

Wir haben uns also vorzustellen, daß die jetzige Inselberglandschaft einst ein hohes Gebirge war, an dessen Fuß die Wogen der mesozoischen Meere brandeten. Dann begann, nach PASSARGES¹⁾ Ansicht wahrscheinlich während des Mesozoikums, die Winderosion zu wirken, und wir haben in den jetzigen Bergen die letzten Reste des einstigen Gebirges, die infolge ihrer härteren Beschaffenheit den abtragenden Kräften des Windes eine größere Widerstandsfähigkeit entgegengesetzten, vor uns. Die Aufstellung eines besonderen Typus, wie PASSARGE²⁾ es vorschlägt, ist daher nicht nötig, da marine Ablagerungen auf der zwischen den Inselbergen gelegenen Ebene nicht vorhanden sind.

13. Über interessante Dünenformen in der Mark Brandenburg.

Von Herrn FRIEDRICH SOLGER.

Mit 2 Textfig.

Berlin, den 15. April 1905.

Obwohl die Dünen der Mark große Flächen bedecken und recht ansehnliche Höhen erreichen, ist in der geologischen Literatur verhältnismäßig wenig von ihnen die Rede. Selbst WAHNSCHAFFE³⁾ beschränkt sich auf die Feststellung, daß sie auf den großen Talflächen und vielfach auch auf Diluvialhochflächen in langgestreckten Hügelzügen senkrecht zur herrschenden Windrichtung aufgehäuft seien, und führt die in sie eingelagerten Humusstreifen als Beweis an, daß noch bis in die neueste Zeit Umlagerungen des Flugsandes stattgefunden haben. Da er besonders die Dünenzüge im Berliner Tal längs der Hamburger Bahn hervorhebt, so nimmt er offenbar SSW-Winde als herrschende an.

In der Tat ist die in der Mark überwiegende Dünenrichtung WNW—OSO. Da aber die Haupttäler die gleiche Richtung haben, so liegt es nahe, jene Dünen als obere und untere Stufendünen zu erklären. Zweifellos ist bei einem großen Teil der märkischen Dünen, soweit sie in Tälern oder an deren Rande vorkommen, die Kammrichtung durch die Talrichtung be-

¹⁾ Vergl. a. a. O.

²⁾ Vergl. a. a. O.

³⁾ Die Ursachen der Oberflächengestaltung in norddeutschen Flachland. 2. Auflage. Stuttgart 1901. S. 248.

dingt.¹⁾ Da die letztere wieder durch die Richtung der alten Wasserläufe hervorgerufen ist, so konnte GIRARD²⁾ schon auf die engen Beziehungen zwischen Dünen und Flußläufen in der Mark hinweisen. Ja, LAUFER³⁾ sah in diesem Zusammenhange ein so allgemeines Gesetz, daß er z. B. bei Schmöckwitz, wo die Talrichtung (N—S) mit der Dünenrichtung (NW—SO) nicht übereinstimmt, aus der letzteren auf das „einstige Vorhandensein des von SO nach NW in dieser Breite verlaufenden alten Odertals“ schloß. Da die großen Dünen in der Mark alle bewachsen sind, so fehlen direkte Beobachtungen über den Einfluß der Winde auf ihre Form. GRUNER⁴⁾ hebt von den Dünen des Berliner Tales auf Blatt Lohm hervor: „Deutlich sieht man aus der Gestaltung der Flugsandberge den Einfluß der vorwaltenden SW-Windrichtung, andererseits aber auch denjenigen der NW-, NO- und SO-Winde, die kalt und trocken sind und einen starken Druck ausüben“. Da aber unweit dieses Gebietes bei Schnackenburg WEISSERMEL⁵⁾ die N—S Bewegung einer Düne glaubte nachweisen zu können, d. h. den maßgebenden Einfluß eines der z. Z. in der Mark seltensten Winde, so ist das Ergebnis dieser Betrachtungen ein ziemlich unbefriedigendes. Das fühlte anscheinend auch GRUNER, und er suchte das Fehlen eines herrschenden Einflusses westlicher Winde auf den Umstand zurückzuführen, daß die Wirkung der an sich zweifellos überwiegenden W- und SW-Winde vermindert sei, weil sie gewöhnlich Regen mit sich brächten.⁶⁾ Gerade in der Gegend von Wilsnack, in der diese Anschauung gewonnen wurde, sind die Dünenbildungen aber sehr unregelmäßig, sodaß GRUNER selbst lokalen Zufällen, wie dem Rande der entstehenden und wieder vergehenden Waldungen, einen wichtigen Einfluß zuschreibt.

Will man die Abhängigkeit der Dünenrichtungen von den Windverhältnissen in der Mark klar legen, so muß man von Gebieten ausgehen, in denen die Bodengestaltung diese Abhängigkeit nicht beeinträchtigt, d. h. von allseitig ausgedehnten Talsandebenen oder Sandr-Flächen. Danach gibt es in der Nähe Berlins zwei Punkte, die hierzu besonders geeignet sind, das Talsandgebiet SW von Fürstenwalde und den Sandr der Schorfheide. Das erstere liegt noch außerhalb der geo-

¹⁾ Vergl. das Kärtchen von JENZSCH im Handbuch des deutschen Dünenbaues. S. 123, (z. B. die N-S-Dünen des Haveltals).

²⁾ Diese Zeitschr. I. S. 350.

³⁾ Erläutr. für Bl. Königs-Wusterhausen d. Geol. Spez.-Karte S. 13.

⁴⁾ Erl. z. Bl. Lohm der Geol. Spez.-K. S. 28.

⁵⁾ Jahrb. Kgl. Preuß. geol. L.-A. f. 1898 S. CLXXI.

⁶⁾ Erläutr. z. Bl. Wilsnack S. 17.

logischen Kartierung, auf den letzteren hat schon BERENDT hingewiesen mit den Worten: „Ein wahres Labyrinth sich verschlingender, immer aber in der Hauptsache die West-Ost-Richtung behauptender Hügelketten und schmaler Kämme (von Dünen sand) bedeckt die ganze weite von der Eudmoräne sich nach Westen langsam abdachende obere Sand-Ebene Der unmittelbare Aufstieg der Dünenkuppen erreicht 5, 10, ja an Stellen, wie z. B. in der Gegend des Wildscheunen-Berges, wo die 80 m-Kurve erreicht wird, selbst bis 20 m.“¹⁾

Wenn BERENDT hier nur die O—W-Richtung der Dünen betont, so ist dabei ein sehr maßgebender Zug dieses Dünenfeldes unberücksichtigt geblieben, der auf dem nebenstehenden Bilde (Fig. 1) sofort in die Augen springt, nämlich das häufige Vorkommen bogenförmig gekrümmter Kämme, deren konvexer Umriß nach Osten gewendet ist. Man findet bei näherer Betrachtung der Figur, die übrigens streng im Anschluß an die BERENDTSche Kartierung hergestellt ist, daß fast jeder ost-westliche Dünenzug als der Ausläufer eines solchen Bogenkammes zu betrachten ist. BERENDT erwähnt die Bogenformen nur aus der Gegend nördlich von Biesenthal²⁾, wo sie bis gegen 30 m hoch werden. Ich möchte dieses Vorkommen jedoch für den Augenblick noch aus der Betrachtung ausschließen, da dort der Rand des Eberswalder Tals in unmittelbarer Nähe liegt, während ich alle Geländeeinflüsse eben ausschalten möchte.

Als zweites Gebiet, das dieser Forderung entspricht, führte ich die Niederung SW von Fürstenwalde an.³⁾ Auch hier ist eine reiche Dünenentwicklung südlich von Spreehagen zu beobachten (Fig. 2). Vielleicht noch deutlicher als in der Schorfheide tritt dabei die Bogenform als Grundelement der Dünenlandschaft hervor, und wieder sind die konvexen Seiten gegen Osten gerichtet, wieder sehen wir in Verbindung damit als Ausläufer langgestreckte Hügelzüge von ungefähr ost-westlicher Richtung.

Wenn oben gesagt ist, daß die Dünen in beiden als Beispiel gewählten Gebieten auf einer ebenen Fläche aufsitzen, so ist natürlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß unter dem Flugsandmantel im Innern der Dünen ein älterer Kern steckt, der ursprünglich die Sandebene unterbrach und den örtlichen Anlaß zur Dünenbildung gab.⁴⁾ Einerseits ist es aber nicht

¹⁾ Erläutr. zu Bl. Gr.-Schönebeck. S. 7.

²⁾ Erläutr. zu Bl. Biesenthal S. 18. Die betreffenden Dünenkämme sind auf der Geognost. Übersichtskarte der Umgegend von Berlin (1 : 100 000) noch am Nordrande zu sehen.

³⁾ Vergl. die Meßtischblätter No. 1978, 1979, 2045, 2046.

⁴⁾ BERENDT, Erläutr. zu Bl. Henningsdorf. S. 13.

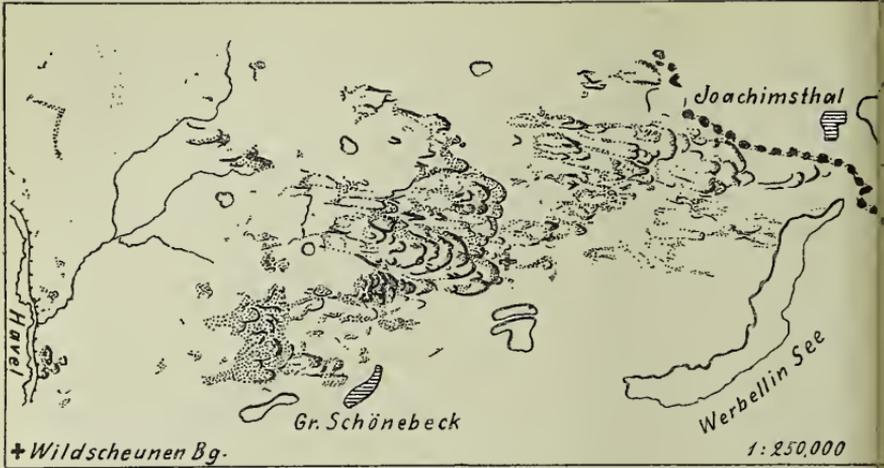


Fig. 1.

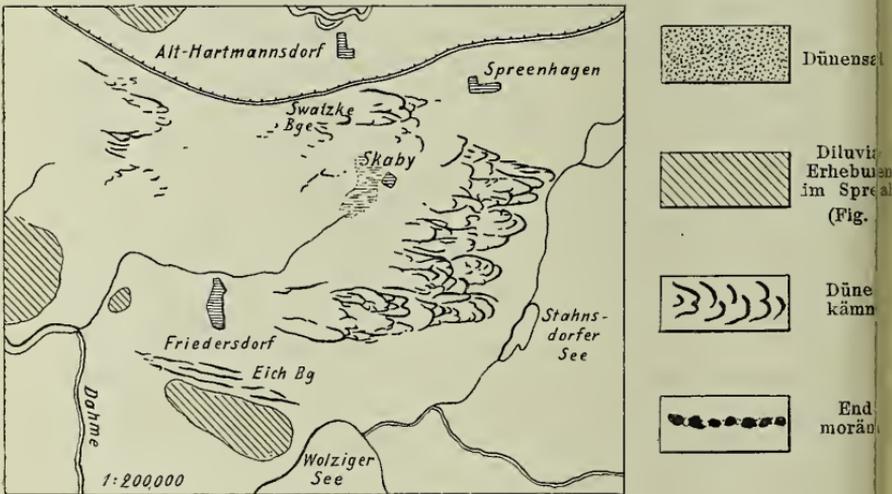


Fig. 2.

wahrscheinlich, da eine solche Auffassung sehr zahlreiche und kleine Kerne fordern würde, andererseits würde die Gestaltung der Düne dadurch im Einzelnen nicht merklich beeinflusst werden, da jedenfalls ihre obersten Schichten in allen vorliegenden Fällen aufgewehter Flugsand sind. Auch spricht dagegen, daß dieselbe Bogenform unter den verschiedensten äußeren Verhältnissen fast in

jedem größeren märkischen Dünenfelde wiederkehrt. Außer den oben genannten seien hier nur erwähnt die Dünen auf dem Talsande SO und NW von Baruth. W von Naumburg a. Bober und in besonders reicher Entwicklung zwischen Landsberg a. W., Birnbaum und Königswalde. Doch auch außerhalb der Talsandflächen finden sie sich nicht selten, wenn sie auch dann meist nicht so günstigen Entwicklungsraum gehabt haben. So treten unter den Dünen des Glien südlich von Kremmen die gegen Ost konvexen Dünenkämme deutlich hervor, und auch im Tegler Forst sind sie neben den O—W-gerichteten langen Zügen noch entschieden erkennbar.¹⁾

Die Bogenform hat an sich nichts überraschendes, kennen wir doch jetzt die Bogendüne als die Normalform der selbständigen Düne²⁾ und besitzen Beschreibungen ihrer Gestalt von fast allen Wüsten und Wüstensteppen der Erde. Sie entsteht unter dem Einfluß des starken Überwiegens einer einzelnen Windrichtung und kehrt dieser ihren konvexen Rand zu. Vor allem die Beschreibung MIDDENDORFFS³⁾ von den Barchanen des Ferghanatales entspricht vorzüglich den märkischen Formen. Er unterscheidet dort drei Grundformen:

1. Hügel mit zwei seitlichen Zungenfortsätzen, die in der Richtung, nach der der Wind weht, etwa einen rechten Winkel mit einander bilden.

2. derartige Hügel mit einer kürzeren, schroff abfallenden Mittelzunge, die etwa die Mittelrichtung zwischen den beiden anderen einhält und

3. Hügel mit sehr ungleich langen Zungen, die einen spitzen Winkel (etwa 70°) zwischen sich fassen.

Alle drei Arten finden sich in der Schorfheide wieder. Nur weichen sie hier insofern von den asiatischen Formen ab, als die Zungen bogenförmig gekrümmt sind und in ihren letzten Ausläufern mehr oder weniger parallel laufen. Dieser Unterschied beruht wohl nur auf den größeren Abmessungen der märkischen Formen. Folgen wir nämlich MIDDENDORFFS Erklärung, daß der Wind durch den hohen Mittelteil der Düne in der Richtung der Zungen seitlich abgelenkt wird, so muß mit zunehmender Entfernung von der Dünenmitte der Einfluß dieser Ablenkung abnehmen und die ursprüngliche Windrichtung in ihr Recht treten,

¹⁾ Vergl. hierzu die neue Ausgabe der betr. Meßtischblätter oder Blatt I und II der Karte von Berlin und Umgebung 1:50 000 (Generalstab) die eine ungemein sorgfältige Terrainzeichnung besitzen.

²⁾ WALTHER, Das Gesetz der Wüstenbildung. Berlin 1900 S. 125.

³⁾ Einblicke in das Ferghanatal. Mém. Acad. St. Pétersbourg (7) 29. 1881. S. 34 ff.

sodaß die Zungen sich in bogenförmigem Verlauf mehr und mehr dieser letzteren nähern müssen.

Als vierten Typus könnte man die Bogendünenketten von Spreenhagen abtrennen, auch sie finden in den klassischen Ländern des Barchans ihr Gegenstück. Aus der Wüste Kysylkum hebt WALTHER¹⁾ hervor, daß die Bogendünen selten einzeln auftreten, sondern sich zu Zwillingsbarchanen und zu ganzen Ketten von Halbmonden zusammenschließen.

Im Gegensatz dazu liegen die Bogenkämme der Dünen NW von Baruth nicht neben, sondern hinter einander in ostwestlicher Richtung. Dasselbe ist nördlich von Biesenthal der Fall. Sie gleichen in dieser Anordnung den Fuldjes der Wüste Nefud, die WALTHER²⁾ nach Lady Blunt abbildet. Der Vergleich mit den heutigen Wüstenbarchanen würde ein vollständiger sein, wenn der konvexe Rand die für die Luvseite der Dünen charakteristische flache Neigung und der konkave Rand dementsprechend die steile Leeseitenböschung zeigte. Das ist jedoch nicht der Fall. Vielfach sind die Böschungswinkel beider Seiten gleich, oft aber ist das Ostgehänge das steilere. Sein Böschungswinkel steigt nicht selten bis zu 15 und 17°, ja selbst über 20°, während sich auf den Westgehängen wechselnde Neigungen zwischen 7 und 15° fanden. So macht der Westabhang oft den Eindruck der Luvseite, und man ist versucht, die besprochenen Dünen jenen „konkaven Sicheldünen“ zuzurechnen, die SOKOLOW³⁾ als sehr häufig an der russischen Ostseeküste aufführt. Letztere sollen ihren konkaven Rand der herrschenden Windrichtung entgegensetzen, und SOKOLOW erklärt sie dadurch, daß die niederen Seitenteile durch die Vegetation mehr geschützt und deshalb langsamer bewegt wurden als das Mittelstück der Düne. Diese Erklärung ist nnr angängig für sehr niedrige Sandhügel. Unmöglich ließe sie sich auf die Dünen von Biesenthal anwenden, die meist um 10, an einigen Stellen um mehr als 20 m die Umgebung überragen. Bei großen Dünen erklärt SOKOLOW daher auch die konkave Sichelgestalt anders. Solche Dünen sind nach ihm hervorgegangen durch Zerstörung alter Dünen, Aushöhlung einer Windmulde und Neuaufhäufung des ausgefegten Sandes hinter deren Rande in Form eines Halbkreises. Auch auf diesem Wege würde aber niemals das ausschließliche Vorkommen gleichgerichteter Bögen in einem größeren Gebiete verständlich werden, da jene konkaven Sicheldünen doch nur

¹⁾ a. a. O. S. 124.

²⁾ Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung. Abhandl. math. phys. Klasse d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. 16. No. III. Leipzig 1891 S. 508.

³⁾ Die Dünen etc., deutsch von Arzruni. Berlin 1894 S. 87 ff.

gleichsam parasitär auf der Grundlage anderer Dünen gestalten entstehen würden. Dazu kommt, daß, wie JENTZSCH¹⁾ hervorhebt, SOKOLOW bisher der einzige Beobachter konkaver Sicheldünen ist, während sie in Deutschland nirgends gefunden worden sind. Ich glaube auch, daß sich die abnormen Böschungsverhältnisse einfacher und richtiger auf anderem Wege erklären lassen.

Da es sich überall um bewachsene Dünen handelt, die also bereits geraume Zeit der Windwirkung entzogen sind, so möchte ich zu einem Teile die Ursache in der Regenerosion suchen. Daß es sich überhaupt um kein primäres Dünenprofil mehr handelt, ergibt sich schon aus dem oft gleichen Böschungswinkel beider Seiten und daraus, daß dieser gewöhnlich unter 17° , d. h. nur die Hälfte der normalen Leeseitenböschung von $28-32^{\circ}$ beträgt. Die normale Luvböschung beträgt nach SOKOLOW²⁾ $5-12^{\circ}$, nach JENTZSCH³⁾ $5-14^{\circ}$, doch gibt SABBAN⁴⁾ von mecklenburgischen Dünen auch $12-20^{\circ}$ an. Da die Flugsande der Mark nach den vorliegenden Analysen ungleichkörniger sind als die der Küste,⁵⁾ so werden wir bei ihnen steilere Böschungen vermuten dürfen, da ungleiches Korn eine dichtere und darum festere Packung der einzelnen Elemente im Sande gestattet. So wäre dann der Winkel der Ostböschungen, so lange er über etwa 15° nicht hinausgeht, an sich ein normaler Luvböschungswinkel, und nur das Fehlen des Leeabsturzes ist zu erklären. Wenn man aber bedenkt, daß der Sand auf der Luvseite vom Winde festgepeitscht,⁶⁾ auf der Leeseite nur locker aufgeschüttet ist, so kann es nicht Wunder nehmen, daß diese letztere rascher zerstört wurde und vielfach eine flachere Böschung annahm, ehe die Vegetation sie befestigen konnte. Zweifellos ist aber die Umkehrung der Böschungsverhältnisse vielfach auch auf eine spätere umgestaltende Einwirkung der mehr und mehr zur Herrschaft kommenden westlichen Winde zurückzuführen. So erklärt sich diese einzige Abweichung von den typischen Barchanen⁷⁾ gleichfalls ungezwungen, und wir können nicht mehr zweifeln,

¹⁾ Ein Handbuch des deutschen Dünenbaues. Berlin 1900 S. 87.

²⁾ a. a. O. S. 75.

³⁾ a. a. O. S. 79.

⁴⁾ Die Dünen der südwestlichen Heide Mecklenburgs etc., Mitteil. Grh. Mecklenburg Geol. L.-A. No. VIII. Rostock 1897 S. 8.

⁵⁾ WAHNSCHAFFE, Ursachen der Oberflächengestaltung etc. S. 249.

⁶⁾ JORDAN nach WALTHER, Denudation in der Wüste, S. 505.

⁷⁾ Die Vermutung SABBANS, daß sichelförmige Leeseiten durch Zusammenfließen mehrerer Dünen von verschiedener Richtung und Entstehung zu erklären seien, scheint mir wenig begründet, sicher aber auf den vorliegenden Fall unanwendbar, da durch solches Zusammenfließen vielleicht winkelförmige, niemals aber so große bogenförmige Gebilde entstehen könnten, wie z. B. die Wildscheunenberge dicht nördlich von Gr. Schönebeck auf f. 1.

daß wir es bei der besprochenen Dünenform mit einer Gestalt zu tun haben, die unter der Wirkung stark überwiegender, ja geradezu herrschender Ostwinde entstanden ist. Daraus folgt zweierlei:

1. diese Dünen sind nicht rezent,
2. z. Zt. ihrer Bildung herrschten Ostwinde vor:

Während der zweite Satz durch die obigen Ausführungen hinreichend bewiesen sein dürfte, erfordert der erste noch nähere Begründung.

Nächst westlichen und südwestlichen Winden sind z. Z. Ostwinde bei uns allerdings am häufigsten, und folgt man GRUNER¹⁾ in der Vermutung, daß das Überwiegen der Westwinde durch deren Regenreichtum ausgeglichen wird, so erscheinen die Ostwinde als die geologisch wichtigsten. Um das zu entscheiden, habe ich für ein Jahr, das verhältnismäßig viel und starke Ostwinde aufwies, für das Jahr 1900, auf Grund der Potsdamer meteorologischen Beobachtungen genau nachgerechnet, welche Arbeit jede Windrichtung während des Regens, während des Trocknens nach Regen und endlich in trockener Zeit geleistet hat. Selbst wenn man nur die letztere berücksichtigt, so ist trotzdem der überwiegende Einfluß westlicher Winde unzweideutig, wie vorauszusehen war, da es doch nur verhältnismäßig wenige Regenstunden im Jahr gibt und die westlichen Winde nicht nur an Dauer, sondern auch an Stärke deutlich überwiegen. Immerhin ergab sich für das Jahr 1900, daß $\frac{2}{3}$ der gesamten Windarbeit im Laufe des Jahres sich gegenseitig aufhoben und nur das eine übrig bleibende Drittel als SW—NO gerichtete Arbeit zur Geltung kam. Unter solchen Verhältnissen kann man von einer herrschenden Windrichtung etwa in dem Sinne, wie es solche in den großen Barchangebieten Asiens gibt, überhaupt nicht reden. Unter unseren heutigen Windverhältnissen können sicherlich selbst Barchane mit südwestwärts gerichteter Konvexseite in der Mark nur untergeordnet entstehen, weil die Tätigkeit anderer Winde zu störend eingreifen würde. Dem entsprechen auch die Beobachtungen, die man in Gebieten nackten Flugsandes in der Mark heute noch machen kann, und unter denen ich vor allem die Gegend an der Einmündung der Elbe in das Berliner Tal nenne. Nirgends großzügige Dünenformen! Überall kleine und kleinste Gebilde, auf deren Ausdrückbarkeit durch Schichtlinien die Meßtischblätter meist verzichtet haben. So ergibt sich denn aus den besprochenen Dünen, daß nach dem Abschmelzen des Inlandeises eine Zeit mit stark überwiegenden Ostwinden eingetreten sein muß. Die

¹⁾ Erläutr. zu Blatt Wilsnack S. 17.

gleiche Folgerung ist vor kurzem in ganz anderem Zusammenhange von VAHL¹⁾ aufgestellt worden, der die quartären Steppenbildungen Norddeutschlands auf das zeitweise Überwiegen von Ostwinden zurückführt. In seinem Aufsatz findet sich auch eine Übersicht über ähnliche, schon früher geäußerte Ansichten, worauf hier nur verwiesen sei. Nach dieser Auffassung erzeugte die große Inlandeisfläche über sich eine mehr oder weniger dauernde Antizyklone, von der die Winde nach allen Seiten abströmten. Daraus folgen für Norddeutschland NO- und O-Winde, die sich auf ihrem Wege erwärmen und dadurch trockner werden mußten. So wäre es eine natürliche Folge aus dem Vorhandensein eines ausgedehnten Inlandeises, daß vor dessen Rand ein von trockenen und regelmäßigen Ostwinden beherrschtes Gebiet sich gebildet hätte, und andererseits wäre das Vorherrschen der Ostwinde an die Abschmelzperiode im weiteren Sinne gebunden. In Schweden fehlen Zeichen einer Steppenperiode, und VAHL schließt daraus wohl mit Recht, daß die Eismasse, als Schweden eisfrei zu werden begann, schon zu gering war, um den planetarischen Westwinden der kaltgemäßigten Zone gegenüber ihren Einfluß auf die Windrichtung zur Geltung zu bringen. So würde das Ende der Ostwindperiode spätestens in den Zeitpunkt zu verlegen sein, als auch auf skandinavischem Boden das Abschmelzen des Eises begann, für südlichere Gebiete mußte es im übrigen früher liegen als für die nördlichen.

Auf jeden Fall folgt aus dieser Deutung, daß alle Dünen, die — bei Ausschluß modifizierender Talverhältnisse — die oben beschriebene Dünenform zeigen, unmittelbar nach dem Zurückweichen des Eises aus dem norddeutschen Flachlande gebildet sein müssen.

Es mag zunächst befremden, daß die späteren abweichenden meteorologischen Verhältnisse nicht die alten Formen zerstört haben sollten; aber mir scheint eben die tatsächliche Gestalt jener Dünen der beste Beweis dafür, daß es vielfach nicht geschehen ist. Außerdem haben auch schon frühere Forscher sich genötigt gesehen, gewissen Dünenzügen in der Mark ein so hohes Alter ihrer heutigen Umrisse zuzuschreiben. Wenn z. B. LAUFER,²⁾

¹⁾ De quartäre Stepper i Melleuropa. Geogr. Tidskr. 16. 1901/02 S. 173 ff. Vergl. auch HARMER, Quart. Journ. Geol. Soc. London 1901. 57. S. 407. Auch das Auftreten des Lößes an den westlichen Talflanken in Thüringen (ZIMMERMANN, Einiges zur Lößfrage. Hof 1896) spricht für den Transport durch östliche Winde, wenn wir annehmen, daß der Löß nicht im „Windschatten“ abgelagert ist, sondern auf dem von Winde getroffenen Gehänge, wie schon EHRENBERG (Monatsber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1827 S. 17) das für den Sand in den nordafrikanischen Wüsten hervorhebt.

²⁾ Erläutr. zu Bl. Kgs.-Wusterhausen S. 13.

wie oben erwähnt, die Dünen von Schmöckwitz für einen Beweis eines dortigen alten Oderlaufes hielt, so nahm er damit an, daß sie seit dem Versiegen jenes Laufes, also etwa seit der Bildung des Eberswalder Tales, ihre Lage nicht merklich verändert hätten. Ebenso sagt WAHNSCHAFFE¹⁾ von dem Dünenzuge östlich des Dorfes Schöneiche südlich von Mittenwalde (Kr. Teltow): „Die Bildung desselben geschah zu der Zeit, wo das von O nach W über Schöneiche sich erstreckende Tal versandete,“ d. h. also während der Abschmelzperiode. Auch dieser Dünenzug würde demnach seit jener Zeit seine Lage nicht verändert haben. Im übrigen sind auch an den beschriebenen Bogendünen die späteren Jahrhunderte nicht spurlos vorübergegangen. Es wurde schon oben erwähnt, daß die Böschungen heutzutage keineswegs den normalen Verhältnissen der Barchane entsprechen. Wurde dort auf die zerstörende Wirkung der Regen hingewiesen, so mag es dahingestellt bleiben, ob nicht die später immer mehr zur Geltung kommenden Westwinde in noch höherem Maße das Dünenprofil umgearbeitet haben, wenn ihnen auch die Umgestaltung des Grundrisses nicht gelang. Diese Fragen werden sich im einzelnen mit Sicherheit nur beantworten lassen, wo entsprechend tiefe Einschnitte das Innere derartiger Bogendünen offen legen. Solche Stellen habe ich bisher nicht finden können.²⁾

Bisher war nur von den Bogenformen unter den märkischen Dünen die Rede, aber schon gelegentlich der BERENDTSchen Beschreibung von den Dünen der Schorfheide wurde erwähnt, daß in den Bogendünengebieten auch ostwestlich gestreckte Kämmen eine große Rolle spielen. Oft wird die O—W-Richtung nicht streng eingehalten, sondern es herrscht ONO—WSW vor, jene Richtung, die wir eingangs bereits kennen lernten als die Richtung einer großen Anzahl märkischer Dünenzüge. So liegt der Gedanke nahe, auch an anderen Stellen der Mark so gerichtete Dünenkämme als Wälle aufzufassen, die nicht senkrecht gegen eine herrschende südliche bis südsüdwestliche Windrichtung aufgetürmt wären, ähnlich etwa wie eine Wasserwelle, sondern von östlichen und ost-südöstlichen Winden mehr wie eine Sandbank in der Stromrichtung; es würden also im Prinzip Zungenhügel sein, wenn man den Dünenbegriff im engeren Sinne auf Gebilde mit Luv- und Leeseite beschränken wollte. Praktisch wird dieser Unterschied freilich undurchführbar sein, und so mögen denn alle jene Flugsandkämme weiter als Dünen zusammengefaßt werden.

¹⁾ Erläutr. zu Bl. Mittenwalde S. 16.

²⁾ Nur bei den Swatzke-Bergen W von Spreenhagen gelang es mir, an einer Dünenkuppe eine unter 10° gegen Osten einfallende und eine andere unter 18° gegen Westen geneigte Schichtung nachzuweisen, wie sie aus der ursprünglichen Luvnatur der Ostseite folgen.

An der Hand der geognostischen Übersichtskarte der Umgegend von Berlin (1 : 100 000) seien noch einige Bemerkungen über diese geraden Dünen gestattet. Auf die Übereinstimmung ihrer Richtung mit der Haupttalrichtung wurde bereits hingewiesen. Daß man aber von Fall zu Fall prüfen muß, ehe man aus dieser Übereinstimmung einen vielfach gewiß vorhandenen ursächlichen Zusammenhang folgert, dafür sind die Dünen des Glien — jener südlich von Kremmen gelegenen Diluvialinsel — ein sprechendes Beispiel.

Nähern wir uns Kremmen von Norden her über den Kremmener Damm, so treffen wir mitten im Luch eine O—W streichende Düne, „den langen Horst“. Häufiger kehrt diese Richtung im Kremmener Forst wieder, wo solche Züge bis nördlich Quaden-Germendorf hinstreichen. O—W ist auch die Richtung des Talrandes, der gleich südlich von Kremmen sich deutlich abhebt. Wenn wir dann südlich von Quaden-Germendorf bei Legebruch einen Flugsandstreifen N—S parallel dem Haveltalrande streichen sehen, so scheint nichts klarer, als daß hier untere Stufendünen vorliegen, die sich dem Talgehänge anschmiegen. Aber gehen wir von Kremmen nach Linum zu, dann treffen wir bei Dorotheenhof den Ausläufer der Kremmener Sandberge, eines Dünenrückens, der gleichfalls O—W streicht und gegen W ein Stück weit ins Luch hineinsetzt. Seine Streichrichtung schneidet den Talrand unter etwa 30° , ist aber genau parallel dem Langen Horst. Diese Düne besitzt sicher ein erhebliches Alter, da ihr Ost-Ende bis 1 m unter die heutige Mooroberfläche hinabreicht, trotzdem es so geringe Höhe besitzt, daß seine Eigenschwere es unmöglich so tief hinabgedrückt haben kann. Gehen wir nun über Flatow nach Tietzow weiter, so treffen wir zwischen diesen beiden Orten einen neuen Dünenzug, die Sand- und Feuerberge. Auch er ist den Kremmener Sandbergen und dem Langen Horste annähernd parallel, aber auch von dem Plateaurande bei Tietzow weicht seine Richtung wenig ab, ja östlich Tietzow schließen sich zweifellos kleine Stufendünen jenem Plateaurande an. So werden wir wieder geneigt, die Flatower und Kremmener Sandberge und den Langen Horst gleichfalls für Stufendünen zu halten, aber wenden wir uns gegen Osten, so wird der wahre Zusammenhang ersichtlich. Die Feuer- und Sandberge bei Flatow sind die Ausläufer jenes großen Dünenfeldes, das den Falkenhagener Forst trägt und in dem die typischen, gegen Ost konvexen Bogenkämme wieder zahlreich auftreten.¹⁾ Jene Dünenzüge sind also nur gleichsam „ausgewischte“

¹⁾ Auf der geognostischen Übersichtskarte sind diese Kämme nicht erkennbar, sehr deutlich aber auf der neuen Ausgabe der Meßtischblätter und auf Blatt I der Karte von Berlin und Umgebung 1 : 50 000.

Bogendünen, und wenn es noch eines Beweises bedürfte, daß sie unabhängig von der Richtung des Talrandes sind, so liefern diesen die Börnicker Heide zwischen Tietzow und Börnicke und die Petersberge westlich von Grünefeld, die fast senkrecht zum Talrande WNW—OSO streichen. Überblicken wir die Verhältnisse dieses Gebietes noch einmal, so zeigen uns die Beobachtungen bei Quaden-Germendorf, daß einige unter den O—W-Dünen höchst wahrscheinlich echte Stufendünen sind, die große Mehrzahl aber sind „ausgewischte Bogendünen“ aus der Steppenperiode der herrschenden Ostwinde. So erscheint diese letztere in ihrem meteorologischen Bedingungen allgemein maßgebender für die großen Züge in der Gestaltung der märkischen Dünen als das verhältnismäßig geringe Überwiegen der W- und SW-Winde in der heutigen Zeit. Mögen unsere jetzigen Winde auch vielfach an den alten Flugsandanhäufungen umgestaltend gewirkt haben, so sind sie im Großen und Ganzen doch nicht im Stande gewesen, die früher geschaffenen Grundlinien ihres Aufbaus zu zerstören.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Solger F.

Artikel/Article: [13. Über interessante Dünenformen in der Mark Brandenburg. 179-190](#)