

31. Eine Drumlinlandschaft in Djursland (Jütland).

Von Herrn EMIL WERTH.

(Mit 1 Textfigur.)

Berlin-Wilmersdorf, den 23. März 1910.

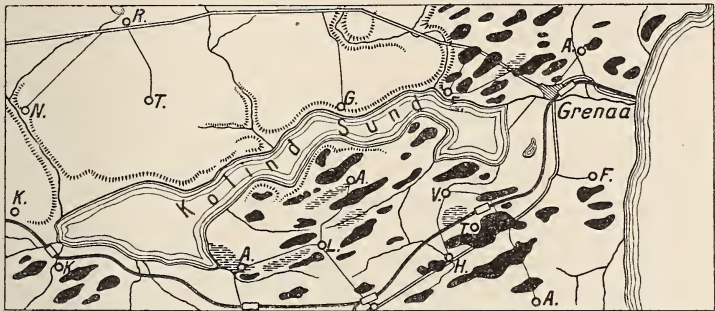
Im östlichen Teile der Halbinsel Djursland (Halbinsel Grenaa) in Jütland erstreckt sich in westsüdwestlicher Richtung zwischen den Städten Grenaa und Kolind der Kolind-Sund. Dieser stellt ein, heute durch Eindeichung trocken gelegtes, fördenartiges Becken dar, welches durch eine niedrige Landschwelle südlich Grenaa vom Kattegat getrennt wird. Diese ziemlich ausgedehnte Schwelle erhebt sich im allgemeinen nur etwa bis 4 m über den Meeresspiegel, doch ist ihr eine Reihe von Dünenhügeln aufgesetzt, und ihre höchste Erhebung beträgt 8,5 m.

Inwieweit am Aufbau dieser Landbrücke moderne Strandbildungen beteiligt sind, bleibt einer genaueren Untersuchung vorbehalten zu entscheiden. Die Verbindung des Kolind-Sundes mit dem Meere wird durch die Grenaa hergestellt, welche östlich der gleichnamigen Stadt mündet.

Während auf der Nordwestseite fast in der ganzen Längserstreckung des Sundes dessen Ufer von einem ziemlich steil abfallenden Plateaulande begrenzt werden, begleitet im Nordosten, Süden und Südwesten ein stark zerteiltes Hügelland das Becken. Die dieses Hügelland zusammensetzenden Einzelerhebungen zeigen sehr verschiedene Höhen und dementsprechend auch sehr wechselnde Böschungsgrade. Ziemlich verschieden ist auch die Form ihrer horizontalen Umgrenzungen. Was sie auszeichnet, ist jedoch der Umstand, daß ihre Längsachsen beinahe immer dieselbe ostnordost—westsüdwestliche Richtung zeigen, dieselbe, welche auch die Hauptachse des Kolind-Sundes einnimmt. Das beigefügte Kärtchen, auf welchem die wichtigsten dieser Hügelrücken möglichst in ihrer natürlichen Umrißform und Anordnung als schwarze Kleckse eingetragen sind, möge das Gesagte illustrieren. Zugleich sind dort auch einige zwischen den Hügeln auftretende, meist versumpfte, kleinere Senken (mit wagerechter Schraffur) eingezeichnet, welche als Negativformen sich ausgezeichnet dem System der Rücken einordnen.

Verlängert man die Hauptachse des Kolind-Sundes landeinwärts, so trifft sie (westlich von Silkeborg) senkrecht auf

den jütischen Hauptendmoränenzug, welcher nördlich von Sebstrup in nordnordwestlicher Richtung verläuft. Es verlaufen mithin die Hauptachse des Kolind-Sundes und daher auch die dieser parallelen Längsachsen der bezeichneten Hügelrücken in der Umgebung des Sundes im Sinne der Bewegung des ehemaligen Inlandeises. Es wird dadurch mehr als wahrscheinlich, daß die bezeichneten Hügel als Drumlins aufzufassen sind, d. h. als mehr oder weniger elliptisch geformte, mit ihren Längsachsen parallel der mutmaßlichen Bewegungsrichtung des ehemaligen Inlandeises der Gegend angeordnete, in Schwärmen auftretende Erhebungen.



Drumlins



Kleinere, meist sumpfige Senken



Steile Plateaubabfälle

Drumlinlandschaft in Djursland.

Maßstab ca. 1 : 255 000.

Die folgenden Tabellen geben für eine Anzahl der Hügel neben der absoluten (größten) Höhe die größte Länge, die größte Breite und die größte (relative) Höhe sowie das Verhältnis der Breite zur Länge. Geordnet sind die Beispiele nach letzterem Verhältnis, von den relativ kürzesten zu den längsten fortschreitend. Die Höhenmaße sind wie die anderen Zahlen der dänischen Generalstabskarte von Jütland in 1 : 40 000 entnommen und aus dänischen Fuß in Meter (abgerundet auf $\frac{1}{2}$ m) umgerechnet (1 Fuß = 0,3138 m).

Die Hügel lassen sich in drei Gruppen scheiden: eine am südwestlichen Ende des Kolind-Sundes, eine zweite südlich und südöstlich des Hauptteiles des Sundes und die dritte nordöstlich des Sundes bei Grenaa.

Südwestliche Gruppe (bei Kolind).

| | Größte Länge m | Größte Breite m | Verhältnis der Breite zur Länge (abgerundet) | Ab- solu- te Höhe m | Größte relative Höhe m |
|--|----------------------|-----------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Hügel östlich von Tornhøj (Nr. 5) | 800 | 500 | 1 : 1 ³ / ₅ | 30 | 25 ¹ / ₂ |
| 2. Hügel südlich von Kjeld- strup | 1000 | 600 | 1 : 1 ³ / ₅ | 28 | 24 |
| 3. Kleiner Hügel nordöstlich von Nr. 6 | 350 | 170 | 1 : 2 | 13 | 11 ¹ / ₂ |
| 4. Tilshøj, östlich von Kolind | 2200 | 800 | 1 : 2 ³ / ₄ | 21 ¹ / ₂ | 20 ¹ / ₂ |
| 5. Tornhøj, südlich von Kolind | 1290 | 465 | 1 : 2 ¹ / ₃ | 38 | 35 |
| 6. Havrbakke, zwischen Buk- trup und Kolind | 1400 | 400 | 1 : 3 ¹ / ₂ | 20 ¹ / ₂ | 19 |

Hierzu ließen sich noch einige andere Hügel hinzufügen. Innerhalb dieser kleinen Gruppe befindet sich kein Rücken, der nicht in die allgemeine Richtung paßt, der also kein Drum wäre. Hügel wie 5 und 6 sind ausgezeichnet und könnten in der schönsten Drumlinlandschaft liegen.

Zwischen dieser und der nächstfolgenden Gruppe schiebt sich ein weniger charakteristisches Hügelland ein.

Hauptgruppe (südlich vom Kolind-Sund, zwischen diesem und der Linie Hallendrup—Trudstrup—Aalsrode). Es sei hier eine möglichst alle Formen berücksichtigende Auswahl gegeben.

Auch innerhalb dieser Gruppe ist kaum ein anders gerichteter Hügel zu finden, abgesehen von den häufigen niedrigen Verbindungsrücken zwischen zwei Drums.

Nicht selten trifft man mehrere Kuppen kurz hintereinander an, so daß es schwer hält, zu entscheiden, ob hier mehrere selbständige Hügel oder ein mehrkuppiges Drumlin vorliegt. Im allgemeinen sind die Hügel ziemlich regelmäßig und sanft geböschet. Eine auffallende Ausnahme bilden zwei große Rücken: der von Tolstrup-Aalsö (Nr. 7) und ein südlich Aalsö gelegener, die zugleich mit 51 ¹/₂ bezüglich 51 m absoluter Erhebung die höchsten und dabei ausgedehntesten sind. Sie tragen je verschiedene, mehr oder weniger vorragende Kuppen, deren gebogene Verbindungslinie sich mit der geraden Hauptachse schneidet.

Eine Anzahl weniger hervortretender, weil weniger stark isolierter Hügel wurde in das Kärtchen nicht aufgenommen, da die Formen zu willkürlich ausgefallen wären. Es stehen daher die Hügel in Wirklichkeit dichter, als es auf der Karte den Anschein hat.

Hauptgruppe (südlich vom Kolind-Sund).

| | Größte Länge | Größte Breite | Verhältnis der Breite zur Länge (abgerundet) | Ab- solute Höhe | Größte relative Höhe |
|---|-----------------|------------------|---|-----------------------|----------------------------|
| | m | m | | m | m |
| 1. Südlichster von den drei Hügeln an der See, südlich von Fuglsang . . . | 720 | 460 | 1 : 1 $\frac{1}{2}$ | 21 $\frac{1}{2}$ | 14 $\frac{1}{2}$ |
| 2. Kumlhøj, östlich von Søby | 800 | 450 | 1 : 1 $\frac{3}{4}$ | 37 $\frac{1}{2}$ | 31 $\frac{1}{2}$ |
| 3. Nördlichster Hügel nördlich von Ingvorstrup . . | 600 | 320 | 1 : 1 $\frac{1}{5}$ | 23 | 23 |
| 4. Mögelhøj, südlich von Ingvorstrup | 400 | 210 | 1 : 2 | 23 $\frac{1}{2}$ | 23 $\frac{1}{3}$ |
| 5. Unregelmäßiger, sanfter Rücken südwestlich von Homaa | 1700 | 800 | 1 : 2 | 37 $\frac{1}{2}$ | 9 |
| 6. Hügel östlich von Ingvorstrup | 1700 | 730 | 1 : 2 $\frac{1}{3}$ | 23 | 23 |
| 7. Großer, unregelmäßiger Rücken von Tolstrup-Aalsø | 3300 | 1300 | 1 : 2 $\frac{1}{2}$ | 51 $\frac{1}{2}$ | 39 |
| 8. Traedhøj, südwestlich von Saldrup | 900 | 340 | 1 : 2 $\frac{3}{5}$ | 41 | 37 $\frac{1}{2}$ |
| 9. Hügel östlich von Saldrup | 1300 | 400 | 1 : 3 $\frac{1}{5}$ | 36 | 23 |
| 10. Hügel nordwestlich von Lyngby | 1500 | 465 | 1 : 3 $\frac{1}{5}$ | 22 | 6 |
| 11. Hügel westlich von Allelev | 2660 | 800 | 1 : 3 $\frac{1}{3}$ | 48 $\frac{1}{2}$ | 48 $\frac{1}{2}$ |
| 12. Hügel östlich und südöstlich von Allelev . . | 2600 | 730 | 1 : 3 $\frac{3}{5}$ | 26 $\frac{1}{2}$ | 14 $\frac{1}{2}$ |
| 13. Klodhøj, südwestlich von Revn | 1400 | 260 | 1 : 5 $\frac{1}{3}$ | 26 $\frac{1}{2}$ | 25 |

Nordöstliche Gruppe (bei Grenaa). Auch hier gebe ich wieder eine möglichst alle Formen berücksichtigende Auswahl.

| | Größte Länge | Größte Breite | Verhältnis der Breite zur Länge (abgerundet) | Ab- solute Höhe | Größte relative Höhe |
|---|-----------------|------------------|---|-----------------------|----------------------------|
| | m | m | | m | m |
| 1. Tørhøj, nordwestlich von Dolmer | 800 | 500 | 1 : 1 $\frac{3}{5}$ | 39 $\frac{1}{2}$ | 12 $\frac{1}{2}$ |
| 2. Galgebakke, zwischen Grenaa und Enslev | 700 | 400 | 1 : 1 $\frac{3}{4}$ | 14 | 12 $\frac{1}{2}$ |
| 3. Rolshøj, östlich von Bredstrup | 600 | 300 | 1 : 2 | 20 $\frac{1}{2}$ | 8 |
| 4. Größerer Hügel nördlich von Grenaa | 1200 | 600 | 1 : 2 | 22 | 19 |
| 5. Hügel nordöstl. von Dolmer | 1200 | 450 | 1 : 2 $\frac{2}{3}$ | 36 $\frac{1}{2}$ | 28 |
| 6. Bavnhøj, zwischen Grenaa und Dolmer | 1900 | 700 | 1 : 2 $\frac{3}{4}$ | 37 | 34 |
| 7. Flintbakke, östlich von Dolmer | 300 | 60 | 1 : 5 | 15 $\frac{1}{2}$ | 8 $\frac{1}{2}$ |

Auch hier ist wieder innerhalb der Gruppe kaum ein Hügel, dessen Richtung nicht hineinpaßte; am Rande der Gruppe wird das Terrain unregelmäßig. Prächtige Drumlinhöhen sind die gleich nördlich bis nordwestlich von Grenaa; die übrigen sind zumeist erheblich flacher und treten daher weniger hervor, zumal auch zwischen den einzelnen Rücken vielfach relativ hohe Brücken erhalten sind, oder auch der basale Teil der Hügel unregelmäßig verbreitert erscheint.

Wie aus den Tabellen hervorgeht, halten sich die Drumlinhögel durchaus innerhalb der von DAVIS angegebenen Maße: Länge zwischen 200 und 3200 m und mehr; Verhältnis beider Achsen 1:1—1:6; Höhe zwischen 6 und 90 m.

Das ganze Drumlingebiet am Kolind-Sund umfaßt etwa ein Areal von 125 Quadratkilometern. Die Gesamtzahl der Hügel mag ungefähr 75 betragen. Ihre Längsachsen streichen in guter Übereinstimmung zumeist von Ostnordost nach Westsüdwest, wenige Hügel nehmen eine mehr nordost—südwestliche, und die südlich Fuglsang nahe dem Meere gelegenen Hügel eine nahezu ostwestliche Richtung ein.

Das Drumlingebiet am Kolind-Sund ist durch zahlreiche Kiesgruben aufgeschlossen, von denen ich einige in Augenschein nehmen konnte (bei Grenaa, bei Aalsö und zwischen Kolind und Hallendrup). Die Aufschlüsse zeigen horizontal bis schräg geschichtete Sande und Schotter. Letztere bilden oft dichte, blockpackungartige Bänke und bestehen zum überwiegenden Teile aus Kalk und Flint. Daneben kommen krystalline Gesteine, Quarz und anderes vor. Die Steine sind meist sehr gut gerollt (Kalk, krystalline Gesteine) oder, wie der Flint, wenigstens oft deutlich gerundet. Das Ganze kann als schotterartige Lokalmoräne bezeichnet werden: Bekanntlich treten an der Ostküste von Djursland die Kalke des Danien an die Oberfläche¹⁾. In der großen Grube an der Windmühle nordwestlich von Grenaa läßt sich beobachten, daß die schräge Schichtung nicht im Sinne der Hügelböschung verläuft.

Wie schon hervorgehoben, ist bemerkenswert die Übereinstimmung der Richtung der meisten Hügel mit derjenigen der Hauptachse des Kolind-Sundes. Es liegt hier wieder eine innige Beziehung zwischen einer der vermutlich subglazial entstandenen Rinnen und den Formen einer Drumlinlandschaft vor, wie ich einen ähnlichen Fall erst kürzlich aus der Provinz

¹⁾ Vgl. u. a. N. V. USSING: Dänemark. Handbuch der Regionalen Geologie, Bd. I, Abteilung 2. Heidelberg 1910.

Posen beschrieben habe¹⁾. Auch die früher von mir auf der dänischen Insel Seeland aufgefundene Drumlinlandschaft²⁾ zeigt eine auffallende Verknüpfung von Rinnensenken und Drumlinhügeln. Solche Tatsachen scheinen mir mit Bestimmtheit auf eine gleichzeitige und einheitliche Entstehung beider Formen hinzuweisen, d. h. dafür zu sprechen, daß die Drumlins keine Aufschüttungs-, sondern Skulpturformen sind.

Was das letztgenannte Drumlingebiet auf Seeland angeht, so mag es auffallen, daß die Hügelwellen (und Seen) dort in ganz anderer Richtung streichen als hier in Djursland, nämlich südost—nordwestlich. Diese auffallende Inkonformität wird erklärt durch den neuerlich von HARDER³⁾ ausführlich beschriebenen ostjütischen Endmoränenzug, welcher vom südöstlichsten Teile der Grenaa-Halbinsel in mehreren Bögen bis zum Veile-Fjord zieht und eine erhebliche Veränderung der Konfiguration des Eisrandes nach dem Rückzuge von der Hauptendmoränenlinie Jütlands (äußerer baltischer Endmoränenzug) anzeigt.

Wenngleich die Hügellandschaft am Kolind-Sunde auf Djursland nicht gerade zu den typischsten Drumlingebieten gehört, so enthält sie doch eine ganze Reihe schöner Rücken von schild- bis gewölbschildförmigem, fast ideal ungebrochenem Profil. Die langen, glatten, linsenförmigen Hügel sind so außerordentlich sanft in den Formen, daß sie keine Ähnlichkeit etwa mit den Erhebungen der typischen Moränenlandschaft bieten. Dazu stellt der ganze Komplex eine ziemlich geschlossene Landschaft dar, die sich scharf von dem umliegenden Plateaugelände mit aufgesetzten unregelmäßigen Hügeln unterscheidet. Ferner endlich die Parallelität der Rücken mit dem Kolind-Sunde und der abgeleiteten Stromrichtung des Inlandeises läßt die Formen unmöglich anders denn als Drumlinlandschaft beurteilen.

1) EMIL WERTH: Eine Drumlinlandschaft und Rinnenseen südöstlich von Posen. Diese Zeitschr. 61, 1909, Monatsber., Nr. 6.

2) EMIL WERTH: Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern. Zeitschr. Ges. f. Erdkunde Berlin 1907.

3) PAUL HARDER: En østjydske Israndslinje og den Indflydelse paa Vandløbene. Danmarks geologiske Undersøgelse, 2. Reihe, Nr. 19, 1908. København 1908.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [62](#)

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

Artikel/Article: [31. Eine Drumlinlandschaft in Djursland \(Jütland\). 406-411](#)