

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Calau

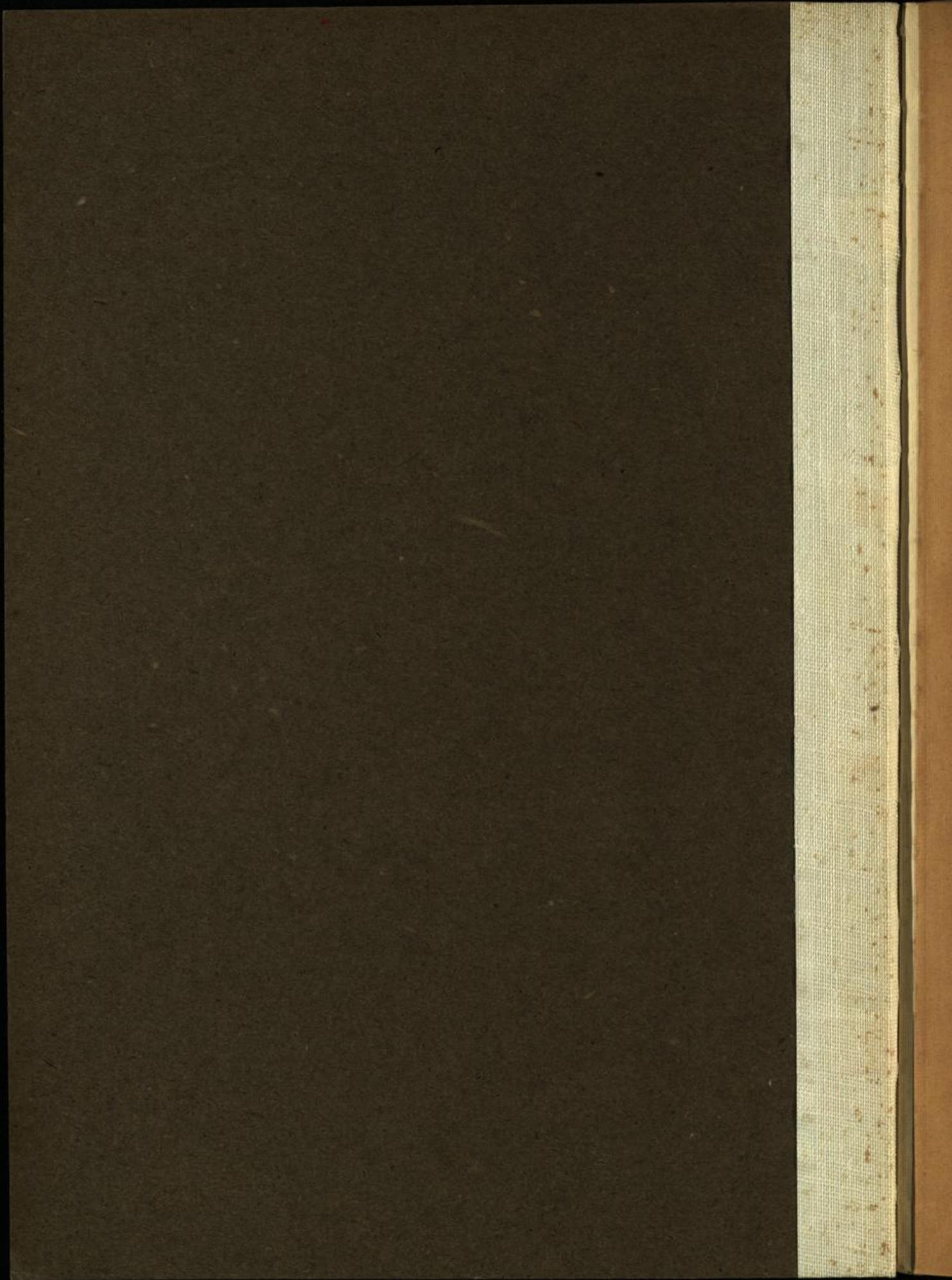
Korn, J.

Berlin, 1929

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1397





Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 268
Blatt Kalau
Nr. 2398

Gradabteilung 59, Nr. 16

Geologisch und agronomisch bearbeitet von

J. Korn (†)

erläutert von

H. Udluft

Bodenkundlicher Teil von

J. Korn (†)

BERLIN

Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt

Berlin N 4, Invalidenstraße 44

1928



Während der Monate Oktober 1927 bis Mai 1928 sind von der
PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
 die nachstehenden Veröffentlichungen herausgegeben worden:

**1. Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen
 Ländern im Maßstab 1:25000**

- Lieferung 52 — Blatt Halle a. S. (Süd), 2. Auflage RM. 8.—
 „ 100 — Blatt Harzburg, 3. Auflage RM. 8.—
 „ 240 — Blätter: Wernigerode, Derenburg, Halberstadt,
 Braunlage, Elbingerode, Blankenburg,
 Quedlinburg RM. 8.—
 „ 251 — Blätter: Hess.-Oldendorf, Hameln, Aerzen, Pyr-
 mont, Schwalenberg je RM. 8.—
 „ 253 — Blätter: Grävenwiesbach, Oberreifenberg, Hom-
 burg v. d. H. je RM. 8.—
 „ 266 — Blätter: Muskau, Weißwasser, Triebel, Döbern je RM. 8.—
 „ 271 — Blätter: Gehrden, Rodenberg, Lauenau,
 Springe je RM. 8.—

2. Abhandlungen der Preuß. Geolog. Landesanstalt, Neue Folge:

- Heft 104 Lotze: Das Mitteldevon des Wennetales RM. 7,50
 „ 105 Meyer: Magnetische Messungen im östl. Riesengebirge RM. 3,75
 „ 106 Bode: Paläobotanisch-stratigraphische Stud. im Ibben-
 bürener Carbon RM. 4,50
 „ 108 Sieverts: Über die Crinoidengattung Marsupites RM. 6.—
 „ 110 Wilhelm: Beitrag zur Frage der Bewertung der verschie-
 denen Schwerestörungen RM. 2,25

3. Sitzungsberichte der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Heft 2 RM. 11,25

**4. Tiefbohrkarte des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens
 i. M. 1:100000. Blätter: Warendorf, Soest, Dortmund und Münster
 mit Textheft je RM. 3.—**

5. Allgemeine Bodenkarte Europas i. M. 1:10000000.

Im Auftrage der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft bear-
 beitet von H. Stremme RM. 3.—

**6. Führer durch die Museen der Preußischen Geologischen Landes-
 anstalt, Museum für angewandte Geologie, Abt. Schwefel RM. —45
 „ Eisen u. Mangan RM. —45**

7. Geologisch-agronomische Karte d. Umgebung von Tost i. M. 1:25000 RM. 2,25

8. Die geologische Literatur des Jahres 1925 RM. 7,50

9. Die geologische Literatur des Jahres 1926 RM. 7,50

Blatt Kalau

Nr. 2398

Gradabteilung 59, Nr. 16

Geologisch und agronomisch bearbeitet von

J. Korn (†)

erläutert von

H. Udluft

Bodenkundlicher Teil von

J. Korn (†)



Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Geologische Gesamtübersicht des Gebietes	3
B. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	9
I. Oberflächenformen und Gewässer	9
II. Der geologische Aufbau	10
a) Das Tertiär	10
1. Das Miozän	11
2. Das Pliozän	17
b) Das Diluvium	19
Das Höhendiluvium	21
Das Beckendiluvium	24
c) Das Alluvium	26
C. Nutzbare Gesteine und Bodenarten	28
D. Hydrologischer Teil	29
E. Tiefbohrungen	30
F. Bodenbeschaffenheit	32
G. Literaturverzeichnis	47

A. Geologische Gesamtübersicht des Gebietes

Die Lieferung 268 der geologischen Karte von Preußen umfaßt die Blätter Kalau, Vetschau und Werben, die dem südlichen Teil der Mark Brandenburg angehören.

Die Kartierung hat der verstorbene Landesgeologe Prof. Dr. KORN in den Jahren 1921—1925 ausgeführt. Nach seinem Tode haben Landesgeologe Prof. SCHMIERER und der Verfasser der Erläuterungen durch einige Übersichtsbegehungen sich mit der Darstellung von KORN vertraut gemacht und dieselbe, wo es nötig erschien, abändert und ergänzt. Erklärlicherweise konnte indessen manche besondere Erscheinung, die der Erläuterung im Texte bedurft hätte, nicht beschrieben werden, weil der Bearbeiter des Blattes so manche Erkenntnis mit in das Grab genommen hat, und der Verfasser der Erläuterungen sich in der verfügbaren Zeit nicht in gleichem Maße in die Fülle der Erscheinungen einleben konnte. Dadurch mögen kleine Unstimmigkeiten ihre Erklärung finden.

Wenn jemand etwa die drei Blätter der vorliegenden Lieferung mit den veröffentlichten Nachbarblättern zu einem großen Gesamtbild des geologischen Aufbaues dieses Teiles der Niederlausitz vereinigen will, dann wird er finden, daß anscheinend Unstimmigkeiten zwischen den neuen und den älteren Blättern bestehen. Die Unstimmigkeiten sind allerdings nur scheinbare und betreffen die Farbgebung und Signierung diluvialer Flächen; oder mit anderen Worten, gleichartige Bildungen sind auf den neuen Blättern ihrer Altersstellung nach anders eingeordnet als auf den anstoßenden älteren Karten.

Das Fortschreiten der wissenschaftlichen Erkenntnis ist in dem Zeitraum, der zwischen der Veröffentlichung der verschiedenen Lieferungen dieser Lausitzblätter liegt, zu einem Ergebnis gekommen, das diese Änderung veranlaßt hat.

Die Geologie lehrt bekanntlich, daß Norddeutschland während des Diluviums mehrmals, wenigstens aber dreimal, von einer mächtigen Inlandeisdecke überzogen war, die in Skandinavien und Finnland ihren Ursprung hatte. Die älteste Vereisung oder Gruppe von Vereisungen war weiter nach S und W ausgedehnt als die jüngeren.

Welcher Vereisung sind nun die diluvialen Ablagerungen unseres Gebietes zuzuzählen?

Die Autoren der bereits veröffentlichten Nachbarblätter zählen diesen Teil der Niederlausitz zum Bereich der jüngsten Vereisung, während heute die Meinung gilt, daß diese ihren Einfluß nicht mehr im ganzen Gebiet so weit zur Wirkung gebracht hat, daß die Ablagerungen alle als solche der jüngsten Vereisung darzustellen wären.

Welcher der älteren Eiszeiten man aber die Ablagerungen zuschreiben soll, die zu einem großen Teil den Raum der vorliegenden Lieferung erfüllen, ist noch nicht einwandfrei entschieden; nur eben, zur jüngsten Vereisung gehören sie wahrscheinlich nicht. Sie sind deshalb als Diluvium unbestimmten Alters bezeichnet.

In der Darstellung muß also irgendwo eine Linie zur Geltung kommen, die als Südgrenze der jüngsten Vereisung anzusehen ist. Und diese Linie führt durch die Niederlausitz und auch das Gelände des Blattes Vetschau hindurch. Blatt Werben fällt ganz in den Bereich der jüngsten Vereisung und Blatt Kalau ganz aus diesem heraus.

Die nähere Begründung dieser Grenzlinie, die Unterschiede im Aussehen des Diluviums nördlich und südlich dieser Linie werden im speziellen Teil des Blattes Kalau und Vetschau, für die sie ja nur von Wichtigkeit ist, erläutert werden müssen. Hier sei nur gesagt, daß einmal die Seenverteilung, dann aber die Formen, der Verwitterungszustand und die stoffliche Zusammensetzung der diluvialen Ablagerungen sowie die Windschliffpolitur der Geschiebe zu dieser Auffassung geführt haben.

Wenn das Inlandeis auf irgend einer Linie zum Stillstand kommt, so schüttet es dort einen Endmoränenwall auf. Auf der dem Eis abgewandten Seite werden die ausgewaschenen Abschmelzungsrückstände, Sande und Kiese abgelagert. Diese stellen den zur Endmoräne gehörigen Sander dar, der allmählich zu einem Urstromtal hinleitet, in dem die Schmelzwässer abfließen.

Der Bereich der letzten Vereisung muß mithin ebenfalls Endmoräne, Sander und Urstromtal einheitlich zusammenhängend erkennen lassen. Und zwar gilt heute als Endmoräne des äußersten Vorstoßes der letzten (Weichsel-) Eiszeit derjenige Zug von Endmoränenstaffeln, der aus der Gegend von Potsdam und Beelitz über Trebbin, Zossen und südlich von Teupitz nach der Gegend von Lieberose und weiter nach Osten hin zieht. Im Umkreis um Lieberose ist die Endmoräne besonders großartig ausgebildet.

Die NW-Ecke des Blattes Werben ragt in den Bereich dieser Endmoräne hinein, die zusammen mit ihrem Sander und dem anschließenden Urstromtal sicheres jüngstes Diluvium sind. Der Sander nimmt das nördliche Blattgebiet von Blatt Werben ein, während der Rest des Blattes ganz in das südliche Abflußtal der jüngsten Vereisung fällt.

Dieses Tal trägt den Namen Glogau-Baruther Urstromtal. Es hat eine mittlere Meereshöhe von 60 m, beginnt im Südteil der ehemaligen Provinz Posen und verläuft über Glogau, Cottbus, Baruth, Treuenbrietzen und Brück in der Richtung auf Brandenburg, um

sich dort in der weiten Talebene des Havel- und Elbegebietes mit den weiter nördlich gelegenen Urstromtälern zu vereinigen.

Seine Südgrenze ist gleichzeitig die Südgrenze der letzten Vereisung; sie zieht von O nach W durch folgende Blätter des Gebietes: Cottbus - Ost und -West, Vetschau, Burg, Lübbenau, Luckau und Waldow.

In dem Urstromtal sind zwei Talstufen zu unterscheiden, eine etwas höher gelegene diluviale und eine tiefere, die mit alluvialen Ablagerungen angefüllt ist. In dieser Stufe liegt der Lauf der heutigen Spree mit ihren Seitenarmen und Zuflüssen.

Urstromtäler, oder auch Haupttäler, sind reine Erosionstäler; sie sind von der Wucht der abfließenden, riesigen diluvialen Schmelzwassermengen geschaffen worden. Die vielen Tiefbohrungen, die in dem Bereich dieser Täler und der trennenden und begrenzenden Höhen niedergebracht worden sind, zeigen, daß die Täler nirgends von dem Aufbau des Untergrundes in den älteren Schichten abhängig sind. Eine tektonische oder andere Vorzeichnung der Lage ist nicht vorhanden. Die den Blättern beigegebenen Profile bringen das auch zum Ausdruck.

Wenn wir über diese Grenze der jüngsten Vereisung nach S hin weiter gehen, kommen wir in den Bereich des Diluviums unbestimmten Alters, der uns in dem sogenannten Niederlausitzer Grenzwall oder Niederlausitzer Höhenzug entgegentritt.

Dieser bildet die östliche Fortsetzung des Flämings, der an der Elbe beginnt und durch das südwestliche Brandenburg über Belzig und Jüterbog bis nach Dahme hindurchzieht. Hier trennt eine Senke Fläming und Niederlausitzer Höhenzug voneinander. Dieser letztere erstreckt sich nach SO hin über Spremberg hinaus bis in die Gegend südlich von Sorau. Östlich der Neiße findet der Höhenzug seine Fortsetzung im Katzengebirge. Er ist im Durchschnitt bis zu 40 km breit.

Eine Anzahl von Endmoränenstapeln ziehen sich auf dem Niederlausitzer Grenzwall als dessen höchste Erhebungen hin. Sie queren die Blätter Fürstl. Drehna, Göllnitz, Alt-Döbern und Klettwitz und finden sich auch im NO von Blatt Finsterwalde und im SW von Blatt Kalau. Zum Teil sind es zwei parallele Züge von Moränen, die den Grenzwall im Bereich der genannten Blätter krönen. Auch auf dem Blatt Lübbenau sind einige Staffeln vorhanden, die in Zusammenhang zu bringen sind mit zerstreut liegenden Teilstücken auf den Blättern Luckau und Waldow.

Das Blatt Kalau fällt ganz auf den Niederlausitzer Höhenzug und ebenso der nicht zum Glogau-Baruther Tal gehörige Teil des Blattes Vetschau.

Beim weiteren Vorschreiten nach S gelangt man von dem mit Moränen gekrönten Kamm des Grenzwalls über den zugehörigen Sander nach dem im S folgenden südlichsten Haupttal, das den Niederlausitzer Höhenzug im S begleitet.

Dieses, das Breslau-Hannoversche Urstromtal, liegt in ganzer Ausdehnung südlich von dem Gebiet der vorliegenden Lieferung. Des-

halb soll auch nicht näher darauf eingegangen werden. Es sei nur bemerkt, daß es ein etwa 40 m höheres Meeresniveau hat als das Glogau-Baruther Tal.

Es ist noch erforderlich, auf eine besondere Gliederung hinzuweisen, die der Niederlausitzer Höhenzug durch einige Becken erhält, die in ihn eingesenkt sind.

Wir finden je 3 am Nord- und am Südhang. Im Norden sind das von W nach O: das Becken von Luckau, das nach dem Städtchen Alt-Döbern genannte südlich von Vetschau und das Becken südlich von Forst. Im Süden folgen aufeinander die Becken von Schlieben, Dobrilugk-Kirchhain und das Becken des Lugks.

Die vorliegenden Blätter haben Anteil an dem Luckauer Becken, dessen Ostrand auf Blatt Kalau fällt, und an dem Alt-Döberner Becken, das einen großen Teil von Blatt Vetschau einnimmt und mit dem Westrand auf den Blättern Kalau und Vetschau liegt. Auf Blatt Vetschau liegen auch zwei Öffnungen, durch die das Alt-Döberner Becken mit dem Glogau-Baruther Tal in Verbindung steht und zwar liegen diese „Tore“ bei Vetschau und bei Eichow; ein dritter Ausgang liegt auf Blatt Cottbus (West) bei Kolkwitz.

Südlich Seese auf Blatt Kalau besteht eine Verbindung zwischen dem Luckauer und dem Alt-Döberner Becken, die zu dem Lübbenauer Tor des Luckauer Beckens hinführt.

Diese Becken sind glaziale Staubecken, die dadurch zu Stande kamen, daß die Schmelzwässer des zurückweichenden Eises ihren Abflußweg durch den Höhenrücken des Niederlausitzer Grenzwalls im Süden versperrt fanden und andererseits im Norden am Eisrand Stau und Zufluß hatten. Dieser Aufstau wuchs so hoch an, bis die Wässer einen Punkt erreicht hatten, über den sie nach irgend einer südlichen Richtung abfließen konnten.

Die Grundfläche des Alt-Döberner Beckens liegt nicht horizontal zwischen gleichmäßig hohen Rändern, sondern ist nach N geneigt. Der Südrand liegt in etwa 110 m Höhe, während die heutigen Verbindungen mit dem nördlichen Urstromtal bei Eichow nur 60 m Meereshöhe haben. Diese Senkung in dem Becken ist völlig gleichmäßig, Terrassen oder Stufengrenzen sind nicht vorhanden. Das ist vielleicht durch eine langsame und gleichmäßige Spiegelsenkung im Zusammenhang mit einem stetigen Rückweichen des Eises zu erklären. Über das Luckauer Becken kann hier keine entsprechende Mitteilung gemacht werden, da eine Spezialkartierung noch nicht vorliegt. Doch scheinen entsprechende Verhältnisse wie beim Alt-Döberner Becken zu herrschen. Darauf weist der O-Rand auf Blatt Kalau hin.

Ob die Becken auf der Nord- und Südseite des Niederlausitzer Höhenzuges gleichaltrig sind, oder ob etwa die jüngste Vereisung noch einen Einfluß auf die Ausbildung der Becken an der Nordseite ausgeübt hat, ist noch nicht erwiesen. Einstweilen sind die beiden Becken, die am Gebiet der Lieferung teilhaben, in das Diluvium unbestimmten Alters eingereiht und wahrscheinlich sind diesem auch die übrigen Becken zuzuzählen.

Außer der beschriebenen Südgrenze der jüngsten Vereisung läuft noch eine zweite, für den geologischen Aufbau Norddeutschlands wichtige Linie durch die Niederlausitz. Während jene nur Bedeutung für die Oberfläche hatte und stratigraphischer Natur war, betrifft diese den tieferen Untergrund und ist tektonischer Natur.

Sie kommt aus der Magdeburger Gegend von Neuhaldensleben und Wolmirstedt und verläuft über Möckern, Zahna, Schönewalde, Sonnenwalde und Petershain nach Spremberg und weiter nach Niederschlesien und heißt der Magdeburger Uferrand bzw. dessen östliche Fortsetzung.

Die Linie ist eine Verwerfung, oder besser wahrscheinlich ein System von Verwerfungen, an dem der nördliche Flügel um mehr als 1 km abgesunken ist.

Südlich dieser Linie sind nur paläozoische Schichtglieder gelegentlich an der Oberfläche anzutreffen oder unter dem Diluvium und Tertiär zu erbohren; nördlich davon treten Rotliegendes, Zechstein, Trias, Jura und Kreide auf, und das Paläozoikum liegt in sehr großer Tiefe. Nach KAUNHOWEN (Erl. Blatt Drebkau) liegt diese Störung etwa bei Spremberg—Petershain—Alt-Döbern, also dicht südlich des Gebietes der vorliegenden Lieferung.

Ermittelt wurde diese Linie durch Tiefbohrungen, die der Staat Preußen in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ausführen ließ. Drei dieser Bohrungen liegen auf dem benachbarten Blatt Cottbus-West und haben als tiefstes in 850 m Teufe Buntsandstein angetroffen. Eine weitere Bohrung auf Blatt Drebkau hat Muschelkalk angetroffen und war bis 268,5 m niedergebracht, während eine andere bei Bahnsdorf auf Blatt Senftenberg paläozoische Schichten, vielleicht devonischen Alters antraf, und zwar schon in 209 m Teufe.

Die neuerdings ausgeführten Bohrungen bei Dobrilugk liegen südlich dieser Verwerfungslinie und haben Karbon, Kambrium und Algonkium im Untergrund des Diluviums ermittelt.

Von besonderer Wichtigkeit nicht nur für den geologischen Aufbau, sondern auch für das gesamte Wirtschaftsleben der Niederlausitz ist das Braunkohlen führende Tertiär, das in der vorliegenden Lieferung nicht nur erbohrt ist, sondern auch zu Tage tritt. Im speziellen Teil wird es weitgehende Berücksichtigung finden. Außer Miozän hat auf den Blättern Kalau und Vetschau das Pliozän Bedeutung, das auf den südlich angrenzenden Blättern bisher auch nicht als solches dargestellt war.

Der Lauf der Spree ist durch die Höhenlage der beiden Urstromtäler bedingt. Zunächst folgt der Fluß nach seinem Eintritt in das norddeutsche Flachland ein Stück weit dem Breslau-Hannoverschen Urstromtal, um dann aber nach N abzubiegen und durch das Spremberger Erosionstal hindurch im SO von Cottbus das tiefer gelegene Glogau-Baruther Tal zu erreichen. In diesem nimmt er dann seinen Lauf bis unterhalb von Lübben. In den Bereich der vorliegenden Lieferung fällt noch derjenige Abschnitt des Spreelaufes im Glogau-

Baruther Haupttal, der die eigentümliche Landschaft des Spreewaldes bedingt und alljährlich eine große Schar von Besuchern anlockt.

Dieses „Spreewald“-gebiet gehört der alluvialen Stufe des Urstromtales an.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß, abgesehen von den Endmoränenbildungen, die diluvialen Ablagerungen weitgehend aus einheimischen Materialien bestehen und die nordischen zurücktreten. Quarz, Kieselschiefer, Hornsteine, Sandsteine, Konglomerate, Schiefer-ton, Tonschiefer und Eruptiva südlichen Ursprungs sind reichlich vertreten. In den Grundmoränenbildungen steckt natürlich eine große Menge nordischen Materials, aber ebenso von aufgenommenen einheimischen Sedimenten verschiedener Art.

Die einheimischen Massen kommen durch Verfrachtung präglazialer (tertiärer und diluvialer) und zwischeneiszeitlicher Gewässer aus dem Paläozoikum Sachsens, Schlesiens, der Oberlausitz und Böhmens und sind von dem heranrückenden Inlandeis aufgewälgt worden.

B. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

I. Oberflächenformen und Gewässer

Die Fläche des Meßtischblattes Kalau liegt zwischen $51^{\circ} 42'$ und $51^{\circ} 48'$ nördlicher Breite und $31^{\circ} 30'$ und $31^{\circ} 40'$ östlicher Länge. Politisch gehört sie zum Kreis Kalau des Regierungs-Bezirktes Frankfurt (Oder) der Provinz Brandenburg.

Das Blatt fällt ganz ins Flußgebiet der Spree, der die oberflächlich abfließenden Wassermengen vorwiegend durch die drei nach N bzw. NO abfließenden Bäche Schrake, Kleptina und Mühlenfließ zugeführt werden. Nur einige kleinere Hochflächenpartien am Südrand des Blattes entwässern nach S zum Blatt Göllnitz, stehen aber über Blatt Göllnitz und Alt-Döbern ebenfalls mit dem Mühlenfließ bei Ogrosen und Vetschau und der Spree im Zusammenhang.

Im Bereich der Hochflächen sind die Abflußrinnen meist schmal und deutlich eingesenkt. Eine breitere Alluvialwanne befindet sich im Lauf der Kleptina auf der Hochfläche nur bei Kemmen.

Nach dem Eintritt in die Becken von Luckau und Alt-Döbern—Vetschau durchziehen die Gewässer meist mehr oder weniger breite alluviale Senken, die mit Torf, Moorerde oder alluvialem Sand ausgefüllt sind.

Eine Reihe von Teichen sind im Beckengebiet vorhanden, so der Seeser- und Schönfelder Teich, der Brasenteich und eine Anzahl kleinerer (z. B. bei Sarsleben). Die Teiche sind weitgehend zugewachsen und vermoort.

Über einige Quellen wird im hydrologischen Teil noch zu sprechen sein.

Der höchste Punkt des Blattes ist der Kesselberg südlich von Kabel mit einer Höhe von 160,5 m, die geringste Höhe hat der Punkt, an dem bei Zinnitz die Schrake das Blattgebiet verläßt. Die Höhe beträgt hier ca. 64 m.

Im wesentlichen gliedert sich Blatt Kalau in drei verschiedene Höhenstufen; das sind 1. die Becken von Luckau und Alt-Döbern mit einer Durchschnittshöhe von 70—80 m, 2. die diluviale Hochfläche von Kalau, die die beiden Becken trennt, mit einer mittleren Durchschnittshöhe von 90—110 m und 3. das tertiäre Plateau mit einer mittleren Höhenlage von 130 m.

Becken, Hochfläche und die zur Hochfläche gehörigen Inseln stoßen mit langer Front aneinander. Zwischen der tertiären Hochfläche und dem Becken besteht ein sehr steiler und scharf ausgeprägter Übergang von dem Gelände vor dem Kuhringsberg an bis zur Blattgrenze im O, der besonders deutlich ist vor dem Weinberg. Eine Aufeinanderfolge aller 3 Stufen liegt nur im Gelände südlich von Kabel vor. Die diluviale Hochfläche steigt nach S hin an und legt sich von W her auf das Tertiär auf, so daß bei Settinchen die tertiäre und diluviale Hochfläche nicht mehr getrennt sind.

Der Form nach heraustretend und bemerkenswerte Höhen bildend liegen im SW des Blattes bei Kraupe und Gollmitz einige Endmoränenkuppen, die dem nördlichen Zweig der beiden Endmoränenzüge angehören, die den Niederlausitzer Grenzwall krönen.

Die Formen der höchsten Erhebungen im Tertiärgebiet des Blattes sind breite, kuppige, die von der Materialbeschaffenheit des Untergrundes abhängen. Meist sind es Kieskuppen, die die höchsten Partien ausmachen und deutlich abgesondert heraustreten.

Im Diluvialplateau herrschen, abgesehen von den Endmoränen, langwellige, sanfte Formen vor.

Die Becken schließlich sind mehr oder weniger eben, sanft geneigt und stetig ansteigend von N nach S von 60 m bis etwa 90 m. Aus dem Becken tritt im N an der Grenze gegen Blatt Lübbenau ein gestreckter, gewölbter, etwa $1\frac{1}{2}$ km langer Rücken heraus, der sich auf Blatt Lübbenau fortsetzt und als Wallberg (Os) aufzufassen sein dürfte. Er überragt sein Umland um 8–10 m und ist von Beckensaum zu Beckensaum etwa 200 m breit.

II. Der geologische Aufbau

Am geologischen Aufbau von Blatt Kalau sind die Tertiär- und Quartärformation beteiligt, mit ihren Abteilungen Miozän und Pliozän, bzw. Diluvium und Alluvium.

Da Blatt Kalau zur Randzone des Niederlausitzer Braunkohlengebietes gehört, sind auf ihm eine große Reihe von Bohrungen niedergebracht worden, um den Braunkohlenvorrat zu ermitteln. Auf ihnen, dem Studium des anstehenden Tertiärs und dem Vergleich mit den Bohrungen auf den Nachbarblättern beruht unsere Kenntnis dieser Schichten. Wegen der wirtschaftlichen Bedeutung der Braunkohle und der eingeschalteten Tone kommt dem Tertiär erhöhte Bedeutung zu.

a) Das Tertiär

Von den Formationsgliedern des Tertiärs sind auf Blatt Kalau und den Nachbarblättern anstehend oder erbohrt bekannt: Oberoligozän, Miozän und Pliozän.

Das Oberoligozän wurde in zwei der schon erwähnten staatlichen Tiefbohrungen auf dem Blatt Cottbus-West in etwa 130–180 m Tiefe angetroffen; und zwar in den Bohrungen Priorfließ und Groß-Ströbitz.

Die Bohrungen des vorliegenden Blattes erreichen keine genügende Tiefe. Immer ist Miozän das Alter der tiefst erreichten Schicht (unter der Voraussetzung, daß das Diluvium überhaupt durchsunken worden ist). Doch ist anzunehmen, daß dieses marine Oberoligozän mit beweisenden Fossilien in ungewisser Tiefe auch vorhanden ist. Hier soll nicht weiter auf diese Ablagerungen eingegangen werden. Eine Beschreibung befindet sich in den Erläuterungen zu Blatt Cottbus-West (Lieferung 225 d. geol. K. v. Preußen).

Auf dem Rittergut Sassleben wurde die tiefste Bohrung im Blattbereich ausgeführt. Sie erreichte eine Tiefe von 188,25 m, steckt aber in dieser Tiefe immer noch im Miozän. Das Oberoligozän dürfte in nicht allzugroßer Tiefe folgen. Der Unterschied kann leicht durch eine tektonische Störung im Untergrund erklärt werden.

1. Das Miozän

Wenn von dem Miozän der Lausitz gesprochen wird, dann ist die Braunkohle dasjenige Formationsglied, an das zuerst gedacht wird. Zu Tage tritt die Braunkohle auf dem vorliegenden Blatt jedoch nirgends. Erbohrt wurde sie aber an vielen Stellen. Das zu Tage anstehende Miozän setzt sich aus verschiedenen gefärbten Sanden und Tonen zusammen. Unter diesen nimmt ein hellgrauer, sehr fetter, gelegentlich gipsführender, bis auf eingestreute kleine Kalkkonkretionen kalkfreier Ton, ein Flaschenton, den meisten Raum ein, der infolge seiner Armut an Alkalien sehr feuerfest ist und sich gut zur Herstellung von Verblendsteinen und auch für feinere Tonwaren eignet. Der Ton enthält nur feine helle Glimmerflitterchen, ist fossil-leer bis auf einige gelegentlich vorkommende Pflanzenrestchen und läßt beim Ausschlämmen nur wenig feinste Pyritteilchen zurück. Dieser Ton läßt sich am besten studieren an der Grenze des Höhendiluviums gegen das Beckendiluvium von Kabel aus über Werchow bis an den Silberberg bei Kalau.

Das Höhendiluvium deckt hier das Tertiär zu. Die Mächtigkeit der Decke ist schwankend und kann nicht sicher angegeben werden, weil nicht genügend Bohrungen vorliegen.

Am Fuß der Stufe des Beckens gegen das Höhendiluvium tritt der Miozänton auf; doch steht er auch in der Höhe des Taldiluviums, im Beckenniveau, an. Das zeigt die Tongrube nahe am Bahndamm bei Werchow, die der Kalauer Dach- und Falzziegelei gehört. Das Becken ist also hier gerade bis in den Ton eingesenkt.

Dieser Tertiärton im Becken kann nun unter Umständen mit dem noch zu besprechenden Beckenton verwechselt werden; wenigstens so lange kein Aufschluß vorhanden ist. Über allen Ablagerungen in Diluvialgebieten liegt immer eine dünne Sanddecke. Wenn nun nur mit dem 2 m Bohrer gebohrt wird, dann kann es vielleicht vorkommen, daß etwas Sand von dem Bohrer mitgenommen und hineingepresst wird in die kleine Probe, die der Bohrer mit herausbringt. Der Beobachter muß dann feststellen, daß ein sandiger Ton vorliegt, und muß diesen sandigen Ton als Beckenton bezeichnen,

ihn also ins Diluvium stellen. Tatsächlich aber ist es ein Tertiärton. Die Farbe der beiden Tone kann gleichmäßig aussehen; vor allem wird in der obersten Zone immer eine mehr oder weniger braungelbe bis graugelbe Farbe auftreten, die zu Täuschungen Anlaß geben kann. Es muß somit als nicht ausgeschlossen bezeichnet werden, daß von KORN als Beckenton bezeichnete Tone im Beckenniveau besonders im Umkreis der Haupttertiärvorkommen als Tertiärton aufzufassen sind und umgekehrt.

Bei einer Grabung oder tieferen Bohrung wird immer eine einwandfreie Entscheidung möglich sein. Zur Inflationszeit, in der KORN in der Lausitz tätig war, bestand aus allgemein bekannten Gründen nicht die Möglichkeit tiefere Aufschlüsse herstellen zu lassen. So muß heute ein Zweifel an der Altersangabe mancher Tone leider zugelassen werden. Da die Diluvialtone nur geringe Mächtigkeit haben, die Tertiärtonne aber größere Mächtigkeit erreichen können, werden Interessenten auch hierin noch ein Unterscheidungsmerkmal haben.

Außer am nördlichen Beckenrand bei Kabel tritt der Ton auch am südlichen Rand der Stufe zum Tertiärplateau des Kuhrings- und Kesselberges an einzelnen Stellen unter dem Sand hervor. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß das Vorkommen auch hier ein größeres ist, und der Ton unter Umständen am ganzen Tertiärrand entlang nachzuweisen sein wird. Die Quellenaustritte, die diesen Rand begleiten, weisen darauf hin, wie auch so manche moorige Stelle und kleine Gehängemoore, die aber wegen ihrer Kleinheit von KORN nicht zur Darstellung gebracht wurden.

Das Tonvorkommen am Tonwerk Buchwäldchen, die Tone auf Blatt Alt-Döbern und Vetschau und die weiterhin auf Blatt Kalau gezeichneten Tone im Bahneinschnitt SW Kabel und die Handbohrlochangaben stützen ebenfalls die Ansicht einer weiteren Verbreitung, als sie eingetragen werden konnte. Unter dem Tertiär der Höhen des Kesselbergs usw. sind die Tone ganz gewiß erreichbar.

Zur Begründung der Einreihung der Tone ins Miozän sei folgendes angeführt: 1. sie liegen bei Werchow, dicht an der Bahn etwa halbwegs zwischen Werchow und Kabel, direkt über schokoladebraungefärbten Tonen und Glimmersanden, die zweifellos miozän sind. Auf den Ton legen sich Sande und Kiese. 2. Fossilien sind auf Blatt Kalau nicht gefunden worden. SCHMIERER gibt aber an, daß in den gleichen Tonen des benachbarten Meßtischblattes Alt-Döbern nesterweise schlecht erhaltene Pflanzenreste zu finden sind; Pflanzenreste, die übereinstimmen mit solchen aus gleichartigen Tonen der Gegend von Senftenberg (Grube Viktoria, Henkels Werke, Zschipkau, Costebrau usw.). Diese Flora ist von P. MENZEL bearbeitet und in den Abhandlungen der Preuß. Geol. Landesanstalt N. F. Heft 46 veröffentlicht worden. Es seien hier nur folgende Arten genannt: *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Sequoia Langsdorfi* Bgt. sp., *Cephalotaxites Olriki* Heer sp., *Pinus* sp., *Salix varians* Göpp., *Populus balsamoides* Göpp., *Juglans Sieboldiana* Max. foss. Nath. *Pterocarya castaneaefolia* Göpp. sp.

Aus der Gesamtausbildung dieser Flora sind auf die daraus abzuleitenden klimatischen Verhältnisse zur Zeit ihrer Ablagerung in den Tonen nach MENZEL folgende Schlüsse zu ziehen:

„Das Klima der Gegend ist zur Miozänzeit jedenfalls ein mildes und feuchtes gewesen, davon legen die überlieferten Pflanzenreste Zeugnis ab; die Buche verträgt kein extremes Klima und braucht zu allen Jahreszeiten Niederschläge; Kastanie, Platane, Linde u. a. bedurften eines gemäßigten, gegen frühere Perioden weniger heiß aber feuchter gewordenen Klimas. Feuchten Boden beanspruchten Weiden, Pappeln, Erlen, Haselnuß und die Sumpfyzypresse *Taxodium distichum* Rich., die an der Bildung der Kohlenflöze vorzugsweise beteiligt ist, und deren z. T. noch aufrecht stehende Stümpfe ein trefflicher Beleg für die autochthone Entstehung des Kohlenflözes sind.“

Mit den noch zu besprechenden Sanden und Kiesen wechselagern auch allerdings immer nur unbedeutende ähnliche Tonablagerungen. Man könnte dadurch vielleicht versucht werden, die Tone an der Basis der Sande und Kiese mit diesen als etwa gleichhalt und nur faziell verschieden zu halten und sie dann auch ins Pliozän stellen.

Da aber die Tone auf den Nachbarblättern bisher als Miozän gegolten haben, ist es nach allem das beste, sie auf Blatt Kalau ebenfalls ins Miozän zu reihen.

Noch ein Punkt könnte vielleicht mit dazu verleiten, die Einreihung ins Pliozän vorzunehmen, das ist die Ähnlichkeit der Tone mit den Posener Flammentonen, die von MENZEL und JENTZSCH ins Pliozän gestellt worden sind. Im Posener Flammenton finden sich aber beweisende Fossilien. So lange im Ton unseres Blattes diese nicht auch gefunden worden sind, liegt aber kein Grund vor, von der MENZELschen Altersdeutung und Anschließung ans Miozän abzugehen, wie es auch in der Senftenberger Gegend geschehen war.

Außer den Tonen stehen auf Blatt Kalau einige braune und weiße Glimmersande und schokoladenfarbene Tone zu Tage an.

Weißer Glimmersand steht einmal an bei der sog. „Alten Ziegelei“ westlich von Kabel. Er ist an einer nicht sehr großen Stelle freigelegt. Zu bemerken ist hierbei noch, daß dieser Aufschluß neu zu sein scheint, da er bei der KORNSchen Aufnahme nicht erfaßt wurde. Es ist ein weißer Quarzsand, mit geringem Tongehalt und deutlicher bis reichlicher Glimmerführung.

Ein Profil, in dem Sande und Tone wechseln, findet sich in einer Sandgrube am Bahnübergang zwischen Werchow und Kabel an dem Weg, der zu dem Wäldchen an der Straße Kalau—Settinchen führt. Von oben nach unten folgen in diesem Aufschluß:

- 60 cm heller Flaschenton (steht oberhalb ansteigend flächenhaft an)
- 10 cm brauner Ton
- 30 cm schokoladefarbener feiner Ton mit Glimmersand in sehr feinen Streifen wechselnd
- 50 cm wechselnd gestreifter weißer und schokoladefarbener Glimmersand
- 50 cm weißer Glassand.

angeschlossen

Daß hier sicheres Miozän vorliegt, ist ganz zweifellos. Sehr wahrscheinlich werden dieselben oder ähnliche Sande und Tone bzw. Letten auch unter dem oben beschriebenen hellen Ton und in den Bohrungen zu finden sein. Aus der Beschreibung der Bohrproben, die die Bohrmeister meist vornehmen, geht das aber häufig nicht hervor.

Die Sande sind sehr feinkörnig und führen einen ziemlichen Glimmergehalt, wie er in Miozänsanden häufig ist.

Auch die dunklen Tone, Braunkohlenletten, lassen einen Zweifel nicht aufkommen.

Untersuchungen, besonders in den durch den Bergbau gut erschlossenen Gebieten der Gegend um Senftenberg haben dazu geführt, ein allgemeines Profil der Niederlausitzer Braunkohlenformation aufzustellen, das im folgenden gegeben wird (vgl. Erl. zu Bl. Senftenberg, Hohenbocka u. a. m. v. K. KEILHACK).

0,50 m heller Ton	}	3. Zyklus
3,00 m gelber und weißer Quarzkies		
1,00 m weißer, massiger Ton		
1,00 m violetter Schieferthon mit Blattabdrücken		
1,50 m weißer Quarzsand		
10,00 m weißer massiger Flaschenton	}	2. Zyklus
15,00 m grober weißer Sand und Kies		
1,00 m dunkler Kohlenletten	}	1. Zyklus
22,00 m Braunkohle (Oberflöz)		
5,00 m Kohlenletten		
20,00 m weißer feiner Glimmersand	}	1. Zyklus
35,00 m dunkler feiner Glimmersand		
bis 13,00 m Braunkohle (Unterflöz)		
30,00 m grauer Glimmersand z. T. vertreten durch 5—15 m weißen Glassand		
10,00 m Kohlenletten	}	1. Zyklus
10,50 m grauer Glimmersand		
bis 62,00 m weißer Kaolinsand oder kaolinische Verwitterungsbildungen		

Es ergibt sich danach eine Gesamtmächtigkeit des Miozäns von etwa 240 m als ungefähres Optimum.

Die Sedimentationsbedingungen auf dem jungtertiären Festland sind wie die der meisten limnisch-terrestren Bildungen außerordentlich schwankende gewesen. Die Sedimentationsräume der Ablagerungen, Seen und deren Zubringer waren starken Veränderungen unterworfen, so daß Abweichungen vom „Normalprofil“ gegeben sind.

Der beschriebene Aufschluß zwischen Werchow und Kabel ist nicht ohne weiteres irgendwo in das Profil einzureihen. Der Wechsel der Schichtglieder ist ein viel häufigerer, als ihn das Profil angibt. Da aber Glimmersand im allgemeinen nur im 1. und der unteren Hälfte des 2. Zyklus zu finden ist, und die 15 m grober weißer Sand und Kies zwischen Tonen nicht vorhanden sind, sondern nur Kohlenletten und Sand, so muß man wohl das Aufschlußprofil in die Mitte des „2. Zyklus“ stellen. Das Braunkohlenflöz fehlt also an der entsprechenden Stelle auf Blatt Kalau. Das stimmt überein mit der Annahme der Bergleute.

Einige Regelmäßigkeiten im Profil sind hervorzuheben:

Die hangenden Sande, Kiese und Tone über den Braunkohlen sind hell, hellviolett, hellgrau, gelb und weiß im Gegensatz zu dem weit aus größeren liegenden braun-grauen Schichtkomplex. Die Schichten des 1. und 2. werden von denen des 3. Zyklus außer durch die Farbe durch die Glimmerführung und Beimengung von Kaolin unterschieden.

Diese petrographischen Eigenschaften geben das Hilfsmittel zur Hand, mit dem es möglich ist, in Aufschlüssen oder Bohrungen die Frage zu entscheiden, liegt ein Braunkohleober- oder -Unterflöz vor, sind Sand- und Tonschichten mithin in den 1. bzw. 2. oder den 3. Zyklus zu stellen. Von großer Bedeutung ist natürlich die Entscheidung, ob Ober- oder Unterflöz vorliegt bei Braunkohlenproben aus Bohrungen. Auf diesem Wege wurden auch die Bohrungen des vorliegenden Blattes bearbeitet und haben ergeben, daß im Untergrund nur das Unterflöz vorhanden ist, während das Oberflöz bzw. ein Flöz, das mit dem Oberflöz der Raunoer Hochfläche vergleichbar wäre, fehlt. Die oben erwähnten Unregelmäßigkeiten und Schwankungen in der Sedimentation sind auch hier zur Erklärung heranzuziehen.

Die Lagerung der Schichten dürfte im Allgemeinen eine horizontale sein. Nur die obersten Partien des Tertiärs sind unter der Einwirkung der aus N vorrückenden Eismassen der diluvialen Eiszeiten mehr oder weniger stark gestört worden. Aufschlüsse in Braunkohlengruben auf benachbarten Blättern der Lausitz haben hierfür sehr schöne Beispiele geliefert.

Was die Braunkohle im Untergrund anbelangt, so ist es keineswegs so, daß ein einheitliches, zusammenhängendes Braunkohlenflöz im Untergrund des ganzen Blattes an allen Stellen anzutreffen wäre, vielmehr sind überall zwischen fündigen Bohrungen solche niedergebracht worden, die in gleicher oder größerer Tiefe keine Braunkohlen aufweisen, sondern meist ganz in jüngerem Sand und Kies stecken.

Doch nicht nur, was horizontale Erstreckung anbelangt, ist das Flöz uneinheitlich und ungleichmäßig, auch in vertikaler ist es starken Schwankungen unterworfen. In den Gebieten zusammenhängender Flözstücke beträgt die normale mittlere Mächtigkeit des Unterflözes 6—8 m. Die Unregelmäßigkeiten sind einmal Unterschiede in der Sedimentation, dann aber auch Wirkungen erodierender Kräfte in der Pliozän- und Diluvialzeit, vielleicht natürlich auch schon zur Miozänzeit. Flüsse, die wohl von Süden kamen, haben das ehemals einheitliche Flöz zerstört und Rinnen und Gräben hineingeschnitten, deren Verlauf ein sehr unregelmäßiger ist. Diese Vertiefungen wurden mit Sanden und Kiesen nicht immer eindeutig bestimmbar Alters ausgefüllt. Die diluviale Bedeckung legte sich über die Flözsockel und die Rinnen und bewahrte sie vor weiterer Zerstörung.

Die Tatsache, daß einmal miozäne Ablagerungen zur Pliozänzeit und beiderlei Ablagerungen zur Diluvialzeit umgelagert sein können, macht es fast unmöglich, wenigstens in Bohrungen, zu entscheiden, wann die Zerstückelung des Flözes eingetreten ist, wenn sie nicht überhaupt schon ein Sedimentationsunterschied ist. Liegen zur Be-

arbeitung nur die Schichtverzeichnisse der Bohrmeister vor, ohne daß Proben der Bohrungen in der Sammlung der geologischen Landesanstalt vorhanden sind, dann wird die Bestimmung noch mehr erschwert, wenn nicht ganz unmöglich gemacht. Es ist aus dem erläuterten Grund deshalb dringend wünschenswert, daß von Tiefbohrungen, wo sie auch immer ausgeführt werden, Schichtverzeichnisse mit Proben an die geologische Landesanstalt eingesandt werden.

Auf einer Anzahl älterer Blätter aus dem Lausitzer Braunkohlenrevier wurden alle bekannt gewordenen Tiefbohrungen zusammengestellt, und danach wurde der Verlauf der unterirdischen Flözgrenzen konstruiert und als blaue oder rote Linie in die Karte eingetragen. Neu hinzu kommende Bohrergergebnisse können dann sehr leicht eine Abweichung vom Verlauf der Grenzlinie ergeben, da ja das Netz der Bohrungen niemals so dicht sein kann, daß Überraschungen ausgeschlossen wären. Es ist deshalb beim vorliegenden Blatt davon abgesehen worden, diese Flözgrenzen einzutragen; es sind vielmehr eine Anzahl sowohl fündiger als auch nicht fündiger Bohrungen angegeben. Da die Tiefe und Mächtigkeit des Braunkohlenflözes zu ermitteln der Zweck aller eingetragener Bohrungen im vorliegenden Blatt ist, können alle hangenden Schichten: Sande, Tone, Kiese und Letten verschiedener Art, zusammengefaßt werden und werden als Deckschichten durch eine neben das Bohrloch gedruckte schwarze Zahl veranschaulicht. Damit ist gleichzeitig die obere Flözgrenze gegeben. Die Mächtigkeit des angetroffenen Flözes wird durch die darunterstehende blaue Zahl angegeben. Steht neben dem Bohrpunkt nur eine schwarze Zahl, dann bedeutet das, daß an der betreffenden Stelle bis zur angegebenen Tiefe gebohrt wurde, ohne Braunkohle anzutreffen. In ihrer Gesamtheit ergeben die angegebenen Punkte und Zahlen einen Anhalt über die Verteilung der Reste des Braunkohlenunterflözes und der kohlefreien Stellen im Untergrund des Blattes. Einzelne dieser Bohrungen werden unter Angabe der genauen Ortsbezeichnung noch ausführlich angegeben werden.

Tierische Reste sind aus den Miozänschichten des Blattes wie auch der umliegenden Lausitzblätter nicht bekannt geworden. Da sie fast immer kalkhaltig sein werden, werden sie der lösenden Wirkung der kalkarmen oder kalkfreien Wässer, die Kohlensäure führen und in den betreffenden Schichten zirkulieren, sehr bald anheim fallen. Die Wässer werden meist auch humos sein, so daß auch die lösende Wirkung der Humussubstanzen in Rechnung zu stellen ist.

Pflanzliche Reste sind in reichlichem Maße vorhanden. Hölzer sind auch als Lignite in der Braunkohle erhalten. Zur paläontologischen Bestimmung geeignetes Material ist jedoch nur selten. In Tonen der Senftenberger Gegend ist eine Flora gefunden worden, die P. MENZEL bearbeitet hat. (Arch. d. Geol. Landesanstalt N. F. Heft 16.) Die Liste dieser Pflanzen ist in einigen Erläuterungen zu Lausitzblättern zu finden, z. B. in der Erl. zu Blatt Senftenberg.

SCHMIERER hat bei der Aufnahme von Blatt Alt-Döbern ebenfalls eine Flora im Ton gefunden.

Die beschriebenen Ablagerungen des Miozäns kennzeichnen dieses als eine Festlandszeit, die Land- und Süßwasserbildungen geschaffen hat. In große, flache Becken wurden von Flüssen aus den Abtragungsgebieten im Süden die Tone und Sande gebracht, die die Becken allmählich auffüllten und die Möglichkeit zur Entstehung der Braunkohlensümpfe gaben. Eine Senkung ließ den Zyklus noch ein zweites Mal sich abspielen und eine erneute Senkung gab die Möglichkeit zur Herbeiführung und Sedimentation der Deckschichten des 3. Zyklus. Ein Zusammenhang zwischen den genannten Zyklen der Braunkohlenbildung, Senkungsvorgängen und Meerestransgressionen im Obermiozän scheint sicher zu bestehen.

2. Das Pliozän

Über den ins Miozän gestellten Flaschentonon folgen Sande und Kiese von ziemlicher Mächtigkeit, die das Pliozän darstellen.

Es sind reine Quarzsande und Kiese, die wenig schwarze Quarzite und Kieselschiefer führen; außerdem findet sich selten etwas kaolinisierter Granit. Paläozoische Tonschiefer, Konglomerate und Sandsteine sollen auf der Klettwitz—Senftenberger Hochfläche gelegentlich noch erkennbar sein. Chalcedone, Achat und andere Quarzvarietäten, die bei Klettwitz, Zschipkau und Kostebrau noch relativ häufig sind, treten im Bereich des Blattes noch viel mehr in den Hintergrund. Die Heimat dieser Materialien ist im Süden, in Sachsen, in Schlesien und vielleicht in der südlichen Mark in den dort anstehenden paläozoischen Schichten zu suchen.

Zwischen den Sanden und Kiesen scheinen alle Übergänge zu bestehen. Die Grube der Kieswäscherei Fabian bei Buchwäldchen bietet einen sehr schönen Aufschluß. Der Kies erreicht hier eine Mächtigkeit von 10 m. Zwischen dem Kies, der ein deutliches Einfallen nach O zeigt, mit allerdings wechselnden Fallwinkeln, sind auch völlig reine Glassande eingelagert. Eisenschüssige Partien fehlen nicht. Kreuzschichtung ist gut zu beobachten.

In den Sanden und Kiesen liegen als weitere Einlagerungen Tone, von der gleichen Art und Beschaffenheit wie auch die miozänen, liegenden Tone. Allerdings erreichen diese Tonlagen weder große Mächtigkeit noch Ausdehnung. Sie konnten deshalb auch in der Karte nur durch gelegentliche Einschreibung von *h* auf pliozänem Untergrund dargestellt werden.

Das Pliozän nimmt den SO des Blattes Kalau ein in den Revieren des Plieskendorfer und Weissagker Forstes. Morphologisch ragt es sehr deutlich aus dem Diluvium empor, wenigstens nach O hin, während es von W her von Diluvium überdeckt wird, und dann natürlich auch der Unterschied zwischen tertiärer und diluvialer Hochfläche verloren geht.

Auf der NW-Seite der Bahnlinie Halle—Sagan treten die pliozänen Sande auch zutage (vgl. Profil), sie liegen auf dem Miozänton und werden von Diluvium zugedeckt. Sie erreichen auf dieser Seite

allerdings nicht die Mächtigkeit und Ausdehnung wie in der Umgebung des Kessel- und Kuhringsberges.

Der Name „Silberberg“ bei Kalau scheint auch darauf hinzuweisen, daß heller pliozäner Sand, vielleicht aber auch miozäner Glimmersand anstand oder ansteht. KORN hat allerdings kein Tertiär kartiert; es ist nur eine völlig zugewachsene Grube vorhanden.

Die Trennung von Sand und Kies auf der Karte und Abgrenzung bzw. Ausscheidung von Kies auf dem Tertiärplateau hat einige größere und kleinere Kiespartien ergeben, deren größte vom Weinberg aus nach SSO und parallel zum Südrand im Weissagker Forst und am Kuhringsberg liegen.

Die Kiese nehmen meist die höchsten Teile des Plateaus ein. Offenbar trat eine allmähliche Vergrößerung des sedimentierten Materials ein, eine Vergrößerung, die aber nicht überall und gleichförmig zum Ausdruck kommt. Sie ist auf Sedimentationsunterschiede zurückzuführen.

Die Ablagerungen stammen aus Flüssen und Seen des jungtertiären Festlandes. Kreuzschichtung, der Wechsel in der Korngröße und der Wechsel zwischen Sand und Ton zeigen, daß die Flüsse ihren Lauf häufig verlegten, aufgestaut wurden und wieder durchbrachen. Auch das Gefälle ist ein ungleichmäßiges gewesen.

Natürlich bedingte die Widerstandsfähigkeit der Kiese gegen die Einflüsse der Verwitterung die Ausgestaltung der Hochfläche und den steilen Rand gegen das Beckendiluvium. Dieser Steilrand ist ganz besonders gut um den Weinberg ausgeprägt. Am Kuhringsberg bewirken gleichfalls die Kiese den Anstieg vom Tertiärplateau zu dem breiten Rücken des Berges, der einen sehr schönen Ausblick auf das diluviale Vorland gewährt.

An einigen Punkten, so am Aufstieg von N her zum Weinberg, am Kesselberg und am Roten Berg bei Ogrosen (Blatt Vetschau) sind die obersten Kiese bzw. Sande durch infiltrierte Eisenlösungen zu einem harten Eisenschuf bzw. einer Ortsteinbank verhärtet und verkittet, die wie ein Sandstein oder Konglomerat anmutet und die Widerstandsfähigkeit noch erhöht hat. Die liegenden Sande bzw. Kiese sind nur rot und weiterhin gelb gefärbt und gehen in die normalen weißen über. Die Eisenlösung muß also von oben gekommen sein.

Wann diese Verkittung eintrat, ist hier nicht zu klären. Sie dürfte aber diluvialen Alters sein. Darüber wird noch im nächsten Abschnitt Diluvium zu sprechen sein.

Auf den Tertiärbildungen liegen diluviale Geschiebe in mehr oder minder großer Zahl als Zeugen, daß das Inlandeis auch über den Niederlausitzer Grenzwall hinweggegangen ist. Die Geschiebe liegen immer nur an der Oberfläche oder durch irgendwelche Zufälligkeiten in ganz geringer Tiefe. Sie haben meist Windschliffpolitur (s. u.). Die Bedeckung nimmt nach W hin zu.

Die Grenze Diluvium/Pliozen ist nur recht unscharf und schwer mit Sicherheit zu ziehen, einmal wegen der langsamen Geschiebezunahme und dann weil der Diluvialsand aufgearbeiteter, mitgenom-

mener und umgelagerter Tertiärsand sein dürfte, der in der Nähe erst vom Eise erfaßt und abgelagert wurde, ohne viel verändert zu sein. Deshalb ist auch die in der Karte eingetragene Linie nur als Annäherung an den wahren Verlauf aufzufassen.

Die Kiese und Sande werden zu Bau- und Filterzwecken gewonnen.

b) Das Diluvium

Als Diluvium werden die Ablagerungen der Eiszeiten und Zwischeneiszeiten bezeichnet, die auf das Tertiär folgen und denen der geologischen Gegenwart vorangehen. In dieser Periode wurde das norddeutsche Flachland mit einer mächtigen Decke von Inlandeis mehrfach überzogen. Es werden meist 3 oder 4 Eiszeiten angenommen; d. h. dreimal (viermal) kam das Eis von Skandinavien aus bis weit nach Norddeutschland hinein und zog sich dreimal (viermal) wieder zurück. Zwischen den 3 (4) Vorstößen liegen mithin 2 (3) wärmere Zwischeneiszeiten.

Diluvium unentschiedenen Alters

Die diluvialen Ablagerungen auf Blatt Kalau sind alle als diluviale Bildungen unbestimmten Alters aufgefaßt.

Die Grenze des jüngsten Diluviums wurde oben bereits ihrem Verlauf nach gekennzeichnet. Über die Frage der äußersten Südgrenze der jüngsten Vereisung ist in den letzten Jahren eine lebhaft diskutierte Diskussion im Gang gewesen, die dazu geführt hat, diese Grenze vom Südrand zum Nordrand des Niederlausitzer Grenzwalls zu verlegen. Dadurch, daß diese Auffassung bekannt und bewiesen wurde, müssen die diluvialen Ablagerungen von Blatt Kalau entsprechend gezeichnet werden und stimmen infolgedessen nicht mehr mit denen der Nachbarblätter Göllnitz und Lübbenau überein. Selbstverständlich werden petrographische Grenzen von dieser Änderung der Auffassung nicht berührt.

Für die jüngste Eiszeit ist der Name „Weichsel-Eiszeit“ eingeführt worden (KEILHACK). Zu dieser Weichseleiszeit gehören die diluvialen Ablagerungen unseres Blattes nicht.

Die Ablagerungsgebiete der Weichseleiszeit, die nördlich vom Glogau-Baruther Urstromtal liegen, sind ausgezeichnet durch 1. die vielen offenen glazialen Seeflächen, 2. durch steile Böschungen und endlich völlig unausgeglichene Wasserläufe, während die Ablagerungen der älteren Eiszeiten ganz ohne glaziale Seen sind und sanfte Böschungen, ausgeglichenen Lauf der Wasserläufe und zum Teil lange Trockentäler aufweisen. Beide sind durch eine morphologische Grenze geschieden. GRIPP unterscheidet die Landschaft nördlich dieser Grenze als Landschaft mit Akkumulationsformen und die südlich der Grenze als Landschaft mit Erosionsformen, oder als Landschaft der Jungmoränen und Landschaft der Altmoränen.

Die Altmoränenlandschaft ist immer auch mit einer weit vorgeschrittenen und ausgeprägten Zertalung geziert.

Wenn man das vorliegende Blatt Kalau und die Nachbarblätter ins Auge faßt, dann ist unverkennbar, daß keine Jungmoränenlandschaft vorliegt. Die Wasserläufe sind ausgeglichen und eine ganze Reihe von Talrinnen oder Senken deuten die Erosionslandschaft an. Selbstverständlich kommt diese Zertalung nur an den Hochflächen in Frage; an diesen Hochflächenrändern ist sie aber sehr gut erkennbar.

Ein weiteres Merkmal zur Kennzeichnung eines höheren Alters als Weichseiszeit ist die große Masse von nordischen Geschieben, die eine allseitige Glättung und Politur durch vom Wind mitgeführte Sandteilchen erfahren haben und zu Windkantern geworden sind. Im jüngsten Diluvium sind Windkanter bei weitem nicht in dem Maße zu finden, wie etwa auf dem Lausitzer Grenzwall. Es muß also eine viel längere Zeit hindurch eine intensive Windeinwirkung auf am Boden liegende Steine haben stattfinden können, die unter Eisbedeckung natürlich nicht möglich ist.

In allen Sandgruben auf der diluvialen Hochfläche fällt auf, daß, ähnlich wie es schon für das Pliozän auseinandergesetzt wurde, im Sandprofil unter einer wechselnd starken Bleichungszone eine Zone mit wechselnder, reicher Eisenoxyhydratausscheidung folgt.

Das in diesen Sanden angereicherte Eisen muß in einer Bodenlösung herangeführt und irgendwo anders aus verwitterndem Gesteinsmaterial ausgelöst worden sein. Auch im jüngsten Diluvium gibt es eisenschüssige Sande, doch sind die Vereisungszonen meist nur wenig intensiv, im Gegensatz zu denen auf der Kalauer Hochfläche. Solche Vereisungszonen werden von manchen Geologen als beweisend für die Einwirkung einer (wärmeren) Zwischeneiszeit angesehen; die vereiseten Schichten mithin in ältere Eiszeiten gestellt. Andere Geologen wiederum lehnen diese Beweisführung ab.

Alle die angeführten Gründe sprechen für eine ältere Eiszeit. KEILHACK unterschied drei Eiszeiten, nämlich Elster-, Saale- und Weichseiszeit. Kann nun unterschieden werden, welcher der beiden älteren Eiszeiten das Diluvium des vorliegenden Blattes und mithin des Niederlausitzer Grenzwalls angehört?

Der Niederlausitzer Grenzwall und seine Fortsetzung, der Fläming, werden, wie bereits erwähnt, von einem Endmoränenzug gekrönt, der in weiten Teilen seiner Erstreckung noch relativ frisch und gut erhalten ist. Ein Beispiel dafür ist der Große und Kleine Großmannsberg westlich von Gollmitz. Wegen dieses Endmoränenzuges wurde ja bisher auch das Gebiet als jüngstes Diluvium kartiert. Diese Moränenkuppen sind zweifellos besser erhalten als Moränen in Gebieten unzweifelhafter Elster- und Saale-Eiszeit; so daß man daraus schließen muß, daß die Zone jünger ist als diese beiden Zeiten.

WOLDSTEDT setzt in einer Arbeit über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Norddeutschland auseinander, daß die Ablagerungen der sog. „Flämingzone“ durch eine sicher interglaziale Ablagerung, nämlich den Rabutzer Beckenton, von der Saaleeiszeit nach unten getrennt wird, also jünger sind als diese. Da aber für diese Zone das gleiche zutrifft, was oben auseinandergesetzt wurde für das vorliegende

Blatt als trennend vom jüngsten Diluvium der Weichseleiszeit, schlägt WOLDSTEDT vor, für die Entstehungszeit der Ablagerung der Flämingzone den Namen Warthe-Vereisung einzuführen. Es muß dabei allerdings dahingestellt bleiben, ob diese „Warthevereisung“ tatsächlich eine selbständige Vereisung war oder nur eine besonders ausgeprägte Periode etwa der Weichseleiszeit (sicheres dazwischen stehendes Interglazial fehlt!). Solange hierfür keine einwandfreien Beweise vorliegen, müssen aber die in Frage kommenden diluvialen Bildungen eben als „Diluvium unentschiedenen Alters“ aufgefaßt werden.

Es werden Bildungen der Hochflächen und Becken unterschieden, und beim Hochflächendiluvium Sanderbildungen noch einmal besonders ausgeschieden.

Die Grundmoräne des diluvialen Inlandeises ist der Träger und Ursprung aller diluvialen Ablagerungen, die durch Auswaschen und Wegspülen in den Schmelzwässern und diluvialen Strömen daraus hervor gehen.

Die Stillstandslagen des Eises führen zur Aufschüttung der Endmoränen.

Im Vorland dieser schütten die Schmelzwässer einen langen flachen Kegel auf, dessen Höhe an der Endmoräne liegt. Er besteht aus Sanden, die von der Moräne nach außen hin an Korngröße abnehmen. Dieser Aufschüttungskegel wird „Sander“ genannt.

Auf Blatt Kalau sind Ablagerungen der Hochfläche, des Sanders, der Becken, Endmoränen und Oser zur Ablagerung gekommen.

Das Höhendiluvium

Das Höhendiluvium nimmt mit der Kalauer Hochfläche und einigen mehr oder weniger großen Inseln den größten Raum auf Blatt Kalau ein. Es umfaßt Sand- und Geschiebemergelflächen; außerdem solche, in denen innerhalb von 2 m Tiefe Sand und Geschiebemergel anzutreffen ist. Geringen Anteil haben Kies, Mergelsand und Tonmergel am Aufbau.

Der Geschiebemergel (dm) ist ein ungeschichtetes, tonig-sandiges, sich kratzig anführendes, graublaues bis gelbgraues bis gelbbraunes, in frischem Zustand immer kalkhaltiges Gestein. Auf Blatt Kalau kommt er in größerer Fläche nur im näheren Umkreis von Kalau vor. Er ist meist sehr tief entkalkt, was auch mit der Altersfrage im Zusammenhang steht. Gesteinstrümmer aller Art und Größe sind in ihn eingebettet. Er ist das Produkt der mechanischen Zerkleinerung, die das Eis durch Aneinanderreiben der eingefrorenen Geschiebe und durch Reiben dieser auf der Unterlage ausübte. Entstanden als Grundmoräne hinter der Endmoräne kann er in mehr oder weniger großen und zusammenhängenden Stücken auch über eine Stillstandslage hinaus verfrachtet werden.

Die zirkulierenden Tagewässer werden allmählich aus den obersten Teilen dieses sandig, tonigen Gesteins nach und nach den Kalk-

gehalt herauslösen; feinste Tonteilchen werden sie mit fortführen und auf diesem Weg aus dem sandigen Mergel (SM), den der Geschiebemergel darstellt, einen sandigen Lehm (SL) und bei weiterer Wegführung von Tonteilchen einen lehmigen Sand (LS) schaffen. Lehmiger Sand über sandigem Lehm über sandigem Mergel ist deshalb das normale Profil, das ein Geschiebemergelboden abgibt. Alle drei Bodenarten werden auf der Karte als Geschiebemergel (dm) dargestellt. Bei der Verwitterung geht die Farbe in gelbbraun über.

Auf eine besondere Ausbildung des Geschiebemergels (dm) muß noch hingewiesen werden. In einer ehemaligen Tongrube unmittelbar nördlich der großen Ziegelei Kabel steht an der NW-Wand pliozäner Sand an, der zonenweise sehr stark vereiset ist. Die Lagerung dieser Schichten ist durch Eiswirkung gestört. Unmittelbar auf dem Tertiär liegt ein Geschiebemergel, der frisch völlig schokoladebraun bis schwarz aussieht, Kalk und sehr wenig nordisches Material enthält. Die sandigen und kiesigen Bestandteile sind ganz vorwiegend abgerollte Quarzkörner. Unverkennbar ist, daß dieser Geschiebemergel das Ergebnis der Aufarbeitung miozäner und pliozäner Schichten ist, die in nicht großer Entfernung angestanden haben müssen. Auf dem dunklen Geschiebemergel liegt ein heller, der geradezu ein durch wenig Mergelsubstanz verfestigter Plioziänsand ist.

Die Diluvialhochflächengebiete zeigen meist Sand (ds) bis 2 m Tiefe als Anstehendes. Dieser Geschiebesand ist ein Gemenge aus Quarz-, Feldspat- und anderen Mineralkörnern mit wechselnder Größe. Es sind allerfeinste Teilchen vorhanden, dann solche, die als sandig bezeichnet werden und 2 mm Durchmesser nicht überschreiten; sie stellen die Hauptmenge dar. Teilchen über 2 mm bis zu 2 cm Durchmesser nennt man kiesig (G), und noch größere Bestandteile bis zu Faust- und Kopfgröße heißen Geschiebe. Es ist natürlich verständlich, daß je größer der Durchmesser der Teile wird, die Anzahl derselben in gleichem Maß abnimmt.

Die Gesamtheit der faust- bis kopfgroßen und größeren Geschiebe heißt die „Bestreuung“.

Diese Bestreuung ist in unmittelbarer Anlehnung an die Endmoräne natürlich recht groß und fast ausschließlich aus nördlicher Richtung hergekommen.

Während der Diluvialsand im jüngsten Diluvium meist kalkhaltig ist, fehlt innerhalb 2 m der Kalk auf dem vorliegenden Blatt so gut wie ganz. Auch hier tritt wieder der Zusammenhang mit der Altersfrage hervor, denn mit höherem Alter ist längere Zeit für die Einwirkung der Verwitterung da, die den Kalk hinweggeführt hat.

Der Sand ist nahe der Oberfläche bis gegen 1 m hin zum Teil stark vereiset, darunter aber meist für einen Diluvialsand sehr hell. Er besteht vorwiegend fast nur aus Quarzkörnern und ist oft kaum von pliozänem Sand zu unterscheiden. Besonders in den Bezirken an der Plioziängrenze verlangt diese Tatsache sehr genaues Achten auf die Sandkomponenten. Im Diluvium wurden viele solcher pliozäner

Sand- und Kiesablagerungen von dem vorrückenden Eis aufgenommen und umgelagert und dadurch diese besonders helle Art Diluvialsand gebildet.

Es muß hier noch auf einige Flächen hingewiesen werden, die als $\left(\frac{ds}{dm}\right)$ bezeichnet sind und die mit dem 2-Meter-Bohrer Geschiebelehm unter einer Decke von Sand erkennen lassen.

Die Endmoräne

Auf die Endmoränenkuppen im Blattbereich, ihr Aussehen und ihre Bedeutung, wurde oben bereits hingewiesen. Sie liegen im SW, im Radensdorfer Forst. Es sind vier größere Wälle und einige kleinere Kuppen zur Ausscheidung gekommen. Die Moräne ist sehr deutlich und klar morphologisch herausgehoben (z. B. Großer Großmannsberg) und besteht aus steinigem Kies bis steinigem, kiesigen Sand mit beträchtlichen Geschieben.

Der Sander

Die Schmelzwässer des Inlandeises schütten enorme Mengen von Material unterschiedlichster Größen über das Vorland der Endmoräne. Zum Teil waren diese Mengen im Eis eingefroren und noch nicht in die Grundmoräne einbezogen, z. T. waren sie bereits in der Grundmoräne enthalten und z. T. waren sie bereits in der Endmoräne abgelagert. Diese Aufschüttungen, die einen flachen Kegel bilden und meist nur theoretisch, auf Blatt Werben aber auch tatsächlich von der Endmoräne aus sich bis zu einem Urstromtale hinziehen, werden Sander genannt. Er stellt die Verbindung zwischen der Hochfläche und dem Taldiluvium her und wird häufig mit ins Hochflächendiluvium einbezogen, wie es auch oben geschehen ist.

Auf Blatt Kalau ist nur die NO-Ecke als Sander einer auf Blatt Lübbenau gelegenen Endmoräne ausgeschieden worden.

Die Sande von der Endmoräne im SW an bis zur Blattgrenze sind nicht als Sander aufzufassen, da auf Blatt Gollmitz eine parallele Endmoränenstaffel folgt und erst im Anschluß daran der Sander beginnt.

Der Sander stellt eine mehr oder weniger kiesige Sandablagerung mit wechselnder Geschiebebestreuung dar. Diese ist am Anschluß an die Endmoräne recht stark und wird nach der Beckensandgrenze hin immer schwächer.

Aufschlüsse im Sander zeigen häufig eine mehr oder weniger ausgeprägte Kreuzschichtung, vor allem im Endmoränen-nahen Gebiet. Weiterhin ist die Lagerung eine meist gleichmäßig schichtungslose. Dies rührt daher, daß die abfließenden Wässer nach dem Tal hin immer mehr an Strömung und mithin an Kraft verlieren. Es wird also immer weniger und immer feineres Material noch mitgeführt, so daß der Sander nach dem Becken hin gleichmäßiger und feinkörniger wird. Nahe der Endmoräne wechselt das Wasser, durch

größere und kleinere Geschiebe gezwungen, häufig seinen Lauf, bahnt ihn sich neu und verbaut ihn wieder. Dadurch kommt die Kreuzschichtung zustande.

Der Sander-Sand ist wie jeder Diluvialsand ein Gemenge aus Quarz-, Feldspat- und anderen Mineralkörnern verschiedener Größe. Die Bestandteile unter 2 mm überwiegen oder sind allein vorhanden. In unregelmäßiger Verteilung kommen kleine Kieslagen vor, doch gaben sie nirgends Veranlassung zur Ausscheidung von Kies (dg).

Im Bereich des Sanders sind einige Flächen dargestellt mit der Bezeichnung $\left(\frac{ds}{dm}\right)$ einer wechselnd mächtigen Sanddecke über dem Geschiebemergel.

Aus dem Sander tritt bei Bischdorf an zwei Stellen Geschiebemergel heraus, an einigen anderen ist er innerhalb von 2 m unter dem Sander-Sand zu erreichen.

Oser

Am Nordrand des Blattes liegt der im allgemeinen Teil geschilderte Wallberg (Os), der von Blatt Lübbenau herüberreicht.

Sandiger Kies bis kiesiger Sand mit viel Geschieben bauen ihn auf; Kalkgehalt fehlt, soweit der 2-Meter-Bohrer eine Untersuchung möglich macht.

Über die Entstehung eines solchen Wallberges ist noch keine befriedigende Erklärung abgegeben worden, die hier angeführt werden könnte.

Bei einer Untersuchung des Geschiebematerials auf Blatt Kalau ergibt sich, daß außer den im norddeutschen Flachland verbreiteten nordischen Geschieben aller Art sehr viel Quarzite, Sandsteine, Konglomerate, Grauwacken, Kieselschiefer, Granite und viele andere Gesteine zu finden sind, deren Heimat im Paläozoikum Schlesiens, Sachsens und der Lausitz zu finden ist. Auch sind viele Gesteine vorhanden, bei denen es nicht ausgeschlossen ist, daß sie südlichen bzw. einheimischen Ursprungs sind.

Das Beckendiluvium

Außer den schon erläuterten morphologischen Unterschieden zwischen dem Hochflächen- und dem Beckendiluvium sei noch auf einen weiteren Unterschied zwischen beiden hingewiesen, der in der Geschiebeführung liegt.

Die Hochflächen zeigen überall mehr oder weniger reichliche Bestreuung, die dem Becken vollkommen fehlt. Natürlich wird man trotzdem ab und zu einmal irgend ein Geschiebe finden.

Hochflächen- und Beckendiluvium sind meist durch eine deutliche Stufe von einander geschieden, die den einstmaligen Stand des Stausees und seinen allmählich fallenden Rückzug anzeigt.

Die Ablagerungsbedingungen im Becken waren sehr ruhige. Grobes Material wurde immer nur an dem abschmelzenden zurückgehenden

Eisrand sedimentiert und dann allmählich von den feineren Niederschlagsteilchen des Beckeninnern zugedeckt, denn nur feine und feinste Teilchen können in Schwebelage gehalten und etwas weiter transportiert werden.

So sind die Beckensedimente alle sehr fein und mehr oder weniger gleichmäßig. Es sind Sande, Tone, Tonmergel und Mergelsande vorhanden.

Der Beckensand (daß) unterscheidet sich von dem Hochflächensand in seiner petrographischen Beschaffenheit höchstens durch den Mangel an Geschieben. Da die Quelle des Materials dieselbe ist und nur die Absatzbedingungen andere waren, ist diese Übereinstimmung nicht verwunderlich. Kiesige Bestandteile sind eingeschaltet, die aus nordischem und südlichem Material bestehen können. Gelegentliche Aufschlüsse zeigen, daß eine wechselnd ausgebildete Schichtung vorhanden ist.

Die Beckensande sind in den obersten Teilen häufig humos, Kalkgehalt fehlt.

Auf Blatt Kalau kommt er in zusammenhängender Fläche in den schon geschilderten Alt-Döberner und Luckauer Becken vor.

Der Beckenton (Beckentonmergel) (daß) hat großen Anteil an den Beckenbildungen des Blattes Kalau. Er ist ein hellgrauer Ton, der gelegentlich Kalkgehalt zeigt und dann Beckentonmergel zu nennen ist. Er ist immer feinsandig und auf Grund dieses Feinsandgehaltes von anderen Tönen unterscheidbar.

Da aber dieser Feinsandgehalt auch veränderlich ist, einmal mehr und einmal weniger deutlich in Erscheinung tritt, und für die Kartierung nur die kleine Menge als Probe zur Verfügung steht, die der Löffel des 2-Meter-Bohrers aus der jeweiligen Tiefe mit an die Oberfläche bringt, muß hier auf die gelegentliche Schwierigkeit der Unterscheidung nahe benachbarter Becken- und Miozäntone hingewiesen werden. Dazu kommt noch die Möglichkeit, daß hangende, feine Beckensande bei irgend einer Bohrhantierung in den Ton hineingepreßt werden können, und weiterhin, daß der Miozänton gerade in Beckenniveau ansteht und beide Tone von Sand und auch Moorerde bedeckt sein können. Es muß aus diesen Gründen die Möglichkeit zugegeben werden, daß die von KORN eingetragenen Grenzen der Miozän- und Beckentone, soweit sie unter einer Sanddecke liegen, vielleicht von einem anderen Geologen anders gezeichnet worden wären. Vielleicht kann einmal ein neuer Aufschluß, eine Tongrube etwa, an irgend einer Stelle anzeigen, daß tatsächlich der Miozänton weiter ausgedehnt ist, als die Grenze in der Karte angibt. Solche Berichtigungen durch neue Aufschlüsse wird aber jeder Geologe immer begrüßen müssen.

Wenn der Feinsandgehalt im Beckentonmergel sehr zunimmt, dann geht der Charakter als Tonmergel verloren. Das Gesteinsmaterial ist dann als Mergelsand zu bezeichnen (damß). Die Ausscheidung wird dabei immer eine mehr oder weniger subjektive sein. Mergelsand wurde unmittelbar beim Bahnhof Kalau südlich vom Bahnkörper angetroffen.

Beckensand (daß), Beckenton (dah) und Beckenmergelsand (damß) können sowohl flächenhaft bis zu 2 m Tiefe anstehen als auch einander überdecken. $\begin{matrix} \text{daß} \\ \text{dah} \end{matrix}$ (Sand über Beckenton) heißt, daß eine Bohrung bis zu 2 m Tiefe unter einer Sanddecke Beckenton angetroffen hat. Bei Rakow, Zinnitz, Gliechow und Groß-Jehser kommen einige Stellen mit dieser Signatur vor.

Die Beckentonablagerungen sind nach den Ergebnissen von KORN meist nur wenig mächtig und seitlich auch nicht sehr ausgedehnt. Er hat deshalb in der Karte sehr weite Flächen in den Becken unter der Bezeichnung daß (dah) zusammengefaßt. In diesen wird eine Bohrung bis 2 m Tiefe entweder nur Beckensand antreffen, oder aber eine oder mehrere Schichten Beckenton unter und zwischen Beckensand (und umgekehrt) oder vielleicht auch nur Beckenton. Da der Wechsel ein sehr häufiger ist, wurde diese Signatur gewählt, um eine möglichst einfache Darstellung zu erreichen.

e) Das Alluvium

Als alluviale Bildungen bezeichnet man alle diejenigen Ablagerungen, die nach dem völligen Abschluß der letzten Eiszeit mit allen ihren Vorgängen entstanden sind und heute noch entstehen. Sie liegen in die Becken eingesenkt oder in den in die Hochflächen eingeschnittenen Rinnen. Auf Blatt Kalau kommen sandige, tonige, moorige und anmoorige Bildungen vor.

Sandige Alluvialbildungen nehmen nicht allzu großen Raum auf dem vorliegenden Blatte ein. In den eingesenkten Rinnen sind kleine Alluvialsandflächen zwischen moorigen und anmoorigen Bildungen eingestreut. Der Sand ist mittel- bis feinkörnig, vorwiegend aus Quarzkörnern aufgebaut, meist humos bis stark humos und nur selten mit kiesigen Bestandteilen durchsetzt. Die Mächtigkeit schwankt. Wenn Alluvialsand neben und auf Diluvialsand liegt, dann ist eine Grenze im Untergrund natürlich nur schwer zu ziehen.

Weitere sandige alluviale Ablagerungen sind die Dünen, die auf Blatt Kalau nur recht spärlich vertreten sind. Die größte Düne liegt im Altnauer Forst beim Tonwerk Buchwäldchen.

Der Dünensand findet sich auf diluvialer und alluvialer Unterlage, er ist ein feiner, gleichmäßiger, gelber Sand. Die Mehrzahl der Dünen liegt auf Beckensand, aus dem sie durch Ausblasen und Verwehen entstanden sind und sich noch weiterhin bilden.

Die moorigen Bildungen werden allein durch Flachmoortorf (tf) vertreten, der im allgemeinen nur sehr wenig mächtig ist und mit dem 2-Meter-Bohrer schon die Unterlage erreichen läßt. Unter dem Torf liegt entweder alluvialer Sand oder toniger Sand. Eine Torfgewinnung findet kaum oder nur in beschränktem Umfang statt.

Anmoorige Bildungen. Sandiger Humus oder Moorerde (h) ist der verbindende Übergang von sandigem Flachmoortorf zu

humosem Sand. Er ist niemals sehr mächtig, sondern liegt immer auf einer Sand- oder Ton- und Sandunterlage in geringer Tiefe.

Als tonige Bildung kommt Wiesenton vor, eine humose, schwach sandige Tonablagerung, die nur in der Nähe von Groß-Jehser ausgeschieden wurde und nicht weiter von Bedeutung ist.

Zu erwähnen sind jetzt noch die in kleinen Vertiefungen und Rinnen liegenden Abschlamm- und Abrutschmassen (α), die vorwiegend im Bereich der tertiären und diluvialen Hochfläche liegen. Sie sind je nach dem Ursprung verschiedene, immer humose, schwach tonige, sandige, gelegentlich auch schwach kiesige Massen, die von den abfließenden Gewässern zusammengespült worden sind.

C. Nutzbare Gesteine und Bodenarten

Technisch ausgenutzt werden auf dem vorliegenden Blatt in nennenswertem Maß eigentlich nur die Miozäntone und pliozänen Kiese.

Der miozäne helle Flaschenton ist ein sehr gesuchtes Ziegeleimaterial, das wegen seiner Feuerfestigkeit und Alkaliarmut zu Verblendsteinen, Klinkern und Kunstkeramik sehr geeignet ist. Einige große Ziegeleien, nämlich die Kalauer Falz- und Dachziegelei, Tonwerk Kabel und das Tonwerk Buchwäldchen bauen den Ton in einer Reihe bedeutender Gruben ab.

Oberhalb des Tonwerkes Buchwäldchen liegt die Kiesgrube und Kieswäscherei Fabian, die den Pliozänkies zu Filterzwecken ausnutzt.

Kleinere und mittlere Sandgruben sind auf der Diluvialhochfläche überall verteilt und decken den Sand- und Kiesbedarf bei Neubauten.

Eine Torfnutzung findet nicht statt.

Im Bereich des Blattes wird der Taltonmergel nicht mehr abgebaut. Die ehemalige Ziegelei Noack hat eine Tongrube im dah angelegt, die aber verlassen und wieder dem Ackerbau zugeführt ist.

Der Braunkohlenvorrat im Untergrund ist wohl durch eine große Zahl von Tiefbohrungen erkundet, aber noch an keiner Stelle ausgenutzt.

D. Hydrologischer Teil

Der Verlauf der Hauptentwässerungsadern wurde im 2. Kapitel bereits erwähnt.

Im Wasserhaushalt des vorliegenden Blattes spielt die tertiäre Hochfläche insofern eine bemerkenswerte Rolle, als die pliozänen Sande und Kiese ein großes Wasserreservoir darstellen, das nach der Tiefe durch den liegenden Miozänton abgeschlossen ist. An der Basis des Pliozäns treten eine Reihe von Quellen aus, die auch Veranlassung zur Bildung von Gehängemooren gegeben haben.

Südwestlich Werchow liegt eine größere Quelle, die den Namen Goldquelle führt. Das austretende Wasser ist sehr eisenreich; nach dem Austritt wird der Eisengehalt in schleimiger Form als ein Hydroxydgemenge ausgeschieden. Dieser rotgelbe Niederschlag hat zur Benennung Anlaß gegeben.

Die Wasserversorgung der Einwohner geschieht noch durch wenig tiefe Schacht- und Kesselpumpen, die je nach Bedarf angelegt wurden. Eine größere Wasserversorgung hat Kalau selbst, das eine Reihe von kleinen Brunnen auf der Diluvialhochfläche zwischen Kalau und Kemmen zu einem Werke vereinigt hat.

Größere Wasserversorgungsprojekte harren zur Zeit der Ausführung, da mit der Regelung des Spreelaufs die Verhältnisse im Spreewald und die Trinkwasserversorgung der ganzen Gegend neu geregelt werden müssen.

E. Tiefbohrungen

Als Beispiel für die Aufeinanderfolge der Schichten seien einige Bohrprofile angegeben.

1. Bohrung am Bahnhof Kalau

bei km 150,14 der Strecke Halle—Cottbus

0,00— 3,00 m	Probe fehlt (Aufschüttung)	
3,00— 5,00 m	Ton, hellfarbig, grau mit schwach grünlichem Schimmer und Rostflecken, etwas glimmerhaltig, sehr feinemehlig. Probe äußerlich mit Steinchen verunreinigt	} Tertiär
5,00— 8,00 m	Feinsand, licht schokoladefarbig, verfestigt äußerst feinkörnig, mit etwas Glimmer	
8,00—18,00 m	Feinsand, schwärzlich grau, etwas weniger fein als der vorige, glimmerhaltig	
18,00—24,00 m	Feinsand, schwärzlich grau, lose, glimmerhaltig	
24,00—28,00 m	Ton, grau, ziemlich mager, glimmerhaltig	
28,00—30,00 m	Sand, grau, glimmerhaltig, fein, lose	
30,00—32,00 m	Sand, grau, glimmerhaltig, etwas weniger fein	
32,00—34,00 m	Sand, grau, mittel- bis grobkörnig, aus Quarzkörnchen bestehend, mit etwas Glimmer	

2. Bohrung im Wäldchen links an der Straße von Kraupe nach Gollmitz ca. 1 km südöstlich Kraupe

0,80— 4,50 m	gelblicher Sand	} Diluvium
4,50—10,80 m	gelblicher Sand mit Eisenstreifen	
10,80—24,00 m	grober Kies	} Tertiär
24,00—33,00 m	Sand und Kies	
33,00—47,00 m	feiner Kies	
47,00—45,50 m	grauer mittelkörniger Sand	
45,50—55,20 m	Kohle mit Letten	
55,20—56,20 m	lignitische Kohle	
56,20—56,50 m	sandige Kohle	
56,50—61,60 m	grauer feiner Sand	

3. Tiefbohrung auf Rittergut Sassleben

0,00— 1,00 m	Lehmiger Sand, Mutterboden	} Alluvium
1,00— 1,61 m	Moorerde, Moorboden	
1,61—15,48 m	Quarzsand mit einzelnen Feldspatkörnern, kalkfrei	} Diluvium
15,48—28,20 m	feiner Quarzsand mit Glimmer	
28,20—28,24 m	Braunkohlenletten	} Tertiär
28,24—37,30 m	mittelkörniger Quarzsand mit wenig Glimmer, z. T. unrein	

37,30—48,50 m	Braunkohle, z. T. unrein	}	Miozän
48,50—55,86 m	Braunkohlenletten		
55,86—60,78 m	Braunkohlenletten, alternierend mit Sand- lagen		
60,78—71,18 m	Braunkohlensand mit lettigen Zwischen- lagen		
71,18—74,75 m	Braunkohlen und Braunkohlenletten		
74,75—79,80 m	Braunkohlensand mit Lettenzwischenlagen		
79,80—87,10 m	grauer, etwas glimmerhaltiger Quarzsand		
87,10—88,90 m	sandiger Braunkohlenletten		
88,90—91,35 m	Braunkohlensand und Letten		
91,35—96,55 m	sandiger Braunkohlenletten		
96,55—100,15 m	sehr sandiger Braunkohlenletten		
100,15—117,40 m	Braunkohlenletten		
117,40—118,74 m	grauer sandiger Letten		
118,74—124,50 m	Braunkohlenletten		
124,50—129,00 m	grauer Ton		
129,00—129,60 m	rötlicher Ton		
129,60—132,75 m	grauer fetter Ton		
132,75—134,15 m	brauner fetter Ton		
134,15—136,35 m	brauner Ton mit Sand und Steinen		
136,35—140,25 m	Braunkohle mit Sand und Steinen		
140,25—143,85 m	feiner brauner schmieriger Sand mit Braunkohle		
143,85—144,10 m	mittelscharfer brauner Sand		
144,10—146,85 m	etwas schärferer brauner Sand		
146,85—168,10 m	brauner schmieriger Sand mit Letten		
168,10—182,55 m	grauer feiner Sand		
182,55—186,21 m	brauner feiner Sand mit Kohlenletten		
186,21—188,25 m	Braunkohlenletten		

4. Bohrung Kraupe 5a an der Straße nach Radensdorf
200 m östlich Radensdorf, westlich Kraupe

0,60—15,10 m	Sand mit Lignitgeröll	}	Diluvium
15,10—16,20 m	grober Kies		
16,20—17,40 m	Probe fehlt	}	Tertiär ?
17,40—30,00 m	grauer mittelkörniger kalkhaltiger Sand		
30,00—32,30 m	dunkelbrauner kalkfreier Letten	}	Miozän
32,30—34,00 m	Braunkohle		
34,00—38,50 m	Lignit	}	Miozän
38,50—38,80 m	Braunkohle		
38,80—59,70 m	feiner dunkelgrauer Sand	}	
59,70—63,80 m	schwarzer Letten und Quarzkies verknetet		
63,80—71,10 m	feiner dunkelgrauer, glimmerhaltiger Sand		

F. Bodenbeschaffenheit

Von J. KORN

Im Gebiete der Lieferung 268 sind folgende Hauptbodengattungen vertreten: Lehm Boden und lehmiger Boden, Tonboden, Sand- und Kiesboden, Humusboden.

Der Lehm- und lehmige Boden

Diese Bodenart nimmt in unserer Lieferung nur kleine Gebiete ein; es ist der Verwitterungsboden des Oberen Geschiebemergels. Der Geschiebemergel besteht aus einem kalkhaltigen Ton, in den Sand und Kies von allen Abstufungen der Feinheit sowie kleine Steine bis zu den größten Blöcken eingeknetet sind. Er ist ungeschichtet, in unverwittertem Zustande stets kalkhaltig und durch diesen Kalkgehalt und seinen Reichtum an tonigen Teilen sowie an Alkalien ein ausgezeichnete Ackerboden und ein vorzügliches Meliorationsmittel für ärmere Böden. Infolge der Verwitterung durch die Einwirkung der Luft und der Tagewässer verliert er seinen Kalkgehalt und geht in Geschiebelehm über, der fast kalkarm aber reich an tonigen Teilen ist und seinerseits bei genügendem Sandgehalt wieder infolge weiterer Verwitterung zu lehmigem Sande wird, dessen Tongehalt dann 4 v. H. selten zu übersteigen pflegt. Diese Verwitterung des Geschiebemergels geht einmal in der Weise vor sich, daß die Tagewässer, die stets etwas Kohlensäure führen, dadurch befähigt werden, den kohlensauren Kalk als Bicarbonat in Lösung zu bringen. Beim weiteren Versickern der Wässer im Boden wird infolgedessen der kohlensaure Kalk in die Tiefe geführt. Der Verlust der Ackerkrume beläuft sich auf den Hektar nach den Untersuchungen von LAWES und GILBERT jährlich auf 500 kg Kalkerde (Ca O). Ein zweiter Vorgang bei der Verwitterung ist die Oxydation, vermöge deren die den unverwitterten Mergel grau färbenden Eisenoxydulverbindungen zum Teil in Eisenoxydhydrat umgewandelt werden, wodurch zunächst eine gelbliche Färbung des Mergels hervorgerufen wird. Bei weiterer Oxydation, die mit der Entkalkung Hand in Hand geht, tritt dann die braune bis rote Farbe des Lehms auf. Gleichzeitig mit diesen Vorgängen spielen sich in der Verwitterungsrinde eine Reihe von Zersetzungen namentlich der Silikate ab,

die z. T. in Zeolithe übergeführt werden. Das schließliche Ergebnis ist die Entstehung der Bodenkrume, wobei auch die Lockerung des Bodens durch den Frost, die Ausschlammung durch die Tagewässer, die Einwirkung des Windes, die Pflanzen, die Bodentiere und die Tätigkeit des Menschen eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Die Oxydation erfolgt im allgemeinen auf den Höhen schneller als in den Senken, wo der höhere Stand des Grundwassers die Einwirkung der Luft erschwert und verlangsamt. Die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels, die in unserem Gebiet eine durchschnittliche Mächtigkeit von $1\frac{1}{2}$ bis 2 m hat, bedeckt ihn nun keineswegs gleichmäßig, vielmehr greift sie unregelmäßig wellen- und zapfenförmig in die unverwitterten Teile ein, wie man das in jeder größeren Lehmgrube beobachten kann. Von den Anhöhen werden die Verwitterungsbildungen durch Regen und Schneeschmelze leicht heruntergespült, und es bleibt dann ein strenger Lehm Boden zurück, der wegen des Fehlens der eigentlichen Ackerkrume durch geringere Erträge sich unangenehm bemerkbar macht. Stellenweise kann die ganze Verwitterungsrinde auf Anhöhen fehlen und der Mergel zutage treten.

Das vollständige Bodenprofil des Lehm Bodens ist also folgendes:

Ackerkrume: humoser lehmiger Sand
 lehmiger Sand
 sandiger Lehm, rötlich gefärbt
 heller gelblicher Mergel
 grauer Mergel.

Die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels bildet den festen Ackerboden unseres Gebietes, der alle Vorzüge und Nachteile des tiefgründigen Bodens hat. Zu den letzteren gehört vor allem die geringe Wasserdurchlässigkeit, die es bewirkt, daß in nassen Frühjahr Jahren die Bestellung z. T. schwierig wird, und daß solcher Boden zur Versäuerung neigt. Die Drainage ist an solchen Stellen für diesen Boden dringend geboten. Gegen letztere werden noch vielfach Einwendungen erhoben; schon im Jahre 1879 wurde jedoch durch die Erhebungen des ostpreussischen landwirtschaftlichen Zentralvereins festgestellt, daß als Wirkung der Drainage

1. die Erträge der Feldfrüchte nicht unerheblich gesteigert und gegen ungünstige Witterungsverhältnisse möglichst gesichert werden,
2. die Vegetations- und Arbeitszeit um 1 bis 2 Wochen im Frühjahr und 3 Wochen im Herbst verlängert wurde,
3. infolgedessen eine nicht unwesentliche Verminderung der Betriebskosten eintrat, zumal
4. durch den Fortfall zahlreicher Gräben und kleiner Brüche nicht nur Ackerland gewonnen, sondern auch die Unterhaltungskosten der Gräben gespart und die Beackerung erleichtert wurde,

5. die Wirkung der angewandten Düngemittel nicht mehr durch stauende Nässe beeinträchtigt und der Anbau gewisser Feldfrüchte, namentlich von Kartoffeln und Rüben auf vielen Bodenarten erst nach Ausführung der Drainage als gesichert betrachtet werden konnte (vgl. BACKHAUS, Agrarstatistische Untersuchungen in den Berichten des landw. Instituts der Univers. Königsberg III Berlin 1898, S. 117). Hervorzuheben ist hierbei, daß die Drainage auch da, wo der Geschiebemergel im Untergrunde stauend auf das Grundwasser einwirkt, geboten sein kann, also gegebenenfalls auf Ackerflächen mit dem bodenkundlichen Profil $\frac{S}{SL}$, dem geologischen $\frac{\partial s}{\partial m}$ oder $\frac{\partial as}{\partial m}$, wobei die Mächtigkeit des Sandes geringer als 2 m ist.

Ein weiterer Nachteil des Lehm- und lehmigen Bodens ist die Neigung zur Krustenbildung bei der Anwendung der leichtlöslichen Düngesalze (Salpeter, Kainit usw.). Da die mechanische Arbeit gegen dieses Übel vielfach wirkungslos ist, so sei darauf hingewiesen, daß man in einer Beidüngung von kohlenurem Kalk oder Ätzkalk ein sicheres Mittel dagegen besitzt. Hierbei ist darauf aufmerksam zu machen, daß man Superphosphat erst ausstreuen darf, nachdem der Kalk untergebracht ist; würde man es vor dem Ausstreuen mit dem Kalk vermengen, so würde die Phosphorsäure unlöslich werden. Im allgemeinen wird man freilich kalkbedürftigen Böden die Phosphorsäure durch Thomasmehl oder Rhenaniaphosphat zuführen. Die nachstehenden Tabellen mögen zur Erläuterung und Ergänzung des Gesagten dienen. Die Bohrproben sind der unmittelbaren Nachbarschaft unserer Blätter entnommen.

H ö h e n b o d e n

Gebirgsart: Geschiebemergel

Ziegelei bei Raddusch (Blatt Burg)

Chemische Untersuchung des lufttrockenen Feinbodens

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

Analytiker: R. Loebe.

Bestandteile	Tiefe	Tiefe	Tiefe	Tiefe
	3 dcm humoser lehmig. Sand	5—6 dcm lehmiger Sand	8—9 dcm sandiger Lehm	11—12 dcm 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

Über die Körnung und die chemische Zusammensetzung des Lehms geben die nachstehenden Analysen einen Anhalt:

1. Bodenanalyse

Gebirgsart: Sandiger Lehm

Etwa 1,5 km südlich von Hindenberg (Blatt Lübbenau)

Analytiker: Hans Haller.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Ent- nahme	Geogn. Be- zeich- nung	Gebirgs- art	Agron. Be- zeich- nung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
						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	Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
1-5	6,5— 7,5	dm	sandig. 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
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	1,71
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,38
Summe	99,77

Tabelle I gibt die mechanische Analyse eines Geschiebemergels des Nachbarblattes Lübbenau wieder. Es wurde ein zusammenhängendes Profil entnommen: eine Probe der Oberfläche (des lehmigen Sandes) und des Untergrundes (des sandigen Lehms). Die mechanische Analyse hat den Zweck, die Beschaffenheit und die Mengenverhältnisse der gröberen (schwer löslichen) und der feineren (leichter löslichen)

Bestandteile des Bodens festzustellen, ferner sein Verhalten zum Wasser, zur Wärme, zu Nährstofflösungen usw. Zu diesem Zwecke wurden die Böden durch Sieben zunächst von den kiesigen Teilen befreit und dann auf dem SCHÖNEschen Schlämmapparat in fünf Körnungsgrade der Sande (2 bis 0,05 mm) sowie in Staub und Feinstes (Korngröße unter 0,05 mm) zerlegt. Der Gehalt an kiesigen Teilen ist gering und beläuft sich auf 0,8 %. Infolge der Verwitterung der Oberfläche zu lehmigem Sande, die zum großen Teile in der Fortführung der tonigen Bestandteile des Bodens sich äußert, treten diese in der Analyse der Ackerkrume stark zurück. Umgekehrt zeigt der sandige Lehm eine Bereicherung der tonigen Bestandteile, die meist die sandigen Teile überwiegen. Sie betragen insgesamt 53,2 % gegenüber 46 % sandige Bestandteile. Um die Art und Menge der Pflanzennährstoffe, die im Boden enthalten sind, festzustellen, wurde der Feinboden (der Boden unter 2 mm Korngröße) einer einständigen Einwirkung kochender konzentrierter Salzsäure ausgesetzt, und in dem so erhaltenen Auszuge die Bestimmung der Pflanzennährstoffe durchgeführt. Aus diesen Nährstoffanalysen ersieht man also das gesamte im Boden enthaltene Nährstoffkapital, sowohl das unmittelbar verfügbare, als auch das der Menge nach weitaus überwiegende, noch nicht aufgeschlossene, das erst nach und nach durch die Verwitterung oder durch zweckentsprechende Behandlung des Bodens nutzbar gemacht werden soll. Tabelle II gibt eine Zusammenstellung der auf diese Weise gewonnenen Zahlen der im Lehm enthaltenen Nährstoffe, während Tabelle III die im unverwitterten Geschiebemergel enthaltenen Nährstoffe aufweist. Die Vorzüge des lehmigen Bodens beruhen vor allem auf seiner physikalischen Beschaffenheit. Da er ferner von dem wasserhaltenden Lehm und Geschiebemergel unterlagert wird, so bietet er selbst in den trockensten Zeiten den Pflanzen genügende Feuchtigkeit und in dem großen Reichtum des Untergrundes an Nährstoffen eine hinreichende Menge unmittelbar zu verwendender Bestandteile. Dem mangelnden Kalkgehalt läßt sich durch Zuführung von Düngekalk (Ätzkalk für schwere Böden) oder fein gemahlenem kohlen saurem Kalk (für leichtere Böden) oder auch von unverwittertem Geschiebemergel (bei besonders leichten Böden) aufhelfen, der dann einen Winter lang erst tüchtig für besonders leichte Böden zerfrieren muß. Bei dieser Mergelung des Bodens kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht:

1. Die Mergelung muß in einer solchen Menge erfolgen, daß der Kalkgehalt der Ackerkrume (diese zu 25 cm Mächtigkeit angenommen) auf 0,5 v. H. gebracht wird.
2. Es muß daher der Mergelung zur Vermeidung unnötiger Ausgaben eine Untersuchung des zu mergelnden Bodens und des zu benutzenden Mergels auf ihren Kalkgehalt vorangehen.
3. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß der Kalkgehalt des Bodens nie unter 0,3 v. H. sinkt.

4. Durch die Mergelung wird der Basenaustausch im Boden beschleunigt, also die Anforderung des Bodens an Wiederersetzung der durch die Ernte verbrauchten Bestandteile erhöht. Es ist darum besonders die Kalidüngung entsprechend heraufzusetzen. Namentlich Böden, die arm an kalihaltigen Mineralien sind, können durch den rascheren Verlauf des Verwitterungsvorganges infolge der Mergelung erschöpft werden. Durch den Kalk werden schneller und mehr Nährstoffe im Boden freigemacht und der Pflanze zur Verfügung gestellt, deren Ersatz bei schweren Böden langsamer, bei leichten Böden rascher erfolgen muß.
5. Eine zu starke Kalkdüngung macht die Bodenreaktion alkalisch. In einem solchen alkalischen Boden gedeihen leicht Spaltpilze, die den Kartoffelschorf und andere Pflanzenkrankheiten hervorrufen; man sei also vorsichtig, und gebe lieber weniger aber öfter Kalk. Besonders vermeide man es, ihn unmittelbar zu Kartoffeln zu geben.

Der Ton- und tonige Boden

Diese Bodenart nimmt auf dem Gebiete unserer Lieferung nicht unbedeutende Flächenräume ein; es sind die Verwitterungsböden von Ton, Tonmergel und Schlick, die hier hauptsächlich in Frage kommen. Der Untergrund ist in den meisten Fällen undurchlässig, aber reich an Pflanzennährstoffen, die vor allem sehr fein verteilt sind, so daß dieser Boden sowohl die Nachteile als die Vorzüge des Lehmbodens in erhöhtem Maße aufzuweisen hat. Kiesige und grobsandige Bestandteile fehlen im Gegensatz zum Lehmboden fast gänzlich, nur die feinsandigen können größere Anteile aufweisen. Der hohe Tonerde- und Kalkgehalt des Tonmergels läßt ihn als ein vorzügliches Meliorationsmittel erscheinen. Als Ackerboden kann er bei seiner chemischen Zusammensetzung recht ertragreich werden, vorausgesetzt, daß die physikalische Beschaffenheit des Bodens — gute Durchlüftung, lockeres Gefüge sind notwendige Vorbedingungen — dem nicht entgegensteht.

Beckentonmergel

Nördlich von Neudorf (Blatt Alt-Döbern)

Analytiker: R. Wache

I. Mechanische Untersuchung

Körnung

Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Bodenart	Agron. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
					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	Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
5	ðah	Starkkalk. Ton (Ackerkrume)	$\bar{K}T$	0,0	4,4					95,6		100,0
					0,0	0,2	1,0	1,2	2,0	18,0	77,6	

Chemische Analyse
a) Gesamtanalyse des Feinbodens

Bestandteile	vom Hundert
1. Aufschließung:	
a) mit kohlen-saurem Natronkali	
Kieselsäure	52,76
Tonerde	16,89*
Eisenoxyd	3,33
Kalkerde	8,61
Magnesia	1,27
b) mit Flußsäure	
Kali	2,56
Natron	0,69
2. Einzelbestimmungen:	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,15
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	6,12
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskop. Wasser bei 105° C	2,87
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	5,04
Summe	100,34
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	42,71

Kalkbestimmung

Entnahmepunkt zwischen Neudorf und Rödern aus 10 dm Tiefe

Analytiker: R. Gans.

Gehalt an kohlen-saurem Kalk 16,8 v. H.

Beckentonmergel

Grube nördlich des Weges Casel—Ilmersdorf, Nordostecke des Blattes Alt-Döbern

Analytiker: R. Wache

I. Mechanische Untersuchung

Körnung

Tiefe der Ent- nahme	Geogn. Be- zeich- nung	Bodenart	Agron. Be- zeich- nung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
					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	Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
5	dah	Kalkiger Ton (Untergrund)	KT	0,0	14,0					86,0		100,0
					0,2	1,4	2,4	2,8	7,2	12,0	74,0	

II. Chemische Analyse

Kalkbestimmung nach Scheibler

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 mm)	v. Hundert
Mittel aus zwei Bestimmungen	9,9

Kalkgehalt des Beckentonmergels
Kalkbestimmung nach Scheibler

Fundort	Blatt	Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 mm) Mittel aus zwei Bestimmung. v. Hundert
Grube nördlich von Wormlage	Göllnitz	10,1
Schuppen südlich von Saado	„	9,7
Grube im Werdau nordöstlich von Dollenchen . .	„	9,0

Recht ansehnliche Verbreitung besitzt besonders auf den Blättern Vetschau und Werben ein alluvialer Tonboden, der als humoser Ton bis toniger Humus zu bezeichnen ist und in unserer Gegend Klockerde genannt wird. Sie kommt innerhalb des Talsandgebietes des Spreetales vor und ist hier als breiter Saum auf beiden Seiten des Tales entwickelt. Ihre Entstehung ist wie die des gewöhnlichen Schlicks auf Hochfluten zurückzuführen. Dieser Boden wird fast ausschließlich als Wiese genutzt, die nachstehende Analyse zeigt seine chemische Zusammensetzung.

Niederungsboden

Tonboden der sogenannten Klockerde

Försterei Horst nördlich von 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)
zersetzen 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
Einzelbestimmungen:	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	20,43
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,80
Hygroskop. Wasser bei 105° C	6,83
Glühverlust ausschließl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Stickstoff	5,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) . .	50,20
Summe	100,00

Der Sand- und Kiesboden

Der Sandboden gehört auf dem Gebiete unserer Lieferung dem Tertiär, Diluvium und Alluvium an. Es sind Sande und Kiese des Höhendiluviums, des Taldiluviums sowie auch des Beckendiluviums, die hier eine Rolle spielen, außerdem Sande und Kiese des Pliozäns, vom Alluvium Flußsande und Dünenande.

Der Sandboden ist auf dem Gebiete unserer drei Blätter sehr weit verbreitet. Dabei bestehen nur die Flugsandböden lediglich aus Sand, bei den sonstigen Sandböden fehlen kiesige Bestandteile nie, auch kleine und große Geschiebe sind ihm in wechselnder Menge beigemischt. Den Hauptanteil an der Zusammensetzung der Sandböden stellt der Quarz, der immer über 80 v. H. oft sogar über 90 v. H. ausmacht. Die mittelkörnigen und feineren diluvialen Sande sind besonders arm an mineralischen Nährstoffen. Mit dem Auftreten kiesiger Beimengungen steigt der Gehalt an Nährstoffen. Doch gilt dies in unserem Gebiet nur für die diluvialen Sande, während die tertiären fast nur aus Quarz bestehen.

Der diluviale Sand ist ursprünglich stets kalkhaltig; die Verwitterungsvorgänge spielen sich in ihm ähnlich ab wie im Geschiebemergel, nur wegen der großen Durchlässigkeit erheblich rascher. Die Verwitterung reicht dann auch weiter in die Tiefe als beim Geschiebemergel; sie kann 4 bis 5 m tief gehen, bleibt aber zuweilen noch unter 2 m. Es hängt das davon ab, wie weit die auslaugenden Tage- und sonstigen Oberflächenwässer in die Tiefe gehen können; bei hohem Grundwasserstande wird man dementsprechend eine geringere Tiefe der Verwitterung zu erwarten haben. Im Laufe des Verwitterungsvorganges wird nun zunächst der kohlen saure Kalk ausgelaugt; in den kalkfrei gewordenen Schichten werden dann die Eisenoxydulverbindungen in Eisenoxydhydrat übergeführt. Die hellgraue Farbe des Sandes wird dadurch in eine gelbliche verwandelt. Sowie der Kalk ausgelaugt ist, beginnt das Eisen zu wandern. Das Eisenoxydhydrat setzt sich in fast horizontalen, aber unregelmäßig flachwellig gebogenen schichtartigen Bändern ab, die auf Profilen als Schnüre von einigen Zentimetern Dicke erscheinen. Sie können in den Profilen in großer Anzahl übereinander liegen; dazwischen beobachtet man dann immer an Eisen ärmere Schichten. Die Festigkeit der Verkittung des Sandes durch Eisenoxydhydrat kann dabei einen sehr hohen Grad erreichen, so daß den Wurzeln der Pflanzen zuweilen ein erheblicher Widerstand beim Eindringen in tiefere Bodenschichten entgegengesetzt werden kann. Ein derartiger Ackerboden muß unter Umständen zur Zertrümmerung der festen Schichten rigolt werden. Der geringe Gehalt an Nährstoffen, die große Wasserdurchlässigkeit und die eben besprochenen Verwitterungsercheinungen bedingen die geringere Fruchtbarkeit des Sandbodens, die auch aus den hier gegebenen mechanischen und chemischen Analysen klar hervorgeht.

Bodenanalyse

Niederungsboden

Fundort: 1. Blatt Lübben, rechtes Spreeufer, 500 m nördlich von Lübben
2. Blatt Lübben, Spreeufer, 1 km westlich von Lübbenau
Analytiker: Hans Haller

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Körnung

Nr.	Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Kies (Grand) über 1 mm	Sand					Tonhaltige Teile*)		Summe
							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	Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes 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	Faulschlammhaltiger 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	

*) 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 des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf bei 1. in der Ackerkrume 55,2 ccm
" 2. " " " " 60,6 ccm

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
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 ausschließl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,93	2,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	85,02	64,82
Summe	100,00	100,00

II. Chemische Untersuchung

Gesamtanalyse des Feinbodens

Bestandteile	1. Lübben Oberkrume	2. Lübbenau Oberkrume
1. Aufschließung:		
a) mit Kaliumkarbonat		
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
b) 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 aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,93	2,07
Summe	101,83	99,60

Der Dünensand enthält entsprechend seiner Entstehung keinerlei kiesige Bestandteile, die bei den anderen Sandarten verschieden häufig vorkommen, ohne daß eine bestimmte Gesetzmäßigkeit in ihrem Auftreten festzustellen wäre. Ebenso unregelmäßig ist der Bestand an tonigen Teilen. Während einzelne Obere Sande einen sehr geringen Tongehalt aufweisen, kann dieser bei alluvialem Sande, wie unsere Analyse zeigt, 18 v. H. betragen. Die gleiche Unregelmäßigkeit ist bei Sanden des Sanders zu finden, hier zeigen sich Schwankungen von 0,3 % bis 12 %. Nur die Dünensande besitzen einen ziemlich gleichmäßigen geringen Gehalt an tonigen Teilen, der 3 % kaum jemals übersteigt. Je feiner die Sande sind, desto ärmer sind sie auch an mineralischen Nährstoffen. Mit dem Auftreten größerer Mengen kiesiger Bestandteile steigt auch der Gehalt an Nährstoffen. Feldspat, Glimmer und eine Anzahl eisenreicher Silikate treten dann noch zum Quarz hinzu.

Der Geschiebesand des Oberen Diluviums bildet da, wo er den Oberen Geschiebemergel oder andere undurchlässige Schichten nur in dünner Decke überlagert ($\frac{ds}{dm}$ usw.) einen mittelmäßigen Ackerboden, da der Untergrund auch in trockenen Zeiten immer noch Feuchtigkeit genug hält. Da wo die unterlagernde Schicht eine abflußlose Mulde bildet, ist wegen der stauenden Nässe eine Drainage dieses Bodens dringend geboten. Sandböden mit unterlagernden undurchlässigen Schichten sind auch einer wesentlichen Verbesserung durch Mergelung zugänglich; nicht nur werden dem Boden dadurch unmittelbar zu verwendende Pflanzennährstoffe zugeführt, sondern es wird auch dadurch vor allem eine größere Bündigkeit der Ackerkrume erzielt, die ihrer Austrocknung wirksam entgegenarbeitet. Erhöhung der Düngung, namentlich der Kali- und Stickstoffdüngung, ist bei gemergelten Sandböden besonders notwendig, da sie von Natur meist kaliarm sind.

Wird der Obere Sand mächtiger, so kommt es bei seiner landwirtschaftlichen Bearbeitung hauptsächlich auf die Grundwasserverhältnisse an. Steht der Spiegel noch hoch genug, so ist der Obere Sand immer noch ein leidlicher Ackerboden; bei tiefer stehendem Grundwasser aber ist er wegen seiner großen Durchlässigkeit, die in höheren Lagen Trockenheit zur Folge hat, lediglich als Waldboden verwendbar; vorzugsweise wird er forstlich zum Anbau der Kiefer benutzt. Wirtschaftlich verfehlt ist es aber, solche Flächen, in denen der Grundwasserspiegel ziemlich hoch steht, lediglich als Kiefernboden auszunutzen, wie das auf dem Gebiete unserer Lieferung bedauerlicher Weise vielfach der Fall ist.

Auch der Tal- und Beckensand liefert dort, wo der Grundwasserspiegel hoch genug steht, ebenfalls noch einen leidlichen Ackerboden, der namentlich dort, wo die Oberfläche stark humifiziert ist, recht gute Erträge liefern kann. Seit der Einführung der Gründüngung und des Zwischenfruchtbaues haben sich übrigens die Erträge des Sandbodens wesentlich verbessert. Genützt wird der Sandboden in unserer Gegend zum Anbau von Roggen, Kartoffeln, Hafer, Lupinen, Serradella und Futterrüben, auch Flachs, Meerrettich, Spörgel und verschiedene Gemüse kommen zum Anbau. Äußerst unfruchtbar ist wegen seiner Trockenheit und Gleichkörnigkeit der vom Winde abgesetzte Dünensand, der fast überall nur zur Forstkultur benutzt wird.

Kiesboden kommt auf dem Gebiete unserer Lieferung landwirtschaftlich kaum in Betracht, da er nur kleine Flächenräume einnimmt, die meist forstlich genutzt werden; er ist da, wo die Grundwasserverhältnisse günstig liegen, dem Sandboden wegen seiner lehmigen Verwitterung oft überlegen, weil hierdurch dem Boden wichtige Pflanzennährstoffe zugeführt werden. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse von 3 Proben älterer diluvialer Kiese mitgeteilt, die in Gruben (2 bei Treppendorf, 1 im Sandergebiete, bei Biebersdorf) unter jüngeren diluvialen Ablagerungen aufgeschlossen waren.

Bodenanalyse**Gebirgsart: Kies**

Fundort: Blatt Lübben

1. und 2.: Kiesgrube am Südhange des Langen Rückens bei Treppendorf
 3.: Kiesgrube östlich der Ziegelei bei Biebersdorf

Analytiker: Hans Haller

I. Mechanische und physikalische Untersuchung
Körnung

Nr.	Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Ent- nahme	Geogn. Be- zeich- nung	Gebirgs- art	Agron. Be- zeich- nung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile*)		Summe
							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	Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinstes 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—8	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	

*) 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)

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 bei Biebersdorf

Untergrund (17 dem)

Analytiker: Hans Haller

1. Aufschließung:	
a) mit Kaliumnatriumkarbonat	
Kieselsäure	93,81
Tonerde	3,05
Eisenoxyd	0,60
Kalkerde	0,28
Magnesia	0,00
b) 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
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,09
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,54
Summe	100,53

Der Humusböden

Der Humusböden des Gebietes, der in den Niederungen der Täler und den Senken der Hochfläche recht bedeutende Flächenräume bedeckt, wird größtenteils von Torf und Moorerde eingenommen, die an vielen Stellen ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Er wird auf unsern Blättern dargestellt in den Flächen mit den Einschreibungen $tf, \frac{tf}{s}, \frac{tf}{fsk}, \frac{h}{s}$. Der Torf mit reinem Humusböden unterscheidet sich von der Moorerde durch deren Sandführung. Hoher Grundwasserstand ist beiden gemeinsam. Agronomisch verhalten sie sich recht verschieden. Die Moorerde pflegt stärker verwittert zu sein und der mineralische Grund ist bei ihr der Oberfläche näher. Ihr Humusgehalt ist meist nicht hoch, beträgt im allgemeinen nur wenige Prozente. Die Moorerde wird meist beackert, und kann recht gute Erträge bringen, besonders eignet sie sich zum Gemüsebau, auch für den Anbau von Lein wird sie reichlich benutzt. Der Torf wird gelegentlich gestochen, sonst dient er dem Wiesenbau. Dieser leidet vielfach unter dem hohen Wasserstande und den Überschwemmungen. Nachfolgende Analysen geben über besondere Eigenschaften des Torfes Auskunft.

Gebirgsart Flachmoortorf

Fundort Lehde an der Gorrosche Oberkrume 0—3 dm

Analytiker: Hans Haller

- I. Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff nach Knop
100 g lufttrockenen Feinbodens nehmen auf 84,0 ccm
 - II. Verbrennbare Substanz 74,68%
 - III. Aschebestimmung 13,00%
 - IV. Stickstoffbestimmung (nach Kjeldahl) 2,69%.
-

G. Literaturverzeichnis

- K. Keilhack*: Die geologischen Verhältnisse des Niederlausitzer Braunkohlengebietes mit besonderer Berücksichtigung der Felder der Ilse B. G. in Grube Ilse (N. L.) Grube Ilse 1913.
- O. Tietze*: Die äußersten Endmoränen der jüngsten Vereisung Norddeutschlands Geol. Rundschau 1917. S. 110—122.
- K. Gripp*: Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Norddeutschland. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg. Bd. XXXVI, 1924, S. 159—245 (hier weit. Lit. betr. Südgrenze).
- A. Woldstedt*: Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Norddeutschland. Sitzungsber. der Preuß. Geol. Landesanstalt, Heft 2, 1927. S. 115—119.
- E. Werth*: Die äußersten Jugendmoränen in Norddeutschland und ihre Beziehungen zur Nordgrenze und zum Alter des Löß. Zeitschr. für Gletscherkunde VI, S. 250.
-

1938

4

