

der Primärformation des mittleren Teiles des Hererolandes nach Osten und Norden unter die Deckgebilde der Kalahari.

Die HERMANN'schen Bezeichnungen decken sich mit den von mir für das Namaland gewählten wie folgt:

| Hereroland | Namaland |
|--|---|
| Waterbergformation = Gobabisschichten | Fischflußsandstein (?) |
| Otawidolomit | Schwarzkalk |
| Komasformation | Gneisschieferzone oder Primärformation |

30. Eine Drumlinlandschaft und Rinnenseen südöstlich von Posen.

Von Herrn EMIL WERTH.

Mit 2 Textfiguren.

Wilmsdorf, den 9. Mai 1909.

Schon lange war mir auf der topographischen Karte die außerordentliche Parallelität der Geländerücken in der Gegend südöstlich von Posen, an der Bahnlinie nach Schroda, aufgefallen. Kürzlich nun hatte ich Gelegenheit, dieses Gebiet zu besuchen und kreuz und quer zu durchwandern, und ich möchte im folgenden die wichtigsten Resultate meiner Untersuchungen bekanntgeben.

Die Parallelrückenlandschaft gleicht in bezug auf das Ausmaß der Einzelformen am meisten den von KEILHACK¹⁾ in seiner Fig. 4 dargestellten Typen. Es überwiegen die langgestreckten, auffallend parallel gerichteten Formen; daneben kommen aber auch kürzere und kurze, gedrungene Hügel vor. Die Breite dürfte durchschnittlich etwas beträchtlicher sein als die der pommerschen Formen der Fig. 4 KEILHACKS, wodurch sie auch im Querschnitt noch sanfter gewölbt erscheinen. Ebenso

¹⁾ Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland. Jahrbuch Kgl. Preuß. geol. Landesanst. f. 1896, Bd XVII, S. 163—188.

ist die Höhe meist sehr gering. Die folgende Übersicht gibt für eine Anzahl der Hügel in Metern die Zahlen für die größte Länge, die größte Breite und die größte Höhe sowie das Verhältnis der Breite zur Länge. Geordnet sind die Beispiele nach letzterem Verhältnis, von den relativ kürzesten zu den längsten fortschreitend.

| | Größte Länge (in m) | Größte Breite (in m) | Verhältnis der Breite zur Länge (abgerundet) | Größte Höhe (in m) |
|-----|---------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|
| 1. | 1200 | 1000 | 1 : 1 ¹ / ₅ | 16 |
| 2. | 1300 | 900 | 1 : 1 ¹ / ₂ | 6 ¹ / ₄ |
| 3. | 800 | 500 | 1 : 1 ³ / ₅ | 7 ¹ / ₂ |
| 4. | 650 | 400 | 1 : 1 ² / ₃ | 2 ¹ / ₂ |
| 5. | 1600 | 900 | 1 : 1 ³ / ₄ | 10 |
| 6. | 1825 | 800 | 1 : 2 ¹ / ₄ | 11 ¹ / ₄ |
| 7. | 2100 | 900 | 1 : 2 ¹ / ₃ | 6 ¹ / ₄ |
| 8. | 1550 | 650 | 1 : 2 ¹ / ₃ | 5 |
| 9. | 1950 | 800 | 1 : 2 ² / ₅ | 6 ¹ / ₄ |
| 10. | 2400 | 900 | 1 : 2 ² / ₃ | 2 ³ / ₄ |
| 11. | 2575 | 900 | 1 : 2 ⁴ / ₅ | 10 |
| 12. | 1050 | 350 | 1 : 3 | 6 |
| 13. | 2800 | 950 | 1 : 3 | 6 |
| 14. | 2400 | 750 | 1 : 3 ¹ / ₅ | 6 ¹ / ₄ |
| 15. | 2350 | 600 | 1 : 4 | 3 |
| 16. | 4200 | 800 | 1 : 5 ¹ / ₄ | 6 ¹ / ₄ |
| 17. | 4000 | 700 | 1 : 5 ² / ₃ | 3 ³ / ₄ |
| 18. | 4200 | 700 | 1 : 6 | 3 ¹ / ₄ |

Wie aus den Zahlen und den Beispielen des Karten-ausschnittes zu ersehen, sind die Drumlins außerordentlich sanft gewölbt. Im Längsprofil haben sie eine uhrglasförmige Gestalt, die Rückenmitte erscheint horizontal; an den Endböschungen maß ich Winkel von 1 bis 2°. Gelegentlich kommen steilere Endböschungen vor, die aber wenigstens zum Teil sicher auf nachträgliche Bacherosion zurückzuführen sind. Auch im Querprofil zeigen die Hügel meist nur kleine, selten bis 5° betragende Böschungswinkel.

Die absolute und relative Länge dieser Posener Drumlins ist sehr beträchtlich. Sie werden aber von den hinterpommerschen Formen des dritten KEILHACKSchen Typus darin noch übertroffen. Am Bodensee dagegen¹⁾ wird beispielsweise das Verhältnis 1 : 5 zwischen beiden Achsen von den schmalsten Hügeln nicht erreicht, und die absolute Länge der

¹⁾ Vergl. R. SIEGER: Zur Entstehungsgeschichte des Bodensees. RICHTHOFEN-Festschrift, S. 55—75. Berlin 1893.

Drums beträgt nur selten mehr als einen Kilometer. Hier in Posen gehören Hügel von weniger als 1000 m Länge zu den Ausnahmen, und Achsenverhältnisse von 1:3 bis 1:6 sind häufig. Auffallend ist die geringe Höhe unserer Hügel. Solche von mehr als 10 m größter Höhe gehören schon zu der Minderzahl und sind Hügel von unsymmetrischer Form, derart, daß sie mit einer Seite an eine besonders tiefe Bodensenke grenzen, während auf der anderen Seite die sie von dem nächsten Hügel trennende Eintiefung viel flacher ist.

Solche direkt von der Rinne des Schrodaer Fließes oder von einem der Becken der Bniner Seenkette aus aufragende Höhen treten auch im Landschaftsbilde deutlich als Hügel hervor. Sonst steht die geringe Erhebung zu der enormen Ausdehnung der Formen in einem solchen Mißverhältnis, daß man, innerhalb des Drumlingebietes wandernd, meist nur den Eindruck einer leicht gewellten Hochfläche hat, über deren Rand (an den genannten tieferen Einsenkungen) Kirchtürme und Häusergiebel hervorschauen. Erst die genaue Beachtung der Terrainformen läßt die charakteristischen Eigentümlichkeiten der Drumlinlandschaft erkennen. Dazu gehört vor allem die hervorragende Parallelität der Einzelrücken, die hier in Posen, wie am besten aus dem Kartenbilde zu ersehen ist, in fast mathematischer Strenge hervortritt.

Auch am Bodensee gibt es Drumlins von wenigen Metern Höhe, doch gehören sie zu den Ausnahmen. In Hinterpommern sind sie häufiger; hier besitzen die meisten Hügel nach KEILHACK (a. a. O.) Höhen zwischen 5 und 15 Metern. Doch sind auch dort Hügel von weniger als 5 m relativer Höhe, die in unserem Gebiete noch recht häufig sind, selten.

Nach den bei meinen Drumlinstudien in verschiedenen Gebieten der Voralpen, Norddeutschlands, Dänemarks und Schwedens gewonnenen Erfahrungen sind im allgemeinen die längsten Drums die niedrigsten und die durch schärfste Parallelität ihrer Achsen ausgezeichneten. Da die langen Hügel zumeist mehrere Kuppen tragen, so könnte man sich denken, daß bei länger währender Einwirkung des Inlandeseis auf eine solche Drumlinlandschaft die Senken zwischen den Hügeln vertieft und die Kuppen isoliert würden. Es würden dann kürzere, höhere und weniger scharf parallel gestellte Hügel resultieren. Natürlich würde eine solche Anschauung die Entstehung der Drumlins durch Erosion und nicht durch Aufschüttung als Voraussetzung fordern.

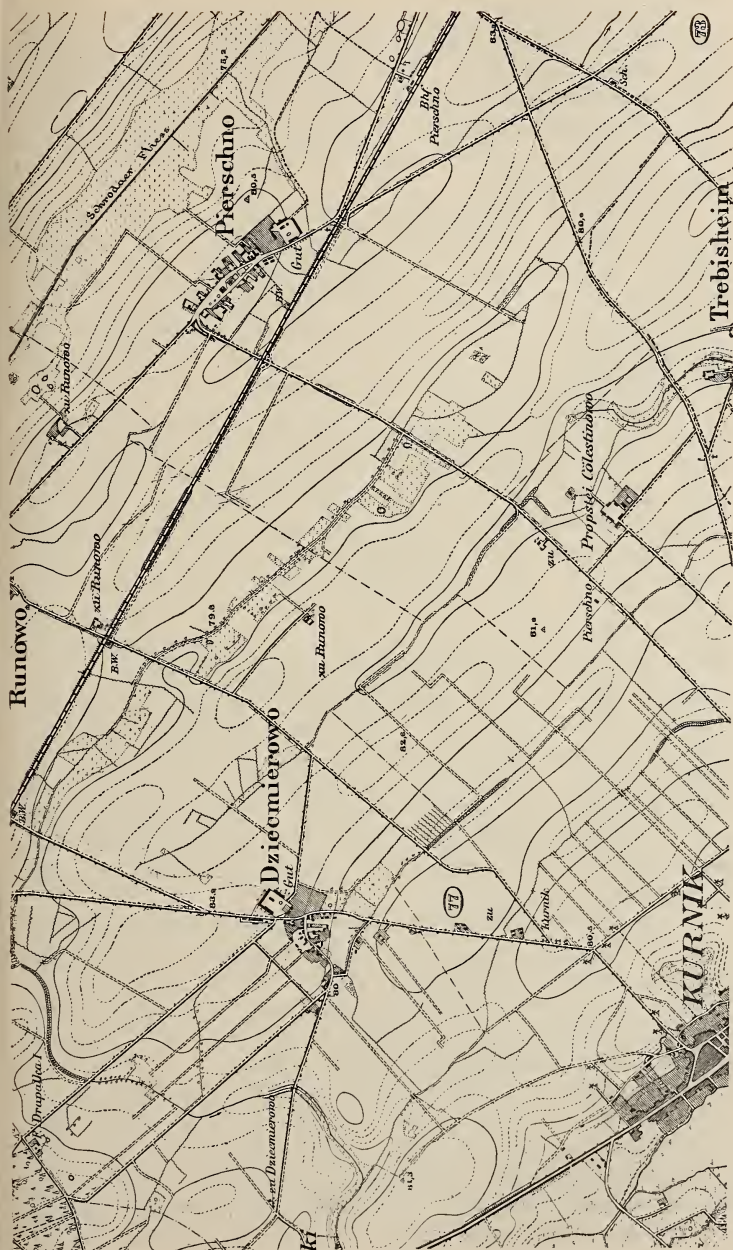


Fig. 1.
Drumlins bei Kurnik, südöstlich von Posen. 1 : 37500.
(Verkleinerter Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Kurnik.)

Was die Richtung der Posener Drumlins betrifft, so sind die Längsachsen der Hügel im allgemeinen von Nordwest nach Südost orientiert. Doch macht sich im südwestlichen Teile des Gebietes mehrfach eine leichte Abweichung gegen Süd und bei den nordöstlichsten Hügeln eine deutliche gegen Ost bemerkbar, so daß also eine leichte Fächerung der Hügelachsen vorliegt.

Das ganze Drumlingebiet südöstlich von Posen umfaßt ungefähr ein Areal von 325 Quadratkilometern. Es ist jedoch schwer zu umgrenzen, da einzelne Rücken weit von der Hauptmenge entfernt liegen. Die dichteste Scharung erfahren die Drums zwischen der Bniner Seenkette im Südwesten und der Landstraße Tulce—Schroda im Nordosten. Die Gesamtzahl der Hügelwellen mag etwa 160 betragen.

Tiefe Aufschlüsse fehlen in unserem Drumlingebiete fast ganz, doch dürften bei der geringen Höhe der meisten Hügel auch die flacheren Gruben, Wegabstiche und dergleichen einen ziemlich guten Einblick in die Zusammensetzung der Oberflächenformen der Gegend gewähren. Hiernach bestehen die Hügelwellen ganz vorwiegend aus vielfach sehr steinreichen Geröll- oder Geschiebesanden. Auch in dem von mir nicht besuchten südöstlichen Teile des Gebietes verzeichnet das Meßtischblatt sehr viele Kies- und Sandgruben. Auch eine Decke von Geschiebemergel scheint also zu fehlen. Dagegen war in den tieferen Lagen in der Gegend von Kurnik, sowohl östlich wie westlich der erwähnten Seenrinne, unter den Sanden Geschiebemergel aufgeschlossen. Im gleichen Niveau werden bei Bnin auf der Westseite der Rinne in der dortigen Ziegelei Bändertone abgebaut. Nahe dem Nordende des Bniner Sees treten feine Sande bis an das östliche Ufer heran. Schichtenstörungen oder Auffaltungen wurden nicht beobachtet.

Was das Drumlingebiet noch besonders interessant macht, ist der Umstand, daß sich durch dasselbe die genannte prächtige Bniner Seenkette zieht. Sie ist eine typische Bildung dieser Art und besteht, abgesehen von einigen Sumpfbecke im Norden, aus neun, durch mehr oder weniger hohe Landschwellen voneinander getrennten Seen.

Der südlichste und höchstgelegene (68 m ü. M.) ist der Raczynski-See. Sein Südende ist nur $\frac{3}{4}$ Kilometer von einer Ausbuchtung der Warthe-Niederung entfernt und durch eine bis 17 m über seinen Wasserspiegel aufragende Landschwelle von ihr getrennt. Bei Santomischel geht die von Schrimm nach Schroda führende Landstraße über die bis $5\frac{1}{2}$ m über

den Wasserspiegel sich erhebende, nur von dem Verbindungsbach durchschnittene Schwelle zwischen dem genannten und dem nächstfolgenden, dem Lekno-See (67,1 m ü. M.). Zwischen dem Lekno- und dem nördlich anschließenden Klein-Jeziory-See befindet sich eine ebenfalls $5\frac{1}{2}$ m hohe Landbrücke. Annähernd 5 m ragt die drumlinartig geformte Landerhebung auf, welche den Klein-Jeziory-See fast vollkommen von dem Groß-Jeziory-See (66,4 m ü. M.) abschließt. Der Verbindungsbach zwischen den beiden Seen ist ganz auf die westliche Seite gedrängt.

Das Nordende des letztgenannten Sees wird unmittelbar bis auf eine ca. 140 m breite Passage (Groß-Jeziory-See im unteren Teil 350 m, Bniner See 550 m breit) von einer leichten Landerhebung (bis $1\frac{1}{4}$ m) umschlossen. Dann folgt eine breite Sumpfniederung, die im Westen von höherem Land begleitet wird und bis an das Südufer des wenig breiteren Bniner Sees (65,5 m ü. M.) reicht.

Besonders interessant ist die Schwelle, welche den langgestreckten Bniner See nach Norden abschließt und ihn von dem Kurniker See (65,3 m ü. M.) trennt. Sie besteht aus zwei am Nordende miteinander verschmolzenen Drumlinhügeln, welche bis 5 m aufragen, und von denen das größere die Stadt Bnin trägt. Der jetzige Seeabfluß führt auf der Westseite dieses in seinem südlichen in den See vorspringenden Teile steil abfallenden Hügels entlang.

Zwischen dem Kurniker und dem nordwestlich davon gelegenen Skrzyńki See (65,2 m ü. M.) schiebt sich eine flache, etwas über 1 m über den Wasserspiegel aufragende, inselförmige Landerhebung ein, während der letztgenannte See auf seiner Nordseite durch eine an der höchsten Stelle 5 m über den Wasserspiegel reichende Schwelle von dem kleinen Wasserbecken bei der Ortschaft Skrzyńki (65,1 m ü. M.) getrennt wird.

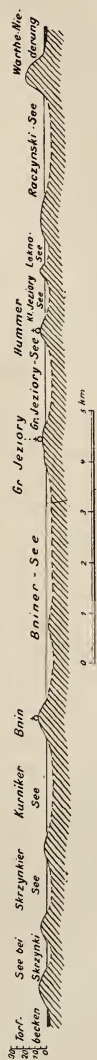


Fig. 2.
Längsschnitt der Bniner Seenkette.

Nach Norden folgt nun wiederum eine Schwelle (bis annähernd 4 m über dem Wasserspiegel), dann ein unregelmäßig gestaltetes Torfbecken, dann, indem die Rinne nach Westen umbiegt, eine weitere Schwelle von $7\frac{1}{2}$ bis 10 m Höhe und schließlich der Waldauer See (64,6 m ü. M.), das letzte Wasserbecken der Seenkette. An dieses schließen sich in nordwestlicher Richtung noch weitere, durch Schwellen voneinander getrennte Torf- und Sumpfbecken an.

Die beschriebene Seenkette ist ausgezeichnet durch die annähernd gleiche Breite der einzelnen Glieder fast in ihrem ganzen Verlaufe, wodurch sie ganz besonders als eine einheitliche Rinne erscheint. Die durchschnittliche Breite der Seen schwankt zwischen 350 und 500 m. Die Mehrzahl der Wasserbecken sind Rinnenseen, d. h. sie sind erheblich länger als breit. Der schönste von ihnen ist der Bniner, von typisch „schlauchförmiger“ Gestalt, etwa zehnmal so lang als breit.

Daß die Seenrinne nicht durch fluviatile Erosion entstanden sein kann, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden. Mit ihrem ungleichsinnigen Sohlengefälle stellt sie die charakteristische Form subglazial gebildeter Täler oder Rinnen dar.

Es verdient in diesem Zusammenhange besonders hervorgehoben zu werden, daß die Drumlins an den Ufern der Seen in ihrer Achsenrichtung durchaus übereinstimmen mit der Längsrichtung der Seenkette. Dazu kommt die eigenartige Ausbildung der Schwelle von Bnin in Form von Drumlinhügeln. So daß man sich des Eindrucks nicht erwehren kann, daß Drumlinlandschaft und Seenkette eine einheitliche, gleichzeitig entstandene Bildung sind. Die Seen stellen besonders tiefe und breite Senken in der Drumlinlandschaft dar.

Da die Seenkette nur durch Erosionsvorgänge entstanden sein kann, so wird es mithin auch für die Drumlinlandschaft mehr als wahrscheinlich, daß sie im wesentlichen durch subglaziale Erosion als Skulpturform herausgebildet worden ist.

Noch in anderer Beziehung ist die gleichartige Richtung von Drumlins und Rinnenseen von Bedeutung. Sind wir längst gewöhnt, aus der Orientierung der Drumlinachsen die Bewegungsrichtung des ehemaligen Inlandeises und die senkrecht dazu verlaufende Eisrandlage abzuleiten, so dürfen wir in gleicher Weise dazu auch die (radialen) Rinnenseen und Seenketten benutzen, welche eine viel allgemeinere Verbreitung besitzen und auf jeder besseren topographischen Karte ohne

weiteres zu erkennen sind. Sie können daher vor allem auch wichtige Fingerzeige für die ungefähre Richtung noch festzustellender ehemaliger Eisrandlagen bezüglich Endmoränenzüge abgeben.

Nächst der Bniner Seenkette stellt die Furche des Schrodaer Fließes eine markante Senke in der Drumlinlandschaft dar. Auch sie ist keine einheitliche Rinne, sondern ist gleichfalls durch wenn auch sehr niedrige Schwellen (wie nördlich von Pierschno, bei Kromolice und an anderen Stellen) gegliedert. Als ich nicht lange nach der Schneeschmelze des letzten Winters die Gegend besuchte, stellte daher die überschwemmte Wiesenniederung eine Reihe langgestreckter Wasserflächen dar.

Die Längsachse der Senke des Schrodaer Fließes ist etwas stärker gegen Ost gerichtet als die Seenkette. Genau dem entsprechen die Drumlins in dieser Gegend, wie oben schon angedeutet wurde.

Der durchschnittlichen nordwest—südöstlichen Richtung der Drumlinachsen müßte eine ungefähr Südwest—Nordost verlaufende Eisrandlage entsprechen. Eine solche ist in der Tat durch Endmoränenbildungen zu belegen. An den von BERENDT und KEILHACK¹⁾ nachgewiesenen Endmoränenzug, welcher von Lissa bis östlich von Dolzig verläuft, schließen sich in nordöstlicher Richtung unmittelbar einige bis 42 m über die Odra-Niederung aufragende bewaldete Hügelkuppen an. Eine Reihe unregelmäßig gestalteter kleinerer, durch eine Anzahl Kiesgruben aufgeschlossener Erhebungen bildet die Verbindung zwischen ihnen und einem bei Bielejewo beginnenden und fast ununterbrochen sich in nordöstlicher Richtung bis nahe Michalowo (nordwestlich von Zerkow) erstreckenden, aus Geröll- und Geschiebesanden bestehenden, ausgesprochen wallförmigen Hügelzuge. Über Michalowo zieht sodann eine Reihe von einzelnen Hügeln zu der massigen, wahrscheinlich einen Kern aufgestauchter älterer Schichten enthaltenden Lissa gora, mit welcher der Endmoränenzug an der Prosna-Warthe-Niederung abbricht.

¹⁾ Jahrbuch der Kgl. geolog. Landesanstalt 1894, Bd XV, S. 235 bis 251.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Werth Emil

Artikel/Article: [30. Eine Drumlinlandschaft und Rinnenseen südöstlich von Posen. 300-307](#)