen des Oberen Diluviums eingenommen. Seine Mächtigkeit ist

beschränkt; 6 m dürfte sie im Blattbereich nur selten übersteigen, häufig aber erheblich darunter bleiben. Man unterscheidet dieselben in

- a) jungglaziale Bildungen der Hochfläche, Höhendiluvium,
- b) jungglaziale Bildungen der Niederungen.

a) Jungglaziale Bildungen der Hochfläche (Höhendiluvium)

Das Höhendiluvium wird vertreten durch Geschiebemergel, Sand und Kies.

Der Obere Geschiebemergel (∂m), die Grundmoräne des jüngsten Inlandeises, ist ein sandig-toniges, sich stets kratzig anfühlendes, im frischen Zustande stets kalkhaltiges Gebilde (sandiger Mergel, SM) von bläulichgrauer Farbe, das Gesteinstrümmer (Geschiebe) aller Größen regellos eingebettet enthält. Er ist das Produkt rein mechanischer Zerkleinerung; unverwitterte Gesteinsbrocken sind daher in ihm massenhaft vorhanden. Zu seiner Bildung haben sämtliche Gesteine beigetragen, die das Eis auf seinem Wege von Norden her antraf, aufnahm und unterwegs zermalmt. In frischem Zustande ist er ein plastischer Gesteinsbrei gewesen, der am Grunde des Gletschereises zwischen ihm und dem anstehenden Boden fortbewegt wurde.

Durch die Jahrtausende lange Einwirkung der mit nur geringen Mengen von Kohlensäure (CO_2) beladenen atmosphärischen Niederschläge ist der kohlen saure Kalk aus den oberen Teilen des Geschiebemergels entführt worden, und es ist, unter gleichzeitiger Oxydierung der in ihm enthaltenen Eisenoxydulverbindungen, ein rötlichbraunes bis braungelbes, mehr oder weniger sandig-toniges Gebilde entstanden, der sandige Lehm (SL). Bei weiterer Ausschlammung durch Regen und Schmelzwasser werden die tonigen Gemengteile entführt, und es entsteht lehmiger Sand (LS), schwach lehmiger Sand ($\bar{L}S$), und schließlich kiesiger (grandiger) Sand (GS). Letzterem können noch die sandigen Gemengteile entführt werden, so daß schließlich nur grobes, vom Wasser nicht leicht wegschaffbares Material zurückbleibt, der Kies (Grand), G, während das feine und feinste Material (letzteres die sogenannte Wassertrübe) weit fort transportiert wird. Den schwach lehmigen, den lehmigen Sand und den sandigen Lehm ($\bar{L}S$, LS und SL) bezeichnet man zusammen als die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels und stellt sie auf der Karte als Geschiebemergel dar. Seine jeweilige bodenkundliche Zusammensetzung ist aus dem Ergebnis der Handbohrungen ersichtlich. Besonders mächtig sind die Verwitterungsprodukte $\bar{L}S$ und LS infolge ihrer leichten Bewegbarkeit an den Gehängen und in den Senken, wohin sie durch Regen und Schmelzwasser und schließlich auch durch die Beackerung getragen werden; auf den Kuppen liegt dagegen der Lehm oder gar der volle Mergel zutage.

Die petrographische Beschaffenheit ist meist normal, d. h. das unverwitterte Gestein ist als ein sandiger Geschiebemergel zu bezeichnen. Häufig kommen Stellen vor, an denen der Geschiebemergel sandreicher, daher als sehr sandig zu bezeichnen ist ($\bar{S}M$); recht selten sind Stellen, an denen eine Tonanreicherung festzustellen ist, so daß man ihn als tonigen Geschiebemergel, TM, bezeichnen muß.

Die Geschiebeführung ist oberflächlich nirgends stark, mag aber bei der viele Jahrhunderte alten Kultur des Gebietes durch Absammeln erheblich herabgemindert worden sein. Dies dürfte besonders für die Gegend von Tornow und Klein-Beuchow zutreffen, wo die Steinmauern der Wirtschaftsgebäude der dortigen Güter auf ein nahes und reichliches Gesteinsmaterial in früherer Zeit hinweisen.

Die Verwitterung des Geschiebemergels zu sandigem Lehm und lehmigem Sand reicht ganz allgemein tief hinab und überschreitet meistens 2 m. Unmittelbar zutage liegend wurde der Lehm nur in wenigen Fällen angetroffen, z. B. an der Chaussee zwischen Krimnitz und Ragow, nicht weit nördlich vom Normalpunkt 54,2, und ein anderes Mal am Rande einer Grube am Nordausgange von Krimnitz. Der volle Mergel wurde nirgends unmittelbar an der Oberfläche liegend beobachtet; nur westlich von Groß-Beuchow wurde er am Rande einer Grube unter 20 cm sandigem Lehm anstehend gefunden.

Einlagerungen von Sand, Kies, zuweilen auch Ton sind nicht selten. Ihre flächenhafte Ausdehnung wechselt stark.

Über die Mächtigkeit des Oberen Geschiebemergels geben einige Aufschlüsse auf der Hochfläche Auskunft. In den eingangs angeführten Bohrungen ist er nirgends angetroffen worden. In einer Grube am nördlichen Wege östlich von Terpt war er mit 2,6 m noch nicht durchsunken. Das Profil ist hier

lehmiger Sand	0,3 m
sandiger Lehm	0,5 "
sandiger Mergel	1,8 "

In der Grube am Nordausgange von Krimnitz steht 2 m sandiger Lehm an, dessen Unterkante nicht erreicht wurde. In einer Grube hinter dem Stalle der Schäferei Kleeden war der Geschiebemergel nur noch 1,20 m stark. Es wurden hier folgende Schichten beobachtet:

lehmiger Sand	0,3 m
sandiger Lehm	0,9 "
kiesiger, kalkfreier Sand	0,3 "
Gerölleschicht	0,2 "
kiesiger, kalkfreier Sand	1,0 "

Südlich Groß-Lübbenau konnte seine Mächtigkeit auf 1,20 m festgestellt werden; er besteht hier aus sandigem Lehm. Westlich Redlitz war der zu sandigem Lehm verwitterte Geschiebemergel 4,10 m und nördlich Vorberg sogar 6 m mächtig. An letzterer Stelle bestand er aus 1,80 m lehmigem Sand und 4,20 m sandigem Lehm; der Kalkgehalt war ihm auch hier völlig verloren gegangen. Um Schönfeld schwankt seine Mächtigkeit zwischen 0,35 und 6,10 m. Allgemein sind auch hier die dünneren Bänke völlig entkalkt, die mächtigen in ihren tieferen Lagen noch kalkhaltig; doch war in einem Falle auch die ganze 5,60 m mächtige Geschiebemergelmasse zu lehmigem Sand (0,80 m) und sandigem Lehm (4,80 m) verwittert.

Der Obere Geschiebemergel hat auf dem Blatte weite Verbreitung und bedingt die Fruchtbarkeit des Gebietes. Hauptsächlich kommt er zwischen dem Wudritz- und dem Schrake-Dobra-Tale vor. Nördlich von ersterem fehlt er bis auf eine kleine flache Kuppe nördlich Ragow ganz; südlich der Schrake-Dobra tritt er gegenüber dem Sande zurück. Unmittelbar zutage liegt er aber nur in einer großen Zahl bald kleinerer,

bald größerer, meist stark gelappter Flächen, zwischen denen andere mit meist nur dünner Sanddecke die Verbindungen herstellen. Auf letzteren treten seine für die Pflanzenernährung günstigen Eigenschaften gegenüber den anstoßenden reinen Sandflächen auffällig in die Erscheinung. Die größten Geschiebemergelflächen liegen zwischen Terpt und Groß-Radden, zwischen Ragow, Klein-Radden und Krimnitz, besonders aber zwischen Hindenberg, Groß-Beuchow und Tornow. Hier liegt er auch in besonders großen Flächen unmittelbar zutage. Auch bei Kleeden hat er noch größere Verbreitung. Dagegen ist er bei Groß-Klessow, Groß-Lübbenau, Schönfeld-Seese und im Südwesten des Blattes stark zerstückelt und wird von ausgedehnten Sandflächen unterbrochen. Die Flächen, auf denen der Geschiebemergel in dünnen Decken oder nur noch als Reste über älteren Sanden auftritt, sind nur klein und wenig zahlreich.

Auf der Karte* ist der Obere Geschiebemergel dargestellt in den Flächen mit den Einschreibungen ∂m , $\frac{\partial m}{ds}$, $\frac{\partial m}{ds}$, $\frac{\partial m}{dh}$ und $\frac{\partial s}{\partial m}$.

Der Obere Sand (∂s) ist ebenso wie der Untere Sand ein der Hauptsache nach aus Quarzkörnern, weißen und roten Feldspäten und anderen Mineralien bestehendes Gemenge von verschiedener Korngröße und Schärfe, bei dem die feineren (unter 2 mm im Durchmesser haltenden) Bestandteile überwiegen, oder auch allein vorhanden sein können. Er kommt in allen Übergängen vom feinen, gleichkörnigen bis zum stark kiesigen (grandigen), groben Sande (S—GS) vor. Seine Geschiebeführung schwankt sehr; allgemein nimmt mit seiner Annäherung an die Endmoräne und im Oszuge auch seine Geschiebeführung zu und kann innerhalb derselben so reichlich werden, daß es Mühe macht, darin zu bohren.

Im Allgemeinen herrschen auf dem Blatte scharfe, mehr oder minder kiesige Sande vor; namentlich gilt dies für die Endmoränen und den Oszug, an deren Aufbau der Obere Sand wesentlichen Anteil hat.

Stellenweise ist er als typischer Geschiebesand ausgebildet und gleicht, wenn ihm die Schichtung verloren gegangen ist, mit seinen regellos verteilten Geschieben einem sehr sandigen Geschiebemergel.

Auch in senkrechter Richtung wechselt die Korngröße und Schärfe des Sandes beträchtlich, indem nicht allein feinkörnige Schichten mit größeren abwechseln, sondern oft in derselben Schicht die Korngröße allmählich sich ändert.

Ursprünglich ist der Obere Sand wohl durchwegs geschichtet; in den oberen Lagen jedoch ist die Schichtung durch Verwitterungsvorgänge häufig verwischt.

Die Entkalkung des Oberen Sandes ist, wie überhaupt die des ganzen Oberen Diluviums, sehr weit vorgeschritten.

Die fluvioglazialen Sande des Oses sind am Grunde des Eises in Spalten abgesetzt worden und zeigen oft noch schöne Schichtung, sowie die sogenannte diskordante Parallelstruktur oder kurz Diagonal- oder Kreuzschichtung. Es wechseln dabei zahlreiche kleine Schichtensysteme von nach allen Richtungen orientierter Parallelstruktur rasch und regellos mit einander ab. Diese Erscheinung findet sich bei allen sandigen Ab-

sätzen schnell fließender Gewässer, deren Wassermenge und Strömungsgeschwindigkeit beständig wechseln.

Durch Verwitterung seiner Feldspatgemengteile ist der Obere Sand stellenweise mehr oder minder lehmig geworden — lehmiger bis schwach lehmiger, bezw. lehmiger bis schwach lehmig-kiesiger Sand (LS—LS̄, bezw. LGS—LGS̄).

Die Mächtigkeit des Oberen Sandes ist recht verschieden; sie wechselt von wenigen Dezimetern bis zu mehreren Metern.

Auf dem Blatte Lübbenau ist der Obere Sand sehr verbreitet, die größere Hälfte der Hochfläche wird von ihm eingenommen. Auf großen Flächen setzt er oft bis zu mehreren Metern Tiefe den Boden allein zusammen (∂s); dann bildet er auf zahlreichen, zum Teil ausgedehnten Flächen wenige Dezimeter bis 2 m und darüber mächtige Decken über dem Oberen Geschiebemergel ($\frac{\partial s}{\partial m}$) oder dem Unteren Sand ($\frac{\partial s}{\partial s}$). Beide Vorkommen sind besonders in dem Raume zwischen dem Wudritz- und dem Schrake-Dobra-Tale vertreten. Auch Unterer Ton und Unterer Feinsand sind nicht selten seine Unterlage innerhalb 2 m Tiefe.

Den wesentlichsten Anteil nimmt der Obere Sand an dem Aufbau der Endmoränen und des Osrückens. Hier ist er besonders grobkörnig und stark kiesig und enthält zahlreiche Gerölle und Geschiebe von oft recht bedeutenden Ausmaßen.

Auf der Karte ist der Obere Sand dargestellt in den Flächen mit den Einschreibungen ∂s , $\frac{\partial s}{\partial m}$, $\frac{\partial s}{\partial s}$, $\frac{\partial s}{\partial h}$, $\frac{\partial s}{\partial ms}$; auch in den mit $\partial \mathcal{G}$ II bezeichneten Flächen spielt der Obere, geschiebereiche Sand eine große Rolle.

Der Obere Kies (∂g) ist ein Gemenge von vorwiegend größeren (über 2 mm im Durchmesser haltenden) Bestandteilen, dem Sand mehr oder minder reichlich beigemischt ist. Seine Gesteinszusammensetzung ist der des Sandes gleich; Quarze geben den Hauptbestandteil ab, daneben treten weiße und rote Feldspäte, zuweilen Kalksteinbrocken und die verschiedensten anderen Mineralien auf — nur eben die Größe der Gemengteile unterscheidet ihn von dem Sande. Seine Geschiebeführung ist reichlicher als die des Sandes. Je nach dem größeren oder geringeren Sandgehalt oder dem gänzlichen Fehlen des Sandes unterscheidet man sandigen bis reinen Kies, SG, $\bar{S}G$, G, beziehungsweise KSG, $\bar{K}SG$, KG. In der Endmoräne und im Oszuge ist der Kies reich an Geschieben, wird häufig sehr grob und geht nicht selten in Geröllpackungen über.

Das Hauptverbreitungsgebiet des Oberen Kieses sind Endmoränen und der Oszug. Hier bildet er Nester und mehr oder minder mächtige und ausgedehnte Lager und wird seit langer Zeit zu Chausseebauten und Wegebesserungen abgebaut. Größere Kiesvorkommen mit zahlreichen, zum Teil großen Geschieben liegen südlich und südwestlich von Tornow und südlich von Hänchen. Kleinere Kiesnester liegen westlich von Terpt, am Nordostausgange desselben Ortes, am Ostufer des Tales nördlich Klein-Radden und auf der Insel mit der Düne am Wege Hindenberg-Terpt.

Auf der Karte ist der Obere Kies dargestellt in den Flächen mit den Einschreibungen ∂g und $\partial \mathcal{G}$ II.

b) Die jungglazialen Ablagerungen der Niederungen sind durch Beckensande und -kiese und Talsande und -kiese vertreten. Erstere sind Absätze stehender, letztere solche fließender Gewässer.

Die Beckensande (grüne Flächen mit Ockerzeichen und der Einschreibung *das*) sind, da sie im Blattbereiche in nicht großer Entfernung von Endmoränen zum Absatze kamen (meist eingeebnete Sandflächen), zum großen Teile mittelscharfe bis scharfe, mehr oder weniger geschiebereiche Sande. Feineres Korn nehmen sie erst weiter nach dem Innern des Beckens an.

Beckenkies (grüne Flächen mit Ockerringeln und der Einschreibung *dag*) findet sich auf größerer Fläche bei Dubitz-Mühle am Westrande des Blattes und bei Hänchen. Eine kleinere Fläche liegt noch am Zusammenfluß der beiden Täler nördlich Hänchen.

Der Talsand (*das*) erfüllt die meisten Täler, begleitet als schmales, vielfach unterbrochenes Band den Fuß des Hochflächenrandes gegen die Spreewaldniederung und bildet eine große zusammenhängende Fläche zwischen dem Hochlande und der Stadt Lübbenau, die auf ihm erbaut ist, sowie eine kleinere an der Boblitzer Mühle. Er ist meist ein mittelkörniger Sand; doch führt er auch, namentlich in seinen tieferen Lagen, kiesiges Material (kiesiger, scharfer Sand). Gerölle und Geschiebe fehlen ihm; nur an den Talrändern finden auch sie sich, herstammend von den abgetragenen Ufern. Mit der Entfernung von den Ufern nimmt allgemein auch seine Korngröße ab. Kalkgehalt konnte nirgends nachgewiesen werden, nur bei Klein-Klessow war er, im Zusammenhang mit einer kalkhaltigen humosen Rinde auf einer größeren Fläche auch kalkhaltig. An der Oberfläche ist er 3—5 Dezimeter tief, auf größeren Flächen oft mehr oder minder stark humos angereichert.

Auf der Karte ist der Talsand in den grünen mit *das* bezeichneten Flächen dargestellt.

Talkies (*dag*) findet sich in einer kleinen Fläche am Südufer der Schrake südwestlich von Lichtenau.

Das Alluvium

Dem Alluvium gehören diejenigen Ablagerungen an, die nach dem gänzlichen Verschwinden des Inlandeises und dem Abschlusse der damit in Zusammenhang stehenden Bildungen zum Absatze gelangten und auch heute noch sich bilden. Atmosphärische Einflüsse, fließende und stehende Gewässer, die Pflanzen- und Tierwelt und schließlich auch der Mensch sind an ihrem Werden beteiligt.

Von alluvialen Bildungen sind auf dem Blatte vorhanden Sand, Wiesenlehm und Wiesenton, Flachmoortorf, Moorerde, Faulschlamm, Wiesenkalk, Raseneisenstein, Abschlämmassen und aufgefüllter Boden.

Der alluviale Sand (*s*) ist ein mittel-, meist sogar feinkörniger, besonders in seinen oberen Lagen fast immer stark humos- oder auch mit Faulschlamm angereicherter Sand, dessen Gemengteile durch den öfteren und langen Wassertransport stark abgerollt sind. Kalkgehalt ist nur sehr selten einmal vorhanden.

Als Unterlagerung von Torf, Moorerde, Wiesenlehm und -ton und Faulschlamm hat der alluviale Sand auf dem Blatte eine weite Verbreitung

und kommt in den meisten Tälern, namentlich aber in der ganzen Spreewaldniederung vor. Unmittelbar zutage liegt er in drei größeren Inseln um Lehde und einigen, meist kleineren Inseln nördlich von Lübbenau.

Auf der Karte ist er in den mit s bezeichneten Flächen dargestellt.

Zu den alluvialen Sanden gehören auch die Dünensande (D) die durch den Wind bewegte, fast gleichkörnige, kalkfreie Sande (S) von meist mittlerem Korn sind. Wenn sie längere Zeit von Vegetation bestanden sind, werden sie oberflächlich meist humos angereichert, und wenn solche Vegetationsbedeckung mit vegetationslosen Zeiten abgewechselt hat, können sich im Dünensande mehrere humosangereicherte Lagen zwischen den reinen Sanden finden und dadurch eine Art Schichtung vortäuschen.

Dünen sind infolge der allgemeinen Vegetationsdecke — sei sie natürlich oder durch Kultur erzeugt — trotz der weiten Verbreitung der Sande auf dem Blatte nur wenig vorhanden. Hauptsächlich kommen sie in dem Raume zwischen Hindenberg und Groß-Radden vor. Aber auch hier sind die Dünen nur wenig mächtig — kaum einmal 2 m —; sie wurden daher auf der Karte nur als Decke auf älterem Untergrunde, der hier aus Oberem Sande besteht, $\left(\frac{D}{\partial s}\right)$ dargestellt. Man kann solche Flächen als angedünnte bezeichnen. Eine gleiche Fläche liegt auch nördlich von Vorberg. Zwischen den ganz winzigen Dünenkuppchen dieser Flächen liegen dann die infolge der Ausblasung des feineren Materiales mit kiesigen Gemengteilen und Geröllen oberflächlich angereicherten Oberen Sande zutage. Kleine Dünenkuppen und -rücken befinden sich auch noch bei Eisdorf und nördlich von Groß-Klessow.

Auf der Karte sind die Dünenvorkommen dargestellt in den Flächen mit den Einschreibungen D oder $\frac{D}{\partial s}$.

Wiesenlehm (l), ein sandiger bis schwachsandiger, mehr oder minder mit humosen Beimengungen angereicherter Lehm (HSL—H̄SL), findet sich an mehreren Stellen des Schrake-Dobra-Tales und des Beuchower-Tales in meist dünner, selten einmal 1 m mächtiger Decke über alluvialem Sand. Häufig enthält er, je nach der Strömungsgeschwindigkeit des ihn absetzenden Wassers sandige Einlagerungen, oder bildet mit Sand direkt Wechsellagerungen. Kalkgehalt wurde nicht darin beobachtet.

Die Flächen, in denen er auf der Karte dargestellt ist, führen die Einschreibung $\frac{l}{s}$.

Der Wiesenton (h) unterscheidet sich vom Wiesenlehm durch die Feinkörnigkeit oder das gänzliche Fehlen der sandigen Gemengteile. Er tritt als Einlagerungen in den alluvialen Sanden der Spreewaldniederung auf mehreren, meist kleineren Flächen auf. Humus- und Kalkgehalt sind ähnlich wie beim Wiesenlehm.

Der Torf (t) (Humus, H) kommt im Kartengebiet nur in der Ausbildung als Flachmoortorf (tf) vor.

Der Flachmoortorf (tf) besteht aus den im Wasser unter Luftabschluß zersetzten Resten vorwiegend höherer Pflanzen, die meist an Ort und Stelle gewachsen sind. In den meisten Fällen enthält er auch

eingeschwemmte Reste von Pflanzen, die vom Moore mehr oder weniger weit entfernt wuchsen. Vorherrschend ist der Flachmoortorf als Erlen-sumpftorf ausgebildet.

Der Zersetzungszustand der Pflanzenreste im Torfe ist sehr verschieden: sehr häufig ist er weit fortgeschritten und der Torf erscheint dann als dunkle einheitliche Masse, in der nur noch die widerstandsfähigsten Reste zu erkennen sind (reifer Torf); häufig ist die Zersetzung namentlich in den oberen Lagen noch nicht weit gediehen und die Pflanzen sind noch mehr oder minder deutlich erkennbar (unreifer Torf). Auch enthält der Torf häufig fremde Beimengungen, namentlich Faulschlamm und Sand; nicht selten sind auch Zwischenlagerungen anderer Bildungen dem Torfflöze eingeschaltet, besonders von Sand und Faulschlamm; einige Male kommt auch Kalk in den ufernahen Teilen der Spreewaldniederung bei Krimnitz als Einlagerung vor.

Die weiteste Verbreitung hat der Flachmoortorf in der Spreewaldniederung, die der Hauptsache nach ein gewaltiges Torfbruch ist. Die Mächtigkeit des Torfes entspricht aber durchaus nicht seiner gewaltigen Fläche. In den weitaus meisten Fällen erreicht seine Mächtigkeit nicht einen Meter, sondern hält sich auf großen Flächen zwischen 3 und 7 Dezimetern. Die größte innerhalb der Spreewaldfläche des Blattes festgestellte Torfmächtigkeit betrug 3 m und liegt an der Buschmühl-Spree, einem der Hauptarme des Flusses nördlich Lübbenau. Überhaupt liegen alle größeren Torfmächtigkeiten nahe an den großen Flußarmen. So befindet sich zum Beispiel eine zweite tiefgründige Torffläche mit 2,3 bis 2,8 m Mächtigkeiten an der Kossoa nordöstlich von Lübbenau. Gegen 2 m mächtig ist auch der Torf östlich von Boblitz.

Die Oberfläche des mineralischen Untergrundes des Spreewaldmoores stellt eine wenig bewegte, nahezu ebene Fläche vor, die von schmalen Rinnen, den Betten der verschiedenen Wasseradern, durchzogen wird, in deren Nähe tiefere Auskalkungen liegen. Über das Ganze legt sich nivellierend die Moordecke, aus der nur an wenigen Stellen der mineralische Boden als flache, kleine Inseln hervortritt.

Der weitaus größte Teil der Spreewaldniederung wird als Wiese genutzt. Weiter im Norden, außerhalb des Blattbereiches, enthält sie auch Waldbestände von Erlen, die einen sehr guten Wuchs zeigen. In natürlichem Zustande würde der Spreewald ein gewaltiger Erlenbruchwald sein.

Die reichliche Nahrungszufuhr durch die mindestens zweimal im Jahre einsetzenden Überschwemmungen hat es nur zur Bildung von Flachmoor kommen lassen, dessen Weiterentwicklung durch die Besitznahme durch den Menschen unterbunden ist.

Flachmoortorf findet sich ferner in den Tälern der Schrake-Dobra und der Wudritz, namentlich dort, wo dieselben beckenartig erweitert sind; so im ersteren bei Kückebusch, im letzteren in der Nachbarschaft von Terpt. Auch in den Nebentälern des Schrake-Dobra-Tales bei Hänchen-Schönfeld und Vorberg findet sich Torf. Während er in den meisten dieser Vorkommen selten einmal 1 m Mächtigkeit erreicht, steigt diese an der Südseite des Kückebuscher Bruches und südlich von Hänchen bis über 2 m an. Ein kleines Bruch mit über 1 m Torf liegt endlich südöstlich von Groß-Beuchow.

In den allermeisten Fällen wird der Torf von Sand, der häufig faul-schlammhaltig ist, unterlagert; im mittleren Teile des großen Bruches bei Terpt liegt zwischen Torf und Sand noch eine dünne, 1—4 dcm starke Faulschlammbank.

Auf der Karte ist der Flachmoortorf in den Flächen mit den Einschreibungen $\frac{tf}{s}$, $\frac{fs}{s}$ dargestellt.

Kalkhaltiger Flachmoortorf, Moormergel (ktf), findet sich in einigen kleinen Flächen zwischen Krimnitz und Ragow zwischen dem Festlande und der Eisenbahn.

Moorerde (h), ein sandiger Humus (SH), findet sich in einer Anzahl kleiner Brücher, am Rande größerer Brücher in den Tälern, zieht sich als wechselnd breites Band längs des Randes der Spreewaldniederung hin — namentlich umsäumt sie die Lübbenauer und Boblitzer Halbinsel — und tritt endlich auf größerer Fläche im Spreewalde selbst am Lugk-Kanal nordöstlich Lübbenau auf. Unterlagert wird sie regelmäßig von Sand; zuweilen treten noch dünne Schmitzchen von Wiesenlehm oder -ton zwischen ihr und dem Sande auf; bei der Haltestelle Ragow und bei Zerkwitz auch Raseneisenstein.

Auf der Karte ist sie in den Flächen dargestellt mit den Einschreibungen $\frac{h}{s}$, $\frac{h}{s(h)}$, $\frac{h}{fsk}$.

Kalkhaltige Moorerde (kh) kommt in zwei kleineren Flächen zwischen Krimnitz und Ragow zwischen dem Festlande und der Bahn vor.

Faulschlamm, Sapropel (fs), ein am Grunde stehender oder langsam bewegter Gewässer aus den Fäulnisrückständen der im Wasser lebenden Tiere und Pflanzen, namentlich der Kleinlebewesen, entstandener, häufig mit Sand vermischter Schlamm, liegt im Schrake-Tal zwischen Tornow und Lichtenau in einem verlandenden Gewässer zutage und unterlagert, wie bereits erwähnt, nördlich von Terpt auf größerer Fläche den Torf. In beiden Fällen ist er weniger als 1 m mächtig. Auch im Spreewald tritt er zuweilen nesterweise zwischen Torf und Sand auf.

Auf der Karte ist er in den Flächen mit den Einschreibungen $\frac{fs}{s}$ und $\frac{fs}{s}$ dargestellt.

Wiesenkalk (k), ein mehr oder weniger reiner kohlenaurer Kalk, der durch die Tätigkeit gewisser Pflanzen auf chemischem Wege aus dem Wasser ausgeschieden ist, findet sich in einigen wenigen kleinen Nestern zwischen Torf und dem unterlagernden Sande in der Spreewaldniederung westlich der Bahn zwischen Ragow und Krimnitz.

Raseneisenerz, Sumpferz (e), ein Gemenge von Eisenoxydhydrat, Sand und humosen Stoffen mit 3—7% Phosphorsäure, findet sich in einigen kleinen Nestern in der Spreewaldniederung in der Nähe der Haltestelle Ragow und bei Zerkwitz.

Abschlammassen (α) sind die durch Regen- und Schmelzwasser, namentlich aber durch heftige Güsse von den Hängen hinabgeschwemmten,

in Rinnen und Senken abgelagerten Bodenteile. Sie zeichnen sich meist durch einen bedeutenden Humusgehalt aus und sind je nach ihrem Ursprunge recht verschieden zusammengesetzt. Sie finden sich in einer Anzahl Rinnen und Senken und streckenweise in den Tälern der Wudritz, Schrake-Dobra und den zu ihnen gehörenden Nebentälern.

Aufgefüllter und künstlich veränderter Boden (A) ist der durch Menschenhand bewegte und veränderte Boden. Er findet sich in allen Siedelungen in geringerer oder größerer Mächtigkeit und spielt namentlich im Spreewald eine größere Rolle. Hier hat man das Baggergut aus den Wasserläufen und Kanälen zur Schaffung kleiner Ackerflächen inmitten des allgemeinen Wiesengeländes benutzt.

Bodenkundlicher Teil

F. Kaunhowen und J. Müller

Im Bereiche der Lieferung kommen vor:

Tonboden,
Lehm- und lehmiger Boden,
Sandboden,
Kiesboden und
Humusboden.

Der Tonboden

ist durch die Verwitterung alt- (dh) und jungdiluvialer (dh und da \bar{h}) und alluvialer (h) Tone entstanden. Da die diluvialen Tone überhaupt auf dem westlichen Ufer des Oberspreewaldes nur in vereinzelt meist kleinen Flächen vorkommen — dem östlichen Uferende fehlen sie im Bereiche der Lieferung ganz — und dann fast immer noch unter einer mehr oder weniger starken Sanddecke, so sind die daraus hervorgegangenen Tonböden noch erheblich seltener und für die Pflanzenwelt nur von untergeordneter Bedeutung. Bei Treppendorf unweit Lübben wird der Ton für Ziegeleizwecke gewonnen, früher geschah es auch bei Zerkwitz unweit Lübbenau und bei Groß-Lübbenau; in den meisten Fällen wird der Tonboden jedoch, da er fast immer mit Geschiebemergel vergesellschaftet auftritt, wie der aus diesem hervorgegangene Boden genutzt. Zur Mergelung dürfte der kalkhaltige Ton, wenn überhaupt, nur in ganz bescheidenen Mengen Verwendung finden.

Für die hochgelegenen Sande des Langen Rückens bei Treppendorf (Bl. Lübben) wird der sie unterlagernde unterdiluviale Ton dadurch von Bedeutung, daß er die Feuchtigkeit auf seiner Oberfläche in einer für die Pflanzenwurzeln erreichbaren Tiefe hält. Dasselbe gilt von den meist dünnen Bänkchen von Beckenton, welche die Beckensande am Südrande des Blattes Lübbenau südlich Dublitz-Mühle und in der Gegend von Schönfeld durchschwärmen.

Der Tonboden des alluvialen Tones spielt in landwirtschaftlicher Beziehung ebenfalls keine wesentliche Rolle, da der alluviale Ton, durch dessen Verwitterung er entstanden ist, keine große Ausdehnung besitzt, nur selten zutage liegt, sondern meist nur nesterweise bald im Sand, bald im Torf oder in der Moorerde der Spreewaldniederung auftritt. Die bei

weitem meisten Flächen werden als Wiesen genutzt, nur wenige etwas höher gelegene werden beackert.

Recht ansehnliche Verbreitung besitzt auf dem Blatte Burg ein anderer alluvialer Tonboden, der in engster Beziehung mit dem Torfe steht, meist auch von Flachmoortorf unterlagert wird und nicht selten als humoser Ton bis toniger Humus bezeichnet werden muß. Es ist die sogenannte Klockerde der Gegend von Burg. Sie kommt innerhalb des Talsandgebietes von Burg vor und ist demselben als breiter Saum im Norden und Nordwesten vorgelagert. Auch der Klockerdeboden wird fast ausschließlich als Wiese genutzt. Die chemische Zusammensetzung der Klockerde zeigt die nachstehende Analyse.

Niederungsboden

Tonboden der sogenannten Klockerde

Försterei Horst nördlich Bruchmühle (Blatt Burg)

Tiefe der Entnahme: 3 cm

Analytiker: R. Loebe

Chemische Untersuchung des lufttrockenen Feinbodens

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

Bestandteile	
Tonerde	7,53
Eisenoxyd	4,47
Kalkerde	1,03
Magnesia	0,44
Kali	0,26
Natron	0,13
Kieselsäure	2,50
Schwefelsäure	0,16
Phosphorsäure	0,15
2. Einzelbestimmungen:	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	20,43
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,80
Hygroskop. Wasser bei 105 • C	6,83
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Stickstoff	5,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes) . .	50,20
Summe	100,00

Der Lehm- und lehmige Boden

ist im Bereiche der Lieferung durch die Verwitterung des Oberen Geschiebemergels und des alluvialen Lehmes (Wiesenlehm) entstanden. Seine Hauptverbreitung besitzt der Lehm- und lehmige Boden des Oberen Geschiebemergels auf dem westlichen Ufer des Spreewaldes, wo er von der Stadt Lübben an nach Süden in zahlreichen bald kleineren bald größeren Flächen auf den Blättern Lübben, Lübbenau und Straupitz zutage liegt; auf dem östlichen tritt er dagegen stark zurück und im Spreewald selbst kommt er nur als kleine Inseln bei Leipe und Mühlendorf (Blatt Burg) vor. Auf den Blättern ist er in den mit δm bezeichneten, hellbraun schraffierten Flächen dargestellt.

Der Verwitterungsvorgang, durch den der lehmige Boden aus dem Geschiebemergel hervorgeht, ist ziemlich verwickelt und läßt sich in eine Reihe von einzelnen Vorgängen zerlegen, die aber nicht nacheinander auftreten, sondern gleichzeitig wirken. Die verschiedenen Zustände der Verwitterung lassen sich in jeder Mergelgrube erkennen und unterscheiden.

Der erste und am schnellsten vor sich gehende Verwitterungsvorgang ist die Oxydation der im ursprünglichen Gestein vorhandenen Eisenoxydulverbindungen in Eisenhydroxyd, kenntlich an der Verfärbung des ursprünglich blaugrauen Geschiebemergels in gelblichbräunlichen. Vom bodenkundlichen Standpunkte aus besitzt die Oxydation die geringste Bedeutung, reicht aber im Vergleich zu den übrigen Verwitterungsvorgängen am weitesten in die Tiefe hinab und hat sehr oft den Geschiebemergel in seiner ganzen Mächtigkeit betroffen.

Weit wichtiger für den Landwirt ist die zweite Stufe der Verwitterung, die Entkalkung des Geschiebemergels und damit die Entstehung des Geschiebelehms. Das Wasser, das als Regen und Schnee auf den Boden niederfällt, hat der Luft eine gewisse Menge von Kohlensäure entnommen. Diese wird noch vermehrt durch die in der obersten Bodenschicht aus der Verwesung pflanzlicher Reste entstehenden Kohlensäuremengen. Die mit Kohlensäure beladenen Niederschläge dringen nun in den Boden ein und lösen die ursprünglich bis zur Oberfläche vorhanden gewesenen kohlensauren Salze von Kalk und Magnesia. Durch diesen Vorgang wird von oben nach unten millimeterweise der kohlensaure Kalk beseitigt, gleichgültig, ob er in Form von feinstem Kalkstaub oder von kleinen und größeren Kalksteinen im Boden vorhanden ist. Der aufgelöste Kalk wird teils seitlich weggeführt und als Kalktuff, Wiesenlehm oder kalkige Beimengung des Moormergels an anderen Stellen wieder abgesetzt, teils auf Spalten in die Tiefe geführt und dort in einer schmalen Zone erheblich angereichert. Gleichzeitig mit der Entfernung des Kalkes geht eine Verfärbung des Bodens vor sich und es entsteht aus dem hellen gelblichen Mergel ein rotbrauner, völlig kalkfreier Lehm. Da die Entkalkung wegen des ungleichen Kalkgehalts und der je nach dem Sandgehalt größeren oder geringeren Durchlässigkeit ungleichmäßig vorwärts schreitet, so verläuft die Grenze zwischen Geschiebelehm und -mergel durchaus unregelmäßig. Der Entkalkungsvorgang reicht meist nicht so weit in die Tiefe, wie die Oxydation, hat aber auf unseren Blättern doch in den meisten Fällen die oberen $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ m des obersten Geschiebemergels ergriffen.

Der dritte, für den Landwirt wichtigste Verwitterungsvorgang ist teils chemischer, teils mechanischer Natur und hat eine Umwandlung des zähen Lehmes in lockeren, lehmigen bis schwach lehmigen Sand und damit erst die Bildung der eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Hierbei spielt eine Auflockerung und Durcharbeitung des Bodens durch die mechanische Einwirkung der Pflanzenwurzeln, der Insekten und ihrer Larven, der Würmer, Maulwürfe und Mäuse und des Ackerbaues eine bedeutende Rolle. Auch das Gefrieren und Wiederauftauen des im Boden enthaltenen Wassers übt eine Sprengwirkung aus und trägt zur Zerkleinerung des Lehmes bei. Durch all' diese Einwirkungen entsteht die sogenannte Krümelstruktur der Ackerkrume, deren bessere oder schlechtere Ausbildung für die Nutzpflanzen von einschneidender Bedeutung ist. Aus dem derartig aufgelockerten Boden werden nur die feinsten, tonigen Teile entfernt und dadurch eine Anreicherung des lockeren, leicht zu bearbeitenden Sandes erzielt.

An diesem Werke beteiligen sich sowohl der Wind, wie das Wasser. Der erstere entführt in Gestalt mächtiger Staubwolken in schneefreien Wintern und in trockenen Frühjahrs- und Herbstzeiten dem Boden große Mengen von tonigen Teilen, und die Regenwasser vermögen wenigstens da, wo eine gewisse Neigung der Oberfläche vorhanden ist, an den Hängen die tonigen Teile herauszuwaschen und in die Tiefe zu führen. Um aber eine Schicht lehmigen Sandes von größerer Mächtigkeit zu erzielen, muß für Wind und Wasser beständig neues Angriffsmaterial geschaffen werden, das heißt, es muß aus der Tiefe immer neuer Lehm an die Oberfläche gebracht werden. Diese Arbeit verrichten im wesentlichen die Insekten und andere Erdbewohner, die bei ihren Minierarbeiten beständig Boden aus der Tiefe an die Oberfläche emporführen, und in größtem Maßstabe in den dem Ackerbau erschlossenen Gebieten der Mensch durch das regelmäßige Pflügen des Bodens. Zugleich findet ununterbrochen durch die Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit und der Pflanzenwurzeln eine chemische Zersetzung der im Boden enthaltenen Silikate unter Bildung von Eisenoxyd, Ton und leichter löslichen wasserhaltigen Silikaten statt. Innerhalb der durch diese mannigfachen Einflüsse erzeugten Ackerkrume des Geschiebemergels kann man in den regelmäßig zum Ackerbau verwendeten Flächen dann gewöhnlich noch eine oberste Schicht unterscheiden, die mit der Pflugtiefe im allgemeinen zusammenfällt und sich durch eine stärkere Humifizierung, eine Folge der Düngung, und ihre Krümelstruktur von der darunterliegenden unterscheidet. Es lassen sich also in einem vollständigen Geschiebemergelprofil von unten nach oben folgende Schichten unterscheiden: dunkler Mergel, heller Mergel, Lehm, lehmiger Sand, mehr oder minder humoser, mehr oder weniger lehmiger Sand. Die Grenzen zwischen diesen einzelnen Verwitterungsbildungen verlaufen, von der obersten abgesehen, keineswegs horizontal, sondern infolge der außerordentlich wechselnden Zusammensetzung des Geschiebemergels in wellig auf- und absteigender Linie, und zwar so, daß die oberen Bildungen oftmals zapfenartig mehr oder weniger tief in die unteren hineingreifen.

Über die chemischen Veränderungen bei der Verwitterung geben die folgenden Teilanalysen der verschiedenen Verwitterungsgesteine eines Geschiebemergelprofils Aufschluß.

Höhenboden

Gebirgsart: Geschiebemergel
Ziegelei bei Raddusch (Blatt Burg)

Chemische Untersuchung des lufttrockenen Feinbodens
Teil-Analysen des durch einstündiges Kochen mit konzentrierter Salzsäure
(spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: R. Loebe

Bestandteile	Tiefe: 3 dcm	Tiefe: 5—6 dcm	Tiefe: 8—9 dcm	Tiefe: 11—12 dcm
	humoser lehmiger Sand	lehmiger Sand	sandiger Lehm	sandiger Mergel
Tonerde	1,49	1,56	2,73	2,57
Eisenoxyd	0,59	0,86	2,96	2,37
Kalkerde	0,32	0,01	0,37	3,22
Magnesia	0,04	0,04	0,15	0,47
Kali	0,13	0,49	0,40	0,47
Natron	0,32	0,67	0,84	0,78
Kieselsäure	1,02	1,51	3,16	5,02
Phosphorsäure	0,02	0,04	0,04	0,06

Der Wert des Bodens wird in hohem Maße bedingt durch die Undurchlässigkeit des tiefer liegenden Lehms und Mergels. Einerseits wird ja allerdings hierdurch an Stellen, wo keine genügende Ackerkrume und keine Drainage vorhanden ist, die Kaltgründigkeit des Bodens veranlaßt, andererseits erhöht aber die Undurchlässigkeit des tieferliegenden Lehms und Mergels sehr wesentlich die Güte des lehmigen Sandbodens, weil dadurch auch in trockenster Jahreszeit den Pflanzen eine gewisse Feuchtigkeit, das wesentlichste Bedürfnis des Höhenbodens, geboten wird.

Über die Körnung und die chemische Zusammensetzung des Lehms gibt die nachstehende Analyse einen Anhalt.

Bodenanalyse

Gebirgsart: Sandiger Lehm
Etwa 1,5 km südlich Hindenberg (Blatt Lübbenau)

Analytiker: Hans Haller

I. Mechanische und physikalische Untersuchung
Körnung

Mäch- tig- keit (Dezimeter)	Tiefe der Ent- nahme	Geo- gnosti- sche Be- zeich- nung	Ge- birgs- art	Agro- nomi- sche Be- zeich- nung	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhalt. Teile		Sum- me
						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	Feinst. unter 0,01 mm	
1—5	6,5— 7,5	dm	San- diger Lehm	SL	0,8	46,0					53,2		100,0
						2,4	4,4	12,8	16,4	10,0	12,0	41,2	

II. Chemische Analyse Gesamtanalyse des Feinbodens

Untergrund (6,5–7,5 dm)

1. Aufschließung	
mit Kaliumnatriumkarbonat	
Kieselsäure	75,60
Tonerde	13,09
Eisenoxyd	1,92
Kalkerde	0,23
Magnesia	0,29
mit Flußsäure	
Kali	1,45
Natron	0,82
2. Einzelbestimmungen	
Schwefelsäure	—
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,23
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,71
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskopischem Wasser, Humus und Stickstoff	4,38
Summe	99,77

Die Vermischung der Oberkrume des lehmigen, sowie auch des reinen Sandbodens mit dem tieferen Mergel¹⁾ ist zu empfehlen. Durch solche Mergelung erhält die infolge der Verwitterung völlig entkalkte Oberkrume nicht nur einen für Jahre ausreichenden Gehalt an kohlenstoffreichem Kalk, sondern sie wird auch durch die Vermehrung ihres Tongehaltes, der im lehmigen Sandboden nur etwa 2–4% beträgt, bündiger und für die Absorption von Pflanzennährstoffen geeigneter.

Der Lehm- und lehmige Boden des Lieferungsgebietes lohnt den Anbau sämtlicher Feld- und Gartenfrüchte und befindet sich, ebenso wie der mit ihm vergesellschaftete Tonboden ausnahmslos in landwirtschaftlicher Kultur. Wo Lehm und entkalkter Ton mächtiger vorhanden sind, werden sie außerdem von einer ganzen Anzahl Ziegeleien besonders bei Lübben, Lübbenau, Raddusch, Straupitz, Neu-Zauche und Biebersdorf abgebaut.

Zu den lehmigen Böden sind auch die Abschlammungen zu rechnen, die sich in einigen Rinnen vorfinden und ihrer tiefen Lage wegen fast ausschließlich der Wiesenkultur angehören.

Der alluviale Lehm Boden, die Oberkrume des alluvialen Lehmes (weiße Flächen mit schräger Ockerreibung, Umbrapunkten und der Einschreibung $\frac{1}{s}$) kommt in größeren Flächen in den Tälern der Schrake und Dobra (Blatt Lübbenau) und in der Talniederung bei Neuendorf

¹⁾ Der normale Geschiebemergel des Gebietes enthält 7–11% kohlenstoffreichem Kalk.

(Bl. Lübben) vor. Infolge seiner tiefen Lage ist er häufigen Überschwemmungen ausgesetzt und kann daher nur als Wiese genutzt werden.

Der Sandboden

hat im Bereiche der Kartenlieferung die weiteste Verbreitung. Je nach seinem Alter, seiner Entstehung und Höhenlage und der Gesteinsbeschaffenheit seines Ursprungsgesteines hat er einen sehr verschiedenen Wert und wird ganz verschieden genutzt. Nach diesen Gesichtspunkten kann man unterscheiden:

- Sandboden der Endmoränensande,
- „ der Sandrflächen,
- „ des Oberen Diluvialsandes,
- „ der diluvialen Becken- und Talsande,
- „ der alluvialen Flußsande,
- „ des Dünenandes.

Ganz allgemein kann man von all' diesen Sanden sagen, daß, je höher sie liegen, je mächtiger und gleichmäßiger sie sind, je tiefer in ihnen der Grundwasserstand ist, desto minderwertiger ist meist auch der aus ihnen hervorgegangene Boden. Von großer Bedeutung ist die Gesteinszusammensetzung der Sande, wie ihre Korngröße ist, ob gleichmäßig, oder ob sie gröbere Gesteinsbrocken enthalten, ob ihre Gemengteile aus sehr schwer zersetzbarem Quarz bestehen, oder ob sich darunter Feldspäte befinden, deren tonige Verwitterungsprodukte den Sanden eine gewisse Bindigkeit verleihen können. Endlich ist es von großer Bedeutung, ob den Sanden Ton- oder Lehmbänkchen oder Feinsandbänkchen zwischengelagert sind, deren Anwesenheit die Sickerwasser daran hindert, in für die Pflanzenwurzeln unerreichbare Tiefen hinabzusinken. Solche schwer bis undurchlässigen Einlagerungen halten die Bodenkolloide nahe der Oberfläche und ermöglichen ihre Aufnahme durch die Pflanzen.

Der Sandboden der Endmoränensande hat im Bereiche der Lieferung die höchste Lage. Das gilt namentlich für das Ostufer des Spreewaldes auf den Blättern Lübben (um Biebersdorf) und Straupitz. Meistens besteht er aus scharfen, steinig-kiesigen Sanden, die recht durchlässig sind, so daß sich nur schwer eine brauchbare Ackerkrume bilden kann. Dazu kommen die meist recht scharf ausgeprägten Geländeformen mit steilen Böschungen. Aus all' diesen Gründen sind die meisten Endmoränenkuppen und -Rücken von der Beackerung ausgeschlossen und dafür mit Wald (fast ausschließlich Kiefern) bestanden. Das gilt besonders für die Gegend um Biebersdorf (Bl. Lübben) und für das Blatt Straupitz. Wo dagegen flachere Formen vorherrschen, wie an manchen Stellen des Blattes Lübbenau, oder, wo die Endmoränensande in geringerer Tiefe von Geschiebemergel unterlagert werden (Mühlendorf, Blatt Burg) hat die Landwirtschaft auch von den Endmoränen Besitz ergriffen.

Dasselbe, was von den Endmoränen gesagt wurde, gilt auch für den langen Osrücken bei Schönfeld (Bl. Lübbenau); auch hier hat die Landwirtschaft von den ihr günstigen Flächen Besitz ergriffen.

Der Sandboden der Sandrflächen hat in unserem Gebiete teilweise größere Verbreitung, so namentlich auf dem Blatte Straupitz und im Südostviertel des Blattes Lübbenau. Auf Blatt Lübben ist er nur

auf den Nordosten bei Biebersdorf beschränkt und dem Blatte Burg fehlt er ganz. Er ist aus einem scharfen, groben bis mittelscharfen Sande hervorgegangen, je nachdem dieser näher an der Endmoräne oder weiter davon entfernt lag. Je näher zur Endmoräne, desto gröbere und zu Ton verwitternde Gemengteile besitzt er im allgemeinen; die Möglichkeit zur Bildung einer bindigen Ackerkrume ist also hier größer. Andererseits nimmt jedoch die Höhenlage des Sandes mit der Annäherung an die Endmoräne zu, und der Grundwasserstand wird daher tiefer. In den von der Endmoräne entfernten Flächen wird der Sand des Sandes gleich- und feinkörniger und begünstigt bei Entlösung leicht Flugsandbildung; deshalb werden solche Flächen vom Ackerbau gemieden (südlich Biebersdorf, Bl. Lübben). Wir sehen daher den Sandboden der Sandflächen unter Berücksichtigung aller dieser Umstände in recht verschiedenem Zustande. Bei Biebersdorf (Bl. Lübben), Kückebusch und Bischdorf (Bl. Lübbenau) sind hochgelegene Sandflächen infolge ihrer Unterlagerung von Geschiebemergel ganz unter dem Pfluge. Im Südosten von Lübbenau sind auch die hochgelegenen Sandflächen fast alle in landwirtschaftlicher Kultur. Auf dem Blatte Straupitz ist etwa die Hälfte der zahlreichen und zum Teil ausgedehnten Sandflächen unter dem Pfluge.

Auf der Karte ist der Sandboden der Sandflächen in den hellgelblichen Flächen mit grünen Punkten und Ringeln und den Einschreibungen ∂s und $\frac{\partial s}{\partial m}$ dargestellt.

Der Sandboden des Oberen Diluvialsandes nimmt von allen Sandböden der Lieferung etwa ein Drittel der Gesamtfläche ein und ist in den gelblichen Flächen mit Ockerzeichen und den Einschreibungen

∂s , $\frac{\partial s}{\partial m}$, $\frac{\partial s}{\partial m}$, $\frac{\partial s}{\partial s}$, $\frac{\partial s}{\partial m s}$, $\frac{\partial s}{\partial g}$, $\frac{\partial s}{\partial h}$ und $\frac{\partial s}{\partial h}$ dargestellt. Auf Lübbenau und

Straupitz hat er seine Hauptverbreitung, auf Lübben und Burg tritt er mehr zurück. Er ist ein Höhenboden und, was die Lage des Grundwasserspiegels anbetrifft, mit allen daraus sich ergebenden Mängeln behaftet, wenn nicht in geringer Tiefe Geschiebemergel oder Ton ihn unterlagert, oder er, wenn auch nur dünn, Einlagerungen davon oder von Feinsand enthält. Sämtliche Flächen mit derartiger Unterlagerung oder Einlagerungen sind unter dem Pfluge und liefern meist befriedigende Erträge (Langer Rücken bei Lübben, Umgebung von Straupitz und Neu-Zauche, Blatt Lübbenau, Südwesten von Blatt Burg). Von den Böden mit 2 m und größerer Sandmächtigkeit sind erhebliche Flächen mit Kiefernwald bestanden; unter dem Pfluge sind besonders diejenigen in der Nähe der Ortschaften, deren Bestellung also besonders bequem ist, und solche mit günstigerer Gesteinsbeschaffenheit.

Der Sandboden des diluvialen Beckensandes, auf den Karten in den grünen Flächen mit Ockerzeichen und den Einschreibungen

$\partial a s$, $\partial a s$ ($\partial a \bar{h}$), $\frac{\partial a s}{\partial m}$, $\frac{\partial a s}{\partial h}$ dargestellt, nimmt auf Lübbenau eine größere

Fläche im Südwesten und Süden, auf Straupitz eine noch bedeutendere im Nordosten und Norden des Blattes ein; außerdem kommt er noch in kleiner Fläche zwischen Kahnsdorf und Raddusch im Südwesten des Blattes Burg vor.

Der Sand, aus dem dieser Boden hervorgegangen ist, ist meist ein mittelscharfer, zuweilen sogar noch schärferer Sand, dem gröbere Gemengteile, wie faust- bis kopfgroße Geschiebe durchaus nicht fremd sind, namentlich an den Rändern gegen höher gelegenes Land. Dort, wo er tiefer liegt, ist er oberflächlich humos angereichert, und der Grundwasserspiegel liegt ziemlich hoch darin. Diese Flächen und ebenso jene, wo er von Geschiebemergel oder Ton oder Feinsand unterlagert wird oder Einlagerungen davon enthält, geben einen brauchbaren Ackerboden ab und befinden sich auch sämtlich unter dem Pfluge. Doch ist dieses immerhin nur der kleinere Teil des diluvialen Beckensandbodens, seine weitaus größeren Flächen sind mit Wald und zwar fast durchgängig Kiefernwald bestanden. Dies hat darin seinen Grund, daß der diluviale Beckensand in heute erloschenen, hoch gelegenen Becken zum Absatze gelangte, die erheblich über den heutigen Niederungen mit hohem Grundwasserstande liegen. Es wurden daher nur die Flächen unter den Pflug genommen, welche dem Ackerbau die günstigsten, oben genannten Bedingungen boten. Nur in der unmittelbaren Nähe der Ortschaften nahm man auch höher liegenden Beckensandboden in Kultur, da hier die Bestellungs- namentlich die Düngemöglichkeiten am leichtesten waren. Wenn man sich daraufhin die Karten ansieht, werden einem die Gründe klar für die verschiedene Bewirtschaftung der einzelnen Teile der großen Beckensandflächen im Südwesten des Blattes Lübbenau und im Nordosten von Straupitz.

Der Sandboden des diluvialen Talsandes, auf unseren Blättern dargestellt in den grünen Flächen mit dunklen grünen Zeichen und den Einschreibungen ∂_{as} und $\frac{\partial_{as}}{\partial_m}$, hat recht erhebliche Verbreitung — die bedeutendste auf Blatt Lübben, von dem ihm fast die ganze Nordhälfte angehört. Er ist der tiefst gelegene diluviale Sandboden. Der Talsand, aus dem er hervorgegangen ist, hat meist feineres bis mittleres, selten einmal schärferes Korn, ist oberflächlich fast ausnahmslos humos angereichert und besitzt einen hohen Grundwasserstand — in den großen Talsandflächen des Blattes Lübben lag er im Sommer 1915 durchschnittlich zwischen 60 und 70 cm untertage. Er gibt einen ganz guten Ackerboden ab und wird daher namentlich in der Umgebung der Ortschaften intensiv bewirtschaftet — Lübbenau bietet ein Beispiel dafür. Für die innerhalb des Spreewaldes selbst liegenden Orte, wie Burg und seine Nachbarschaft, Lübbenau, Radensdorf, Hartmannsdorf, Groß- und Klein-Lubolz (letztere 4 auf Bl. Lübben) ist der Sandboden des diluvialen Talsandes überhaupt der einzige Ackerboden. Die oberflächlich besonders stark mit Humus angereicherten tieferen Flächen sind meist mit Futtergräsern bestellt und liefern gute Erträge.

Wegen seines feineren Kornes fällt der Talsand leicht der Verdünnung anheim, wenn er keine schützende Pflanzendecke trägt. Dies ist in ganz besonderem Maße der Fall gewesen auf sehr großen Flächen des ausgedehnten Talsandgebietes der Nordhälfte des Blattes Lübben. Die Staatsforst Börnichen, der Lübbener Stadtwald und die verschiedenen Gemeindeforste in diesem Teile des Blattes Lübben stehen auf solchen verdünnten Talsandflächen.

Der Sandboden des alluvialen Flußsand hat seine Hauptverbreitung auf dem Blatte Lübben, wo er östlich der Stadt in größerer Ausdehnung geschlossen auftritt und auch nördlich davon auf beiden Spreeufern zahlreiche bald größere, bald kleinere Flächen bildet. Auf den anderen Blättern der Lieferung tritt er mehr zurück. Er ist auf den Karten in den weißen Flächen dargestellt, welche Sepiapunkte und z. T. auch Ockerreibung enthalten und die Einschreibungen führen

$s, s(h), \frac{s(1)}{s}, \frac{s}{s'}, \frac{fs}{s}$

Feinkörnigkeit der sandigen Gemengteile, reichlicher Humusgehalt, zuweilen auch Faulschlammgehalt und hoher Grundwasserstand zeichnen diesen Sandboden aus und machen ihn für die Bewirtschaftung besonders geeignet. Als Äcker können aber nur die höher liegenden, den häufigen Überschwemmungen nicht mehr ausgesetzten Flächen benutzt werden; die tiefer liegenden, welche etwa die Hälfte des alluvialen Sandbodens ausmachen, befinden sich in Wiesenkultur.

Über die Zusammensetzung der alluvialen Sande geben die nachstehenden Analysen Auskunft.

Bodenanalyse

Niederungsboden

- Fundort: 1. Blatt Lübben, rechtes Spreeufer, 500 m nördlich Lübben
2. Blatt Lübbenau, Spreeufer, 1 km westlich Lübbenau

Analytiker: Hans Haller

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Körnung

Nr.	Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geognostische Bezeichnung	Gebirgsart	Agromische Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonh. Teile ¹⁾		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	Feinst unter 0,01 mm	
1.	5	0-2	as	humoser Sand	HKS	2,8	79,2					18,0		100,0
							0,8	3,2	9,2	21,6	44,4	8,8	9,2	
2.	1-4	0-3	as	faul-schlammhaltiger toniger Sand	FsTS	1,6	68,0					30,4		100,0
							1,2	2,0	2,8	36,0	26,0	16,4	14,0	

¹⁾ Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff

(nach Knop)

100 g lufttrockenen Feinbodens nehmen auf bei 1. in der Ackerkrume 55,2 cc.
" 2. " " " 60,6 cc.

Bodengattung: 1. humoser Sand
2. faulschlammhaltiger Sand

II. Chemische Untersuchung des lufttrockenen Feinbodens

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

Bestandteile	1. Lübben	2. Lübbenau
	Oberkrume 0—2 dm Tiefe	Oberkrume 0—3 dm Tiefe
Tonerde	1,22	1,69
Eisenoxyd	2,70	3,94
Kalkerde	0,75	0,56
Magnesia	0,17	0,15
Kali	0,12	0,23
Natron	0,13	0,29
Kieselsäure	2,85	4,72
Schwefelsäure	—	—
Phosphorsäure	0,19	0,21
2. Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	3,84	16,07
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,19	0,62
Hygroskop. Wasser bei 105 ° C	1,89	4,63
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,93	2,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton und Sand und Nichtbestimmtes)	85,02	64,82
Summe	100,00	100,00

II. Chemische Untersuchung
Gesamtanalyse des Feinbodens

Bestandteile	1. Lübben Oberkrume	2. Lübben Oberkrume
1. Aufschließung mit Kaliumnatriumkarbonat		
Kieselsäure	84,22	62,45
Tonerde	4,80	6,36
Eisenoxyd	2,46	4,08
Kalkerde	0,86	0,76
Magnesia	0,22	0,18
Aufschließung mit Flußsäure		
Kali	1,10	1,11
Natron	0,93	0,85
2. Einzelbestimmungen:		
(Schwefelsäure)	—	—
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,42	0,42
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	3,84	16,07
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,19	0,62
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,86	4,63
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,93	2,07
Summa	101,83	99,60

Der Sandboden des Dünensandes ist im Bereiche der Lieferung die unfruchtbarste Bodenart. Die Gleichmäßigkeit des Kornes, das Fehlen aller gröberen, kiesigen Beimengungen, die lockere Packung und der tiefe Grundwasserstand sind die bekannten, der Pflanzenwelt ungünstigen Eigenschaften dieses Bodens. Er ist daher ganz dem Walde überlassen und wird ausnahmslos von Kiefern bestanden. Daß aber auch auf ihm üppigeres Pflanzenleben möglich ist, zeigen die Kirchhofsanlagen in Lübben.

Die Hauptverbreitung dieses Bodens gehört der Nordhälfte der Blätter Lübben und Straupitz an; auf Lübbenau, namentlich aber auf Burg tritt er stark zurück.

Auf den Karten unserer Lieferung ist der Dünensandboden dargestellt in den voll oder gerissen neapelgelben Flächen mit den Einschreibungen

$$D, \frac{D}{ff}, \frac{D}{\partial as'}, \frac{D}{\partial as'}, \frac{D}{\partial s'}, \frac{(D)}{\partial as'}, \frac{(D)}{\partial s'}, \frac{(D)}{\partial m}$$

Der Kiesboden

ist im Bereiche der Lieferung verhältnismäßig wenig vertreten und kommt nur in vereinzelt meist kleinen Flächen vor, die, wenn nicht technisch ausgebeutet, fast immer, soweit sie überhaupt landwirtschaftlich genutzt werden, in gleicher Weise wie die umgebenden Sandflächen bestellt sind. Man kann je nach dem Ursprungsgestein, aus welchem er hervorgegangen ist, unterscheiden:

- Kiesboden des diluvialen Talkieses,
- „ des diluvialen Beckenkieses,
- „ der Endmoränen,
- „ der Sandrflächen,
- „ der Oser oder Wallberge und
- „ des Oberen Diluvialkieses.

Hinsichtlich ihrer Höhenlage und ihres Grundwasserstandes gilt für die Kiesböden das Gleiche, was von den betreffenden Sandböden gesagt wurde. Ihre Gesteinsbeschaffenheit ist ja erheblich günstiger als die der Sande; denn sie enthalten eine Menge grober Gemengteile, von denen manche kalkhaltig sind und andere durch ihre tonige Verwitterung dem Boden wichtige Pflanzennährstoffe zuführen. Diesen günstigen Eigenschaften steht aber einmal die Kleinheit der Vorkommen, andererseits (in den Endmoränen und Wallbergen) die beträchtliche Höhenlage entgegen.

Der Kiesboden des diluvialen Talkieses ist auf die Blätter Lübben (Tal der Berste und bei Neuendorf — überall beackert) und Lübbenau (Tal der Schrake — mit Wald bestanden) beschränkt. Grüne Flächen mit grünen Ringeln und Kreuzen und der Einschreibung *dag*.

Der Kiesboden des diluvialen Beckenkieses kommt nur auf Blatt Lübbenau am südlichen Teile des Westrandes und bei Hänchen in zwei etwas größeren Flächen vor und wird beackert. Grüne Flächen mit braunen Ringeln und Kreuzen und der Einschreibung *dag*.

Der Kiesboden der Endmoränen (neapelgelbe Flächen mit chineseroten Ringeln und der Einschreibung *dg* sowie neapelgelbe Flächen mit chineseroter Reibung, Ringeln und Kreuzen und der Einschreibung *dq II*) ist je nach seiner Höhenlage und seiner Oberfläche beackert oder mit Wald bestanden. Er kommt besonders auf den Blättern Lübbenau und Lübben, vereinzelt auch auf Burg und Straupitz vor.

Der Kiesboden der Wallberge oder Oser (Okerflächen mit Umbrazeichen und der Einschreibung *dg*) ist nur auf Blatt Lübbenau — bei Hänchen-Schönfeld — beschränkt und teils mit Wald bestanden, teils beackert.

Der Kiesboden der Sandrflächen (neapelgelbe Flächen mit grünen Ringeln und der Einschreibung *dg*) kommt nur in zwei kleinen Flächen östlich Biebersdorf vor, deren größere beackert wird.

Der Kiesboden des oberdiluvialen Kieses (neapelgelbe Fläche mit Ockerringeln und der Einschreibung *dg*) tritt in nennenswerter Fläche auf Blatt Lübben an der Bahn Klein-Lubolz—Lübben auf und ist mit Wald bestanden.

Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse von 3 Proben älterer diluvialer Kiese mitgeteilt, die in tieferen Gruben (2 am Langen Rücken bei Treppendorf, 1 im Sandrgebiet östlich Biebersdorf, Bl. Lübben) unter jüngeren diluvialen Ablagerungen aufgeschlossen waren.

Bodenanalyse

Gebirgsart: Kies

Fundort: $\left. \begin{array}{l} 1. \\ 2. \\ 3. \end{array} \right\}$ Kiesgrube am Südhang des Langen Rückens bei Treppendorf.
 Blatt
 Lübben $\left. \begin{array}{l} 2. \\ 3. \end{array} \right\}$ Kiesgrube östlich der Ziegelei zu Biebersdorf.

Analytiker: Hans Haller

 I. Mechanische und physikalische Untersuchung
 Körnung

Nr.	Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geognostische Bezeichnung	Gebirgsart	Agromische Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonh. Teile ¹⁾		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	Feinst. unter 0,01 mm	
1.	10+	25	dg	eisen-schüssiger feiner sehr sandiger Kies	ESG	8,4	88,4					3,2		100,0
							35,6	43,2	7,6	1,2	0,8	0,8	2,4	
2.	1—3	20	dg	sandiger Kies	SG	40,0	57,2					2,8		100,0
							32,0	11,2	10,4	2,4	1,2	0,8	2,0	
3.	10+	17	dg	sandiger Kies	SG	35,6	63,2					1,2		100,0
							45,2	16,8	0,8	0,2	0,2	0,3	0,9	

¹⁾ Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

 II. Chemische Analyse zu 1 und 2 (Kiesgrube bei Treppendorf)
 Bestimmung von Eisenoxyd, Eisenoxydul und Manganoxyd

Analytiker: Hans Haller

	1.	2.
Eisenoxyd (Fe_2O_3)	2,24 %	0,56 %
Eisenoxydul (FeO) im Salzsäureauszug)	0,00 %	0,00 %
Manganoxyd (MnO)	nicht bestimmt	Spuren

II. Chemische Analyse
Gesamtanalyse des Feinbodens

Sandiger Kies von der Kiesgrube östlich der Ziegelei zu Biebersdorf
Untergrund (17 dm)
Analytiker: Hans Haller

1. Aufschließung	
mit Kaliumnatriumkarbonat	
Kieselsäure	93,81
Tonerde	3,05
Eisenoxyd	0,60
Kalkerde	0,28
Magnesia	0,00
mit Flußsäure	
Kali	0,93
Natron	0,99
2. Einzelbestimmungen	
Schwefelsäure	—
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,22
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach Knop)	—
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° Celsius	0,09
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,54
Summe	100,53

Der Humusboden

hat auf den Blättern der Lieferung eine außerordentlich weite Verbreitung; er nimmt gut ein Viertel der Gesamtfläche ein und ist auf den Karten

dargestellt in den Flächen mit den Einschreibungen t , tf , $\frac{tf}{s}$, $\frac{tf}{s(h)}$, $\frac{tf}{fs}$,
 $\frac{tf}{h}$, $\frac{tf}{(h)}$, $\frac{tf}{k}$, $\frac{kf}{s}$, $\frac{h}{s}$, $\frac{h}{s(h)}$, $\frac{h}{s}$, $\frac{h}{(h)}$, $\frac{h}{fsk}$, $\frac{kh}{s}$, $\frac{kh}{k}$.

Man kann von Natur aus sandigen (Humusboden der Moorerde) und reinen (Humusboden des Torfes) Humusboden unterscheiden. Beiden gemeinsam ist ein hoher Grundwasserstand, da beide in Niederungen

liegen. In ihrem agronomischen Verhalten beruht ein wesentlicher Unterschied darin, daß infolge der meist geringen Mächtigkeit der Moorerde, welche schon von Natur aus einen erheblichen Prozentsatz mineralischer Bestandteile enthält, diese meist stärker verwittert ist, außerdem der Mineralboden der Oberfläche nahe ist. Dagegen ist der Torf erheblich mächtiger — in den Rinnen der diluvialen Hochfläche und in der Spreewaldniederung wird er oft mehr als 2 m mächtig —; der Mineralboden kann daher nicht mehr von den Pflanzenwurzeln erreicht werden; die Pflanzen finden im Torf auch keine ursprünglichen mineralischen Bestandteile. Die Moorerde wird daher meist beackert und zeitigt, mit passender Frucht bestellt, hohe Erträge — besonders an Gemüse —, aber auch Flachs gedeiht auf ihr vortrefflich. Der Torf wird dagegen, wo er nicht gestochen wird zum Wiesenbau benutzt. Letzteres gilt auch für die ausgedehnten Flächen der Spreewaldwiesen. Hier walten, wie bereits früher kurz erwähnt, besondere Umstände. Jährlich sind vom Herbst bis Frühjahr mehrere Quadratmeilen Landes überschwemmt. Auch im Sommer bei tiefstem Wasserstand ist der Verkehr nur in Kähnen möglich. Zwar gibt es im Spreewalde Verbindungen durch etwas erhöht angelegte und daher meist trockene Fußsteige. Diese sind aber nur vereinzelt, gehen meist nicht weit in den Spreewald hinein und können wegen des weichen Torfgrundes nicht befahren werden, ohne die Wiesen schwer zu beschädigen. Auch in der Ernte ist aus diesem Grunde die Verwendung von Pferd und Wagen nur lokal, diejenige von schweren Maschinen überhaupt nicht zulässig; aus demselben Grunde werden ferner die Wiesen nicht als Weiden benutzt. Die Wiesen können also nur mit der Hand gemäht werden; sie geben zwei, stellenweise drei Schnitte, müssen jedoch, um das Überwuchern saurer Gräser über die süßen zu verhindern, gedüngt werden. Nicht selten verdirbt eine unzeitig zur Heuernte einsetzende Überschwemmung die Ernte, indem das steigende Wasser die zum Trocknen ausgebreiteten Heumassen fortschwemmt und an anderen Stellen wieder ablegt, wo sie dann nicht nur selbst faulen, sondern auch die Grasnarbe darunter zum Faulen bringen. Diese Verhältnisse lehren, wie labil und wie sehr ein Produkt der Kultur der gegenwärtige Zustand der Wiesen ist trotz des durch Geradelegung vieler Fließe (Spreearme) und Schleusen gesenkten und regulierten Wasserstandes. Die ursprüngliche Vegetationsform der Spreewaldwiesen ist der Wald, speziell der Erlenbruchwald, der heute noch, allerdings in einem durch Forstwirtschaft geregelten Betriebe, große Flächen der Spreewald-Niederung im Bereiche der Lieferung und darüber hinaus einnimmt. Trotz der geringen Ursprünglichkeit der gegenwärtigen Bestandsform sind heute noch die beiden Typen des Erlenmoors, Erlenstandmoor an trockenen Stellen (mit einer Unterflora von *Urtica dioica*, *Impatiens nolitangere*, *Paris quadrifolia*) und Erlensumpfmoor an nassen Stellen (*Iris pseudacorus*, *Sium latifolium*) mancherorts ausgeprägt. Die gegenwärtigen Erlenwäldungen sind durchforstet; die Gestelle sind Wasserwege mit meist erhöhten Rändern, welche auch im Herbst und im Frühjahr trocken bleiben. Die jungen Erlen müssen stellenweise auf Rabatten gepflanzt werden. Infolge der Durchforstung und des lichten Standes der Erlen erhält der Waldboden hinreichend Licht, um als Wiese genutzt und gemäht zu werden. Wenigstens ist in fiskalischen Erlenwäldungen die Wiesennutzung an Bauern verpachtet.

Über einige wichtige Eigenschaften des Spreewaldtorfes geben die nachstehenden Untersuchungsergebnisse Auskunft.

Gebirgsart: Flachmoortorf

Fundort: Lehde an der Gorroschoa (Oberkrume 0—3 dm)

Analytiker: Hans Haller

I. Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (n. Knop)

100 g lufttrockenen Feinbodens nehmen auf 84,0 cc.

II. Verbrennbare Substanz

74,68 %

III. Aschebestimmung

13,00 %

IV. Stickstoffbestimmung (nach Kjeldahl)

2,69 %

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die allgemeinen geologischen Verhältnisse des weiteren Gebietes	3
Oberflächengestalt und Gewässer des Blattes	6
Die geologischen Verhältnisse des Blattes	8
Endmoränenartige Bildungen	8
Os	9
Diluviale Becken- und Talterrassen	9
Bohrungen	9
Lagerungsverhältnisse	11
Die Tertiärformation	12
Das Miocän	12
Die Quartärformation	13
Das Diluvium	13
Das Untere Diluvium	13
Das Obere Diluvium (die jungglazialen Bildungen)	13
a) Jungglaziale Bildungen der Hochfläche (Höhendiluvium)	14
b) Die jungglazialen Ablagerungen der Niederungen	18
Das Alluvium	18
Bodenkundlicher Teil	23
Der Tonboden	23
Der Lehm- und lehmige Boden	25
Der Sandboden	29
Der Kiesboden	35
Der Humusboden	37

