

Ueber Flugsande der ostfriesischen Geest.

VON DODO WILDEVANG, Emden.

Mit 3 Tafeln und 2 Abbildungen im Text.

Ein besonderes Charakteristikum der ostfriesischen Geest bilden die Flugsande. Wir finden sie in weitester Verbreitung an der dem großen alluvialen Tal der Leda-Ems zugekehrten Seite der Geest und an den Uferändern der in dieses Haupttal einmündenden Quertäler. Hier bilden sie zumeist viele Quadratkilometer umfassende fast lückenlose Decken, die das glaziale Diluvium nur ganz vereinzelt — eben in den Lücken — zutage treten lassen. Weiter nach dem Innern der Geest zu lösen sich diese Decken in mehr oder weniger umfangreiche Fetzen auf und treten jenseits der großen Hochmoorkomplexe ganz zurück. Hier gibt es nur noch örtlich eng begrenzte Flugsandanhäufungen, die sich zumeist bogenförmig um ihre Ausgangspunkte, die jetzt mit Torf angefüllten Windkolke, legen.

Vom morphologischen Standpunkt aus betrachtet lassen sich die Flugsande in verschiedene Gruppen einteilen. Wir unterscheiden 1. ebene Flugsanddecken, 2. gewellte Flugsanddecken, 3. Flugsandhäute und endlich 4. Dünen.

Die ebene Flugsanddecke, in Ostfriesland „Gaste“¹⁾, im Oldenburgischen „Esch“ genannt, ist in landwirtschaftlicher Hinsicht von größter Bedeutung. Im allgemeinen stellt sich ihre Mäch-

¹⁾ Es mag hier noch besonders darauf hingewiesen sein, daß die Bezeichnung „Gaste“ bzw. „Esch“ sich nicht auf die ebene Flugsanddecke beschränkt. Im ostfriesischen Emsalluvium wird fast jede diluviale Durchragung als „Gaste“ bezeichnet. Genannt seien hier nur die „Lütje Gaste“ bei Ihrhove, die „Memgaste“ bei Neermeer, weiter Holtgaste im Reiderland und Tergaste bei Oldersum. Ja, man geht sogar soweit, künstliche Aufragungen, die mit den Flugsanden nichts zu tun haben, so z. B. Grotegaste und Jemgumgaste, mit diesem Ausdruck zu belegen.

Aber auch in der Geest ist dieser Ausdruck nicht immer an eine bestimmte Bodenart gebunden. So gibt es Gasten auf dem Geschiebelehm, die

tigkeit auf 1—1,5 m (selten mehr als 2 m). Sie führt im Liegenden den undurchlässigen Geschiebelehm. Die lockeren Sande nehmen die Niederschläge leicht in sich auf, doch verhindert der Untergrund das Versickern in die Tiefe. So ist denn der Boden auch in dürrer Zeiten immer noch frisch und liefert die besten Erträge. Die Oberfläche ist zumeist ganz eben, nur an den Rändern zeigt sich eine flache Abdachung. So legen sich die „Gasten“ urglasförmig auf das glaziale Diluvium, ganz in der Art, wie die Hochmoore auf ihren Untergrund.

Wer mit der Bahn von Leer nach Oldenburg fährt, hat die schönste Gelegenheit, vom Zugfenster aus verschiedene dieser „Gasten“ zu überblicken. Kein Baum, kein Strauch hemmt die Fernsicht, die sonst in der Geest so stark verbreiteten buschbestandenen Wälle fehlen, ebenso die Entwässerungsgräben. Die einzelnen Parzellen sind nur durch schmale Gruppen voneinander getrennt, und so gleicht im Sommer die Gaste einem einzigen wogenden Kornfelde. Mit Recht gelten darum auch die Gasten als die Kornkammern der Geest.

Unter den Gasten, die die Bahn Leer—Oldenburg berührt, ist diejenige von Nortmoor die bedeutendste. Bis an Brinkum heran schweift der Blick ungehemmt über diese tischebene Fläche. Doch ist mit diesem Ort das Ende noch nicht erreicht. In der Holtlander und Heseler Gaste findet sie ihre Fortsetzung und erreicht dabei eine Längsausdehnung von mehr als 7 km. Die Gaste von Filsum liegt etwas abseits und wird von der Bahn nicht mehr berührt, doch durchschneidet diese von der nächsten Bahnstation an wieder die Gaste von Stickhausen-Detern, die sich hier als ein einheitliches Ganzes scharf und deutlich von den Niederungsmooren der Jümme abhebt.

Im Oldenburgischen tritt kurz vor der Station Augustfehn die Bokeler Gaste, hier Esch genannt, sehr schön in die Erscheinung, und gleich hinter Apen sind noch die „Wick-, Süd- und Hohe Esch“ zu überblicken.

Die gewellte Flugsanddecke, die sich ebenfalls über mehrere Quadratkilometer ausdehnen kann, ist gekennzeichnet durch einen höchst unregelmäßigen Verlauf ihrer Oberfläche. Wellenberge wechseln mit Wellentälern in bunter Reihenfolge. Doch hat hier

dann jedoch als solche auch besonders bezeichnet sind wie z. B. die Lehmgaste zwischen Logabirum und Nortmoor. Die „Gaste“ („Esch“) ist wohl lediglich das zu den alten Dörfern gehörige und nach Gewannen aufgeteilte, im „ewigen Roggenbau“ genutzte Ackerland. Wegen ihrer besonderen Eignung zu diesem Zweck sind die ebenen Flugsanddecken zu Gasten gemacht worden. (Vergl. BAASEN: Niederländische Siedlungskunde, Oldenburg 1930.)

die zumeist schon mehrere Jahrhunderte alte Bodenkultur vielerorts ausgleichend auf die Geländeformen eingewirkt. Mancher Hügel ist im Laufe der Zeit dem großen Sandbedarf des umliegenden Marschalluviums und der von der Geest eingeschlossenen Moore zum Opfer gefallen, manche Senkung angefüllt worden. Nur dort, wo die Bodenkultur noch aussteht oder doch erst seit einigen Jahrzehnten ausgeübt worden ist, zeigt uns die gewellte Flugsanddecke noch ihr ursprüngliches Antlitz. Das ist z. B. der Fall auf der noch jungen Kolonie Neu-Wallinghausen (Bl. Aurich) in der Nähe der Schule. Hier erreichen die Flugsande in den Wellenbergen eine Mächtigkeit von mehr als 2 m, wohingegen die Wellentäler sich einzeln noch unter den Grundwasserspiegel senken. Auch der eigenartige Sandstreifen von Langholt — Alt- und Neu-Burlage, der sich bei einer durchschnittlichen Breite von 2—3 km bis über Bockhorst hinaus meilenweit in die großen Hochmoorkomplexe des südlichen Ostfriesland vorschiebt, darf hier genannt werden.

In dem tieferliegenden westlichen Teil der ostfriesischen Geestplatte sind die Wellentäler durchweg mit Moorbildungen angefüllt, infolgedessen hier dann die Unregelmäßigkeiten der Flugsandoberfläche weniger in die Erscheinung treten. Ein typisches Beispiel dieser Art bietet die Kolonie Moordorf bei Aurich, besonders in ihren südlichen Distrikten.

Die Uferränder der Quertäler werden häufig von flachen bis zu 500 m breiten und mehrere Kilometer langen Wällen begleitet. Man kann sie als Gasten im verkleinerten Maßstabe bezeichnen. Wer die Straße von Strackholt nach Voßbarg entlang geht, hat zur Rechten das Tal des Witthaver Tiefs und zur Linken einen solchen Flugsandwall. Liegen die Täler dicht zusammen, so gehen diese Wälle ineinander über und bilden dann eine einheitliche Decke, die zumeist nur in der Mitte vereinzelte Lücken aufzuweisen hat. Unsere Abbildung auf Tafel III veranschaulicht eine derartige Landschaft aus dem Quellgebiet des Fehntjer Tiefs. Die punktierten Flächen haben eine mehr oder weniger starke Flugsanddecke aufzuweisen; alles andere entfällt auf die mit Flachmooren angefüllten Quertäler oder auf abgetorfte Gebiete, so bei Spetzerfehn und Ost-Großfehn. Ueber die Nordostecke greift noch das Auricher Wiesmoor hinüber. Bei den eng punktierten Flächen sind die Flugsande besonders stark aufgetragen. Hier trugen sie ursprünglich wohl Dünencharakter, der jedoch durch die Bodenkultur verwischt worden ist.

Durch die Quertäler wird das ganze Gebiet in verschiedene Teile gegliedert. Wir unterscheiden den Geestvorsprung von Hüllenerfehn—Holtrop, in der Mitte den von Timmel—Mitte-Großfehn und in der Südostecke den Vorsprung von Bagband—Strackholt. Der Geestanteil von Hüllenerfehn—Holtrop wird umgrenzt einerseits von

dem Tal des „Krummen Tief“, andererseits von dem des „Flumm“. An diesen Talrändern sind die Flugsande stark aufgetragen und an der Oberfläche wellenförmig gestaltet. Nach der Mitte zu verlieren sie sich allmählich und gaben hier ursprünglich das glaziale Diluvium frei. In der Folgezeit sind jedoch in die also entstandenen abflußlosen Talmulden Sande eingeschwemmt und diese später von Mooralluvien oder Wiesenlehmen überlagert worden. Zwei dieser Flächen sind in unserem Kärtchen angedeutet. Die größere finden wir südlich von Westersander, eine kleinere östlich von Ostersander.

Der zwischen den Tälern des „Flumm“ und des „Ehe Fief“ gelegene Geestvorsprung von Timmel—Mitte-Großefehn ist besonders charakterisiert durch eine ganze Anzahl von jetzt mit Flachmoor angefüllten Windkolken. Ihre Lage ist durch kleine Kreise angedeutet.

Der Geestzapfen von Bagband—Strackholt gabelt sich kurz hinter Strackholt in zwei Arme. In dem südlichen erblicken wir noch den Anfang jenes bereits schon vorhin erwähnten Flugsandwalles, der sich längs des Witthaver Tales bis über Voßbarg erstreckt und hier unter dem großen Auricher Wiesmoor verschwindet.

Bei der flachen Abdachung der Geest in südwestlicher Richtung tauchen in der Südwestecke unseres Kartenbildes nur noch die höchsten Kuppen der Flugsandanhäufungen als Geestinseln aus dem hier schon überhandnehmenden Flachmoor hervor.

Sind nun also die Flugsande an den Uferrändern der Quertäler am stärksten aufgetragen, so verlieren sie sich landeinwärts allmählich und gehen zuletzt in eine zumeist nur einige Dezimeter starke Flugsandhaut über. In den meisten Fällen ist diese jedoch durch die Bodenkultur mit dem glazialen Liegenden vermischt worden und infolgedessen nur schwer von diesem zu unterscheiden. Ein typisches Beispiel dieser Art finden wir noch in der Nordwestecke unseres Kartenbildes. Hier sind am Uferrand des Tals vom „Krummen Tief“ die Flugsande stark aufgetragen, aber mit wachsender Entfernung von diesem Tal verlieren sie an Mächtigkeit, gehen zuletzt in die dünne Flugsandhaut über und werden als solche gleich nördlich von Ludwigsdorf von einem größeren Hochmoorkomplex (in der Karte weiß gehalten) überwuchert.

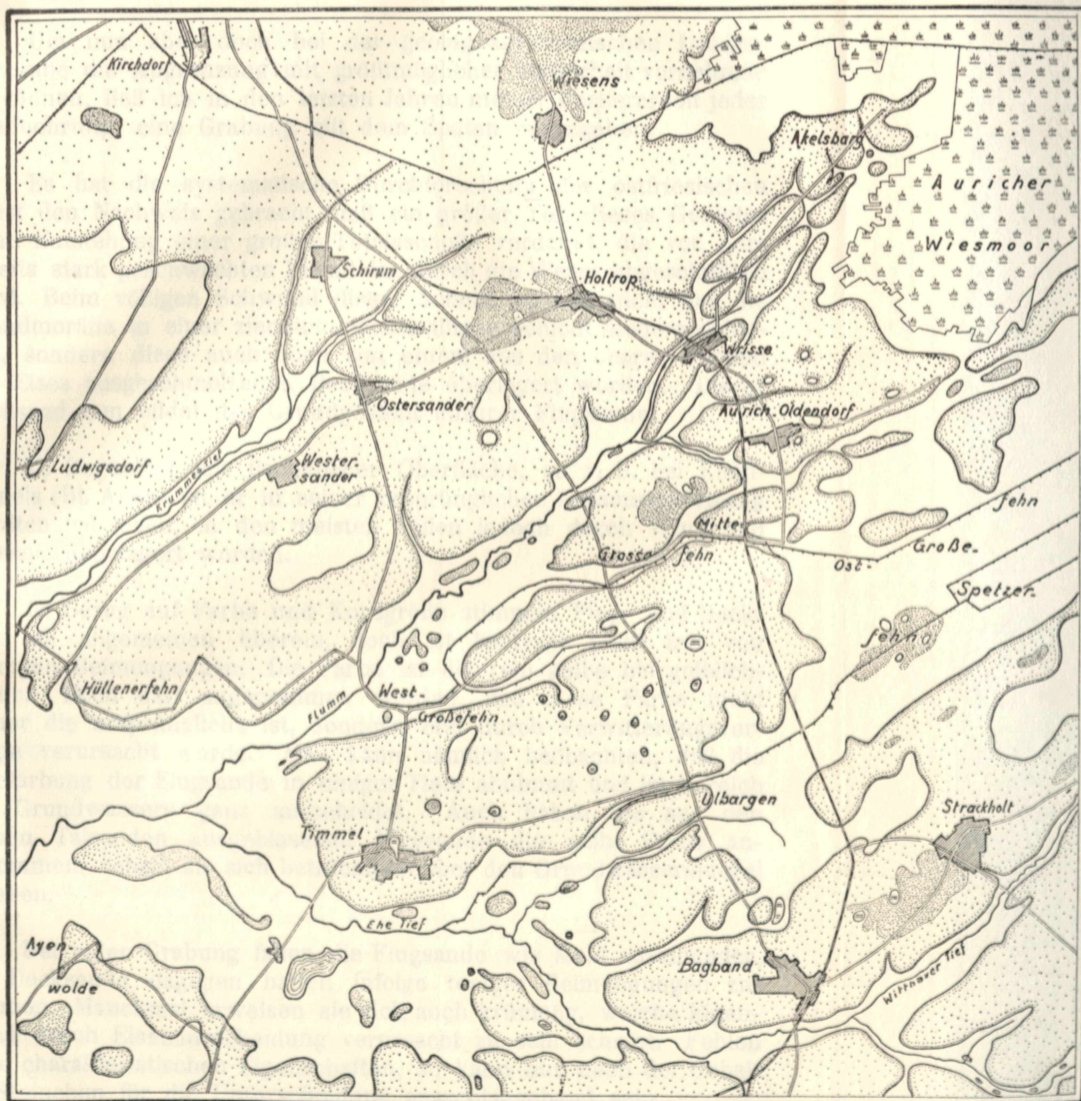
Im Innern der Geest, woselbst die Grundmoräne in der Fazies des bindigen Geschiebelehms streckenweise vollständig horizontal gelagert ist, sind diese Flugsandhäute stark verbreitet. Man kann annehmen, daß bei den großen Sandverwehungen die Sande über diese nicht die geringsten Hindernisse bietenden Ebenen einfach hinwegrollten, wohingegen etwaige Unebenheiten des Geländes die Anhäufungen verursachten.

Dünen sind selten. Doch fehlen sie nicht ganz. Wir finden sie in größerer Aufmachung bei Egels, Dietrichsfeld und am Broekzeteler Meer in der Umgebung von Aurich, besonders aber in dem sogenannten „Holle Sand“ bei Groß-Oldendorf (Bl. Remels). Hier stehen sie an Zerrissenheit den Inseldünen nicht nach, übertreffen diese aber an Romantik bei weitem durch die Beforstung mit hochaufragenden Kiefern und streckenweise schier undurchdringlichem Grundholz. Sie sind für ostfriesische Verhältnisse einzig in ihrer Art und sollten von keinem Heimatkundler vernachlässigt werden.

Diese Art von Dünen sind jedoch mit den von uns ins Auge gefaßten Flugsandablagerungen nicht zu verwechseln. Sie sind von diesen durch ein regelrechtes, meist typisch ausgebildetes Podsol-Profil mit Bleichsand und Ortstein getrennt und erweisen sich dadurch als eine jüngere Bildung. Wir werden weiter unten noch näher darauf eingehen. Nur im Forst Barthe bei Hesel sind Hügelgruppen, die jedoch selten mehr als 1,5 m Höhe erreichen, zu verzeichnen, die als Altersäquivalente der älteren Flugsandablagerungen angesprochen werden können.

Die Abgrenzung der bisher beschriebenen Flugsanddecken von dem glazialen Diluvium verursacht in den meisten Fällen die größten Schwierigkeiten. Diese werden dadurch hervorgerufen, daß die unterschiedlichen Ablagerungen bei der Bodenkultur von einer gleichmäßigen Decke überzogen wurden, die man am besten als „Kulturformation“ bezeichnen kann. Seit undenklichen Zeiten ist nämlich in der ostfriesischen Geest die sogenannte Plaggendüngung üblich. Bei diesem Verfahren werden bei jeder Düngung dem Acker große Mengen von Sand zugefügt, und dabei hat sich im Laufe der Jahrhunderte eine humifizierte Rinde herausgebildet, die in den älteren Kulturzentren bis zu 1 m stark sein kann. Diese von uns als „Kulturformation“ bezeichnete Schicht erstreckt sich nun sowohl über die Flugsande als auch über das glaziale Diluvium und verschleiert uns somit ihre Grenzen.

Hinzu kommt dann auch noch, daß bei der Plaggendüngung nicht nur feiner Sand, sondern auch Kies und Steinchen verarbeitet werden, und so kann es vorkommen, daß ein Ackerboden auf ausgesprochenem Flugsanduntergrund nicht immer frei von steinigen Beimengungen ist. Der gleiche Fall tritt ein, wenn die Flugsande nicht besonders stark aufgetragen sind und die den Acker umgrenzenden Gräben in das glaziale Diluvium einschneiden. Ich habe Aecker beobachtet, die von Steinchen wie übersät waren und doch einer Flugsanddecke zugesprochen werden mußten. Eine Nachfrage ergab dann, daß man bei einer Vertiefung des Grabens den ausgehobenen Lehm über den Acker ausgebreitet hatte. Man wird



Erklärung:

- | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--|-----------------------------|
| | Flachmoor, Wiesenlehm
oder abgetorfes Gebiet | | Allgemeine Flugsanddecke | | Dünenartige
Aufblasungen |
|--|---|--|--------------------------|--|-----------------------------|

Flugsandablagerungen im Quellgebiet des Fehntjer Tiefs.

Maßstab 1 : 100 000.

also ersehen, daß eine einfache Begehung nicht immer genügt, um die Flugsande von einer anderen Ablagerung abzugrenzen.

Um nun aber doch bei der geolog.-agronomischen Landesaufnahme die Abgrenzung mit größtmöglicher Sicherheit vornehmen zu können, ließ ich in den letzten Jahren meiner Kartierarbeit jeder Handbohrung eine Grabung mit dem Spaten vorangehen.

Es hat die systematische Durchforschung der ostfriesischen Geest den Nachweis gebracht, daß ein großer Teil dieses Gebietes seine Entstehung einer großen Toteisscholle verdankt, die von dem bereits stark geschwächten Inlandeise durch die Weser abgeschnitten ward. Beim völligen Schwund dieser Scholle ist nun nicht nur die Grundmoräne in einer ziemlich gleichmäßigen Schicht niedergeschlagen, sondern diese auch noch von einem aus den oberen Partien des Eises ausgeschmolzenen Decksande überlagert worden. Dieser Decksand nun bildet das Grundgestein unserer Flugsande.

In Gegenden mit tischebener Oberfläche, so z. B. bei Klein-Remels (Bl. Apen) ist er in seiner ursprünglichen Zusammensetzung erhalten geblieben, in den meisten Fällen jedoch durch Wind und Wasser umgelagert worden.

In Bezug auf Farbe und Korngröße stimmen Flug- und Decksand im allgemeinen überein, doch ist letzterer nicht frei von steinigen Beimengungen. Die Farbe ist die rein gelbe bis gelblich-weiße. Doch darf angenommen werden, daß diese Farbe nicht immer die ursprüngliche ist, sondern erst durch Verwitterungsvorgänge verursacht wurde. Man kann nämlich beobachten, daß die Gelbfärbung der Flugsande in einiger Tiefe abnimmt und im Bereich des Grundwassers ganz ausscheidet. Auch haben die aus den grauen Talsanden ausgeblasenen Flugsande die gelbe Farbe angenommen, sobald sie sich beträchtlich über den Grundwasserspiegel erheben.

Bei jeder Grabung fallen die Flugsande wie Mehl auseinander, die Decksande dagegen haften infolge toniger Beimengungen zusammen. Manchmal erweisen sie sich auch krümelig, welche Eigenschaft durch Eisenausscheidung verursacht zu sein scheint. Fehlen diese charakteristischen Eigenschaften, so kann nur noch der Gehalt an Steinchen für die Unterscheidung ausschlaggebend sein.

In Aufschlüssen läßt sich außerdem beobachten, daß die Decksande ungeschichtet sind und ohne jegliche Abgrenzung ganz unvermerkt in den Geschiebelehm übergehen, mit diesem also eine einheitliche Ablagerung darstellen. Die Flugsande dagegen zeigen —

abgesehen von den oberen von der Tier- und Pflanzenwelt durchwühlten Partien — eine deutliche Schichtung und sind von ihrem Liegenden scharf abgetrennt. Doch läßt diese Abgrenzung keine Verwitterungserscheinungen erkennen. Ein Normalprofil sei in nebenstehender Abbildung schematisch dargestellt.

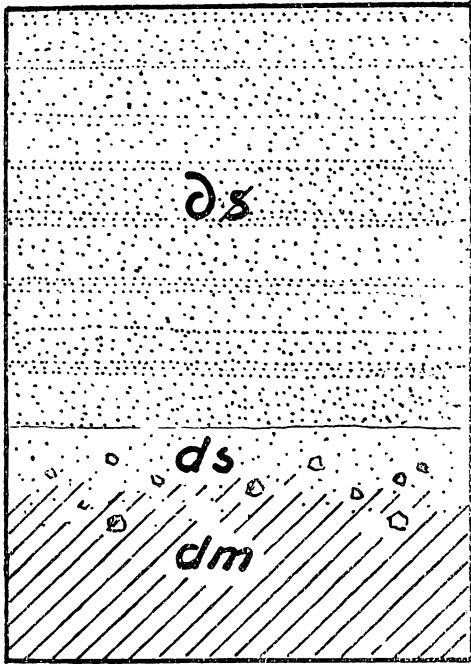


Abb. 1. Geschichtete Flugsande (∂s) auf ungeschichteten Decksanden (ds) und tieferem Lehmuntergrund (dm).

Steht eine Aufschlußwand längere Zeit unter dem Einfluß von Wind und Regen, so nimmt sie ein gekerbttes Aussehen an (s. Taf. IV, Fig. 1). Man kann daraus schließen, daß die Korngröße der einzelnen Schichten doch nicht immer die gleiche ist.

Bei der Beurteilung der Korngröße der verschiedenartigen Ablagerungen bedienen wir uns der nachstehenden Tabelle. Probe Nr. 1 ist dem Decksande entnommen, die Proben Nr. 2—4 entstammen der Flugsanddecke an den in der Tabelle gekennzeichneten Orten.

Mechanische Analyse

einer Anzahl von Deck- und Flugsandproben.

Analytiker: Köbbe und Utescher.

Lfd. Nr.	Bodengattung	Ort der Entnahme	Tiefe dm	Ueber 2 mm in % der Gesamt- probe	In % des Bodens unter 2 mm										Summe
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
					2-1 mm	1-0,5 mm	0,5-0,2 mm	0,2-0,1 mm	100-50 µ	50-20 µ	20-10 µ	10-5 µ	5-2 µ	<2 µ	
1.	Decksand	Hollen	2-3	7,8	2,0	5,6	19,7	45,8	12,6	3,2	1,7	9,4		100,0	
2.	Flugsand	Hollen	2-3	—	0,2	2,0	16,3	56,3	20,2	0,7	0,3	4,0		100,0	
3.		Defern	5-6	—	—	1,0	20,7	72,3	2,7	0,1	0,2	3,0		100,0	
4.		Remels	3-4	—	0,2	2,2	11,2	50,7	22,7	5,1	0,6	7,3		100,00	
5.		Bühren	8-10	—	—	0,7	8,5	53,9	27,2	7,4	0,5	1,8		100,0	
	Summe Nr. 2-5	.	.	.	0,4	5,9	56,7	233,2	72,8	13,3	1,6	16,1		400,0	
	Durchschnittswerte der Flugsand- proben Nr. 2-5	.	.	.	0,1	1,475	14,175	58,3	18,2	3,325	0,4	4,025		100,0	

In dieser Zusammenstellung findet die vorhin von uns vertretene Ansicht, nach der der Decksand das Urgestein des Flugsandes sei, eine gewisse Bestätigung. In beiden Ablagerungen ist die Korngröße 0,2—0,1 mm am stärksten vertreten und zwar im Decksand mit 45,8%, im Flugsand im Mittel mit 58,3%. Bei der Umlagerung des Decksandes in Flugsand ging das Größte mit 7,8% und das Allerfeinste mit $9,4\% - 4,025\% = 5,375\%$ verloren. Dieser Verlust erklärt sich dadurch, daß das Größte an Ort und Stelle liegen blieb (s. Taf. IV, Fig. 2), wohingegen das Allerfeinste entweder als Staub ausgeblasen oder als Trübe des Wassers in entferntere Gegenden verfrachtet wurde. Gesetzt einmal, wir hätten vor der Analyse das grobe Material ausgelesen und das Allerfeinste abgeschlämmt, so würde sich der Prozentsatz der übrigen Korngrößen um diese Beträge ($7,8\% + 5,375\% = 13,175\%$) erhöht haben. Der weitaus größte Teil davon müßte der Korngröße 0,2—0,1 mm zugesprochen werden, so daß diese ungefähr in der gleichen Stärke vertreten sein würde wie in den Flugsanden.

Wie denken wir uns nun die Umlagerung des Decksandes in Flugsand, und weshalb finden wir diesen fast ausschließlich an der dem Leda-Emstal zugekehrten Seite? Es ist bereits darauf hingewiesen, daß in Gebieten mit tischebener Oberfläche — so bei Klein-Remels — der Decksand in seiner ursprünglichen Zusammensetzung noch erhalten sein kann. Anders auf den Höhen und Hängen. Hier ist er ausgewaschen und fortgeschwemmt und nur noch das gröbere Material als Decke auf dem Geschiebelehm erhalten geblieben.

Die gegenwärtig mit Flachmooren oder anderen Alluvionen angefüllten Quertäler schnitten ursprünglich viel tiefer in das Gelände ein. Dazu waren es bei der anfänglich größeren Höhenlage des Bodens noch Trockentäler. Wenn aber zur Zeit der Schneeschmelze oder bei starken Niederschlägen größere Wassermassen in Bewegung gerieten, wälzten sich diese über die Quertäler in das große Stromtal der Leda-Ems und über dieses der fernen Nordsee zu. Das muß gleich nach dem Eisschwund in weit stärkerem Maße erfolgt sein, als es noch heute der Fall ist. War doch in einiger Tiefe der Boden noch immer gefroren. Dazu fehlten die Wälder, es fehlten die Moore und die lockeren Ackerkrumen, die die Niederschläge hätten fesseln können, und so war in kürzester Zeit der auf dem undurchlässigen Geschiebelehm lagernde Decksand vom Wasser übersättigt, geriet mit diesem in Bewegung und wurde also von den Höhen und Hängen in die Täler verfrachtet. Das gröbere Material blieb an Ort und Stelle zurück, und das Allerfeinste wurde als Trübe des Wassers in die fernsten Gegenden getragen.

Verlief nun das Hochwasser, so trockneten die von Wasser rein gewaschenen Sande rasch aus und wurden ein Spiel der Winde.

Diese müssen schon in jenen Zeitaltern vorwiegend aus den westlichen Quadranten hervorgebrochen sein, und so wurden denn auch die Sande in entgegengesetzter Richtung zurückgetragen und zu den uns bekannten Flugsanddecken über die Uferränder ausgebreitet.

An der dem Jade-Wesergebiet zugekehrten Seite der Geest war das anders. Zwar wurden auch hier große Sandmassen in die Täler verfrachtet, zwar wurden auch diese ein leichtes Spiel der Winde. Aber der Wind trug sie nicht zurück, sondern trieb sie immer weiter fort, bis sie zuletzt von der Weser verschluckt und seewärts getragen wurden. Hier wirkten also Wasser und Wind in der gleichen Richtung, dort am Südwestrande der Geest in entgegengesetzter.

Was nun das Zeitalter jener großen Flugsandverwehungen anbetrifft, so ist es von ganz besonderem Belang, daß des Liegende der Flugsande, sei es nun der Decksand oder der Geschiebelehm nicht die geringste Spur einer Verwitterung aufzuweisen hat. Selbst in Aufschlüssen fällt es manchmal schwer, den Kontakt zwischen Flugsand und Decksand zu erkennen. Sind die Flugsande dem Geschiebelehm direkt aufgelagert, so zeigt dieser — abgesehen von der Entkalkung — noch seine ursprüngliche Struktur, die Bindigkeit und die frische graue Färbung. Man darf daraus schließen, daß die Sandverwehungen schon bald nach dem Schwund des Inlandeises einsetzen, das glaziale Diluvium mit einer schützenden Decke überzogen und so die Verwitterung hemmten. Da nun nach dem gegenwärtigen Stande wissenschaftlicher Anschauung die Geest Ostfrieslands eine Ablagerung der vorletzten oder Hauptvereisung darstellt, ist der Beginn der großen Flugsandverwehungen auf das letzte Interglazial zurück zu datieren.

Damit soll nun jedoch keineswegs gesagt sein, daß die Flugsandverwehungen auch schon in jenem Zeitalter zum Abschluß gelangten. Eine erstmalige allgemeine Festlegung dürfte erst mit dem Eindringen der Vegetation und dem Beginn der Moorbildung erfolgt sein. Doch lassen verschiedene Befunde erkennen, daß auch später noch beträchtliche Sandverlagerungen durch den Wind erfolgten. In solchen Fällen sind dann zumeist die Flugsande von ihrem Liegenden durch eine anmoorige Bildung, die auch als dünne Torfbank ausgebildet sein kann, getrennt. Hier bietet uns alsdann die Pollenanalyse eine gewisse Handhabung zur Altersbestimmung.

Hier einige Beispiele: Gleich nördlich der Brücke über den Ems-Jade-Kanal bei Upschört (Bl. Wiesede) wurde an der Westseite der Straße unter einer einheitlichen 2,2 m starken Flugsanddecke eine 1 dm starke Moorschicht erschlossen. Die obere Kante dieser Decke erhebt sich nicht über das Niveau der Umgebung. Es gewinnt

also den Anschein, als habe der Flugsand hier eine tiefe Talmulde im glazialen Diluvium ausgefüllt. Bei der pollenanalytischen Untersuchung wurden nun in der dünnen Torfbank in drei Präparaten 150 Baumpollen gezählt. Davon entfielen auf die Birke 76% und auf die Kiefer 24%; außerdem konnten noch 4% Haselpollen festgestellt werden. Darnach zu schließen müssen hier die Flugsandverwehungen in der Kiefern-Birkenzeit des Präboreals eingesetzt haben, nachdem die Moorbildung in den versumpften Tälern eben begonnen hatte.

Am Eingang zum Broekzeteler Meer (Bl. Holtrop) sind zwei Flugsandlager durch eine 1—2 dm starke Torfschicht voneinander geschieden. Von dieser wurden in 5 Präparaten 50 Pollen gezählt, die sich wie folgt verteilen: Kiefer 34%, Birke 14%, Erle 18% und Buche 4%; außerdem war die Haselnuß noch mit 16% vertreten. Die Pollen waren zumeist stark korrodiert, z. T. unbestimmbar. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sich der Prozentsatz der Buche auf 6 erhöht. Allem Anschein nach war auch noch die Linde mit einem Exemplar vertreten. Nach diesem Befunde handelt es sich also bei der oberen Flugsanddecke um eine junge Ablagerung, die frühestens gegen das Ende des Subboreals erfolgt sein kann.

Zuverlässiger wird die Altersbestimmung, wenn sich in unmittelbarer Nähe solcher Vorkommnisse voll ausgebildete Hochmoore befinden, deren Polleninhalte man zum Vergleich heranziehen kann. Das ist nun der Fall in der Nähe der Fehnstadt Papenburg gewesen. Hier war unmittelbar am Rande des „Wilden Moores“ eine Düne mit einer eingeklemmten Torfschicht aufgeschlossen, deren Pollenbefund genau mit dem des Grenzhorizontes im „Wilden Moor“ übereinstimmte.

In Gegenden mit ausgeprägtem Dünencharakter, wie z. B. im „Holle Sand“ bei Groß-Oldendorf, sind die eigentlichen Dünen von der älteren Flugsanddecke — wie bereits gesagt — durch ein ausgeprägtes Podsol-Profil mit Bleichsand und Ortstein scharf getrennt. Zweimal — sowohl im Westen als auch im Osten — wird der „Holle Sand“ von den hier entlang führenden Feldwegen Klein-Oldendorf—Neufirrel und Groß-Oldendorf—Neudorf angeschnitten, und die dadurch geschaffenen Aufschlüsse gewähren uns einen klaren Einblick in den stratigraphischen Aufbau dieser eigenartigen Landschaft. Geht man diese Feldwege entlang, so erkennt man allorts, wo die Dünen angeschnitten sind, die scharfe Abgrenzung zwischen den ungleichalterigen Flugsandanhäufungen in der Form einer dunklen Bank von ungefähr 20—30 cm Stärke. Auf Fig. 1, Taf. V, zeichnet sich diese Bank in halber Höhe der Person scharf und deutlich ab. Sie setzt sich zusammen aus einer Trockenhumusrinde, zumeist hervorgegangen aus den Rückständen des ehemals an der Oberfläche

wuchernden Heidekrauts, dem nährstoffarmen Bleichsand und — diesem untergelagert — einer fast schwarzen Sandschicht, die mit zunehmender Tiefe über die braune Orterde ganz allmählich in den von der Verwitterung noch wenig betroffenen gelben Flugsand übergeht. Insofern die älteren Flugsande besonders stark ausgetragen wurden, kann die braune Orterde auch durch den festverklitteten Ortstein vertreten sein. In Fig. 2, Taf. V, die einen Teilabschnitt einer solchen trennenden Bank darstellt, lassen sich die verschiedenen Abarten unschwer erkennen.

Wir entnehmen nun sowohl dieser trennenden Bank als auch den Sanden in ihrem Liegenden und Hangenden einige Proben für die pollenanalytische Untersuchung. Der Sand, Probe Nr. 1 — 10 cm unter der Bank entnommen — ist noch frei von Baumpollen. In zwei abgelesenen Präparaten wurden nur zwei Heide-Pollen festgestellt. Probe Nr. 2 entfällt auf den Bleichsand. Hier ist die Pollenfrequenz schon so stark, daß in zwei Präparaten 40 Baumpollen abgelesen werden konnten. Von diesen entfallen 2,5% auf die Birke, 55% auf die Erle, 37,5% auf die Linde und 5% auf die Eiche. Außerdem wurden gezählt 40% Hasel- und 1030% Erica-pollen sowie 2,5% Torfmoossporen. Von besonderem Belang für dieses Spektrum ist die große Frequenz der Linde, die hier — abgesehen von der Erle — bei weitem die Vorherrschaft führt. Sie spricht für den Beginn der Festlegung der älteren Flugsande in der Lindenphase der Eichenmischwaldzeit, das ist nach dem gegenwärtigen Stande pollenanalytischer Erkenntnis die erste Hälfte des Atlantikums.

In der den Bleichsanden aufgelagerten Trockenhumusschicht (Probe Nr. 3) nimmt der Polleninhalte weiter zu. Hier konnte es in zwei Präparaten schon bis zu einem vollen Hundert gebracht werden, das sich wie folgt verteilt: Kiefer 13, Birke 11, Erle 69, Linde 2, Eiche 5; außerdem war die Hasel mit 19, das Heidekraut mit 531 Pollen vertreten. Während also die Eiche sich gleich bleibt, geht die Linde von 37% auf nur noch 2% zurück, wohingegen die einen trockenen Boden liebende Kiefer von 0% auf 13%, die Birke von 2,5% auf 11% ansteigen und mit insgesamt 24% — abgesehen wieder von der Erle — das Waldbild beherrschen. Man darf daraus schließen, daß das feuchtwarme Klima des Atlantikums sich allmählich dem trockenen des Subboreals näherte.

In der vierten Probe endlich — 10 cm über der trennenden Bank entnommen — ist die Kiefer zur Vorherrschaft gelangt. In drei Präparaten wurden nämlich gezählt: Kiefer 10, Birke 1, Erle 7, Linde 2 Pollen, das macht auf das volle Hundert umgerechnet 50% Kiefer, 5% Birke, 30% Erle und 10% Linde; außerdem

sind zu vermerken 20% Haselnuß und 180% Heidekraut. Wenn gleich nun auch die geringe Pollenfrequenz dieses Spektrums im Vergleich zum vorigen gewisse Fehlerquellen in sich birgt, so bleibt doch die große Dominanz der Kiefer unbestritten. Sie spricht für eine Austrocknung des Bodens, die als Gefolge einer im Subboreal nachgewiesenen Bodenhebung und einer damit verbundenen Senkung des Grundwassers gedeutet werden kann. Dementsprechend darf der Beginn der abermaligen Flugsandverwehungen und die Herausbildung der Dünenlandschaft in das Subboreal, d. i. das Zeitalter der Bronze, gestellt werden.

Doch hat diese Zeitbestimmung nur lokale Bedeutung. Anderwärts nämlich, so in der Gegend von Aschendorf, hat man die Feststellung machen können, das das Podsol-Profil der älteren Flugsande schon im Mesolithikum von Menschen bewohnt wurde, ja es kommt vor, daß die Flugsandanhäufungen durch mehrere Ortsteinschichten voneinander getrennt sind. Man sieht also, daß Flugsandverwehungen zu verschiedenen Zeiten vor sich gegangen sind und es nicht zulässig ist, vereinzelt Befunde für die Zeitbestimmung zu verallgemeinern.

Insofern die älteren Flugsande in Ackerkultur genommen sind — und das ist in den meisten Fällen erfolgt —, ist das natürliche Bodenprofil zerstört worden. Trockenhumus und Bleichsand als auch die schwarze Sandschicht wurden durch den Pflug miteinander vermischt und durch Hinzufügung von Dünger in fruchttragenden Ackerboden verwandelt. Nur die braune Orterde blieb unberührt und stellt nun in den meisten Fällen das Liegende der durch die Plaggendüngung verstärkten Ackerkrume dar.

Es ist nun eine auffallende Erscheinung, daß es bei den älteren Flugsandverwehungen nur selten zur eigentlichen Dünenbildung kam. Es mag dies seine Ursache darin haben, daß die Verwehungen in einer noch vegetationslosen Zeit erfolgten, in der kein Baum, kein Strauch den wandernden Sanden ein Hindernis entgegenstellte. Die einzigen Hindernisse lagen in der Unebenheit des Geländes, und so haben wir ja auch gefunden, daß die stärksten Ablagerungen immer an den Uferrändern der Täler erfolgten. Auch haben die Untersuchungen gezeigt, daß bei der gewellten Flugsanddecke das Liegende krassere Höhenunterschiede aufzuweisen hat als etwa der Untergrund einer „Gaste“. Man kann also wohl sagen, daß Form und Verteilung der Flugsande durch die Gestaltung des glazialen Untergrundes bedingt wurden.

Sehr schön kommt dies auch zum Ausdruck bei verschiedenen Durchragungen im Emsalluvium. Da ist z. B. die kleine Geestinsel von „Lütje Gaste“ bei Ihrhove, die fast nur aus Flugsand

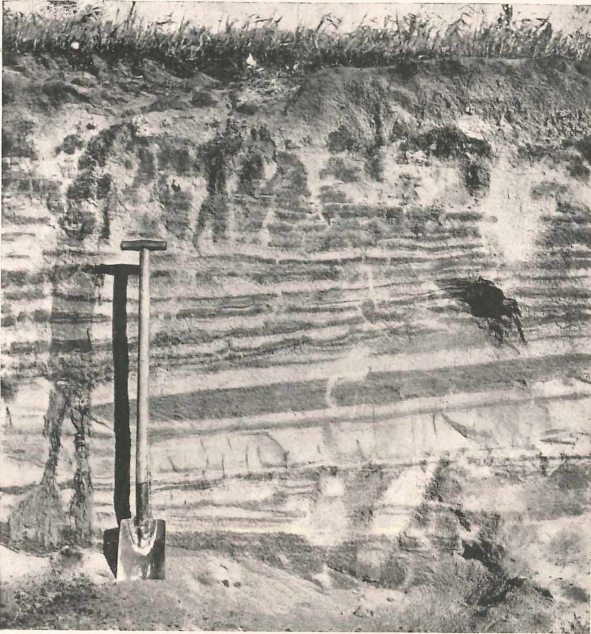


Fig. 1. Aufschlußwand einer Sandgrube, Phot. D. Wildvang.
die durch den Regen ein gekerbtes Aussehen erhielt.



Fig. 2. Ausgeblasenes Gelände bei Kleinhorsten. Phot. Lädige.
Der Sand ist vom Winde fortgetragen, das gröbere Material zurückgeblieben.

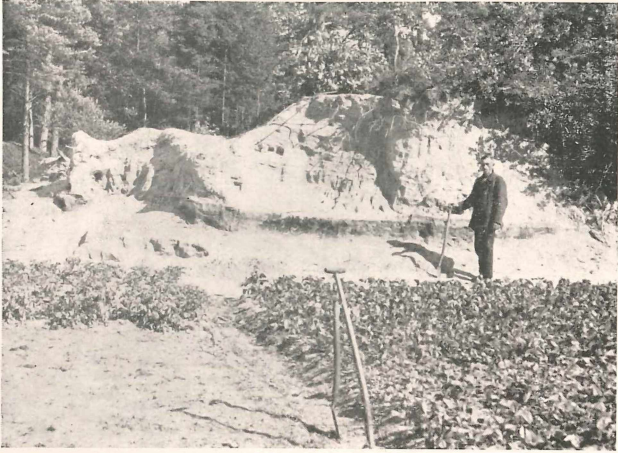


Fig. 1. Düne im „Holle Sand“ durch ein Podsol-Profil von den älteren Flugsanden getrennt. Phot. D. Wildvang.

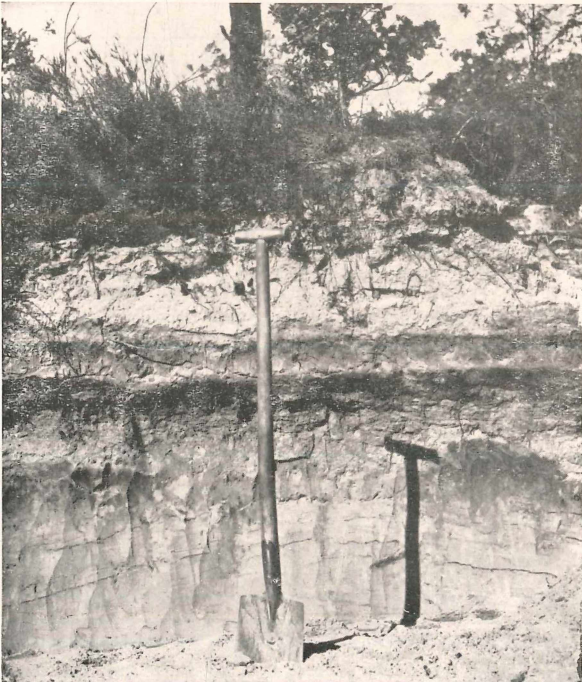


Fig. 2. Das Podsol-Profil zwischen zwei ungleichalterigen Flugsandablagerungen aus der Nähe gesehen. Phot. D. Wildvang.



besteht. Nur in der äußersten Westecke führt sie einen Kern von gestauchten Tonen. Dieser Kern bot den aus dem Emstal ausgeblasenen Sanden ein Hindernis, in dessen Windschatten sie zur Ruhe gelangten und so die etwa 1,5 km lange Sandinsel aufbauten.

Eine in dieser Hinsicht besonders interessante Feststellung, die Verfasser noch in letzter Zeit bei der soeben abgeschlossenen Kartierung des Blattes Apen machen konnte, sei zum Schluß noch in nachstehender Abb. 2 schematisch dargestellt. Diese Abbildung stellt einen senkrechten Schnitt durch die große, rings von Flachmooren eingeschlossene Geestinsel von Stickhausen-Detern etwa auf der Höhe von Detern dar. Das im Tal der Jümme dieser Geestinsel vorgelagerte Flachmoor (tf) ist von großer Mächtigkeit und konnte in 100 m Entfernung vom Geestrande mit dem Zweimeterbohrer nicht mehr durchteuft werden. Aus diesem Flachmoor heben sich nun die Flugsande an ihrer Südfront klar und deutlich ab und erreichen alsbald eine Schichtstärke von mehr als 2 m. Weiter nordwärts, längs der Landstraße nach Deternerlehe, verlieren sie bald an Mächtigkeit und gehen gemach in eine Flugsandhaut über, die im weiteren Verlauf alsdann von dem großen Flachmoorkomplex zwischen Detern und Deternerlehe wieder transgrediert wird.

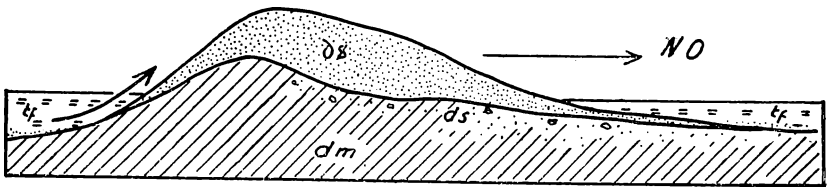


Abb. 2. Schematisierter Bodenschnitt durch die Flugsandinsel Stickhausen-Detern.

Diese Lagerungsform läßt nun erkennen, daß die Flugsande (∂s) vorwiegend aus dem Tal der Jümme ausgeblasen wurden. Dabei verlor der in der Pfeilrichtung vorstoßende Wind an dem ansteigenden Rand des glazialen Diluviums (dm) an Transportkraft und wurde so gezwungen, die Sande vorwiegend auf dem hohen Talufer abzulagern. So bestätigt also auch dieser Befund die von uns vertretene Ansicht über die Herkunft der Flugsande aus den Talmulden, in die sie ehemals das Wasser verschleppte.

Zusammenfassung:

1. Das glaziale Diluvium der ostfriesischen Geest wird an seiner dem Tal der Leda-Ems zugekehrten Seite von einer fast lückenlosen Flugsanddecke transgrediert, deren Oberfläche zumeist horizontal oder gewellt verläuft; Dünen sind selten.
2. Der Verlauf der Oberfläche wird z. T. bedingt durch die Morphologie des glazialen Untergrundes.
3. Das Grundgestein der Flugsande bildet ein aus den oberen Partien des Inlandeises ausgeschmolzener Decksand, der durch die Kräfte der Atmosphäre zu jener Flugsanddecke umgelagert wurde.
4. Die Sandverwehungen setzten schon bald nach dem Schwund des Inlandeises ein und wurden erstmalig bei dem Vorrücken der Vegetation durch eine humifizierte Rinde (Podsol-Profil) zum Abschluß gebracht.
5. Im alluvialen Zeitalter setzten Sandverwehungen aufs neue ein, wobei es alsdann auf engbegrenzten Gebieten zur Herausbildung von Dünenkuppen kam, die nun durch das Podsol-Profil scharf und deutlich von den älteren Flugsanden getrennt sind.

Druckfertig eingegangen am 27. Oktober 1935.

Schrifttum:

1. DEWERS, F. Flottsandgebiete in Nordwestdeutschland. Ein Beitrag zum Lößproblem. Nat. Ver. Bremen 1932, Weber-Festschrift.
2. — — Studien über die Entstehung des Geschiebedecksandes. Daselbst 1929.
3. HÄBERLE, D. Ueber Flugsandbildungen in der Rheinpfalz. Universitäts-Buchdruckerei J. Hörning, Heidelberg 1930.
4. KEILHACK, K. Die großen Dünengebiete Norddeutschlands. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 69, 1917, Monatsbericht Nr. 1—4. Mit Karte.

5. BREDDEN, H. Löß, Flugsand und Niederterrasse im Niederrheingebiet. Geolog. Rundschau 1927, Bd. 18, S. 72—78; Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt 1925, 46, S. 635—662.
6. WILCKENS, O. Inlandddünen. Sitz.-Ber. d. Naturhist. Ver. d. Preuß. Rheinlande 1927, S. 33—39.
7. TIETZE, O. Beiträge zur Geologie des mittleren Emsgebietes. Jahrbuch d. Preuß. Geolog. Landesanstalt f. 1910, Bd. 31, T. 1, S. 258—298.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Wildvang Dodo

Artikel/Article: [Ueber Flugsande der ostfriesischen Geest 292-307](#)