

nicht bestätigt gefunden. Der vermeintliche Tridymit ist Opalsubstanz, der Gips Aragonit. Diese beiden Mineralien sind also aus der Zahl der Einschlüsse im Finkenbergbasalt zu streichen.

Literatur.

- (1) BECKER, O., Basalt v. Finkenberg. Bonn 1906. — (2) BECKER, O., Petrographische Mitteilungen. Bonn 1910. — (3) BLEIBTREU, K., Zs. D. geol. Ges. **35**. 489—556. — (4) BRAUNS, R., dies. CBl. 1908. 97. — (5) BRAUNS, R., dies. CBl. 1908. 705. — (6) BRAUNS, R., dies. CBl. 1909. 23. p. 721—728. — (7) VOM RATH, G., SitzBer. d. Niederrh. Ges. 1880. 70. — (8) SCHÜRMAN, E., Die im Basalt des Finkenbergs b. Bonn vork. sed. Einschlüsse etc. Diss. Bonn 1913. — (9) SCHÜRMAN, E., N. Jahrb. f. Min. etc. 1911. II. 107—116. — (10) SCHÜRMAN, E., SitzBer. d. Niederrh. Ges. 4. Dez. 1911. — (11) SOELLNER, J., N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIV. 475. — (12) UHLIG, J., Verh. Naturh. V. **67**. 307. 1910. — (13) WILDSCHREY, E., Neue u. wenig bek. Miner. etc. Diss. Bonn 1911. — (14) WILDSCHREY, E., Geol. Rdsch. 2. 2. — (15) ZIRKEL, F., XXVIII. Bd. d. Abhandl. d. math.-phys. Klasse d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Nr. II. **28**. 1902. — (16) ZIRKEL, F., dies. CBl. 1908. **14**. p. 417. — (17) ZIRKEL, F., dies. CBl. 1911. **21**. p. 657.

Die Dünen zwischen Unterelbe und Unterweser.

Von **Otto Wilckens** in Bonn.

Mit 1 Kartenskizze.

Zusammen mit der beifolgenden Karte sollen diese Zeilen eine Ergänzung zu KELLHACK's Darstellung der großen Dünengebiete Norddeutschlands¹ liefern, soweit dieselbe das Gebiet zwischen Unterweser und Unterelbe betrifft.

I. Die Urstromtäler.

Die Ufer des Aller-Weser-Urstromtales in der Umgegend von Bremen sind auf allen bisher veröffentlichten Karten² der norddeutschen Urstromtäler ungenau eingetragen. Bei Verden tritt die Aller, bei Vegesack die Weser unmittelbar an den Fuß des Diluvialplateaus, so daß beiderwärts das Urstromtal in seiner ganzen Breite links des Flusses liegt. Nordöstlich von Bremen mündet von N her das Hamme-Urstromtal in das Bremer Becken. Dies Tal gehört zwar nicht zu den großen durchgehenden Sammlern der eiszeitlichen Schmelzwasser, besitzt aber eine gewaltige Breite. Seiner ganzen Natur nach kann man es mit dem von SCHUCHT³ beschriebenen

¹ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. **69**. Mon.-Ber. p. 2—19. Karte, 1917.

² Am genauesten ist die Karte von W. WOLFF in WOLKENHAUER's Bremer Heimatatlas (1915).

³ Zur Frage der Urstromverbindung zwischen Unterweser und Unterelbe. Jahrb. preuß. geol. Landesanst. XXXIII, II. p. 201—214. Taf. 14. 1912.

Hamme-Leda-Urstromtal vergleichen. Wie in diesem so nehmen auch im Hamme-Urstromtal die Talsande an der Oberfläche nur wenig, die Moore dagegen einen sehr großen Raum ein, und es erheben sich aus dem Talboden einzelne Geestinseln¹, von denen der Weyer Berg mit dem Dorf Wörpswede die bedeutendste ist. Bei Gnarrenburg wird das Tal durch Geestsporne, die sich von NW und SO hereinschieben, stark eingengt, aber nicht ganz geschlossen.



Karte der Urstromtäler und Dünen in der weiteren Umgebung von Bremen. Schwarze Linien: Flüsse; unterbrochene Linien: Ufer der Urstromtäler; punktierte Felder: Dünen; B Bremen, A Achim, V Vegesack, W Weyer Berg.

Maßstab etwa 1 : 1000 000.

Ähnlich wie die Hamme dieses Urstromtal erst von ihrem Mittel-
lauf ab benützt, in ihrem Oberlauf aber ein Bach des Diluvial-
plateaus ist, so tritt auch die Oste, von SO her aus der Geest
kommend, in ein weites Diluvialtal, das nördlich der Gnarrenburger
Pforte in der Fortsetzung des Hamme-Urstromtales liegt². Das
linke Ufer des Weser-Urstromtales endigt nicht dicht unterhalb

¹ Geest ist der einheimische Name für die diluvialen Hochflächen.

² Das Hamme- und auch das Wümme-Urstromtal sind angegeben auf den Karten von WAHNSCHAFFE (Geol. Charakterbilder, herausg. von STILLE. XIX. p. 3) und WAHNSCHAFFE-SCHUCHT, Geologie und Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 4. Aufl. Taf. XXIX.

der Einmündung der Hunte. Nach meiner Ansicht darf man unbedenklich, wie WAHNSCHAFFE und SCHICHT es getan haben, die Ränder der Geest zu beiden Seiten der Unterweser als Urstromtalner auffassen. Ebenso dürfte der Rand der Cuxhavener Geest und des Rückens der Hohen Lieth im wesentlichen mit dem Ufer des Elbe-Urstromtales identisch sein.

II. Die Dünen.

Die Lage des Dünenzuges auf dem rechten Weserufer ist aus der Karte zu ersehen. Es ist berechtigt, den Dünenzug durch die Stadt durchzuführen; u. a. steht der Dom auf einer Düne, und im westlichen Stadtgebiet fehlen die Dünen jetzt nur infolge künstlicher Abgrabung. Der nordwestlich von Bremen gelegene Teil des Dünenzuges formt einigermaßen die Biegungen des Flusses ab. Er endet dicht an der Lesum und ganz nahe an der Geest, nicht mitten im Urstromtal. Auf der Vegesacker Geest findet er keine Fortsetzung. Daß er den Fuß des Diluvialplateaus nicht ganz erreicht, beruht auf dem Vorhandensein der dort von der Lesum beschriebenen Schlinge. Der Flugsand wurde hier in den Fluß getrieben und weggeschwemmt.

Innerhalb des Bremer Beckens liegt der Dünenzug in einem Talboden, dessen Oberfläche fast gar nicht von diluvialen Taländen, sondern von z. T. sandigen Schlickabsätzen alluvialen Alters gebildet wird. Bei Achim steigt der Dünenzug auf das Diluvialplateau und nimmt nun auf diesem eine randliche Lage hoch über dem Urstromtal ein. Bei einer unrichtigen Begrenzung des letzteren kommt dies Verhalten auf der Karte nicht zum Ausdruck.

Aus der im großen und ganzen vorhandenen Parallelität der Dünenkette Verden—Bremen—Burg mit der Weser schließen wir, daß die Entstehung der Dünen mit dem Vorhandensein des Flusses zusammenhängen muß, und aus ihrer Lage im Osten des Flusses, daß westliche Winde die Flugsandmassen angehäuft haben. Die Haupttrichtung der Weser von der Allermündung bis an den Fuß der Vegesacker Geest und die Hauptstreichrichtung des Dünenzuges sind SO—NW. Bei Annahme der Erzeugung der Dünen speziell durch SW-Winde würde sich das Fehlen der Dünen auf der Lesumer Geest daraus erklären, daß aller von der Weser her über das Werderland fortgetriebene Sand in die Lesum¹ geraten und von dieser weggeführt werden mußte. Unerklärt bliebe aber, warum der Dünenzug die Mäander der Weser zwischen Verden und Bremen nicht abbildete, und warum er zwischen Achim und Hemelingen in so großem Abstände vom Flusse, bei Bremen selbst in unmittelbarer Nähe desselben verläuft. Diese Schwierigkeiten bleiben auch bei der Annahme rein westlicher Winde bestehen. Setzt man eine westsüdwestliche Windrichtung voraus, so könnte man den Umstand, daß der Dünenzug die Mäander bei Achim nicht abbildet, daraus

¹ Lesum ist der Name des Unterlaufes der Wümme.

erklären, daß die eine Hälfte der Flußschlingen eben dieselbe Richtung hat, also im Windstrich lag und deshalb für die Abbildung ausfiel. Dafür wäre dann allerdings zu erwarten, daß in der Verlängerung dieser WSW—ONO gerichteten Mäanderabschnitte Erhöhungen oder Verbreiterungen des Dünenzuges liegen. Diese Erscheinung ist westlich und östlich von Achim tatsächlich vorhanden.

Zweifellos beruhen die örtlichen Unterschiede zwischen Fluß- und Dünenrichtung z. T. auch darauf, daß die Weser seit der Zeit der Dünenbildung mancherwärts ihre Lage verändert hat. Bei Achim, Etelsen, Daverden liegen alte Flußbetten nördlich des Flusses nahe an den Dünen, auch ist unterhalb von Bremen die Weser stellenweise begradigt.

Von Vegesack bis Farge fließt die Weser am Fuß des Diluvialplateaus ohne von Dünen begleitet zu werden. Bei reinen Westwinden können sich parallel dem O—W gerichteten Abschnitt der Weser keine Dünen gebildet haben. Auch wusch die Weser hier, wo sie an das aus Geschiebemergel gebildete Steilufer drängte, vielleicht nicht genügend Sand für die Dünenbildung aus.

Voraussetzungen für die Entstehung von Dünen sind das Vorhandensein von Sandflächen, trockenes Klima, Vegetationsmangel. Eine weitere Grundbedingung ist aber das Vorhandensein von Wasser, das den Sand auswäscht, seiner bindigen, tonigen Teile beraubt und ihn so für die Aufnahme durch den Wind geeignet macht. Dies folgt aus der Gebundenheit der Dünen an Wasserläufe und ihr Fehlen in solchen Urstromtalabschnitten, die keine größeren Wasserläufe besitzen oder zur Zeit der Dünenbildung besessen haben. Hiermit beantwortet sich die Frage, warum in Urstromtälern große Strecken völlig frei von Dünen sind. Mit unbedeutenden Ausnahmen sind die Dünen zwischen Unterelbe und Unterweser an Flußläufe gebunden, nicht nur räumlich, sondern auch ursächlich.

Auffallend ist das Fehlen der Dünen östlich der Unterweser nördlich von $53^{\circ} 15'$ nördl. Br. Es mag mit der Marschenbildung zusammenhängen, wie ja auch zwischen Dollart und Jade die Grenze der Marsch der Dünenbildung eine Schranke setzt (KEILHACK, p. 7).

Ein Gegenstück zu den Weserdünen sind diejenigen der Wümme, die die natürliche Nordgrenze des Bremer Beckens bezeichnen. Von Ottersberg bis zu dem Dorfe Torfmoor wird dieser Nebenfluß der Weser in einigem Abstände von einem lockeren, meist gedoppelten, stellenweise aber auch dreifachen Zuge von Dünen begleitet, der ebenfalls mit sanften Krümmungen SO—NW streicht und dort endet, wo der Fluß aus der SO—NW- in die O—W-Richtung übergeht. Südlich von Quelhorn ersteigt dieser Zug das Diluvialplateau; von Ottersberg aufwärts liegt er im Wümme-Urstromtal¹.

¹ WOLFF's „Geologische Übersicht des Bremer Gebietes“ in WOLKENHAUER's Bremer Heimatatlas ist in bezug auf die Wümmedünen nicht ganz so genau wie in ihren anderen Angaben.

KEILHACK erwähnt, daß im Kreise Bremervörde in der sonst von großen Dünengebieten freien Lüneburger Heide ein (noch nicht näher untersuchtes) Flugsandgebiet liege. Dies Dünengebiet ist das der mittleren Oste. Es liegt im östlichen Oste-Urstromtal, also nicht im Innern eines großen Diluvialplateaus fern von den großen Talzügen, und ist an den Ostfluß gebunden, der dort eben die Geest verlassen hat und in das Urstromtal eingetreten ist. Die Dünen liegen nicht nur auf der Ost-, sondern stellenweise auch, zwar in geringerer Ausdehnung, auf der Westseite des Flusses. Ob bei der Bildung dieser westlich gelegenen Dünen die im Westen derselben befindlichen Wasserbecken eine Rolle gespielt haben, bedarf näherer Untersuchung. Es kommt auch sonst das Auftreten von Dünen auf der Westseite von Wasserläufen in NW-Deutschland vor, so z. B. in der Lüneburger Heide an der Ilmenau (Blatt Bevensen und Bienenbüttel) und der Wietze (Blatt Hermannsburg der Geologischen Karte von Preußen).

Das Hamme-Urstromtal ist zum großen Teil dünenfrei. Wenn nur in der Nachbarschaft der Oste und der Wümme Dünen auftreten, so schließen wir daraus, daß die Oste und die Wümme in der Zeit der Dünenbildung genügend Wasser führten, um durch Auswaschung von Talsand Flugsandmaterial zur Verfügung zu stellen, und daß die Hamme hierzu nicht imstande war.

Anhangsweise sei noch erwähnt, daß ein riesiges Flugsandgebiet auf dem nördlich der Unterelbe gelegenen Diluvialplateau auf KEILHACK'S Karte nicht verzeichnet ist. Die untersten 130 km des Elbtals sind dünenfrei, weil der Flugsand ans dem Urstromtal auf das vorgelagerte Plateau hinausgeweht ist.

Allgemeine Ergebnisse.

In dem Gebiet zwischen Unterelbe und Unterweser war die Entstehung von Dünen zwar abhängig von der Existenz größerer Sandflächen der Urstromtäler, doch bildeten sich die Dünen nur dort, wo der Sand durch Wasserläufe ausgewaschen wurde und durch Entfernung seines tonigen Materiales seine Bindigkeit verlor. Die Lage der Dünen ist somit von der Lage der Wasserläufe abhängig, dagegen nicht von der Begrenzung der Täler, deren Sandflächen den Flugsand lieferten. Die Dünenzüge steigen deshalb dort im Streichen aus den Niederungen auf die Geest hinauf, wo der Wasserlauf so nahe am Urstromtalufer floß, daß der Flugsand hier bei gleichlangem Transportweg wie in der Niederung auf das Diluvialplateau gelangte. Wo in Urstromtälern Dünenzüge fehlen, ist der Flugsand entweder ganz aus dem Tal herausgetrieben worden, oder es waren keine Wasserläufe vorhanden, die den Sand auswuschen. Die Winde, die den Flugsand bewegten, waren westliche.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [1921](#)

Autor(en)/Author(s): Wilckens Otto

Artikel/Article: [Die Dünen zwischen Unterelbe und Unterweser. 590-594](#)