

Kart H 140

**GEOLOGISCHE
KARTE VON PREUSSEN
UND
BENACHBARTEN DEUTSCHEN LÄNDERN**

HERAUSGEGEBEN VON DER
PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT

LIEFERUNG 323

ERLÄUTERUNGEN ZU BLATT

LABES

Nr. 967

AUFGENOMMEN VON
H. HESS VON WICHENDORFF

ERLÄUTERT VON
J. HESEMANN

MIT EINEM BEITRAG VON K. IHNEN

BERLIN

IM VERTRIEB BEI DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
BERLIN N 4, INVALIDENSTRASSE 44

1935

Die Veröffentlichungen der Preuß. Geologischen Landesanstalt

sind durch deren Vertriebsstelle Berlin N 4, Invalidenstraße 44, (Fernspr. D 2, 5911) oder durch den Buchhandel zu beziehen. Die Vertriebsstelle der Preußischen Geologischen Landesanstalt ist für den Verkauf geöffnet von 8—15 Uhr. Postbestellungen werden in der Regel unter Nachnahme erledigt. Ansichtsendungen werden nicht ausgeführt. Auf Wunsch werden die Karten gegen Erstattung der Unkosten aufgezogen geliefert, und zwar unzerschnitten oder in Taschenformat gefaltet. Porto und Verpackung werden zum Selbstkostenpreis in Rechnung gestellt.

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

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

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

Geologische Übersichtskarte i. M. 1 : 500000.

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

Tiefbohrkarte des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlenbeckens.
i. M. 1 : 100000.

Gangkarte des Siegerlandes i. M. 1 : 10000.

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

Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Sitzungsberichte der Preußischen Geolog. Landesanstalt (1926—1932).

Beiträge zur geologischen Erforschung der deutschen Schutzgebiete.

Archiv für Lagerstättenforschung.

Mitteilungen aus den Laboratorien der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Ergebnisse von Bohrungen.

Mitteilungen der Abteilung für Gesteins-, Erz-, Kohle und Salz-
Untersuchungen. (Mit Heft 7 abgeschlossen.)

Arbeiten aus dem Institut für Paläobotanik und Petrographie der
brennbaren Gesteine.

Beiträge zur physikalischen Erforschung der Erdrinde.

Führer durch die Museen der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Vollständige Verzeichnisse stehen auf Wunsch gern zur Verfügung, können aber nicht kostenlos abgegeben werden, sondern sind entweder nach Einsichtnahme zurückzusenden, oder mit 0,50 RM zu bezahlen.

GEOLOGISCHE KARTE VON PREUSSEN UND BENACHBARTEN DEUTSCHEN LÄNDERN

HERAUSGEGEBEN VON DER
PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT

LIEFERUNG 323
ERLÄUTERUNGEN ZU BLATT
LABES
Nr. 967

AUFGENOMMEN VON
H. HESS VON WICHDORFF

ERLÄUTERT VON
J. HESEMANN

MIT EINEM BEITRAG VON K. IHLEN

SUB Göttingen
207 807 248

7



BERLIN
IM VERTRIEB DER PREUSSISCHEN GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT
BERLIN N 4. INVALIDENSTRASSE 44

1935

**Universitätsbibliothek
Göttingen**

Inhalt

	Seite
I. Oberflächengestaltung und geologischer Bau des weiteren Gebietes	5
II. Oberflächengestaltung, hydrographische Verhältnisse und geologischer Bau des Blattes	8
III. Stratigraphische Verhältnisse des Blattes	11
1. Tertiär	11
Oligozän und Miozän	11
2. Diluvium	12
a) Bildungen unbestimmten Alters	12
b) Bildungen der letzten (Weichsel-) Vereisung	12
3. Alluvium	16
IV. Grundwasserverhältnisse	21
V. Nutzbare Ablagerungen	23
VI. Bohrungen	23
VII. Die Bodenverhältnisse und ihr Einfluß auf Land- und Forstwirtschaft im Bereiche der Blätter Labes, Wangerin und Dramburg (Von K. IHNEN)	25
VIII. Schriftenverzeichnis	33

I. Oberflächengestaltung und geologischer Bau des weiteren Gebietes

Die vorliegende Lieferung umfaßt mit den Blättern Dramburg, Labes und Wangerin einen Streifen aus dem sog. Baltischen Landrücken des mittleren Ostpommerns mit seinem Vor- und Hinterland.

Am geologischen Aufbau sind vorwiegend diluviale Bildungen beteiligt, während alluviale und tertiäre Ablagerungen eine geringere Rolle spielen.

Die ältesten in unserem Gebiet erbohrten oder aus Aufschlüssen bekannten Schichten gehören dem Unteroligozän an. Dieses ist in der Bohrung Bahnhof Runow I in 152 bis 183 m Tiefe in Gestalt von Quarzsanden erbohrt, die stellenweise Glaukonit führen.

Das Mitteloligozän, das anderswo eine Epoche der größten Meeresüberflutungen bezeichnet, steht in Ostpommern im Zeichen eines Meeresrückzuges. Die Ostgrenze des Oligozänmeeres lag wenig östlich der Linie Köslin—Pyritz, also im Bereich der Kartenlieferung. Seine Absätze, gewöhnlich als gleichmäßiger Ton mit Kalkkonkretionen (Septarien) entwickelt, sind immerhin in unserem Gebiet noch 40 m mächtig und mehrfach erbohrt. Auf den Bl. Wangerin und Dramburg treten sie, wahrscheinlich in mehreren wurzellosen, durch das Eis vom Untergrund losgerissenen Schollen zutage. Über dem Septarienton ist als typische Flachwasserbildung der sog. Stettiner Sand zum Absatz gekommen und seinerzeit bei Wurow (Bl. Labes) auch aufgeschlossen gewesen.

Miozäne Schichten sind durch Bohrungen bei Runow und Rosenfelde, im Aufschluß aber nur aus der Ziegeleigrube von Wurow bekannt geworden. Sie traten hier in Gestalt von Quarzsanden und hellbraunen Letten auf, die die neuen geologischen Verhältnisse kennzeichnen. An die Stelle des Oligozänmeeres erschienen flache Seen und zahlreiche, oftmals ihren Lauf verändernde Flüsse. Damals war wohl ganz Pommern von flachen Torfmooren bedeckt. Sie bildeten jedoch weder in ihrer horizontalen noch in ihrer vertikalen Ausdehnung die Grundlage für die großen Braunkohlevorkommen, zu denen ein ans Fabelhafte grenzender Pflanzenwuchs die mächtigen Flöze weiter im Süden hervorbrachte. Die bei Rosenfelde (Bl. Dramburg) erbohrte Braunkohle ist aber ein Anzeichen dafür, daß auch in unserem Gebiet mit einer lokalen Flözbildung zu rechnen ist. In der Regel jedoch wird die miozäne Braunkohlenzeit für unser Gebiet durch Sande und Tone (Letten) mit fein verteilten Kohlenbestandteilen repräsentiert (vgl. hierzu die anschauliche Schilderung von SCHNEIDER, 1926).

Vom Pliozän sind bisher keinerlei Bildungen einwandfrei erkannt. Ob seine Bildungen, meist Quarzkiese und Tone, nur infolge der geringen Zahl der Bohrungen nicht erschlossen oder überhaupt nicht in unserem Gebiet zur Ablagerung gekommen sind, läßt sich noch nicht entscheiden. Die fortschreitende Klimaverschlechterung und die einsetzende Verfrachtung nordischen Gesteinsmaterials leitet zur Eiszeit über.

Das Diluvium umfaßt in unserem Gebiet eine zwischen 25 bis über 148 m mächtige Schichtenfolge von Geschiebemergel, Ton, Sand, Kies und Blockpackungen. Von ihrem schnellen Wechsel in der Tiefe geben die mitgeteilten Bohrungen ein beredtes Bild. Im Bereich der Aufschüttungszone des Baltischen Höhenrückens scheint die Mächtigkeit des Diluviums größer, die Lagerung gleichmäßiger als im Hinterland zu sein. Hier treten größere Mächtigkeitsschwankungen auf, und die Lagerungsverhältnisse sind oft durch Stauchungen und Abschuppungen des tertiären Untergrundes gestört.

Bisher kann man die Ablagerungen der verschiedenen Vereisungen in unserem Gebiet noch nicht auseinanderhalten. Es steht lediglich fest, daß die obere Grundmoräne, die begleitenden Sande und Kiese, die Oser, die Endmoränen und der Sander bei Dramburg sowie die Tal- und Beckensande der jüngsten (Weichsel-) Vereisung angehören. Dagegen sind die liegenden, in tiefen Einschnitten austretenden Sande (dsu) und Kiese (dgu), weil sie von Grundmoräne überlagert werden, als älter anzusehen. Es ist aber ungewiß, ob sie demselben Vereisungszyklus oder einer vorhergehenden Vereisung angehören.

Die Oberflächengestaltung ist maßgebend durch eiszeitliche Vorgänge beeinflusst. Die letzte Eisbedeckung der jüngsten Vereisung hat eine vollständige glaziale Landschaftsserie, aus Endmoräne, Sander und Grundmoränenlandschaft bestehend, hinterlassen und im Baltischen Landrücken ihre letzte große Stillstandslage (Pommersche Phase) zum Ausdruck gebracht. An der Stirnseite zeichnet sich der ehemalige Eisrand durch mächtige Block- und Geröllpackungen ab, denen sich nach N eine 3—5 km breite, stark kuppige Zone mit Geschiebemergelbedeckung und Aufschüttungen von Kies und Sand anschließt.

Das Vorland wurde von den schichtflutenartig oder in vielfach mäandrierenden Armen hervortretenden Schmelzwässern durchzogen und weithin übersandet (Drage-Sander). Der Sander ist aus einer gegen 10 m mächtigen Folge von wohlgeschichteten Sanden und Kiesen aufgebaut. Unter dem Eise sammelten sich die Schmelzwässer in vielen Kanälen, vereinigten sich zu bedeutenden unterirdischen Wasserläufen, die unter Druck stehend, auch einzelne Schwellen auf ihrem Lauf überwandten und unterm Eise tiefe Rinnen (Düpten-, Dolgensee usw.) und Strudellöcher ausräumten. Mit einem gewaltigen

Wasserfall traten sie aus der Eismauer hervor, wie beim Gletschertor von Janikow.

Das Hinterland, von dem der größte Anteil auf Bl. Labes entfällt, wird von der flachwelligen Grundmoränenlandschaft gebildet. Ihre flachen, oft schildförmigen und breitausladenden Rücken tragen vorwiegend eine Geschiebemergeldecke, nur wenig auf ihr liegende Sande und Kiese und lassen an den Hängen die in der Grundmoräne eingeschalteten Sande und Kiese (δs_2 , δg_2) zutage treten.

Innerhalb der flachwelligen Grundmoränenlandschaft sind jedoch beim Eisrückzug noch einige besondere Bildungen entstanden. Man nimmt nach von BULOW (1932) an, daß das Eis beim Rückzuge in Ostpommern bewegungslose Streifen als Toteis von der noch zusammenhängenden Eismasse abspaltete. Derartige Toteismassen haben sich auch zwischen Labes und Lessenthin abgesondert, wie aus den Osern hervorgeht, da diese von noch tätigem Eis zerstört wären. Der Rand des einheitlichen noch „lebenden“ Eises wird durch die von Piepenhagen nach Labes A und D verlaufenden, an Söllen reiche Zone angedeutet. Ganz einheitlich erfolgte der Eisrückzug jedoch nicht, wie die drumlinähnlichen Hügel bei Gerdshagen auf Bl. Wangerin zeigen, die auf bis zuletzt tätiges Eis hinweisen.

Die beim endgültigen Eisrückzug anfallenden Schmelzwässer nahmen an Menge zu. Nach N versperrte ihnen das Eis, nach S der Baltische Höhenrücken den Abfluß. Sie suchten sich daher am Eisrand entlang in nordwestlicher Richtung zur Ostsee einen Weg in den Urstromtälern. Diese haben dem heutigen, viel bescheideneren Entwässerungsnetz die Wege vorgeschrieben. Das streifenweise Zurückweichen des Eises nach N hatte auch jedesmal ein ruckartiges Fallen des Wasserspiegels in den Tälern zur Folge. Die Talböden wurden vertieft, die höheren Reste sind als Terrassen erhalten. In unserem Gebiet lassen sich mindestens 3 solcher Terrassen unterscheiden. Sie bildeten ein großartiges, weitverzweigtes System entlang dem ganzen Eisrand in Pommern. Durch die Unebenheiten des Untergrundes und die gewundene Form des Eisrandes ergaben die Schmelzwässer kein einheitliches Talsystem, kein zusammenhängendes Pommersches Urstromtal, wie man früher annahm, sondern eine Reihe voneinander unabhängiger Tal- und Beckensysteme, deren rhythmische Absenkung und Verlegung nach N nur im Großen gleiches Verhalten zeigte. Ja, man hat die Rücken, welche die einzelnen Talsysteme voneinander trennen, als eiszeitliche Wasserscheiden bezeichnet und auf Grund der jeweiligen Höhe der Terrassen den zugehörigen Eisrand konstruiert.

Mit dem endgültigen Eisrückgang aus Pommern beginnt die nach-eiszeitliche Entwicklung, das Alluvium. Es hat die eiszeitliche Landschaft nur verhältnismäßig geringfügig durch Überdünungen, Moorbildung, Ausfüllung und Einschneiden von Rinnen und Tälern verändert.

II. Oberflächengestaltung, hydrographische Verhältnisse und geologischer Bau des Blattes

Das Blatt Labes, zwischen 15°30'—15°40' östlicher Länge und 53°36'—53°42' nördlicher Breite gelegen, stellt einen Ausschnitt aus der ostpommerschen Landschaft zwischen dem Baltischen Höhenrücken und der Ostseeküste dar. Sie nimmt so recht eine Mittelstellung ein zwischen der niedrigen Küstenlandschaft und dem Hochgebiet des Landrückens bei Wangerin und Dramburg. So beträgt die durchschnittliche Meereshöhe des Blattgebietes etwa 80 m. Die im allgemeinen flachwellige Hochfläche, deren höchster Punkt auf dem Fichtberg 122,9 m NN erreicht, wird durch die außerordentlich, nach Tiefe und Breite, markanten Täler der Rega, des Roggower Aalbachs und des Mössenbaches, mehrfach zerschnitten. Der Hauptfluß, die Rega, tritt bei Wurow in einem 1000 m breiten Tal in das Blattgebiet ein und durchzieht das Blatt in vorwiegend südlicher Richtung bis zum Landgestüt, wo er in einem gewaltigen Bogen seine Richtung fast umkehrt und nach NNO weiterfließt, bis er in der Höhe des Karower Sees bei 48,7 m Meereshöhe, zugleich am tiefsten Punkt des Blattes, den Kartenbereich verläßt.

Das Regatal ist 20—50 m tief in die Hochfläche eingeschnitten und hat eine wechselnde Breite zwischen 500 und 1600 m. Die Täler des Mössenbachs und des Roggower Aalbachs sind ähnlich tief eingeschnitten und von ähnlicher Breite. Beim Zusammentreffen der Rega mit den genannten Bächen verbreitert sich das Regatal vorübergehend auf mehr als 3½ km.

Der heutige Wasserhaushalt, selbst die wenigen fließenden Wasserläufe, die der Rega von der Hochfläche zuströmen, eingeschlossen, steht in keinem Verhältnis zu den großen Talweitungen, die die heutigen als Wasserfäden wirkenden Flüsse durchfließen.

Die gesamte Entwässerung erfolgt durch die Rega zur Ostsee. Im allgemeinen strömen der Rega oberirdische Wasserläufe nur spärlich zu. Es sind einige Bäche bei und nördlich von Labes, südlich vom Strahmehlschen Grund, am Buchholz bei Wedderwil und überhaupt längs des ganzen Ostrand des Hochgebietes von Dübrow. Stark quellig sind auch die Torfgebiete zwischen Bonin und der Scharfrichterei, doch vollzieht sich der Wasserzufluß ziemlich unauffällig. Das Gefälle der Rega beträgt auf dem 21 km langen Lauf 21 m.

Die Hochflächen gehören größtenteils der Landschaftsform der flachwelligen Grundmoränenlandschaft an. Die Gemeinden Dübrow, Wedderwil, Karow, Heinrichsfelde und Wurow liegen in einer typischen flachwelligen Grundmoränenlandschaft. Ihr ursprünglicher Charakter wird durch zwei Erscheinungen beeinflußt, durch die Erosion und durch die von Piepenhagen nach Labes A und D ziehende Stillstandslage des Eises. Die Stillstandslage hebt sich durch ihre unruhigere Geländegestaltung und etwas größere Höhe aus der übrigen Grundmoränenlandschaft heraus. Sie ist kleinkuppiger und beherbergt eine Unzahl von kleinen Kesseln (Söllen) und größeren Einsenkungen. Die Erosion hat durch zahlreiche Rinnen und steile Schluchten in die Grundmoränenlandschaft eingegriffen und konnte sie dank der tief eingeschnittenen Täler, wenigstens an ihren Rändern, in ein stark zerfurchtes Hügelland umwandeln.

Ihrer Zusammensetzung nach besteht die flachwellige Grundmoränenlandschaft größtenteils aus Geschiebemergel, der nur selten eine Sanddecke trägt, desto regelmäßiger aber eine Serie von Sanden und Kiesen als Einschaltung enthält, die an den Talhängen gewöhnlich ausstreicht. Durchschnittlich beträgt die Mächtigkeit der Ablagerungen des letzten Vereisungszyklus etwa 50 m.

Im südwestlichen Teil des Blattes treten eine Anzahl von schmalen Kiesrücken auf, die nach ihrem wall-, z. T. eisenbahndammartigen Auftreten den schwedischen Namen Os, (in der Mehrzahl) Oser erhalten haben.

Einen Teil der Diluviallandschaft in der Südwestecke des Blattes hat HESS VON WICHENDORFF wegen seiner bewegten Oberfläche und kiesigen Zusammensetzung als Endmoränenbildung dargestellt.

Eine markante Erscheinung auf Bl. Labes sind die großen Täler. Die Täler der Rega, des Roggower Aalbaches und des Mössenbaches haben auch eine für Urstromtäler ansehnliche Breite von 500—2100 m. Im allgemeinen sind sie etwa 10—15 m tief mit eiszeitlichen Talsanden und -kiesen ausgefüllt. Doch zeigt die Bohrung am Schloßberg bei Labes, die bereits nach einigen Metern kompakten, sehr mächtigen Geschiebemergel antraf, daß der Talgrund nicht immer eben ausgeräumt und wiederaufgefüllt ist.

Im einzelnen ist die eiszeitliche Talgeschichte ziemlich kompliziert. Sie ist uns zwar durch die kilometerbreiten Urstromtäler und mehrere Talstufen überliefert, indessen sind die ersten Anfänge als deutliche Talbildungen nicht mehr erhalten, und andererseits ist die Analyse der verschiedenen Talsysteme mit mehreren Terrassen erst in größerem Zusammenhang möglich, der bisher noch fehlt, da die nördlich anstoßenden Blätter noch nicht aufgenommen sind.

Auf Bl. Labes sind drei Talstufen (δαστ, δασο, δασφ) in 75, 66 und 60 m Höhe unterschieden. SCHNEIDER glaubt noch zwei höhere Terrassen in 90 und 82 m Höhe bei Bonin erkannt zu haben. In der Tat läßt sich

das Vorhandensein weiter ebener Flächen zwischen Lotznitz-Bach und Schützenacker bei 90 m und in der Vorheide bei 82 m nicht leugnen. Die petrographische Zusammensetzung, es handelt sich um kiesige Sande, spricht zwar nicht dagegen, aber die Ebenheit einer Sandfläche allein könnte, zumal im Hinterland einer Endmoräne, kein eindeutiges Kriterium für die Terrassennatur sein. Wohl aber spricht der deutliche Uferrand gegen die Grundmoränenlandschaft bei Bonin und bei km 1,7 der Straße nach Dramburg für eine echte Talbodenbildung. Ein weiteres Stück dieses Talbodens ist im NW der Stadt Labes erhalten, wo er eine 10—15 m tief eingeschnittene Nische von 1 km Breite und etwa 2 km Länge in der flachen Grundmoränenlandschaft bildet. Der Talboden liegt hier bei 80—89 m Höhe.

Die tieferen Talstufen haben deutlichere Spuren in den Urstromtälern hinterlassen. Deren Anlage geht wohl auf große Eisspalten zurück, die sich bei Unheim kreuzten und infolge der anschließenden gewaltigen Ausräumung so den sonst schwer erklärbaren Knick des Regatales bedingten. Das Tal des Roggower Aalbaches setzt mit den ersten Talsandablagerungen ($\delta\alpha\sigma$) am Rosenfelder See auf Bl. Wangerin in etwa 82 m Höhe ein und tritt auf Bl. Labes an der Lessenthiner Mühle mit einer zwischen 60—68 m liegenden Talhöhe über.

Bei Stuthagen vereinigt sich das diluviale Tal des Roggower Aalbaches mit dem von Labes kommenden diluvialen Regatal, welches zur Diluvialzeit dieselbe Gefällsrichtung wie die gegenwärtige Rega hatte. Es läßt drei Talstufen erkennen. Die höchste ($\delta\alpha\sigma\tau$) läßt sich von Prütznov bis Negrepp verfolgen und fällt von 76,5 auf 65 m NN. Die zweite Talstufe ($\delta\alpha\sigma\upsilon$) setzt bei Negrepp in 66 m Höhe ein und senkt sich bis Labes bis auf 60 m NN. Wahrscheinlich gehört die am Jahnplatz im Hainholz beginnende und bis zu dem ersten Feldweg verfolgbare, bis 200 m breite, auf der Karte als dsu dargestellte Fläche in 60—70 m Höhe in die gleiche Talstufe. Die tiefste Talstufe ($\delta\alpha\sigma\phi$) hat ihren Anfang im südlichen Teil von Labes in 60 m Höhe und erniedrigt sich bis zum Hainholz auf 57 m NN. Hier vereinigt sie sich mit dem breiten, auf gleicher Höhe liegenden Talboden des Roggower Aalbaches.

Von Stuthagen ab weist das diluviale Tal ($\delta\alpha\sigma\phi$) ein gleichmäßiges, nach NW gerichtetes Gefälle auf. An der Nickelmühle gabelt sich das Tal in das Tal des Mössenbaches und der Rega. Das Ausmaß und der Sinn des Gefälles setzt sich in beiden Tälern unverändert fort, so daß der Talboden am Glambecksee auf 54, am Karower See auf 52 m NN gefallen ist.

An beiden Seen sind noch höhere Talstufen in Resten erhalten, die in beiden Fällen auf 65—70 m NN liegen. Wahrscheinlich sind sie nicht in die Stufe $\delta\alpha\sigma\upsilon$, sondern in eine höhere Talstufe einzuordnen.

Von alluvialen Bildungen seien die Quellkalke an den Rändern der Diluvialhochfläche, die Überdünungen und Moorflächen im Regatal hervorgehoben.

III. Stratigraphische Verhältnisse des Blattes

1. Tertiär

Oligozän (oms, omb) und Miozän

Das Tertiär ist durch verschiedene Schichten des Mitteloligozäns und Miozäns vertreten. Hauptsächlich ist es der Septarienton, der an den Uferrändern des diluvialen Regatals bei Prütznow, Wurow, in den Zachower Bergen bei Stramehl und an der Lessenthiner Mühle zwischen 60—95 m NN zutage tritt. Es ist ein fetter, oberflächlich schwarz- bis schokoladenbrauner Ton, der in frischem Zustande grünlich- bis dunkelgrau gefärbt ist. Der Kalkgehalt dieses auffallend gleichmäßig entwickelten ehemaligen Tonschlammes hat sich zu steinigen kugeligen Massen zusammengeballt, die oft von Spalten durchsetzt sind und deshalb Septarien heißen und dem Ton den Namen gegeben haben. An Versteinerungen sind von HESS VON WICHENDORFF gesammelt: *Nucula Chastelii*, *Leda Deshaysiana*, Foraminiferen (*Nodosaria*) und *Lamna*-Zähne. Gipskristalle waren gewöhnlich reichlich zu finden. Markasitknollen kamen in der Ziegeleigrube zwischen Stramehl und Vorwerk Zachow vor.

Früher (HESS VON WICHENDORFF 1912) boten die Ziegeleigruben bei Wurow und Stramehl sowie die Eisenbahneinschnitte bei Mühlendorf und Wurow gute Aufschlüsse. Noch 1925 (SCHNEIDER 1925) waren in der Grube am Bhf. Wurow Septarienton mit miozänen Quarzsanden und Letten zu sehen. Heute ist der Verfall weiter fortgeschritten. Am besten ist Septarienton lediglich am Osthang des Berges gegenüber dem Bahnwärterhaus 52 und in einer kleinen verfallenen Tongrube 450 m nordwestlich der Ziegelei Wurow zu beobachten. Alle anderen Aufschlüsse sind verfallen und überwachsen; nirgends sind Septarien oder Fossilien zu finden; dagegen treten bisweilen Gipsausblühungen auf.

Im Eisenbahneinschnitt zwischen Bahnhof Wurow und Bahnwärterhaus 52 bildete der Septarienton nach HESS VON WICHENDORFF (1912) einen breiten und einen zweiten schmalen Sattel. Der breite, nördlich gelegene Sattel enthielt auf seinem Südflügel Glaukonitsand mit zolldickem, plattigen Brauneisen unmittelbar am Ton. Darunter folgten gelbe eisenschüssige Sande mit wenigen Exemplaren von *Fusus multisulcatus* = Stettiner Sand.

Alle Tertiärvorkommen sind wahrscheinlich keine anstehenden, mit dem ursprünglichen Untergrunde verbundenen Bildungen, sondern durch

das Eis aus ihrem Verband losgerissene und verfrachtete Schollen, wie es sich für die kleine, $\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ m mächtige Scholle unmittelbar östlich vom Hauptlager bei Prütznow (HESS VON WICHENDORFF 1912) nachweisen ließ.

2. Diluvium

Das Diluvium umfaßt die während des Eiszeitalters zum Absatz gelangten Bildungen. Auch unser Gebiet ist wie das übrige Norddeutschland von mindestens drei Vereisungen betroffen worden. Was von den Ablagerungen der ersten beiden Vereisungen erhalten geblieben ist, läßt sich mit Sicherheit nicht mehr einer bestimmten Vereisung zuordnen. Wir können lediglich als feststehend ansehen, daß die Diluvialablagerungen bis hinab zur einzigen aufgeschlossenen Grundmoräne der letzten (Weichsel-)Vereisung angehören, während das Alter der darunter folgenden Diluvialsande unbestimmt ist.

a) Bildungen unbestimmten Alters

Sand (ds_u) und Kies (dg_u)

Die Sande und Kiese unbestimmten Alters sind durch die tiefeingeschnittenen Urstromtäler, hauptsächlich zwischen dem Landgestüt und Karow, angeschnitten. Ihre Mächtigkeit beträgt nach dem Ausstrich bei Karow mehr als 20 m. Aufschlüsse fehlen zur Zeit, mit Ausnahme der Sandgrube der Kalksandsteingrube von Negrepp. Dort sind sie als schwach kiesige, helle kreuzgeschichtete Sande entwickelt.

b) Bildungen der letzten (Weichsel-)Vereisung

Geschiebemergel (δm)

Der Geschiebemergel nimmt unter den diluvialen Hochflächenbildungen die größte Fläche ein. In seiner Zusammensetzung kann er, im großen gesehen, ziemlich gleichmäßig ausgebildet sein, aber seiner Entstehung entsprechend ist er in seiner horizontalen und vertikalen Verbreitung tonig, steinig, kiesig, sandig oder lehmig in unberechenbarem Wechsel ausgebildet.

Der Geschiebemergel ist die Grundmoräne des Inlandeises. Er ist das Produkt aller derjenigen Gesteine und Böden, über die das Eis hinweggegangen ist. Sie wurden in das Eis, das als viele hundert Meter mächtige Gletschermasse zum Losreißen und Abschleifen des Untergrundes instande war, aufgenommen, mitgeführt, auf diesem Transport aneinander zerrieben und schließlich auf dem Grunde des Eisstromes als Grundmoräne abgesetzt. Da das Eis auf seinem Wege auch Kalksteine vorfand und aufnahm, ist die Grundmoräne stets kalkig. Ihrer Zusammensetzung nach ist die Grundmoräne also ein

schichtungsloser, ton-, sand- und geschiebereicher Mergel. In frischem, unverwittertem Zustande zeigt die Grundmoräne eine blaugraue Färbung, die nach oben zunächst in braungelbe, dann in braune Farben übergeht. Unverwittert wird der Geschiebemergel wohl nur in tieferen Aufschlüssen, z. B. bei Brunnenbohrungen oder Straßeneinschnitten, angetroffen.

Im Laufe der Zeit ist der Geschiebemergel durch die Einwirkung der Atmosphärien oberflächlich entkalkt. Die Entkalkungstiefe ist jedoch in unserem Blattgebiet verhältnismäßig gering. Gewöhnlich setzt die noch kalkhaltige Grundmoräne bereits in 1 ½ m Tiefe ein, in stärker kuppigem Gelände und am Rande der Hochfläche noch eher, bei 1 oder 0,5 m, und geht auf einzelnen Kuppen sogar zutage aus. Gebietsweise, wie in der flachen Grundmoränenlandschaft zwischen den Zachowschen Bergen und Dübzw, reicht die Entkalkungstiefe bis etwa 3 m.

Eine andere wesentliche, ebenfalls zonenförmig von oben nach unten fortschreitende Art der Verwitterung beruht auf Auswaschung der tonigen und feinsandigen Bestandteile aus den oberen Teilen der Grundmoräne. Infolgedessen hat die Grundmoräne heute folgende Zusammensetzung im Querschnitt von oben nach unten:

HLS—LS	Schwach humoser, schwach lehmiger bis lehmiger Sand
LS	Lehmiger Sand
SL	Sandiger Lehm
SM	Sandiger Mergel

Von diesem Normalprofil kommen Abweichungen auf Kuppen und steilen Hängen vor. Hier werden nicht nur die feinen Bestandteile fortgespült, sondern auch die grobsandigen, so daß ein stark toniger Geschiebelehm oder -mergel an der Oberfläche erscheint.

Seiner Entstehungsart entsprechend enthält er zahlreiche Sand- und Kieslinsen und viele Geschiebe. Ihre Einlagerung ist ganz und gar unregelmäßig, kann aber für eine geringe Wasserentnahme von Bedeutung sein. Die Bohrprofile (S. 24) zeigen an, wie verschieden ihre Mächtigkeit und Tiefenlage sein können.

Auf Äckern kommen beim Pflügen trotz Ablesens immer neue Geschiebe zum Vorschein, ein Vorgang, der zu der Ansicht vom „Wachsen“ der Steine geführt hat. In Wirklichkeit werden durch die allmähliche, wenn auch nur sehr geringe Tieferlegung der Pflugsohle die tiefer im Boden steckenden Geschiebe, die aber mit der Grundmoräne zusammen abgelagert sind, freigelegt. Durch die Entfernung der feinen Bodenteilchen und das Gefrieren des Bodenwassers wird der umgebende Boden gelockert und die Geschiebe selbst werden gehoben, so daß sie zu wachsen scheinen. Die heutigen Daseinsbedingungen sind aber der Verfestigung und Vergrößerung der Geschiebe gerade entgegengesetzt, sich selbst überlassen, würden sie durch die Verwitte-

rungskräfte (Frost, Sonnenstrahlung, Wasser) zerfallen und ausgelaugt werden.

Die Mächtigkeit des Geschiebemergels beträgt durchschnittlich 30—40 m, wie die Brunnenbohrungen von Wedderwil, Labes A und D und die Bohrungen des Wasserwerkes Labes ergeben haben. Auch die Mächtigkeitsverhältnisse an den Rändern der Hochfläche (z. B. am Rand östlich Schmorow) zeigen ähnliche Werte. Im größten Teil des Blattgebietes enthält die Grundmoräne eine gewöhnlich 10, aber auch bis 30 m mächtige Einlagerung von Sanden und Kiesen (δs_2 , δg_2).

Natürlich weist die Grundmoräne auch geringere und größere Mächtigkeiten auf. Die geringeren Mächtigkeiten sind teilweise, besonders in Kuppen mit Sanden und Kiesen der tieferen Bank (δs_2 , δg_2), primär, teils am Höhenrand erst durch Erosion bedingt. Die großen Mächtigkeiten mit über 70 m bei Karow und 148 m am Schloßberg bei Labes sind dagegen ursprünglich.

Flächen mit teilweise so geringmächtiger Grundmoräne, daß die unterlagernden Sande stellenweise mit dem 2-m-Bohrer nachzuweisen sind, finden sich am westlichen Blattrand ($\frac{\delta m}{\delta s_2}$). Gebiete, in denen Geschiebemergel nur noch lückenhaft auf Sand liegt, sind im Grundmoränengebiet nördlich von Piepenhagen [δm (δs)] ausgeschieden. Und schließlich ließen sich noch zusammenhängende Geländeteile unterscheiden, die einen sandigen Schichtenkomplex mit einer Geschiebemergeldecke enthalten, die mehr oder weniger in einzelne Nester aufgelöst ist. Derartige Böden [δs (δm)] sind auf der Feldmark Bonin angetroffen.

Dagegen lassen sich mehrfach größere und kleinere Flächen nachweisen, in denen die Grundmoräne eine nicht über 2 m mächtige zusammenhängende Sanddecke ($\frac{\delta s}{\delta m}$) trägt.

Kiese und Gerölle (δg_1)

Kies und Gerölle setzen einen bis 1000 m breiten Höhenzug längs des Köhnesees zusammen. Ihr Untergrund ist kiesig oder sandig. Durch diese auffällige Anreicherung groben Materials und durch ihre Höhenlage geben sie sich als Aufschüttungen in der Nähe des Eisrandes, als Endmoränen, zu erkennen und stellen die Vorläufer der großen Endmoräne des Baltischen Höhenrückens dar.

Sande (δs) und Kiese (δg , δg_0)

Die auf dem Geschiebemergel liegenden Sande und Kiese haben ihre größte Verbreitung auf der Hochfläche zwischen Bonin und Labes; kleinere Vorkommen gibt es auch auf den übrigen Teilen der Diluvialhochfläche. Es sind helle oder gelbliche, teilweise kreuzgeschichtete Sande und Kiese, die früher in ausgedehnterem Umfange als jetzt in

dem kuppigen Gelände zwischen der Scharfrichterei und Labes gewonnen wurden. Die aufgeschlossene Mächtigkeit beträgt 12 m; die tatsächliche Mächtigkeit dürfte an 20 m heranreichen. Die Sande und Kiese zwischen der Scharfrichterei und Labes sind ungewöhnlich frisch und kalkreich. Kies- und geröllreiche Partien nehmen meistens die Kuppen ein; die Oser sind besonders kiesreich.

Mergelsand (δ ms)

Diluvialer Mergelsand ist ein gewöhnlich braungelber oder hellgelblicher Feinsand, der aus den feinsten Sanden, den Staub- und Mehlsanden, aufgebaut ist und auch tonige Beimengungen enthält. Sein Kalkgehalt, der nur bis in geringe Tiefe ausgelaugt ist, und die in feinsten Verteilung vorhandenen mineralischen Nährstoffe machen ihn zu einem recht fruchtbaren Boden. Seine Mächtigkeit geht meistens nicht über 2—3 m hinaus. Er findet sich nordwestlich von Piepenhagen und südöstlich vom Bahnhof Labes.

Sand (δ s₂) und Kies (δ g₂), tiefere Bank

Die tiefere Sand- und Kiesbank im Geschiebemergel tritt vermöge dieser Einschaltung am Hang des Regatals und in den kleinen Seitentälern, aber auch auf der Hochfläche, wo sie auch morphologisch tiefere Flächen einnimmt, und in Durchragungen auf Kuppen und Bergen (z. B. auf dem Hollenberg) auf. Sie ist als Grundwasserträger wichtig. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 5—30 m.

Die Sande bestehen aus einer Mischung von Fein- bis Grobsand und enthalten nur wenig Feinkies und vereinzelte größere Geschiebe. Sie sind gewöhnlich grauweiß bis hellgelb gefärbt und oberflächlich mindestens 2 m tief entkalkt.

Die tiefere Kiesbank setzt sich aus grauweißen Fein- bis Grobsanden mit kiesigen und steinigen Beimengungen zusammen. Die hangendsten Partien pflegen besonders reich an Kies zu sein; ebenso sind die Kuppen stark mit Kies und Geröllen bestreut. Die Entkalkungstiefe liegt meistens bei 1 m.

Aufschlüsse in der tieferen Sandbank bietet eine Grube am Fichtberg, wo 8 m mächtige Fein- bis Grobsande mit wenig Kies und einzelnen Geschieben aufgeschlossen sind.

Aufschlüsse in der tieferen Kiesbank liegen am Weg von Labes nach Unheim (am Buchstaben L von Labes der Karte), wo 10 m mächtige, oben etwas stärker kiesige Sande gewonnen werden, ferner 200 m nordwestlich der Ziegelei Wurow (5 m kreuzgeschichtete Sande) und in den Gruben der Kalksandsteinwerke von QUANDT und Negrepp bei Labes. Die Grube des Kalksandsteinwerkes Negrepp am Südwesthang des Weinberges bei Labes zeigte folgendes Profil:

δg_2	{	1,0 m	Fein- bis Grobsand, z. T. etwas verlehmt
		1,5 „	Graubrauner, kies- und geröllhaltiger Sand
δm	{	0,5—2,0 „	Dunkelgrauer, nach dem Tal zu einfallender und mächtiger werdender Geschiebemergel
δs_u	{	—7,0 „	Helle kreuzgeschichtete und geröllführende Sande

Die Grube des Kalksandsteinwerkes von QUANDT gegenüber der Lotznitzmühle baut die auf der Karte aus δs bestehende Bergnase ab und zeigt am Osthang folgende Lagerungsverhältnisse:

- 0— 2 m Stark sandiger Geschiebelehm mit großen Blöcken
- 10—12 „ Helle Sande
- Darunter: Grauer Geschiebemergel von unbekannter Mächtigkeit

Talsand ($\delta as\tau$, δas_u , $\delta as\varphi$).

Der Talsand nimmt wegen der großen Ausdehnung der Diluvialtäler große Flächen ein. Er ist eine Ablagerung der eiszeitlichen Schmelzwässer, die sich stufenweise einen immer tieferen Talboden schufen. Die Talsande dieser einzelnen Stufen sind besonders unterschieden ($\delta as\tau$, δas_u , $\delta as\varphi$). Die Mächtigkeit der Talsande beträgt im Durchschnitt 12 m, sie schwankt jedoch, weil der Talboden nicht gleichmäßig ausgebildet ist.

Der Zusammensetzung nach handelt es sich um Sande, die zwar mineralärmer als die älteren Diluvialsande sind, aber immer noch reichlicher Feldspäte und Gesteinsbruchstückchen enthalten als die Dünenande. Die Talsande des Regatales bis Unheim führen vorzugsweise grobe Sande, flußabwärts stellen sich feinere Korngrößen ein. Die tieferen Talstufen sind etwas humos; alle Talsande sind gewöhnlich, bis auf kleine Gebiete bei Labes (Bahnhofsgelände) und südlich von Unheim, kalkfrei.

Die Flächen, in denen Talsand nur in dünner, nicht mehr als 2 m betragender Decke über Geschiebemergel liegt, sind besonders gekennzeichnet ($\frac{\delta as}{\delta m}$).

3. A l l u v i u m

Das Alluvium umfaßt die nacheiszeitlichen Bodenbildungen. Die hauptsächlichsten in diesem Zeitabschnitt vor sich gehenden Veränderungen bestehen in der weiteren Einengung der Diluvialtäler, ihrer Ausfüllung mit Flußsand, Schlick und Torf, in der Bildung von Schuttkegeln am Fuß der Hochflächen, in der Anhäufung von Flugsand, in der Vertorfung der sumpfigen Depression der Grundmoränenland-

schaft und in der Schaffung und Vertiefung von schmalen Rinnen im Höhendiluvium. Torf, Moorerde, Sande, Wiesenkalk, Dünen, Flußsand und -schlick sowie Abschlammassen sind die entstehenden Bildungen.

Flachmoortorf (tf)

Die größten Flachmoorgebiete finden sich im diluvialen Tal der Rega und dessen großen eiszeitlichen Nebentälern. Es sind quadratkilometergroße, tischebene Flächen, in die die heutigen Flüsse und Bäche nur unwesentlich tief eingeschnitten sind. Große Flächen bestehen aus 2 und mehr Meter mächtigem Torf; stellenweise ist die Torfdecke so dünn, daß innerhalb von 2 m Tiefe die sandige Unterlage auftaucht. Derartige Flächen sind mit $\left(\frac{tf}{s}\right)$ bezeichnet. In der Umgebung ehemaliger, jetzt verlandeter Seen liegt Flachmoortorf nur als dünne Decke über Wiesenkalk $\left(\frac{tf}{K}\right)$.

Auf der Hochfläche kommt Flachmoortorf als Ausfüllung größerer, kleiner und kleinster Senken und Vertiefungen in der Grundmoränenlandschaft vor. Die ehemaligen Hohlformen sind ursprünglich tiefer gewesen, als sie heute nach der Ausfüllung mit Torf den Anschein haben. Daher ist der Torf vielfach mehr als 2 m mächtig.

Torf ist ein Produkt, das im wesentlichen aus Pflanzenstoffen besteht, die unter Wasser verwest sind. Er ist das kennzeichnende Produkt der Verlandung offener Wasserflächen von nicht allzu großer Tiefe. Derartige Seen ermöglichten ein reiches Pflanzen- und Planktonleben. Die Bildung und Ausfüllung mit Schlamm erfolgte verhältnismäßig rasch und begünstigte danach das Vordringen von Schilf, Rohrkolben, Laichkrautwiesen usw. Aus den Resten dieser Pflanzen geht durch innere Verkohlung der Flachmoortorf hervor, Flachmoor deswegen genannt, weil die Flachmoorfläche so eben wie der Spiegel der verschwundenen Wasserfläche ist. In seiner weiteren Entwicklung wird das Flachmoor trockener und verfestigt sich. Es gewährt nun Sträuchern und anspruchslosen Bäumen (Weiden) Standort und Nahrung. Es ist das Bruchwald-Stadium, das im Blattbereich auf den zu Wiesen benutzten Mooren größtenteils künstlich beseitigt ist.

Hochmoor (th) und Moostorf (t)

Hochmoortorf, wie er z. B. als Ausfüllung einer Depression in der Grundmoränenlandschaft zwischen Prütznow und Heinrichsfelde vorkommt, ist das letzte, nicht überall verwirklichte Stadium der Torfbildung. Auch nach dem Bruchwaldstadium kann das Wachstum des Torfes, sofern Luftfeuchtigkeit und Regenhöhe genügen, weitergehen. Jedoch stehen den Pflanzen nur noch das Regenwasser und die im Flachmoortorf enthaltenen wenigen Nährstoffe zum Gedeihen zur Verfügung. Von derartigen Gewächsen ist das Torfmoos (Sphagnum) mit

seinen verschiedenen Arten das wichtigste. Es zeigt vermöge seiner Speicherfähigkeit für Wasser ein erstaunliches Breiten- und Längenwachstum und bildet ein dichtes Polster, das die meisten anderen Pflanzen ersticken läßt. Auf der absterbenden Moostorfgeneration entwickelt sich Jahr für Jahr ein neues Moostorfpolster, so daß das Hochmoor sich mehrere Meter über den Grundwasserspiegel erhebt und in seiner Oberfläche eine uhrglasförmige Wölbung aufweist.

Absterbender Moostorf, der nach unten in nassen Torf übergeht, ist besonders (t) ausgeschieden.

Moorerde (h)

Moorerde ist ein Humus mit größerer Beimengung von Sand. Sie ist eine Übergangsbildung zwischen Sand und Torf. Ihren Eigenschaften nach ist sie schwarz- bis rotbraun, knetbar, leicht und ohne deutlich erkennbare Pflanzenreste. Infolge ihrer Zwischenstellung ist ihre Mächtigkeit gering und überschreitet kaum 50 cm; ihr Untergrund ist Sand.

In ihrer Verbreitung schließt sie sich den Flachmoorgebieten an; sie findet sich also in den diluvialen Tälern und in den Einsenkungen der Grundmoränenlandschaft.

Wiesenkalk (K)

Wiesenkalk findet sich lager- und nesterweise in den Flachmoorgebieten, die durch Vertorfung früherer Seen entstanden sind. Er ist von Torf bedeckt ($\frac{tf}{k}, \frac{tf}{K}$) und tritt nur in Gräben oder künstlichen Aushüben zutage. In frischem Zustande ist er ein plastisches, weißes bis grauweißes, oft blättriges Gebilde. Meistens ist er durch organische oder sandige Beimengungen verunreinigt, oft aber stellt er ein ziemlich reines Produkt aus kohlensaurem Kalk dar.

An seiner Bildung sind kalkausscheidende Wasserpflanzen (Chara, Potamogeton, Nitella usw.) in hervorragender Weise beteiligt. Sie scheinen das im Wasser vorhandene Kalziumbikarbonat zu spalten und scheiden dann den ausgefällten kohlen-sauren Kalk als Überzug auf Blättern und Stengeln ab. Die Kalkkrusten verstärken sich nach dem Absterben der Pflanzen noch durch Ausfüllung der Hohlräume.

Quellmoore aus zellig porösem Kalk (K)

Derartige Quellkalke treten vorzugsweise beim Austritt von kalkhaltigem Grundwasser in Tälern auf. Das Grundwasser laugt kalkhaltige Schichten (Septarienton, Geschiebemergel) aus, führt den Kalk als Bikarbonat in gelöster Form mit und schlägt ihn beim Quellaustritt als zellig-porösen Quellkalk nieder. Die Quellkalke und -moore in den Tälern der Zachower Berge, oberhalb von Labes und am Lotznitzbach

sind Beispiele dafür. Ein Teil der Quellkalke ist mehr als 2 m mächtig (K), ein anderer wird schon in geringer Tiefe von Sand unterlagert ($\frac{K}{s}$)

D ü n e n (D)

Das größte zusammenhängende Überdünnungsgebiet liegt in den Oberen Fichten bei Schmorow. Es besteht aus vielen einzelnen Kuppen und Rücken von 0,5—2 m, selten über 5 m hinausreichender Höhe, die sich zu Reihen und Gruppen vereinigen. Andere Dünenzüge, wie in den Unter-Fichten zwischen Piepenhagen und Schmorow, bilden ebenfalls Kuppen- und Rückenreihen, deren Längsrichtung ostwestlich, von SW nach NO oder von NW nach SO verläuft. Einzelne Kuppen werden hier bis 10 m hoch. Wenige Parabeldünen liegen am Landwege nach Karow, der von der Straße Schmorow—Labes abzweigt. Sie sind nur 0,5—1 m hoch und stellen nur flach gekrümmte, nach N oder NNO offene und nicht ganz vollständige Parabeln dar.

Flache Überdünnungen von nicht mehr als 2 m Mächtigkeit auf Geschiebemergel sind mit ($\frac{D}{\partial m}$) bezeichnet.

Die Dünen im Regatal längs der Straße Stramehl—Labes sind in Form von Rücken und Kuppen ausgebildet, die im einzelnen 0,5—10 m hoch und 5—100 m lang sind und sich zu Zügen bis 1200 m Länge und 500 m Breite vereinigen. Am Waldwärterhaus an der Straße Stramehl—Labes und bei Punkt 64 südwestlich vom Hainholz bei Labes finden sich auch schildförmige Flugsandanhäufungen.

Dünen- oder Flugsande sind vorwiegend aus fein- bis mittelkörnigen, quarzreichen Sanden zusammengesetzt, die im allgemeinen einen sehr nährstoffarmen Boden abgeben. Die nachteiligen Eigenschaften treten um so mehr hervor, je mächtiger die Überdünnungen sind.

Die Lage der Dünengebiete in oder in der Nähe der großen Tal-sandgebiete macht es auch hier wahrscheinlich, daß die Dünensande aus den eiszeitlichen Tälern ausgeblasen sind. Die weiten ebenen Sandflächen des eiszeitlichen Regatales gestatteten den Winden, die kein Pflanzenwuchs hinderte, Sandkörner auszublasen, als Flugsand zu verfrachten und bei Nachlassen des Windes an geeigneten Stellen wieder abzusetzen. Ausgedehnte Flächen wurden so von Flugsanden begraben. Da auch die frisch abgelagerten Flugsande durch Vegetation nicht geschützt waren, blieben sie weiter dem Einfluß des Windes ausgesetzt und stauten sich zu Wällen und Rücken an. Fortdauernde Windeinwirkung ließ die Dünen wandern, auf der flachen Windseite wurde der Sand hinaufgeblasen, bis er über den steilen Dünenkamm herunterfiel. Durch das Vorauseilen dieser Dünenbewegung auf den Flügeln entstanden die Parabeldünen, von denen einige wenige auf Blatt Labes noch erhalten sind. Gewöhnlich finden sich jedoch, abgesehen von den

flachen oder schildförmigen Überdünungen ohne markante Einzelzüge, nur Kuppen von ovalem oder rundlichem Grundriß oder kammartige Rücken mit im wesentlichen geradliniger Erstreckung und gleichmäßig geböschten Hängen vor.

Der Dünengürtel längs der Straße Stramehl—Labes hat sich an der breitesten Stelle des Regatales gebildet, gerade da, wo die halbinselartig vorspringende Hochfläche von Schmorow die Kraft des Windes soweit lähmte, daß die mitgeführten Sande sich hier absetzten. Die vorherrschende Windrichtung ist nicht sicher zu ermitteln; wahrscheinlich sind, den vereinzelt Parabeldünen entsprechend und nach der Lage der Dünenzüge quer vor der Hochfläche von Schmorow, Südwinde tätig gewesen.

Sand, z. T. auf Wiesenlehm $\left(\frac{s}{\frac{s}{i}}\right)$

Der Alluvialsand ist durch Umlagerung aus Diluvialsanden entstanden. Er ist eine Ablagerung der Rega und des Mössenbachs, in Form von ehemaligen Sandbänken, Hochwasserabsätzen und anderen Anschwemmungen. Gewöhnlich sind es fein- bis grobkörnige Sande mit hohem Grundwasserstand. Als Flußablagerung besitzt er stellenweise einen beträchtlichen Humusgehalt und ist auch nicht frei von anderen organischen Beimengungen. Tonige bis lehmige Bestandteile sind nicht selten, was bei einer Flußablagerung ja nicht weiter verwunderlich ist.

Eine mächtigere tonige Einlagerung (Wiesenlehm) ist auf eine größere Fläche hin am Glambecksee $\left(\frac{s}{\frac{i}{s}}\right)$ nachgewiesen.

Ton und Tonmergel (h)

Alluvialer Ton und Tonmergel bildet die Ausfüllung von Senken in der Diluvialhochfläche zwischen Labes und Scharfrichterei. Er ist eine Bodenart, die neben tonigen Sinkstoffen und humosen Beimengungen auch sandige Abschlammungen enthält. Auch faulschlammartige Substanzen kommen vor. Infolge des hohen Kalkgehaltes der diluvialen Sande und Kiese in der Umgebung ist gewöhnlich auch ein beträchtlicher Kalkgehalt vorhanden.

Abbruch und Abschlammungen, z. T. auf

Flachmoor $\left(\alpha, \frac{\alpha}{tf}\right)$

Die Abschlammungen füllen in vielen Fällen die alluvialen Rinnen und kleinen Unebenheiten der Hochfläche aus, haben sich als Schuttkegel am Fuß der Hochflächen in die Täler vorgeschoben und gelegent-

lich Flachmoore verschüttet ($\frac{\alpha}{\text{tf}}$). Sie stellen die vom Wind verwehten und die durch Regen- und Schneeschmelzwasser von den Hängen abgespülten Bodenteile dar und verhalten sich infolgedessen in ihrer Zusammensetzung sehr unregelmäßig. Es sind meist mehr oder weniger tonige, humusstreifige Sande verschiedener Korngrößen.

IV. Grundwasserverhältnisse

Die Verteilung des Grundwassers steht in deutlicher Beziehung zu den geologischen Verhältnissen. Danach lassen sich folgende Grundwasserbezirke unterscheiden: Grundwasser im lehmigen und sandigen diluvialen Hochflächengebiet, Grundwasser in Urstromtälern und schließlich Grundwasser an den Talrändern.

Innerhalb der Diluvialhochfläche, soweit sie als lehmige Grundmoränenlandschaft entwickelt ist, liegen ergiebige Grundwasserstockwerke in mittlerer bis größerer Tiefe, je nachdem, wie bald wasserführende Sande unbestimmten Alters oder die in der Grundmoräne eingeschalteten Sande (δs_2) und Kiese (δg_2) erreicht werden. In günstigen Fällen sind diese wasserführenden Sande und Kiese in Tiefen von 12—26 m erschlossen (Löpersdorf, Dübzow, Schmorow, Lindenfelde und Heinrichsfelde). An anderen Stellen, wie Wedderwil und Labes A und D, ist der Grundwasserhorizont erst in 31—36 m Tiefe unter der Geschiebemergeldecke angetroffen. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse in Karow, wo der Gutsbrunnen erst unter 77 m mächtigem Geschiebemergel mit Sand- und Kieslinsen wasserhaltige Sande und Kiese antraf.

Natürlich schöpfen, namentlich kleinere Höfe, aus flachen Senkbrunnen, die entweder von Oberflächenwasser gespeist werden oder schwache Kieslinsen mit unbedeutenden Wassermengen angeschnitten haben.

Die Grundwasserverhältnisse sprechen in vielen Fällen für die durch HESS VON WICHENDORFF gegebene Aufstellung der tieferen Sand- und Kiesbank im Geschiebemergel. Auf den Gütern Labes A und D, Löpersdorf und Wedderwil ist diese tiefere, als Wasserhorizont wichtige Bank tatsächlich in derjenigen Tiefe angetroffen, in der sie nach dem Ausstreichen am etwa 1 km entfernten Osthang zu erwarten war.

Einfacher und günstiger sowohl nach der Beschaffenheit wie der Ergiebigkeit sind die Grundwasserverhältnisse in den sandigen diluvialen Hochgebieten südöstlich von der Stadt Labes. Die Hochflächen und ihre Kuppen bestehen mindestens von der Talsohle ab aus kiesigen

Sanden, die dank der Mächtigkeit der Sande und der Größe des Einzugsgebietes einen sehr ergiebigen und gleichmäßigen Grundwasserhorizont ergeben. In dem von Boninken zur Scharfrichterei verlaufenden Tal tritt das Grundwasser in den Torfgräben aus, die reines und selbst im Sommer kaites Wasser führen. Die Brunnen der meist am Hang der Hochfläche liegenden Siedlungen (Scharfrichterei, Schützcnacker und Bonin) sind demgemäß flach und nicht über 7 m tief.

Die Grundwasserführung der großen diluvialen Täler ist im allgemeinen günstig und gleichmäßig. Der Bahnhof Wurow, das Landgestüt, Stuthagen, Unheim, Birkheide, Piepenhagen (im Regatal, etwa 400 m westlich vom Kirchhof) und das südlichste Viertel von Labes verfügen über 7—12 m tiefe Brunnen, die reichlich Wasser führen. Nach den Talflanken werden die Brunnen zuweilen tiefer (Bahnhof Labes 16 m, Wohngebäude des Landgestüts 20 m). Die Siedlungen im alluvialen Talgebiet, Prütznaw und Stramehl haben sogar noch flachere Brunnen, die nur 7—9 m tief sind und dank des kiesig-sandigen diluvialen Talsand-Untergrundes gutes Wasser liefern.

Der diluviale Talboden ist allerdings nicht immer so gleichmäßig ausgebildet, wie man aus den Oberflächenverhältnissen schließen könnte. Gerade unter der Altstadt von Labes ist die Talsanddecke von sehr verschiedener Mächtigkeit. Nach den Brunnenprofilen ergibt sich ein sehr unregelmäßiger, unberechenbarer Wechsel von wasserführenden und wassertragenden Schichten, die zudem in den meisten Fällen stark eisenschüssiges Wasser enthalten. Die Verschiedenheit der Tiefe der Brunnen zu 25, 38, 45, 50 und 70 m möge die Situation erläutern. Am Schloßberg ragt der eiszeitliche, undurchlässige Taluntergrund ebenfalls bis dicht an die Oberfläche; hier blieb eine Bohrung gar in 148 m mächtigem, kompaktem Geschiebemergel ergebnislos stecken.

Eine sehr große Unregelmäßigkeit zeigen die Grundwasserverhältnisse an den Hängen der diluvialen Täler, analog den geologischen Verhältnissen, die am Schloßberg fast 150 m Diluvium, 5 km weiter nach N bei Wurow dagegen zutage tretendes Oligozän erkennen lassen. So blieb eine Bohrung der am NW-Ausgang von Labes gelegenen Kalksandsteinfabrik bei 83 m, eine beim Bahnwärterhaus nördlich vom Bahnhof Wurow gestoßene Bohrung bei 60 m im „blauen Ton“ (Geschiebemergel oder Septarienton) ergebnislos stecken.

Einen Erfolg erzielten dagegen die für das Wasserwerk der Stadt Labes niedergebrachten Bohrungen südöstlich vom Bahnhof. Hier wurden bis 41,5 m Tiefe nicht weniger als drei Grundwasserhorizonte erschlossen, die unter artesischem Druck standen und in einzelnen Bohrungen über Tage ausflossen. Die Grundwasserträger bestanden aus kiesigem Sand, die teilweise 8, teilweise 18 m mächtig und durch Geschiebemergelbänke getrennt waren. Die Wassermengen reichen vollständig für den Bedarf der Stadt aus.

V. Nutzbare Ablagerungen

Von den nutzbaren Bodenarten besaßen Geschiebemergel und Sep-
tarianton für die Herstellung von Ziegeln eine gewisse Bedeutung.
Indessen sind die fünf Ziegeleien des Blattgebiets sämtlich eingegangen
und in neuerer Zeit bis zu einem gewissen Grade durch die Kalksand-
steinfabriken in Labes ersetzt.

Die Kiese und Sande, die im Geschiebemergel als Einlagerung vor-
kommen, werden wegen ihrer Kiesführung und Reinheit gern zu Bau-
und Straßenzwecken benutzt. Auch die Kalksandsteinwerke bauen
sie ab.

Von Diluvialbildungen sind sonst wohl nur noch die Geschiebe zu
nennen, die auch heute, allerdings nicht in systematischem Abbau,
sondern durch gelegentliche Gewinnung und dann allerdings zweck-
bewußtes Zusammentragen, Verwendung finden zu Fundamenten und
hauptsächlich als Straßenschotter.

Unter den alluvialen Bildungen spielt der Brenntorf eine gewisse
Rolle, insofern, als das Torfstechen in kleinem Umfange, meist nur
für den Hausbedarf, von den Bauern in den Mooren der Täler und in
den Moorbecken der Hochfläche auch heute noch vorgenommen wird.

VI. Bohrungen

1. Bohrung vorm Gutshause des Rittergutes Karow

0—	5,0 m	Grobsteiniger Kies
	8,0	„ Gelber Geschiebemergel
	33,0	„ Grauer Geschiebemergel
	34,6	„ Feiner Sand mit vereinzelt Steinen
	64,0	„ Grauer Geschiebemergel
	71,0	„ Kies mit Geschiebemergel, wechsellagernd
	74,0	„ Toniger Sand mit wenig Wasser
	77,0	„ Grauer Geschiebemergel
	80,0	„ Reiner Kies mit starkem Wasserhorizont
	82,3	„ Sandiger, grünlicher Geschiebemergel

2. Bohrungen des Wasserwerks Labes, etwa in der Mitte zwischen Punkt 86,5 und dem Bahnhof Labes gelegen

Bohrung 1 :

0—	2,6 m	Geschiebemergel
	3,8 „	Toniger Staubsand (Mergelsand)
	7,5 „	Staub- bis Mittelsand
	8,0 „	Geschiebemergel
	16,4 „	Kiesiger Sand, wasserführend
	20,5 „	Mergelsand
	29,7 „	Kiesiger Sand
	41,0 „	Geschiebemergel

Bohrung 2 :

0—	1,6 m	Mergelsand
	3,4 „	Staubsand
	25,5 „	Geschiebemergel
	27,6 „	Kiesig-steiniger Sand, wasserführend

Bohrung 3 :

0—	0,6 m	Mergelsand
	1,9 „	Ton
	3,2 „	Geschiebemergel
	3,5 „	Sand
	5,2 „	Geschiebemergel
	7,0 „	Sand
	8,3 „	Kiesiger Sand, wasserführend
	36,0 „	Geschiebemergel

Bohrung 6 :

0—	1,4 m	Staubsand (Mergelsand)
	6,2 „	Sand
	14,0 „	Sandiger Kies
	16,2 „	Geschiebemergel
	20,4 „	Kiesiger Sand, wasserführend
	25,7 „	Geschiebemergel
	36,2 „	Kiesiger Sand, wasserführend
	38,3 „	Geschiebemergel
	39,0 „	Sand, wasserführend
	41,5 „	Kiesiger Sand

VI. Die Bodenverhältnisse und ihr Einfluß auf Land- und Forstwirtschaft im Bereich der Blätter Labes, Wangerin und Dramburg

Die Freude, die der Wanderer an den reichen Schönheiten einer Endmoränenlandschaft mit ihren zahllosen Kuppen, Senken und Tälern empfindet, ist ungetrübter als die des Landwirts, der in solchem Gebiet sein Arbeitsfeld hat.

Der wandernde Naturfreund sieht nur die reizvoll abwechslungsreiche Gestaltung der Erdoberfläche und bewundert die Naturgewalten, die dieses Landschaftsbild formten. Der Landwirt sieht tiefer — und praktischer.

Die unruhige Geländeausformung bedeutet für den letzteren trockene Kuppen und feuchte Senken, Arbeiterschwernis, unregelmäßiges Reifen der Kulturpflanzen, ungleichmäßige Wirkung der Düngemittel, erhöhte Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen, Wegführung der Kulturschicht durch Regen und Wind, kurz, ständigen Wechsel in den Standortverhältnissen.

Wechselvoll wie die Oberfläche ist auch der tiefere Durchwurzelungsraum, sowohl im Hinblick auf seine mechanische Zusammensetzung wie auf die durch Verwitterung bedingte Ausbildung des Bodenprofils. Je nach der Geländeneigung und dem örtlichen Bodenmaterial sind den Verwitterungsfaktoren nach Intensität und Wirkung unterschiedliche Angriffsmöglichkeiten geboten. In den geologischen Ausführungen ist darauf hingewiesen, daß sich der jähe Wechsel der Bodenverhältnisse, der am deutlichsten in der Aufpressung liegender Sande und tertiärer Tone sowie an Geröllanhäufungen und Steilabfällen sichtbar wird, nicht allein auf die Endmoränenzüge beschränkt, sondern noch kilometerweit im Hinterlande der mehr oder weniger kuppigen Grundmoräne vorhanden ist. Erst im N von Blatt Labes wird der Boden in größerer Erstreckung gleichmäßiger.

Unter diesen Umständen kann eine im Maßstabe 1 : 25 000 gehaltene Bodenkarte im Endmoränengebiet nur ein zusammenfassendes Bild der wirklichen Bodenverhältnisse geben, indem sie die vorherrschend lehmigen und sandigen Partien gegeneinander abgegrenzt anzeigt. Damit erfüllt die Karte aber auch in agronomischer Hinsicht durchaus ihren Zweck. Denn der Landwirt kann mit der Bewirtschaftung eines Feldes nicht dem lebhaften Wechsel der Bodenart folgen, sondern muß den Schlag einheitlich nach Maßgabe der vorherrschenden Bodenart bestellen. So kann auch diese Erörterung über Standort und Nutzung

im Bereich der drei Kartenblätter nur Grundlegendes wiedergeben und vereinzelt durch Aufzeigen besonders häufig auftretender Bodenprofile zwar auf die vorherrschenden Merkmale und Verschiedenheiten innerhalb der gleichen Bodenart aufmerksam machen, nicht aber eng begrenzte regionale Hinweise geben.

Von Natur waren die Böden des Gebietes nicht für den Ackerbau bestimmt, vielmehr in alten Zeiten mit Mischwald bedeckt, in welchem die Buche und Eiche vorherrschten. Hierauf deutet nicht allein der stellenweise verbliebene Waldbestand hin, sondern auch die für ehemalige Waldböden typische Ausbildung des Bodenprofils.

Wir finden hier meist drei bis vier übereinander liegende und deutlich gegeneinander abgegrenzte Schichten vor, von denen jede ihre charakteristischen Merkmale besitzt. In der je nach Bodenlage und Kulturzustand mehr oder weniger mächtigen Ackerkrume sind die Verwitterungsvorgänge so gut wie beendet, und die Niederschläge haben alle leicht löslichen Bestandteile — zunächst die Hauptmenge der Basen und in der Folge Eisen und Tonerde — ausgewaschen.

Einige dieser Stoffe haben die der Krume unmittelbar unterlagernde Schicht, den Rohboden, angereichert. Hier ist der eigentliche Verwitterungshorizont, in welchem, abgesehen von der Zeit des Bodenfrostes, dauernd chemische, physikalische und biologische Umsetzungen erfolgen. Je nach der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodenmaterials und dem Alter der Kultur ist die Verwitterung mehr oder weniger weit fortgeschritten, wie Struktur, Farbe und Mächtigkeit der Schicht erkennen lassen. Während der Rohboden unter gesundem Mischwald durch humose Bestandteile braun gefärbt ist und eine lockere Struktur aufweist, haben die in Ackerland gelegten Flächen, die die meiste Zeit des Jahres ohne schützende Pflanzendecke den Niederschlägen stark ausgesetzt sind, die gute Struktur zum großen Teil verloren.

Durch kolloidchemische Vorgänge ist der Untergrund der Ackerflächen mehr und mehr verdichtet, die alten Baumwurzgänge sind zum Teil zugeschlämmt. Der Boden ist heute tiefgehend entkalkt und oxydiert und zeigt demgemäß vorherrschend gelbbraune Farbtöne. Je basen- und tonreicher das Bodenmaterial von Natur ist, desto weniger weitgehend sind diese nachteiligen Veränderungen fortgeschritten. So finden wir im Bereich der Lehm Böden den Untergrund meist rötlich-braun gefärbt ohne besonders starke lokale Eisenrostanreicherungen — den Typus des gesunden oder nur schwach entarteten Waldbodens —, bei Sandböden dagegen oft reine Rostfarben und eisenschüssige Verhärtungen, außerdem zwischen Krume und Untergrund auch schwache Bleicherdebildungen, also den Typ des „rostfarbenen Waldbodens“.

Der tiefere Untergrund, der Frischboden, welcher von der Verwitterung noch kaum beeinflußt wurde und aus dem die darüber liegenden

Schichten hervorgegangen sind, findet sich in unserem Gebiet je nach der Lage der Fläche in sehr wechselnder Tiefe.

Der häufigste Bodenwechsel auf engem Raume vom strengsten, rohen Lehm bis zum Flugsand ist naturgemäß im Bereich der Endmoräne zu erwarten. Besonders der Geschiebelehm, die hauptsächlich verbreitete Bodenart, ist hinsichtlich seiner mehr sandigen oder mehr lehmigen Zusammensetzung in Krume und Untergrund äußerst verschieden. Selbst auf engste Entfernung angelegte Bodeneinschläge bringen stets neue Überraschungen, um so mehr, je weiter man in das Innere der Moräne vordringt. In relativ ebener oder nur schwach geneigter Lage ist der Geschiebelehm in den oberen Bodenschichten stark sandig verwittert; ein tiefgründig feinsandig-lehmiger, frischer und gut krümeliger Boden herrscht vor. Daneben tritt im näheren oder tieferen Untergrunde häufig dicht gelagerter sandiger Lehm auf; vielfach setzt sich der Untergrund auch aus Sanden von mittlerem Korn ohne jede Lehmbeimengung zusammen. Die so beschaffenen Flächen finden sich vornehmlich an den Rändern der Moräne und bieten auch den anspruchsvollen Kulturpflanzen einen geeigneten Standort.

Weit ungünstiger liegen die Dinge im Bereich der durch ihre gelbbraune Farbe weithin kenntlichen Kuppen und Hänge. Die dauernde Abschwemmung verhindert hier die Bildung einer humosen Verwitterungsrinde, so daß ein roher, untätiger Boden zutage liegt. Gewöhnlich handelt es sich um strengen Lehm, der oft stark mit groben Sanden und Kiesen durchsetzt ist und in geringer Mächtigkeit dem unverwitterten Geschiebemergel auflagert, der stellenweise auch an die Bodenoberfläche tritt. Zuweilen findet sich auch unter dünner Lehmedecke rein kiesiges und sandiges Material. Solche Böden verschlämmen und verkrusten leicht, reißen tief auf und bilden Klumpen. Die Ränder vieler Kuppen und zahlreiche flache Senken enthalten ausgewaschene Sande von meist feinem Korn. Die tieferen Senken sind mit Abschlämmprodukten — humosen tonigen Sanden — oder mit Moorerde und Torf erfüllt, worüber häufig eingewehter Sand lagert. Die Senken leiden meist unter stauender Nässe, zeigen dementsprechend vielfach Raseneisensteinbildung und saure Reaktion. Um die Bestände nach Möglichkeit auszugleichen und Lagerung des Getreides zu vermeiden, müssen die Gründe von der Stickstoffdüngung ausgeschlossen bleiben.

Obschon die auf der Karte in die Geschiebelehmflächen einbezogenen sandigen Lagen meist von feinem bis feinstem Korn sind und dadurch in physikalischer Hinsicht die Eigenschaften eines milden Lehmbodens besitzen, ferner die Nester und Kuppen aus Kies nur in ziemlich geringer Verbreitung auftreten, so ergeben sich aus den angeführten Umständen doch so große Standortsunterschiede, daß das in Frage stehende Bodengebiet im Durchschnitt nur als von mittlerer Güte zu bezeichnen ist. Neigung, Wind- und Sonnenlage der Felder wirken sich

stark auf die Leistung der Pflanzenbestände aus. Die Kuppen leiden unter Kahlfrösten, die Südhänge brennen leicht aus, an den Nordhängen und in den Gründen lagert der Schnee lange Zeit. Bestellungs- und Erntebeginn liegen im Bereich der Endmoräne gegenüber dem übrigen Gebiet um etwa acht Tage zurück. Weizenbau ist nur auf einem Teil der Flächen möglich, die Gerste auf allen Schlägen mit kaltgründigen und sauren Partien in tiefen Lagen nicht standortgemäß. Wegen der Bearbeitungsschwierigkeiten im kuppigen Gelände bleibt auch der Kartoffelbau sehr beschränkt. Die gegebenen Früchte in diesem Bezirk sind demnach solche, die für Kaltgründigkeit und saure Bodenreaktion weniger empfindlich sind, also Hafer und Roggen.

Die Sandböden im Zuge der Endmoräne sind mit Ausnahme der Kuppen zum großen Teil recht leistungsfähig. Krume wie naher Untergrund bauen sich vorzugsweise aus anlehmigem, feinkörnigem Sand oder aus einem Gemisch von Sanden verschiedenster Korngröße auf mit einem hohen Gehalt an tonig verwitternden Feldspäten. Häufig treten im Untergrund Nester aus sandigem Lehm auf. Der Boden krümelt gut, besitzt einen befriedigenden Wasser- und Lufthaushalt und bietet auch dem Hafer und der Gerste einen zuverlässigen Standort.

In agronomischer Hinsicht kann auch die Hauptfläche der Vorschüttungsande in das Gebiet der leidlich mineralkräftigen, besseren Sandböden einbezogen werden. In den oberen Bodenschichten tritt vorwiegend feinkörniges, anlehmiges Material auf. Besonders in schwach geneigten Lagen findet man vielfach bis in 1 m Tiefe frischen, krümelnden, rotgelben bis rotbraunen lehmigen Sand, der allmählich in gröber gekörntes, lehmfreies Material übergeht. In der Nähe der Hochflächensande nehmen diese Sandflächen mehr und mehr den Charakter der später zu besprechenden armen Sandböden an.

Es wurde darauf hingewiesen, daß auch das Geschiebelehmgebiet der Grundmoräne infolge starker Auffaltungen liegender Sande von wechselnder Beschaffenheit und ungleichmäßiger Verwitterung stark unterschiedliche Pflanzenstandorte einschließt. Im Hauptbezirk ist der Geschiebelehm in den oberen Bodenschichten und vielfach auch tiefgehend stark verwittert, so daß man auf weiten Flächen an Stelle des zu erwartenden reinen Lehmbodens mageren lehmigen Sand antrifft. Namentlich ist stellenweise in Senken die Auslaugung des Bodens so weit fortgeschritten, daß ein kaum anlehmiger Sand zutage liegt. Andererseits kommen gerade in den besonders stark verwitterten Teilen kleinere Flächen vor, die aus fettem Lehm oder sogar aus nahe der Oberfläche anstehendem Geschiebemergel bestehen, und zwar nicht nur auf Kuppen und an Abhängen, sondern ohne erkennbare Ursache auch in ebenem Gelände, so daß auf kurze Entfernungen der Bodenverbesserung dienende Mergelgruben angelegt werden konnten.

Die nennenswerten örtlichen Unterschiede in der Bodenzusammensetzung hat man stellenweise bei der Anlage von Drainagen nicht hinreichend berücksichtigt, indem man auch die tiefgründig stark sandig verwitterten Lagen dieser Maßnahme unterzog. Infolgedessen leiden manche Flächen unter Trockenheit, die früher auch in niederschlagsarmen Jahren im Ertrage befriedigten und andererseits in diesem reich von Tälern durchschnittenen Gebiet ausreichende natürliche Entwässerungsbedingungen vorfanden. Auf die übermäßige Drainage im Bereich der Hochfläche sind auch die in regenreichen Zeiten auftretenden, lang anhaltenden Überschwemmungen in den Tälern — besonders im Regatale — zurückzuführen.

In allen Gebietsteilen, in denen die Grundmoräne reich an Kuppen und Senken ist, wie besonders in der Nähe der Endmoräne, sind die Bodenverhältnisse denen der Endmoränenzüge sehr ähnlich. Die Höhen und steilen Hänge sind vorzugsweise aus strengem Lehm und Mergel, in geringerer Verbreitung aus Sand und Kies zusammengesetzt. Je weniger unruhig das Gelände ist, desto gleichmäßiger wird im allgemeinen die Beschaffenheit des Bodens. In ebener Lage findet man häufig folgendes Profil:

Die 30—40 cm starke Ackerkrume besteht aus je nach Kulturzustand verschieden stark humosem, lehmigem Sand. Die Mutterbodenschicht ist meist deutlich gegen den Untergrund abgesetzt, der zunächst eine wechselnd mächtige Schicht von ziemlich dicht gelagertem, noch etwas humosem, stärker lehmigem Sand oder sehr sandigem Lehm von rotbrauner Farbe aufweist. Der tiefere Untergrund enthält entweder schwach lehmigen Sand von ziemlich feinem Korn oder nimmt an tonigen Bestandteilen mehr und mehr zu. Reiner Lehm Boden tritt im nahen Untergrunde gewöhnlich nur bei Hanglagen auf, im übrigen meist erst in 80 bis 100 cm Tiefe.

Nur im Norden von Blatt Labes findet sich auf größeren Flächen unmittelbar unter stark lehmiger Krume dichter Lehm Boden. Während die übrigen Flächen fast jederzeit und leicht zu bearbeiten sind, sind jene stark der Verschlammung ausgesetzt und neigen zur Krusten- und Reißbildung. Die an sich erforderliche Tiefkultur ist wegen der starken Gesteinsführung der Böden nicht überall möglich.

Der Wasser- und Lufthaushalt der übrigen Flächen ist gut, ihre Durchwurzelung dementsprechend tief. Mit Ausnahme des Weizens, der nur auf Schlägen mit nennenswertem Lehmgehalt sichere Erträge liefert, gedeiht auf den Geschiebelehmflächen bei genügender Bodenkultur jede Feldfrucht.

Die Sandböden im Bereich der Geschiebelehmhochfläche sind je nach der Art ihrer Ablagerung sehr verschieden gekörnt. Sie wechseln lebhaft von feinem Sand bis zu grobem, steinigem Kies. In der Hauptsache handelt es sich um nährstoffarme, durchlässige

Böden, deren Leistungsfähigkeit ganz von der Gunst der Witterung, von dem Material des tieferen Untergrundes und von den Grundwasserständen abhängt. In ebenem Gelände findet man vorzugsweise folgendes Bodenprofil:

Die Krume ist durch Kultur mehr oder minder mächtig, humos und bindig, enthält gewöhnlich feinere und gröbere Kiese und setzt mit scharfer Pflugssole gegen den Untergrund ab. Dieser besteht meist aus feinkiesigen Sanden von mittlerem bis grobem Korn, ist rostgelb gefärbt und geht allmählich in gelblich-graue Sande gleicher Zusammensetzung über.

Die Kuppen sind steinig und kiesig, auch der nahe Untergrund enthält vorwiegend grobes Material, während im tieferen Untergrund häufig mittelkörnige Sande anstehen. Die tieferen Lagen sind vielfach bis in den Untergrund anlehmig und gut humos.

Im allgemeinen sind diese Sandböden nur für den Anbau von Roggen und Kartoffeln geeignet, als Sommerung kommt neben Lupine oder Seradella lediglich ein Gemenge aus Hafer und Lupine in Frage. Auch die Flächen mit Lehmuntergrund sind je nach der Mächtigkeit der Sandschicht nur zum Teil für den Anbau von Hafer und Gerste geeignet.

Ähnliche Verhältnisse liegen in den Talzügen vor, auf deren Terrassenflächen bald feinere, bald gröbere Sande abgelagert sind. Im Hauptgebiet ihrer Verbreitung tritt in der Krume ein mit kleinen Kiesen durchsetzter Sand von ziemlich feinem Korn auf, während sich der Untergrund vielfach aus gröberem, eisenschüssigem Sand zusammensetzt. Mit Ausnahme geringer Flächen in unmittelbarer Nähe der Wasserläufe und Bruchpartien steht das Grundwasser im Bereich der Talsande so tief, daß es bei dem unbefriedigenden Wasserhaushalt der Böden nicht bis in die oberen Bodenschichten aufzusteigen vermag. Dementsprechend ist die Leistungsfähigkeit der Talsande gering, so daß sie zum großen Teil zur Schafhütung oder forstlich genutzt werden.

Die zahlreichen mit Torf und Moorerde erfüllten Rinnen und Senken dienen durchweg der Gründlandnutzung. Ihre Leistung ist je nach den Grundwasserhältnissen, den Vorflutbedingungen, dem Umfang der vorgenommenen Meliorationen und dem allgemeinen Kulturzustand örtlich zu verschieden, als daß darauf im Rahmen dieser Darstellung näher eingegangen werden kann.

Betriebswirtschaftliches

Mit Ausnahme der besonders kuppigen Bezirke ist unser Gebiet wegen des Vorherrschens mittelschwerer bis leichter Böden und infolge des häufigen Standortwechsels besonders für den Kartoffelbau geeignet, dem die Niederschlagsverhältnisse günstig sind. Die Hauptregenmengen gehen in den Monaten Juli und August nieder und kommen der Kartoffel voll zugute, während die Getreidequalität dadurch oft empfindlich

beeinträchtigt wird. Die Tatsache, daß die Kartoffel hier sehr selten Abbauerscheinungen zeigt, ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß sie stets veränderte Standortbedingungen und infolgedessen keine Gelegenheit zur Degeneration findet. Darauf ist — wie nebenbei erwähnt sein mag — die Entstehung der in landwirtschaftlichen Kreisen bekannten Kartoffelsaatbau- und Saatzuchtwirtschaften zurückzuführen, von denen nur auf die „Pommersche Saatbau-Gesellschaft“, „Janikow“, „Böhm“, „Modrow“ hingewiesen zu werden braucht, um die hervorragende Bedeutung dieses Gebietes für die Kartoffelwirtschaft zu kennzeichnen.

Der starke Anfall an Futterkartoffeln, an Schlempe aus den zahlreichen Brennereien und an Flocken bringt große Viehhaltung mit sich, welche wiederum einen umfangreichen Feldfutterbau und eine immer mehr zunehmende Anlage von Weideflächen im Gefolge hat, so daß eine dauernd leistungsfähige und gesunde Viehwirtschaft ermöglicht ist. Den Milchabsatz fördern mehrere Genossenschaftsmolkereien, deren technische Einrichtungen teilweise mustergültig sind.

An Getreide werden vornehmlich Roggen und Hafer gebaut, die zu bestmöglichem Gedeihen die gleiche schwach saure Bodenreaktion voraussetzen wie die Kartoffel. Kalkung erfolgt daher mit Vorsicht. Zahlreiche Nährstoffuntersuchungen haben bei 75—80% der Proben Phosphorsäurearmut festgestellt, als kaliarm erwiesen sich auf Grund von Feldversuchen 53% der Felder, nach Mitscherlich-Untersuchungen 75%. Mit Rücksicht auf die Reaktionsansprüche der sicheren Kulturarten ist der Gerstenbau wenig umfangreich, doch ist er im Bedarfsfalle durch entsprechende Bodenvorbereitung jederzeit ausdehnbar. Eine gute Braugerstenqualität läßt sich allerdings wegen der oft regenreichen Erntemonate nicht mit Sicherheit erzielen.

Für die Errichtung des **L a n d g e s t ü t e s** war lediglich die Lage der Stadt Labes im Mittelpunkt der Provinz Pommern maßgebend. Die dazugehörigen Ländereien sind in Flächen von je $\frac{1}{4}$ ha an die Beamten verpachtet. Das Gestüt unterhält zur Zeit 137 Hengste, Kreuzungen aus Ostpreußen und Hannoveranern, die am 31. Januar jedes Jahres auf die Deckstationen versandt werden, wo sie bis zum 30. Juni bleiben. Die Ernährung der Tiere erfolgt bei Stallhaltung durch angekaufte Futtermittel.

F o r s t

Wo der Wald hier auf Geschiebelehm Böden erhalten geblieben ist, finden sich teils reine Laubholzbestände von Buche und Eiche, teils Mischbestände von Buche, Kiefer und Eiche, die, soweit sie nicht unter Wildverbiß und mangelnder Bestandespflege in früheren Zeiten gelitten haben, ansprechende Waldbilder bieten. Eine reiche Flora vom Oxalis-Typus, das Vorkommen von Waldmeister und Himbeere deuten auf einen gesunden Bodenzustand hin.

Auch auf den mineralkräftigen Sandböden der Endmoräne sowie in Teilen der Hochflächensande finden sich Mischbestände von herrschender Kiefer mit Eiche, Buche, Fichte, Lärche und Birke. Diese leistungsfähigen Standorte treten im Sandgebiet vornehmlich in der Nähe der Geschiebelehmflächen auf, wo die Baumwurzeln noch den Lehmuntergrund erreichen und der Boden entsprechend frisch ist. Im Unterholz kommen Eberesche und Hasel vor. Die geringeren Standorte gehören der Kiefer, die im Bereich der Hochflächensande bei einer Durchschnittsbonität von 3.—3./2. Klasse voll befriedigt. Der Boden ist sehr graswüchsig. Wacholder tritt überall auf, daneben in geringerer Verbreitung Beerkraut.

Die Talsande bilden je nach der Höhe des Grundwasserstandes ungleichmäßig leistungsfähige Holzböden von durchschnittlich 3. Bonität. In den frischen Lagen finden sich in den somit meist reinen Kiefernbeständen in den letzten Jahrzehnten Eiche und Buche natürlich ein, die in diesen Partien früher fraglos herrschten, durch rücksichtslose Streunutzung und Beweidung aber verdrängt worden waren. Ein nennenswerter Teil der Kiefernbestände stockt als erste Waldgeneration auf ehemaligem Unland oder Ackerboden. Die Kiefer zeigt hier zwar guten Wuchs, leidet jedoch an den auf Ackeraufforstungen üblichen Krankheiten. Es ist bemerkenswert, mit welcher Sorgfalt man in den Talzügen die Holzböden ausgewählt und die Bestände erzogen hat. Besonders charakteristisch ist in dieser Beziehung die Umgebung der Landstraße von Stramehl bis zum Waldwärterhaus an der Rega. Vor etwa 20 Jahren stockte hier ein Kiefernstangenforst mit vereinzelt Birken und schwachen Wacholderbüschen. Der Birkenanflug wurde gepflegt und künstlich vermehrt. Später brachte man Fichten in den Unterbestand, die heute z. T. die Kiefer überwachsen haben, und neuerdings werden Buchen- und Eichenheister eingestuft, die fast durchweg befriedigend gedeihen. Die guten Erfolge, die eine standortgemäße Waldwirtschaft auf allen Böden unseres Gebietes aufzuweisen hat, führen dazu, daß heute die unbefriedigenden Ackerflächen ihrer naturgemäßen Nutzung, dem Waldbau, zurückgegeben werden.

VII. Schriftenverzeichnis

- von BÜLOW, K.: Randlagen und Rückzug des letzten Eises in Hinterpommern. — Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. **84**, S. 241, 1932.
- HESS von WICHDORFF, H.: Über einige bisher unbekannte Tertiärvorkommen im Regatale und Umgebung in Hinterpommern. — Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges. **64**, Monatsber., S. 52, 1912.
- Der geologische Bau der Umgebung von Labes in Pommern. — Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanst. für 1913, S. 638, 1915.
- KEILHACK, K.: Geologische Karte der Provinz Pommern und der anschließenden Teile der Grenzmark 1 : 500 000. — Berlin 1930.
- SCHNEIDER, O.: Bericht über die geologische Studienfahrt des Bundes Heimatschutz, Pfingsten 1925. — „Unser Pommerland“ 1925.
- Übersicht über den geologischen Bau Pommerns. — In: Pommersches Heimatbuch, Berlin 1926.

Geologische Übersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1 : 200000

Die einzelnen Blätter dieses Kartenwerkes entsprechen genau denen der vom Reichsamt für Landesaufnahme herausgegebenen Topographischen Übersichtskarte des Deutschen Reiches i. M. 1 : 200000. Preis des Blattes 5 RM. Bisher sind erschienen die Blätter:

Trier-Mettendorf, Mainz, Charlottenburg, Berlin (Nord), Potsdam, Berlin (Süd), Göttingen, Kassel, Fulda, Sondershausen, Jena, Halle a. S. (Doppelblatt), Stettin, Treptow a. R., Prenzlau, Neustrelitz, Pillau, Kolberg, Wollin, Magdeburg, Braunschweig, Hannover, Lauenburg, Stolpmünde, Stolp, Koblenz, Halberstadt.

Kleine geologische Karte von Deutschland

1 : 2 000 000

bearbeitet von W. SCHRIEL

die von der Preussischen Geologischen Landesanstalt herausgegeben wurde, wendet sich an ein größeres Publikum. Vor allem wird sie für Universitäten und Schulen ein willkommenes Hilfsmittel sein, den Studenten und Schülern mit den Grundzügen der Geologie Deutschlands vertraut zu machen. Zur besonderen Einführung dienen die Erläuterungen, die so gehalten sind, daß sie auch dem der Geologie ferner stehenden Laien eine möglichst kurz gefaßte Erklärung der Karte bieten. An den Bergmann und an den Wirtschaffler wendet sich eine Lagerstättenkarte, die den Erläuterungen beigegeben wurde.

Der Preis der Karte -- mit Erläuterungen und Lagerstättenkarte jetzt nur noch 1 RM -- ist so niedrig wie möglich gehalten, damit die Karte möglichst weiten Kreisen zugänglich ist.

Trotz dieses niedrigen Preises zeigt die geologische Karte von Deutschland eine Gliederung der Formationen, wie sie auch wesentlich größere und umfangreichere Kartenwerke nicht besser aufweisen. Der größeren Einteilung in die Perioden des Archaikums, Präkambriums, Paläozoikums, Mesozoikums und Känozoikums folgt eine Unterteilung in Formationen (z. B. Devon, Karbon, Perm, Trias, Jura, Kreide usw.) die selbst wieder in Unterabteilungen gegliedert wurden. Diese Untergliederung erfolgte vor allem in Rücksicht auf die Formationen, die im deutschen Vaterlande ihre Hauptverbreitung haben; das sind vor allem gewisse paläozoische und die mesozoischen Formationen. Die große Fläche des norddeutschen Diluviums wurde durch die besondere Heraushebung der Endmoränen- und wichtigsten Talzüge belebt.

Die Eruptivgesteine, die in Tiefen- und Ergußgesteine gegliedert sind, wurden nach ihrer chemischen Beschaffenheit in saure und basische Gesteine gegliedert und allgemein durch rote und grüne Farbtöne unterschieden. Die Ergußgesteine unterlagen außerdem noch einer Altersgliederung in alte, mittlere und junge Eruptiva.

Durch die Hervorhebung der wesentlichen tektonischen Leitlinien wurde erreicht, daß die Hauptelemente im Bau Deutschlands klar hervortreten. Das erzgebirgische, herzynische und rheinische Streichen läßt sich in den paläozoischen und mesozoischen Gebirgen sowohl im Streichen der Schichten als auch im Verlauf der Verwerfungen meist gut erkennen.

Der Lagerstättenkundliche Teil gibt eine kurze Einführung in die wichtigsten Lagerstätten des Deutschen Reiches.

Deutsche Torfkarte im Maßstab 1 : 800 000

Bearbeitet von Bergassessor Dr. O. KAMMERER, Berlin,
für den bayerischen Teil von Regierungsrat I. Kl. HARTUNG, München

Preis unaufgezogen in 4 Blättern 20 RM

Die „Deutsche Torfkarte“ ist gegenüber der alten Übersichtskarte nicht nur eine wesentliche Verbesserung, sie zeigt auch zum ersten Male, was an Torfmooren von einiger Bedeutung für die heimische Wirtschaft vorhanden ist.

Ein besonderer Vorzug der Karte ist die Verwendung der neuesten, für Verkehrsbehörden eigens hergestellten Topographie, welche die für die Erschließung und Nutzung der Moore wichtigen Eisenbahnen und Wasserstraßen erkennen läßt.

Neben Lage, Mächtigkeit und Größe der Moorflächen werden die verschiedenen Torfarten hervorgehoben. Besondere Signaturen machen die bereits abgetorften oder kultivierten Flächen kenntlich. Auch wurden die Gewinnungs- und Veredelungsbetriebe der Torfindustrie mit Unterscheidung der einzelnen Betriebsarten eingetragen.

Die wichtigsten Leitgeschiebe der nordischen kristallinen Gesteine im norddeutschen Flachlande

Ein Führer für den Sammler kristalliner Geschiebe

Von JOHANNES KORN

Mit 48 farbigen Gesteinsbildern auf 6 Tafeln und 8 Karten. Preis 4 RM.

Ein wichtiger Gesichtspunkt für die Erklärung des Aufbaus und der Entstehung unseres norddeutschen Flachlandes war von jeher die Bestimmung der Herkunft unserer erraticen Blöcke und namentlich die der Erstarrungsgesteine, die zu diesem Zwecke erheblich besser geeignet sind, als die Sedimentärgeschiebe. Trotzdem sind die Geschiebe kristalliner Gesteine vernachlässigt worden. Das kann bei dem hohen wissenschaftlichen Wert gerade dieser Geschiebe für die Eiszeitforschung befremdlich erscheinen. Es liegt vor allem daran, daß literarische Hilfsmittel in Form zusammenfassender Darstellungen, wie sie für die Sedimentärgeschiebe verschiedentlich veröffentlicht wurden, für die kristallinen Geschiebe fehlten. Die Literatur ist weit zerstreut, schwer zugänglich und zum Teil gar nicht mehr zu beschaffen. Bei dieser Sachlage erschien es geboten, den Sammlern kristalliner Geschiebe ein Hilfsmittel in die Hand zu geben, das sie in den Stand setzt, ohne weitere Literaturstudien und ohne mikroskopische Untersuchung, die ja dem Laiensammler meist unmöglich sein wird, ihre Objekte zu bestimmen und die Heimat der Geschiebe zu ermitteln. Das obengenannte Buch ist als Führer für den Sammler kristalliner Geschiebe gedacht und vorzugsweise für den Laiensammler, insbesondere für die Lehrer berechnet. Das Buch bringt die Besprechung einer großen Anzahl von Geschiebearten, von denen zur Erleichterung der Bestimmung 48 in farbigen Abbildungen wiedergegeben sind. Es bringt seinem Zwecke gemäß makroskopische Beschreibungen der Gesteine und greift nur beiläufig auf mikroskopische Untersuchungen zurück. Eine Anzahl von farbig ausgeführten Karten gibt über die Heimat der Geschiebe und die Wege Auskunft, auf denen sie in der Eiszeit zu uns gekommen sind.