

Die diluvialen Landschaftsformen Westpreussens und ihre Verbreitung¹⁾.

Von P. SONNTAG-Danzig.

Mit 3 Tafeln, 1 Übersichtskarte und 16 Figuren im Text.

Wenn auch die Formen der Landschaft im norddeutschen Flachlande schlicht und bescheiden erscheinen im Vergleich mit den Höhen und Tiefen, wie sie uns im Mittel- und Hochgebirge entgegentreten, so sind sie doch auffallend genug, wenn wir sie näher ins Auge fassen, um unser Interesse auf das höchste zu fesseln. Keine tektonischen Kräfte waren es, die hier Berge und Täler schufen, keine Bewegungen der Erdkruste, die eine Faltung der Schichten bewirkten, sondern im wesentlichen ist es die Wirkung der gewaltigen Inland-eismasse der Diluvialzeit und der Schmelzwässer, die hier in Betracht kommt.

Die Oberflächengestaltung des gesamten norddeutschen Flachlandes ist im großen und ganzen ein Werk der Eiszeit; sie schuf alle Hügel und Täler, Seen und Ebenen; der ganze Formenschatz der Landschaft ist bis auf verschwindende Ausnahmen auf sie zurückzuführen.

In den letzten Jahrzehnten hat man diesen Dingen eine mehr und mehr wachsende Aufmerksamkeit geschenkt. Eine zusammenfassende Darstellung haben die Erscheinungen dieser Formenbildung in dem Buche „Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes“ von FELIX WAHNSCHAFTE gefunden. Das Buch ist 1909 in der 3. Auflage erschienen. WAHNSCHAFTE hat auch in der KAFEMANNschen Heimatkunde von Westpreußen einen kleinen Aufsatz „Die eiszeitlichen Landschaftsformen im norddeutschen Flachlande“ veröffentlicht, der weiteren Kreisen bekannt sein dürfte.

Von anderen Forschern, die sich auf diesem Gebiet betätigten, kommt besonders KEILHACK in Betracht, der sehr eingehende Untersuchungen in der Provinz Pommern anstellte und, was uns hier besonders interessiert, eine „Geologisch - morphologische Übersichtskarte der Provinz Pommern“ (1901)

¹⁾ Vortrag, gehalten in der Sitzung vom 3. Mai 1916.

herausgab. Diese Karte ist der erste grundlegende Versuch, alle Formen der Diluviallandschaft auf einer Karte zur Darstellung zu bringen, und da ein großer Teil der Provinz Westpreußen, nämlich das ganze Gebiet westlich der Weichsel, hier ebenfalls dargestellt ist, so ist diese Karte für uns von doppelter Wichtigkeit.

Ganz neuerdings ist nun endlich auch eine Wandkarte, die geologisch-morphologische Wandkarte der Provinz Pommern, bei WESTERMANN-Braunschweig erschienen, die von einem jungen Danziger Kollegen CURT HABERMANN



Fig. 1. Geschiebemergel-Ebene südlich Putzig.
(Putziger Kämme.)

P. Sonntag phot.

im geographischen Institut zu Greifswald gezeichnet wurde. Sie umfaßt das gleiche Gebiet wie die KEILHACKSche Karte.

An der Hand dieser Karte ist es uns jetzt sehr erleichtert, einen Überblick über die Formen der diluvialen Landschaft zu gewinnen. Die Formen sind schlicht, aber das Auge, welches sich einmal dem Reiz dieser schlichten Form erschlossen hat, findet sie alsdann bald wieder, wo wir auch immer im Diluvialgebiet verweilen mögen, und die oft als eintönig und langweilig verschriene Landschaft gewinnt für uns eine ganz andere Bedeutung, wenn wir ihre Formen verstehen.

Sehr viele von Ihnen werden gewiß schon die Fahrt auf der Eisenbahnstrecke Schneidemühl-Dirschau zurückgelegt haben, die auch nicht gerade als sehr interessant berufen ist.

Bald hinter Schneidemühl durchheilt der Zug ein ebenes, sehr flachwelliges Plateau von erheblicher Fruchtbarkeit, auf welchem z. B. bei Linde ausgedehnter Obstbau getrieben wird. Der Boden ist vorwiegend lehmig, wir befinden uns auf einer sog. „Geschiebemergel Ebene“ oder „Flachwelligen Grundmoränenlandschaft“. Die Entstehung dieser Landschaftsform erklärt sich, wie das bei allen eiszeitlichen Formen der Fall ist, durch die Art des Abtauens des Eises. Es ist anzunehmen, daß sog. tote Eisfelder, die also ihre Bewegung infolge mangelnden Nachschubs eingebüßt hatten, hier einem ruhigen Abschmelzen ohne rasches Abfließen des Tauwassers ausgesetzt



P. Paschke phot.

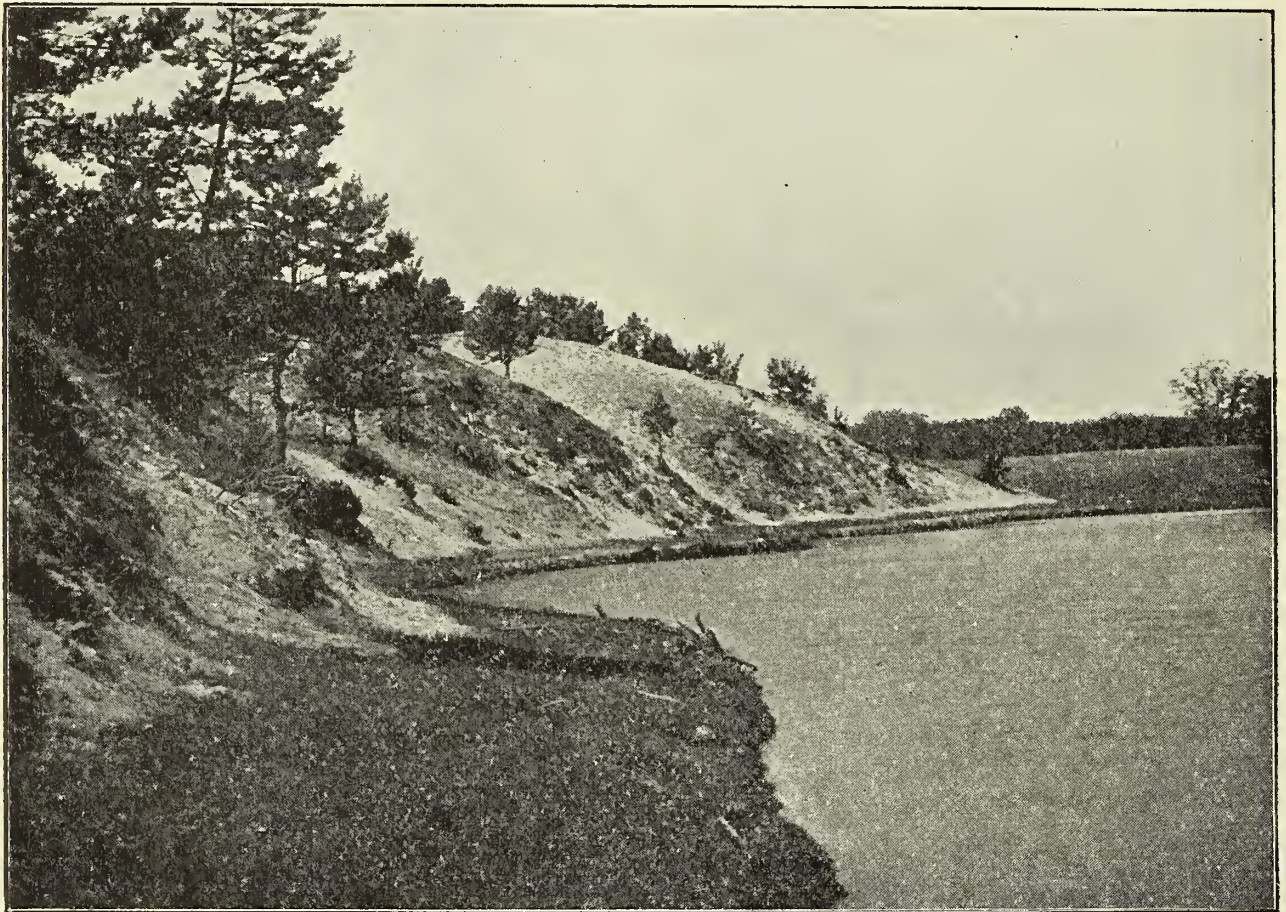
Fig. 2. Heidelandschaft (Sander) bei Mentschikal. Oberer Brahesander östlich des Müskendorfer Sees.

waren. Sie hinterließen ein mehr oder weniger ebenes Feld, das von dem Geschiebemergel der Grundmoräne meist gleichmäßig bedeckt ist. Mitunter tritt allerdings an Stelle des Geschiebemergels „Geschiebesand“ auf (Fig. 1).

Bald hinter Konitz ändert sich das Landschaftsbild. Man erblickt öde Sandfelder mit Kiefernwald und Heide, dazwischen einsame Seen, im Walde verloren. Bei Czersk etwa befinden wir uns im Mittelpunkt dieses Heidegebietes, das von KEILHACK nach isländischen Vorbildern als „Sander“ bezeichnet wurde. Es sind das weite, gleichmäßig überschichtete Vorsandebenen mit Schmelzwassertälern und Becken. Die Sande entstammen einer Stillstandslage des Eises auf dem baltischen Höhenrücken. Wo das Gelände vor dem Eisrande sich abwärts senkt, wie das hier der Fall ist, breiteten fortwährend auf ihm ihren Lauf wechselnde Schmelzbäche gröberes und feineres

Material aus. Trichterform der Sander, d. h. allmähliche Zusammenziehung in ein talartiges Bett, ist charakteristisch (Fig. 2/3).

Wiederum eine Änderung der Formen der Landschaft tritt bei Hoch Stüblau ein. Der äußeren Erscheinung nach bietet diese Landschaft eine höchst unregelmäßige Verteilung von Höhen und Tiefen (Bucklige Welt). Zahlreiche Seen und Moore treten auf. Vorherrschend ist der Geschiebemergel, jedoch finden sich auch öfters Sandflächen. Wir befinden uns in der „Kuppigen Grundmoränenlandschaft“ (Fig. 4/5).



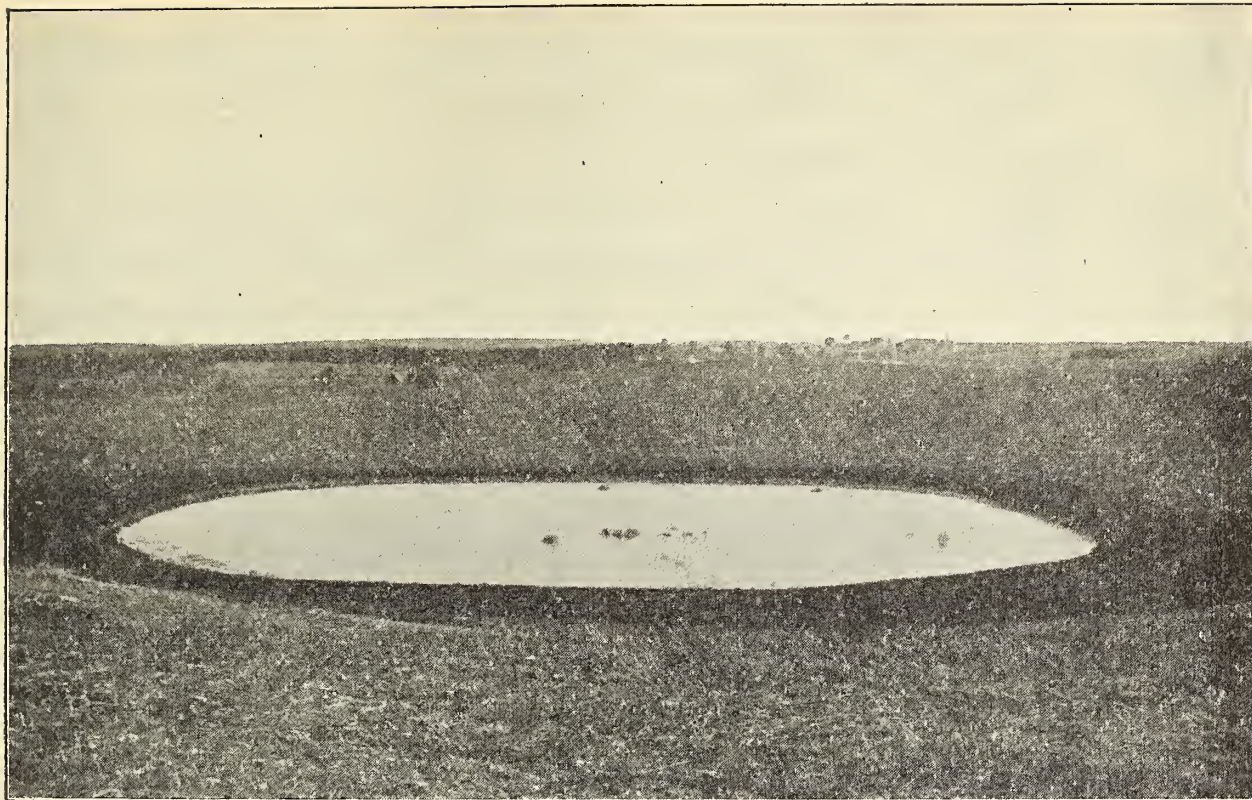
P. Paschke phot.

Fig. 3. Braheufer bei Turowietz, Kreis Konitz. Sanderlandschaft mit Flußrinne.

Über die Entstehung dieser verworrenen, hügeligen Landschaften ist wohl jene Annahme am besten begründet, die davon ausgeht, daß hier ein „Oscillationsgebiet“ vorliegt, wo der Eisrand im Vorrücken und Zurückweichen wechselnd sich betätigte.

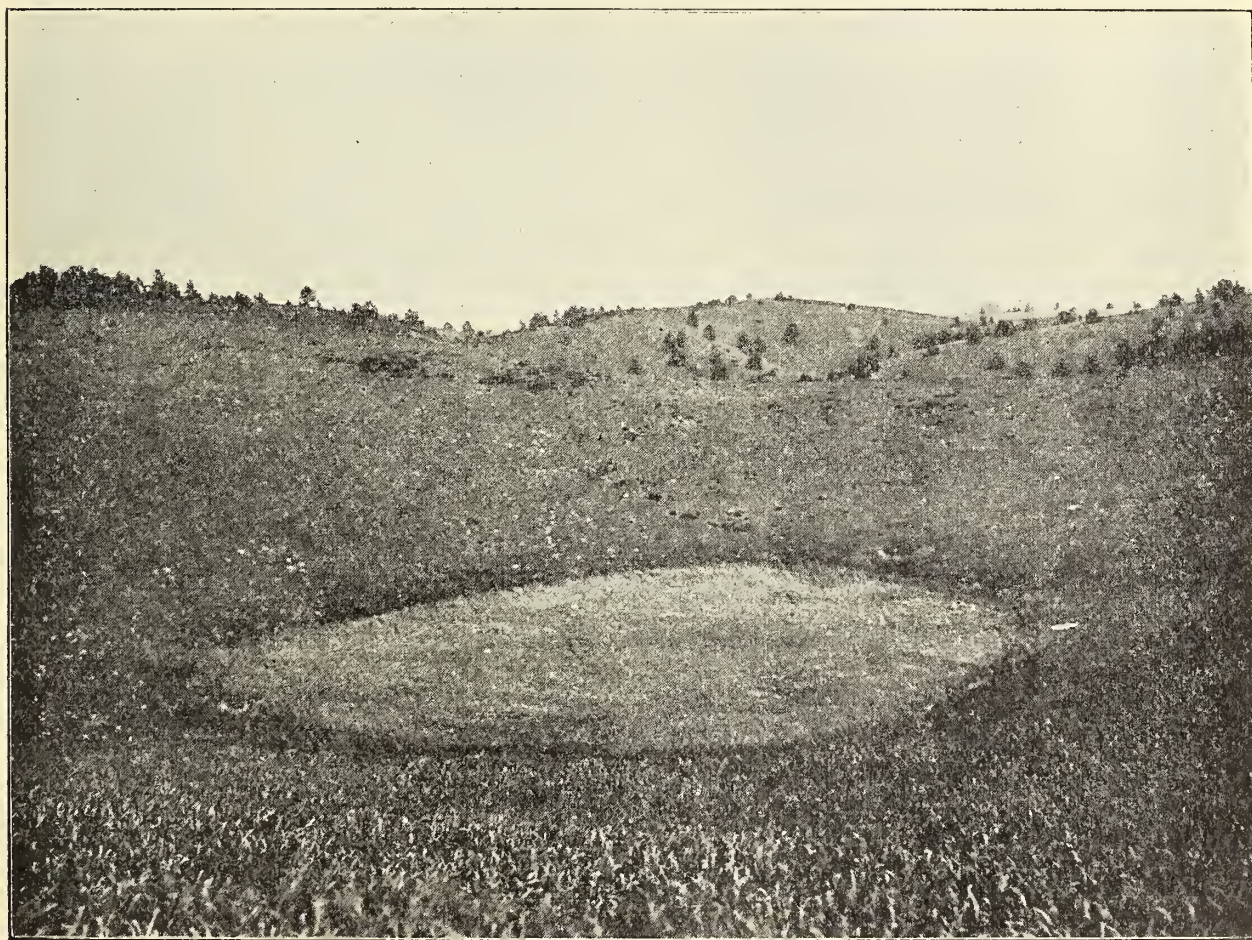
Nur an jenen Stellen, wo ein längerer „Stillstand des Eisrandes“ auf einer Linie stattfand und auch ein fortwährender Ersatz der abschmelzenden Massen durch Nachschub einsetzte, baute sich auf dieser Linie ein Schuttwall auf, der aus dem gröbsten Material besteht, da die feineren Teile von den Schmelzwässern fortgeführt und als Kies und Sand vor dem Wall ausgebreitet wurden (Fig. 6/7).

So bildeten sich die „Endmoränenzüge“ oft in mehreren Staffeln als Steinpackungen, mitunter auch als Aufpressungen der Grundmoräne (Staumoränen).



P. Paschke phot.

Fig. 4. Schwach kuppige Grundmoränen-Landschaft mit Soll.
Jastrzembie bei Schöneck, Kr. Berent.



P. Paschke phot.

Fig. 5. Kuppige, sandige Grundmoränen-Landschaft mit ausgetrocknetem Soll.
Borkau bei Karthaus.

Die genannten vier Landschaftstypen sind sehr verbreitet und bilden gewissermaßen die Grundbestandteile der Diluvial-Landschaft.

Außerdem sind aber noch Formen zu erwähnen, die eine mehr lokale Verbreitung, aber gerade einen sehr auffallenden Bau besitzen, das sind die: „Oser“, „Kames“ und „Drumlins“.

Endlich können noch unterschieden werden die Landschaften, welche durch die Ansammlung der Schmelzwässer in vorgebildeten Vertiefungen sich bildeten, die ich als „Stufenlandschaften“ bezeichnen möchte, und endlich die kleineren Formen der Erosion, die „Erosionslandschaften und Parowen“.



P. Sonntag phot.

Fig. 6. Endmoränenwall bei Lubezin am Zarnowitzer See.
(Als Naturdenkmal geschützt.)

Oser-Wallberge (Sing. — der Os).

Diese äußerst merkwürdigen Bildungen bestehen aus oft mehr als meilenlangen Grandrücken, die vielfach die Gestalt eines Eisenbahndammes besitzen. Ihr Lauf ist oft flußartig gewunden und verästelt. Seitlich sind diese, auch Wallberge (Mecklenburg) genannten Bildungen von Rinnen (Osgräben) begleitet. In Westpreußen ist durch JENTZSCH ein Os bei Zempelburg (Borowke) bekannt geworden, ferner kennen wir sie von Schönlanke, Schlochau, Schwekatowo und vom Lappiner See (WOLFF).

Die Entstehung der Oser wird durch Ausfüllung im Eise befindlicher Hohlräume, Tunnels, Spalten mit Kies durch subglaciale oder 'inglaciale Flüsse erklärt.

Kames (Grandkuppen, Kiesmoränen).

Wurden am Eisrande von den strömenden Schmelzwässern Sande und Kies in großen Massen zum Absatz gebracht, so bildeten sich Hügel und Rücken, die man mit einem schottischen Ausdruck als „Kames“ bezeichnet. Diese Hügel müssen darnach zu den Endmoränen gerechnet werden.

Als Beispiel für diese regellosen Hügel, die durch tiefe tal- und wannenförmige Einsenkungen voneinander getrennt sind, führt WAHNSCHAFTE aus unserer Provinz die „Jastrower Berge“ nördlich von Schneidemühl an (Die Provinz Westpreußen in Wort und Bild, p. 139).

Geschichteter Sand und grober Kies sind das Material, aus welchem sie sich aufbauen.



Aus KAFEMANNs Heimatkunde.

Fig. 7. Steinpackung bei Mischischewitz, Kr. Karthaus
(z. T. als Naturdenkmal geschützt).

Eine bisher noch nicht bekannte Kameslandschaft der Provinz bildet der „Putziger Berg“ mit seiner Umgebung. Nicht bei Putzig, sondern südlich von Neustadt, am Ende des bekannten Cedrontales gelegen, erreicht dieser charakteristische Berg eine Höhe von 201 m und bildet eine öde, unbebaute Hügelgruppe. In einer Kiesgrube unterhalb des Gipfels und in mehreren Kieslöchern, die wohl einmal zu Probegrabungen angesetzt worden, zeigt sich der stark abgerollte grobe Kies und Grand (Fig. 8 und Tafel I mit Fig. 9/10).

Vielleicht ist auch der Turmberg selber mit den angrenzenden Höhen nichts anderes als eine Kiesmoräne, denn auch hier ist ein ganz ähnlicher Bau vorhanden.

Drumlins.

Der Name dieser Bildungen ist als Diminutivum von dem irisch-keltischen Worte „drum“ abgeleitet. Es sind Hügelgruppen von sehr eigenartiger Form

mit elliptischem Grundriß und von linsenförmiger Gestalt auf dem vertikalen Längsschnitt. Diese elliptisch gestreckten Rundhöcker treten in Scharen auf, und die lange Achse der Ellipse liegt in der Richtung der Eisbewegung, also senkrecht zu den zugehörigen Endmoränen.

Berühmte Landschaften dieser Art sind vom Bodensee (Bodan-Halbinsel, Lindau) her bekannt, ferner aus Pommern, Posen und neuerdings aus dem nördlichsten Ostpreußen. Bei uns finden sie sich südlich von Dirschau bei Czarlin an der Chaussee nach Subkau und weiter südlich bis über Pelplin hinaus. Sie sind in der Richtung NO—SW oder ONO—WSW gestreckt und



Fig. 8. Putziger Berg von W. gesehen.

P. Sonntag phot.

verbreiten sich hier¹⁾ über ein Gebiet von zirka 4 km Länge und 1,5 km Breite. Die Länge eines dieser Drumlins wurde von mir auf 250 m, seine Höhe auf 15—20 m festgestellt; das sind Zahlen, die mit anderwärts gefundenen übereinstimmen. In der Drumlinlandschaft bei Nimmersatt (Memel) hat HESS v. WICHENDORFF eine Länge zwischen 200—1700 m, eine Breite von 75—100 m, eine Höhe von 2—6,5 m gefunden (Jahrb. Geol. L. Berlin 1911. I). Die Höhe ist hier anscheinend sehr gering, in Pommern fand KEILHACK 5—15 m und darüber.

Die Drumlinhügel sind sicher zu den Gebilden zu rechnen, die unter dem Eise (subglacial) entstanden sind. Über ihre Entstehung sind sehr verschiedenartige Ansichten ausgesprochen. Die größte Wahrscheinlichkeit hat die Annahme WAHNSCHAFFES, daß schon vorhandene Durchragungs- oder Auf-

¹⁾ Die Landschaft setzt sich aber weiter südlich bis gegen Hardenberg fort.



Fig. 9. Putziger Berg (201 m) südlich von Neustadt.
Kiesmoräne (Kames).

P. Sonntag phot.



Fig. 10. Putziger Berg — Kiesgruben-Aufschluß.

P. Sonntag phot.



Fig. 11. Drumlin-Landschaft bei Dirschau.

P. Sonntag phot.



Fig. 12. Drumlinhügel (Seitenansicht) an der Chaussee Dirschau—Czarlin.

P. Sonntag phot.

pressungskuppen durch darübergleitendes Eis nach Art der Rundhöcker auf anstehendem Gestein umgeformt wurden.

Wie bei den von KEILHACK beschriebenen pommerschen Drumlins sind auch die Dirschauer von Geschiebemergel überkleidet und enthalten wenigstens zum Teil einen sandigen Kern, wie die Sandgrube in dem neben der Chaussee gelegenen und dadurch angeschnittenen Drumlinhügel beweist.



P. Sonntag phot.

Fig. 13. Urstromtal westlich von der Oxhöfter Kämme.
(Im Vordergrund vertorft, unterhalb des Waldes sandige Terrasse.)

Schon anderwärts ist beobachtet, daß die Drumlins an der Grenze der koupierten Moränenlandschaft zur Geschiebemergel ebene auftreten. Das ist auch bei Czarlin-Dirschau der Fall. Übrigens hat schon WAHNSCHAFTE¹⁾ angegeben, daß an der Südgrenze des Blattes Mewe drumlinartige Bildungen vorkommen; die oben erwähnten, an der Nordgrenze des gleichen Blattes gelegenen, sind ihm aber unbekannt geblieben, trotzdem sie gerade viel typischer sind als die sehr flachen, wellenförmigen Erhebungen, die WAHNSCHAFTE in seiner Abhandlung meint (Tafel II mit Fig. 11/12).

Stufenlandschaften, Urstromtäler.

Die Schmelzströme fanden selten schon ausgeprägte Täler vor, selten war gleichmäßiges Gefälle vorhanden. Infolgedessen stauten sich die Gewässer,

¹⁾ Ursachen d. Oberflächengestaltung, III. Aufl. p. 15.

bildeten eine Reihe von Randseen, und mühsam schufen sie sich ein einheitliches Tal. Durch Abtragung und Auswaschung der hindernden Barren trat eine Tieferlegung des Wasserspiegels und eine Verkleinerung der Seenfläche ein. An manchen tieferen Stellen wurde Sand abgelagert und überhaupt eine Ausgleichung herbeigeführt.

Die ehemaligen Wasserstände machen sich durch fast ebene sandige oder kiesige Talstufen kenntlich, die durch mehr oder weniger deutliche Abfälle voneinander getrennt sind (Thorner Stausee — Graudenzener Stausee — Danziger Stausee, Pommerellische Urstromtäler) (Fig. 13 u. 14/15).



Fig. 14. Mittlere Talstufe des Thorn-Bromberger Tales. Exerzierplatz Thorn bei Podgorz.
(Aus H. PREUSS, Die pont. Pflanzenbestände etc. B. z. Naturdenkmalpflege II)

Formen der kleineren Erosion.

Wo die Eisdecke über einen Abhang sich herüber lagerte, mußten beim Abschmelzen — besonders wenn dasselbe schnell und unter starker Wasserentwicklung geschah — tiefe und weit eingreifende Erosionstäler entstehen. (KEILHACKS Erosionslandschaft). Die so entstehende Landschaft gehört meist zu den landschaftlichen Glanzpunkten unseres Gebietes. Es braucht nur an die herrlichen Täler vor den Toren Danzigs bis Zoppot und weiter erinnert zu werden, ferner an die Ufergehänge des Zarnowitzer Sees und der Elbinger Höhe (Fig. 16).

Nacheiszeitlich entstanden an diluvialen Steilgehängen durch die schwächere Ausnagung der atmosphärischen Niederschläge die Parowen oder Wasserrisse. Sie ließen besonders an den Steilabfällen von Geschiebemergelbecken, z. B. an den pommerellischen Kämpfen und den Weichseltalgehängen, typische V (= V) Täler hervorgehen (Fig. 17/18).

Verbreitung der diluvialen Landschaftsformen in Westpreussen

(vergl. Kartenskizze).

Während in Ostpreußen der ganze nördliche Teil beiderseits des Pregels eine zusammenhängende, weite, fruchtbare Geschiebemergel Ebene bildet, sind die Gebiete dieser ebenen Landschaftsform in unserer Provinz mehr zerstückelt, aber sowohl im äußersten Norden bei Rixhöft als auch an der Südgrenze des Gebietes anzutreffen. Typisch entwickelt ist die ebene Grundmoränenlandschaft z. B. auf den sog. Kämpfen am Westufer der Danziger Bucht, der Schwarzauer, Putziger und Oxhöfter Kämpen. Am Steilufer dieser Kämpen zum Meere haben



Terletzki phot.

Fig. 15. Abfall der diluvialen Talstufe zur alluvialen Küstenebene bei Zoppot (Rennplatz).

sich besonders bei Rixhöft-Chlapau auf der Schwarzauer Kämpen und nördlich von Oxhöft auf der gleichnamigen Kämpen tief eingeschnittene Wasserrisse, Parowen genannt, gebildet, die sich nach dem Meere zu öffnen und deren schönste, labyrinthartig verzweigte die Babidole (N. von Oxhöft), das Hexental, ist. Die Geschiebemergelflächen der Putziger Kämpen greifen nördlich und westlich über Krockow nach Zarnowitz herüber. Südlich vom Zarnowitzer See aber tritt eine kleine Endmoränenlandschaft, mit einem Sander (Darslub) verbunden, auf. Auf kleineren Flächen ist hier die kuppige Grundmoränenlandschaft (bei Oberbismarck, N. Gr. Boschpol) entwickelt, und am äußersten W.-Rande von Rixhöft bis zum Zarnowitzer See zieht sich eine sandige Endmoräne hin.

Ein schmaler Saum ebener Geschiebemergelflächen, der aber stark von Erosionstälern zerschnitten ist, so daß er seinen eigentlichen Charakter meist ganz eingebüßt hat, begleitet den Abfall der pommerellischen Höhe zum

Neustadt-Lauenburger Urstromtal und weiter zur Weichselniederung über Danzig bis Dirschau. Südlich von Dirschau bis zur Fersemündung bei Mewe ist die flachwellige Ebene von ausgezeichneter Fruchtbarkeit, ein vorzüglicher, toniger Boden (z. T. Schwarzerde) für die Zuckerrübenkultur und Weizenbau, bildet aber ebenfalls nur einen schmalen Saum vor der anders gearteten Hochfläche westlich davon. Südlich von Danzig fehlt die starke Zerklüftung dieses Randstreifens, der im Norden von Danzig bis nach Neustadt hin von KEILHACK als „Erosionslandschaft“ seinem Charakter entsprechend bezeichnet wurde.



Terletzki phot.

Fig. 16. Weg durch das Erosionstal Jäschkental—Pietzkendorf bei Danzig.

Westlich der Weichsel findet sich weiter ein schmaler Streifen südlich von Neuenburg, eine größere Fläche bei Schwetz nördlich der Schwarzwassermündung und ein ausgedehnteres Plateau zwischen Schwarzwasser, Weichsel und Brahe bis zum Thorn-Eberswalder Haupttal. Alle diese Gebiete tragen den Charakter fruchtbarer Lehmmmergebenen. Auch das Gebiet zwischen Brahe und Küddow nördlich bis Konitz wird meist als ebene Grundmoränenlandschaft bezeichnet, ist aber besonders in seinem südlichen Teil recht kuppig und nimmt hier in der Provinz Posen z. T. sogar den Charakter einer echten kuppigen Grundmoränenlandschaft an. (JENTZSCH, Erl. Bl. Schwetz p. 21; Endmoräne Nakel-Wirsitz-Friedheim).

Am rechten Weichselufer ist nach BAYREUTHER¹⁾ die Gegend südlich von Marienburg bis gegen Garnsee hin, der nordwestliche Teil von Pomesanien im

¹⁾ Die Oberflächengestalt von Pomesanien und ihre Abhängigkeit vom geologischen Aufbau. Diss. Königsberg 1913.



P. Paschke phot.

Fig. 17. Parowe bei Chlapau (Rixhöft), mit Blick auf die See.

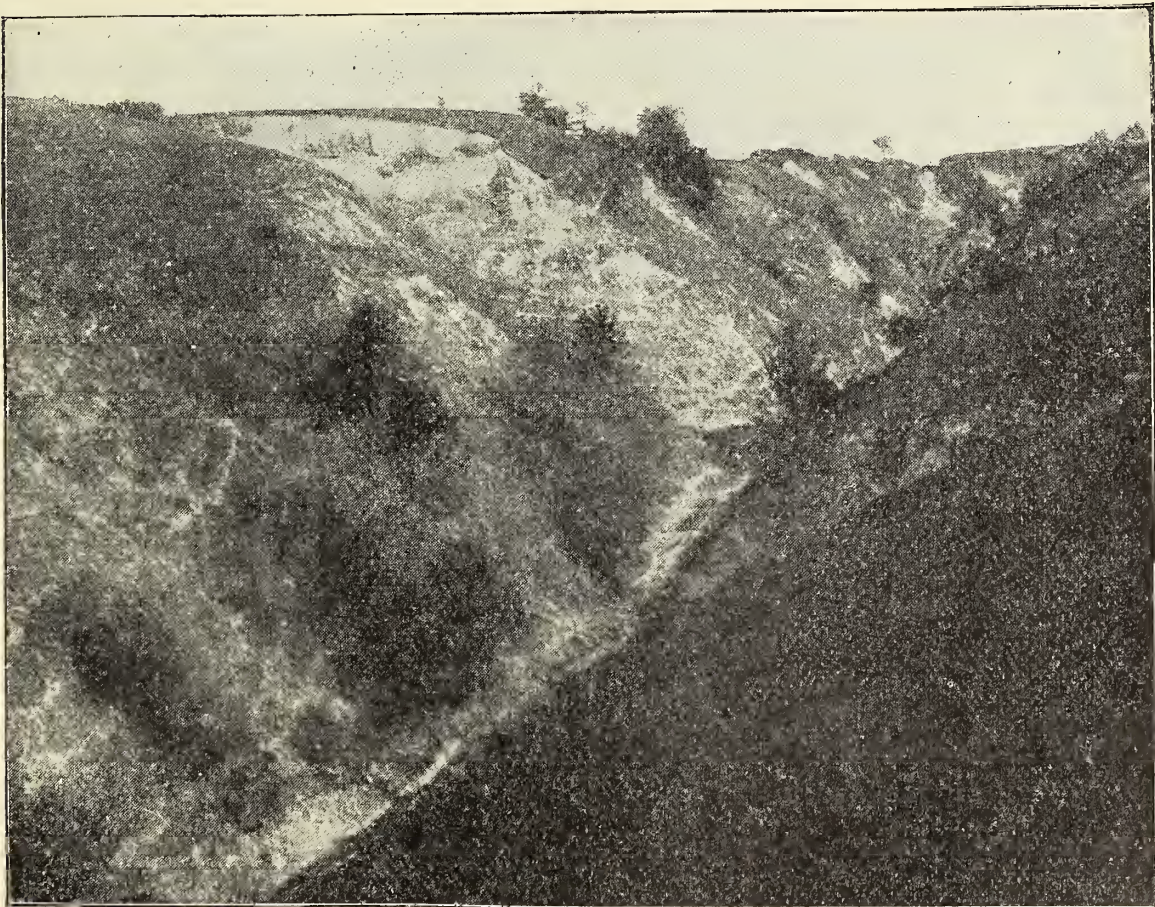


Fig. 18. Große Parowe von Althausen bei Kulm an der Weichsel.
(Aus H. PREUSS, Die pont. Pflanzenbestände etc., Beitr. z. Naturdenkmalpflege B. II.)

allgemeinen (mit Ausnahme der Stuhmer Höhen) aus einer flachwelligen Grundmoränenlandschaft gebildet, die durch eine von Garnsee nach den Ramter Bergen, östlich von Marienburg, verlaufende Randschwelle nach S O abgegrenzt ist. Durch die bis hart an die Weichsel vorspringenden Bingsberge ist dieser Teil getrennt vom Graudener Becken und von der gleichfalls durch ihre fruchtbaren Gefilde ausgezeichneten Ebene des „Kulmer Landes“, südlich bis zum Abfall des Thorn-Eberswalder Tales reichend, nordöstlich bis zur Endmoräne bei Schönsee.



Endruweit phot.

Fig. 19. Kuppige Grundmoränen-Landschaft mit Rinnensee.
Ostritzsee bei Karthaus, Blick nach dem Turmberg.

Die genannten Landschaften, die bisher aufgeführt wurden, gehören zu den landwirtschaftlich besten Gegenden der Provinz, ihre Meereshöhe geht zwar stellenweise über 100 m hinaus, bleibt aber stets unter dem Niveau der angrenzenden kuppigen Landschaften. Eine kleine Bucht ebener Geschiebemergelflächen zwischen der Elbinger Höhe und dem „Hockerland“¹⁾ steht mit den Geschiebemergelgebieten Ostpreußens in Verbindung; die Elbinger Höhe und die kuppige Hügellandschaft des Stablacks, östlich davon zwischen Passarge und Alle, sind von schmalen Geschiebemergel-Ebenen umflossen, die (wie auch der Nordabfall Pomesaniens zum Weichseldelta) häufig einen rötlichen Tonmergelboden aufweisen. Die Senke zwischen Elbinger Höhe und Stablack steht mit einer von Norden nach Heilsberg zu vordringenden Bucht über Wormditt in Verbindung (Fig. 19/20).

¹⁾ Nach BLUDAU nicht von Hocker = Kuppe abzuleiten, sondern das „höhere Land“.

Was nun die zweite Hauptlandschaftsform, die „kuppige Grundmoränenlandschaft“ anbetrifft, so tritt sie in Gestalt eines breiten Streifens im Anschluß an die große baltische Hauptendmoräne von Westen her auf den höchsten Erhebungen des pommerellischen Höhenrückens in unsere Provinz herüber und zwar in der ungefähr nordöstlichen Richtung des Hauptkammes. Bei Karthaus aber wendet sich die Zone dieser Landschaft nach Süden, eine Erscheinung, die man als Zusammenstoß des „Oder- und Weichselbogens“ der großen baltischen Endmoräne bezeichnet. Das nördliche Ende des hier ge-



P. Paschke phot.

Fig. 20. Stark kuppige Grund- bzw. Endmoränen-Landschaft.
Schönberg bei Karthaus (am Turmberg).

bildeten Moränengebiets reicht bis nahe an Neustadt heran (Putziger Berg), südlich begleitet die End-Moränenlandschaft den Abfall der Höhe zur Weichsel-talsenke in einem gewissen Abstände; nur südlich der Fersemündung, in der Münsterwalder Forst bei Fiedlitz, treten die Höhen unmittelbar an den Weichselstrom heran, der sie kräftig benagt und häufige Bergstürze veranlaßt. Aber schon bei Neuenburg weichen die Hügel etwas zurück vom Strom und enden ungefähr bei Sartowitz am Westrande des Graudener Beckens. Der einspringende Winkel, der durch diesen Verlauf gebildet wird und dessen Spitze bei Berent liegt, wird durch den großen Sander ausgefüllt, der nach Süden zu in jene drei Trichter ausläuft, die als Schwarzwasser-, Brahe- und Küddow-Sander bezeichnet werden. Zwischen die südlich verengten Trichter-röhren schieben sich wieder Geschiebemergelflächen ein und zuletzt auch die

schon erwähnte kuppige Grundmoränenlandschaft zwischen Brahe und Küddow am Nordrande des Thorn-Eberswalder Haupttales.

Östlich der Weichsel zeigt der Typus der kuppigen Grundmoränenlandschaft eine noch größere und vorherrschende Verbreitung. Mit Ausnahme des Nordwestens von Pomesanien und des Kulmer Landes im Süden ist das ganze Gebiet der Provinz und der anstoßende Teil von Ostpreußen hier eine durchaus kuppige Landschaft, die nur durch eine schmale Sander-Bildung gegliedert wird. Diese geht vom Geserich- und Drewenz-See aus und endet an der Drewenz-Mündung, wird dabei aber auf einer großen Strecke vom Drewenz-Flusse nicht berührt. Nach Süden reicht dieses Gebiet bis an die russische Grenze in deren Nähe Geschiebemergelflächen und Sander (Lautenburg und Willenberg) den Abfall des Hochlandes bezeichnen. Aber bei Mlawka tritt noch einmal eine neue Endmoränenlandschaft auf, die neuerdings von BEHR und TIETZE beschrieben ist. (Jahrb. Berlin 1912; vergl. S. 27). Hier sind Höhen von 378 m gemessen, die also den Turmberg (331 m) um zirka 50 m übertreffen (Taf. III mit Fig. 21/22). Der Drewenz-Sander verdankt seine Entstehung offenbar einer Eisrandlage nördlich des Geserich- und Drewenz-Sees. Hier liegen die Gr. Bestendorfer und Reichertswalder Moränen (MAAS, Endmoränen in Westpreußen). Dieser bisher in der Literatur nicht bekannte Sander ist z. B. südlich von Dt. Eylau sehr schön entwickelt und an der Verbreitung sandiger Heidewälder jener Gebiete deutlich wahrzunehmen. Die weiteren Sanderflächen am Südfalle Masurians sind neuerdings in den dort aufgenommenen Blättern dargestellt und in einem besonderen Kärtchen angegeben (vergl. z. B. Erl. Bl. Willenberg-Opalenietz).

Eine kuppige Endmoränenlandschaft ist auch die allseits wie ein kleines Gebirgsmassiv abfallende bis fast 200 m Höhe erreichende „Elbinger Höhe“ und der die gleiche Höhe erreichende, aber weniger geschlossen hervortretende „Stablack“ östlich der Passarge.

Die Grenze der großen kuppigen Moränenlandschaft rechts der Weichsel gegen die Geschiebemergelzone des Kulmer Landes im Süden bildet die zuerst von MAAS beschriebene Moräne von Schönsee, welche JENTZSCH als Rückzugmoräne von Schönsee oder auch als „Gralsdorfer Moräne“ bezeichnet hat. Sie ist keine Hauptendmoräne (vergl. Erl. Bl. Gollub).

Bilden Geschiebemergelzone, kuppige Grundmoränenlandschaft und Sander die Haupttypen der Landschaftsformen, wie sie die Eiszeit geschaffen, so treten dazu noch einige landschaftliche Bildungen mehr lokalen Charakters hinzu, es sind die Drumlins, Kames und Oser, ferner die eigentlichen Endmoränenzüge, die meist in den kuppigen Grundmoränengebieten enthalten sind, weniger in dem Heidesandgebiet (Sandige Grundmoränenlandschaft WAHNSCHAFES) und noch seltener in den Geschiebemergelzonen auftreten. Sie sind schon öfters (vergl. WAHNSCHAFTE) beschrieben und in ihrem Verlauf dargestellt und können hier nicht zur Darstellung kommen.



Fig. 21. Turmberg (331 m) bei Karthaus.
Kies-Endmoräne.

Endruweit phot.



Fig. 22. Dohnasberg (206 m) bei Zoppot.
Endmoräne.

Endruweit phot.

Es sei übrigens darauf verwiesen, daß amerikanische Geologen (SALISBURY, *The Drift of the North German Lowland* in „*The Americ. Geologist*“ 1892, Vol. IX Nr. 5, p. 294—319) den Begriff der Endmoräne weiter fassen als die norddeutschen Forscher und darunter die stark kuppige Grundmoränenlandschaft in ihrer gesamten Ausdehnung verstehen, während die deutschen Geologen als „Endmoräne“ nur die zugartigen Moränenwälle gelten lassen, die vor dem Eisrande entstanden sind.

Was die „Drumlinlandschaft“ anbetrifft, so ist das bisher einzig bekannte Vorkommen südlich von Dirschau bereits erwähnt; auch östlich von Marienburg scheinen drumlinartige Bildungen aufzutreten. Oser (vergl. p. 6) sind von Zempelburg (Borowke), Schönlanke, Schlochau, Schwekatowo (nach Burmester, Beiträge z. Landesk. der Tucheler Heide, Diss. Königsb. 1914, p. 23) und vom Lappiner See bei Danzig erwähnt, während als „Kames“ die Jastrower Berge bisher das einzige Beispiel in der Provinz darboten; es dürften aber noch mehr hierher gehörige Bildungen vorhanden sein, z. B. der oben erwähnte „Putziger Berg“ südlich von Neustadt. Auch der Turmberg selber wird am besten als Kiesmoräne zu erklären sein.

Was endlich die Urstromtäler (Stufenlandschaften) betrifft, so kann von ihrer genauen Darstellung hier wohl abgesehen werden, da sie erst vor kurzem (vergl. P. SONNTAG, *Die Urstromtäler des unteren Weichselgebietes und Altes und Neues vom Thorner Stausee*, Schrift d. Nat. Ges.) eingehender behandelt wurden.

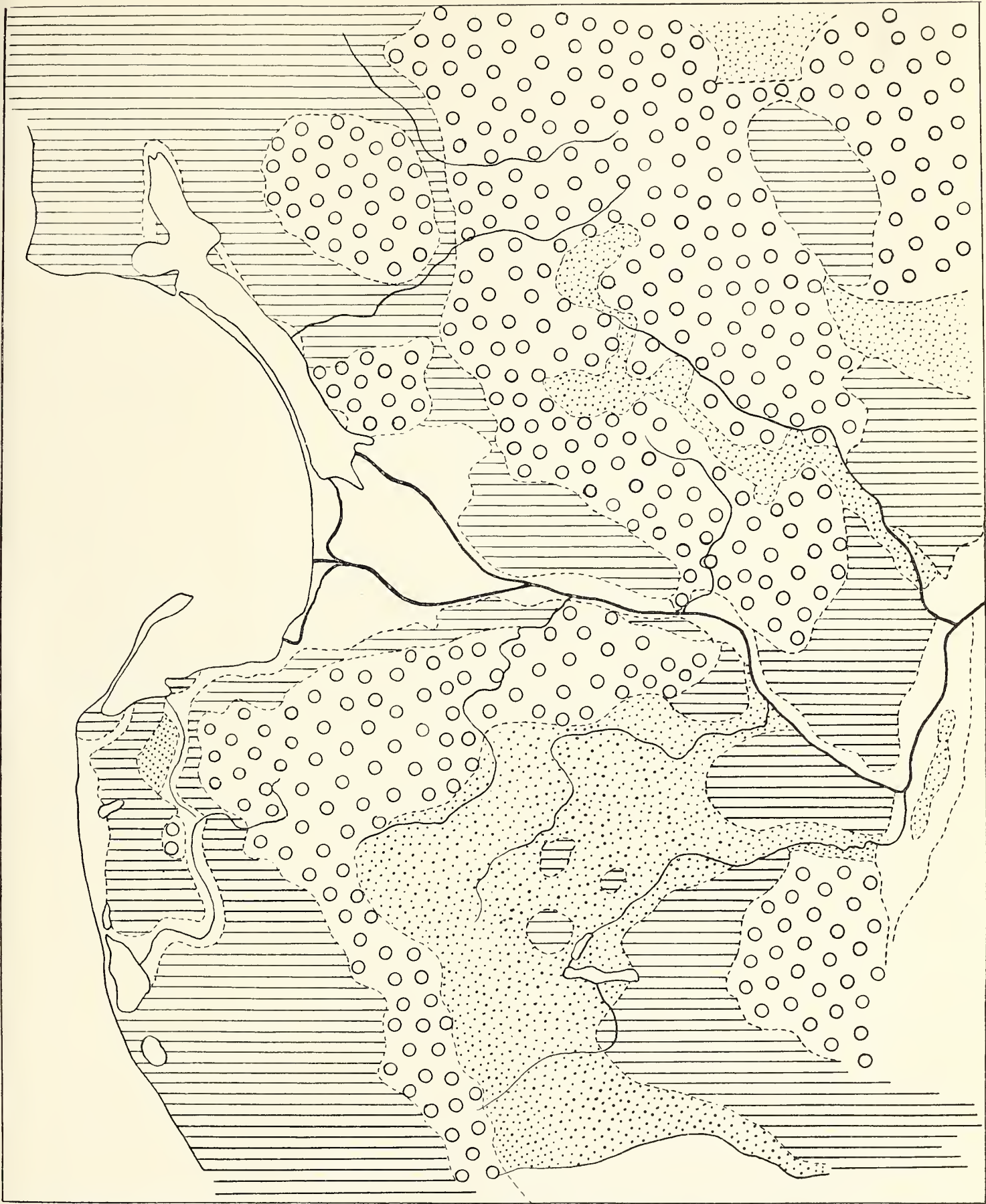
Bemerkungen zur geologisch - morphologischen Übersichtskarte.

1. Die Grenzen von kuppigen Moränen-Landschaften bei Heilsberg sind auf Grund der Angaben der aus jener Gegend veröffentlichten Blätter gezeichnet.
2. Die Grenze in Pomesanien ist nach Angaben von BAYREUTHER angegeben.
3. Die Grenzen des Drewenz-Sanders sind auf Grundlage der Waldverbreitung und eigener Anschauung der Gegend von Dt. Eylau festgelegt.
4. Die Grenzen der Sander im Süden von Masuren (Willenberg, Lautenburg usw.) sind angegeben nach der Darstellung der veröffentlichten Blätter jener Gegend und auf Grund des Studiums der Generalstabskarten.
5. Nördlich des Thorn-Eberswalder Tales treten kuppige Grundmoränen-Landschaften, wie auch JENTZSCH angibt, besonders westlich der Brahe bei Nakel, Wirsitz usw. auf, wohl auch sonst in dem von KEILHACK als „Geschiebemergelenebene“ dargestellten Gebiet zwischen Brahe und Küddow. Ebenso sind nördlich vom „Lauenburger Längstale“ stellenweise typisch kuppige Grundmoränenlandschaft und Sander vorhanden.

Dies Grundmoränengebiet von Karthaus zieht sich weiter nördlich wie auf der KEILHACKSchen Karte bis gegen Neustadt hin.

Die Urstromtäler und Moränenzüge sind in der Übersichtskarte nicht besonders dargestellt. Die Darstellung beschränkt sich also auf:

- | | |
|--|---|
| 1. Flachwellige Grundmoränenlandschaft |  |
| 2. Kuppige Grundmoränenlandschaft | °°°°° |
| 3. Sander |  |
| 4. Urstromtäler (weiß). | |



P. SONNTAG. Die diluvialen Landschaftsformen Westpreußens und ihre Verbreitung.

Geologisch-morphologische Übersichtskarte
der Provinz Westpreußen.

- | | |
|--|-------|
| 1. Flachwellige Grundmoränenlandschaft | ===== |
| 2. Kuppige Grundmoränenlandschaft | ○○○○ |
| 3. Sander | |
| 4. Urstromtäler (weiß). | |

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [NF_14_3](#)

Autor(en)/Author(s): Sonntag P.

Artikel/Article: [Die diluvialen Landschaftsformen Westpreussens und ihre Verbreitung 1-18](#)