

teil der oft unproduktiv arbeitenden und zu kleinen Eigenbesitzbetriebe ist in ganz Frankreich hier der höchste. Seit langem ist die Abwanderung im Gang, und die Bereitschaft zum Berufs- und sozialen Schichtwechsel ist zweifellos seit dem Kriege gewachsen. Sie wird sich verstärken. Die Frage ist: Wird das Kapital für eine Rationalisierung auch der Landwirtschaft in diesem Moment vorhanden sein? Das nordafrikanische landwirtschaftliche Fluchtkapital wird nicht ausreichen.

Auch andere Fragen wie die der Deckung des ungeheuren Brauchwasserbedarfes, der Reinigung der Industrieabwässer einer modernen Industrie sind hier in den Südgebieten Frankreichs, wo bei den Plänen der Landwirtschaftsreform die Bewässerung eine große Rolle spielt, nicht einfach zu lösen. Sie machen den unter Umständen allzuschnellen Fortschritt in der Energieversorgung des Südwestens für die geographische Gesamtstruktur gefährlich. Die indirekten Wirkungen der Gaslager auf das Landschaftsbild und die geographische Struktur werden viel größer sein als die des Öls.

## DAS ALTER EINIGER DÜNEN AN DER OBEREN EMS

Hermann Hambloch

Mit 4 Abbildungen

### *The age of some dunes at the upper Ems river*

**Summary:** At the upper Ems river, superimposed on the sands of the low terrace, wide, dome-shaped dunes are found on the left bank, and high, hilly dunes on the right bank. On the basis of soil profiles, comparative analysis of grain sizes and archaeological finds it has been shown that the high dunes possess old cores of little height which were formed during the late glacial period. The layers on top, which in parts amount to some metres in thickness, were deposited during the Sub-Boreal and Sub-Atlantic period, most likely as a result of the earliest clearings when settlement began to occupy the edges of the terraces. Westerly and south-westerly winds have built up the hilly dunes with sand from the forest free places on the left bank and the floodplain; the stratification of the eolian deposits is very clearly recognisable. It has so far, however, not been possible to establish a parallelism between this sequence of finer and coarser sands with particular periods.

Als die eigentliche Periode der Dünenbildung in Nordwestdeutschland gilt die Späteiszeit. Zu Beginn der Wiederbewaldung, also spätestens am Anfang des Präboreals um 8000 v. Chr., soll die Aufwehung der Binnendünen in der Hauptsache abgeschlossen gewesen sein. Zusammenfassend und unter Berücksichtigung aller älteren Literatur hat über diesen Fragenkomplex Poser (1948) berichtet. Er kommt, ebenso wie Woldstedt (1955) zu dem Ergebnis, daß spätere Aufwehungen nur lokale Bedeutung gehabt haben. Woldstedt betont ausdrücklich, daß eine „nochmalige Dünenbildung in der Subborealzeit . . . keinesfalls anzunehmen“ ist (Woldstedt 1955, S. 381).

Nun konnte Lotze (1949) eine genaue Datierung an einer der Niederterrasse der oberen Lippe auf-

gesetzten Düne vornehmen. Er wies nach, daß sie in den letzten 2000 Jahren gebildet worden ist. Dies Ergebnis beruht im wesentlichen auf dem Fund eines Gefäßbruchstücks am Fuß der Aufwehung. Wenn hier schon Zweifel an der ungestörten Lage des Fundes in den Sandschichten und damit an der Zeitbestimmung kaum möglich sind, so gilt dies erst recht für Burrichters Nachweis einer im Subboreal entstandenen Düne in der Ostenfelder Heide bei Iburg (1952). Letztere Datierung beruht auf dem Ergebnis der Pollenanalyse eines unter den Dünenanden liegenden Torfprofils. Selbstverständlich sind beide Untersuchungen zunächst nur Beispiele für eine jüngere Dünenbildung, die in lokaler Beschränkung immer für möglich gehalten worden ist. Jedoch konnte ich bei der Untersuchung einiger Dünen an der oberen Ems ebenfalls Beobachtungen anstellen, die sehr deutlich für eine jüngere Dünenzeit in diesem Raum sprechen.

Ausgedehnte Dünenfelder begleiten beide Ufer der Ems im Untersuchungsgebiet zwischen Gütersloh

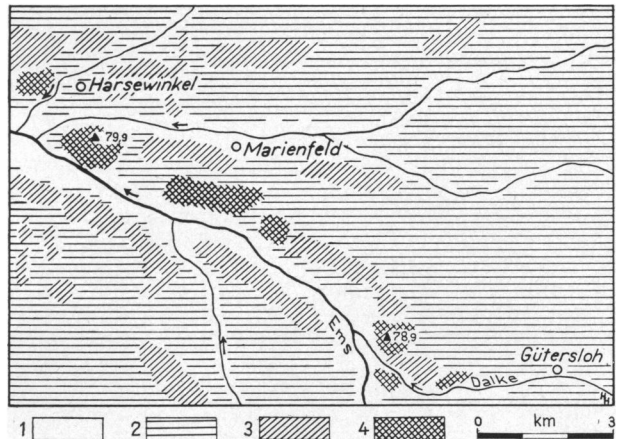


Abb. 1: Übersichtskarte

1. Alluvium; 2. Emsterrasse; 3. Flachdünen; 4. Kuppendünen

und Harsewinkel (Abb. 1). Die Flußbaue hat in diesem Abschnitt eine Höhenlage von 59 m ü. NN bei Harsewinkel bis 66 m ü. NN westlich von Gütersloh. Das Niederterrassenniveau steigt auf der gleichen Strecke von 64 m ü. NN bis auf 70 m ü. NN an (Hesemann 1950). Die höchsten Erhebungen der auf der Niederterrasse lagernden Dünen betragen 78 m ü. NN ostwärts des Zusammenflusses von Dalke und Ems bei Gütersloh und 79,9 m ü. NN südlich von Harsewinkel, ebenfalls auf dem rechten Emsufer. In der Umgebung dieser beiden Punkte wurden die Untersuchungen angesetzt.

Grabert (1952) beschreibt im Harsewinkeler Raum zwei Dünentypen: einmal die breiten, gewölbten Flachdünen, die in einer Mächtigkeit von 2—3 m der Niederterrasse aufgesetzt sind, meist als Ackerland genutzt werden und z. T. starke Plaggenauf-lage tragen; zum andern die höheren, kuppigen

Dünen, die nach *Grabert* kaum zur Bodenbildung neigen, was allerdings nur für die heutigen obersten Sandschichten dieser Dünen gilt, wie noch gezeigt wird. Beide Typen sind auch weiter flußaufwärts verbreitet, die kuppigen Formen jedoch ausschließlich auf der rechten Seite der Ems, so daß sehr wohl westliche und südwestliche Winde das Sandmaterial dieser höchsten Erhebungen aus der Flußau und auch von den Strichdünen am linken Ufer transportiert haben können.

Indessen ist es heute sehr schwierig, eine Grenze zwischen den Flachdünen und den kuppigen Dünen zu ziehen. Diese sind stellenweise zur Form der Strichdünen abgetragen worden, um Ackerland zu gewinnen, wobei der abgefahrene Sand teils als Bausand, teils zur Aufhöhung des Grünlandes in der Emsaue Verwendung fand. Die ursprüngliche Oberflächenform gerade der hohen Dünen ist durch den Abbau derart zerstört worden, daß auf Grund der heutigen Formen nur sehr schwer Aussagen über die Windrichtung gemacht werden können. Andererseits sind aber auf diese Weise Anschnitte entstanden, ohne die ein genaueres Studium der Ablagerungen gar nicht möglich wäre. Denn nur die Auswertung der Bodenprofile und die Korngrößenanalyse kann hier zu Ergebnissen über Entwicklung und Alter der Dünen führen, da die Sande bis in die Emsterrasse völlig steril sind und die sicherste Art einer Datierung, nämlich mit Hilfe der Pollenanalyse, unmöglich machen.

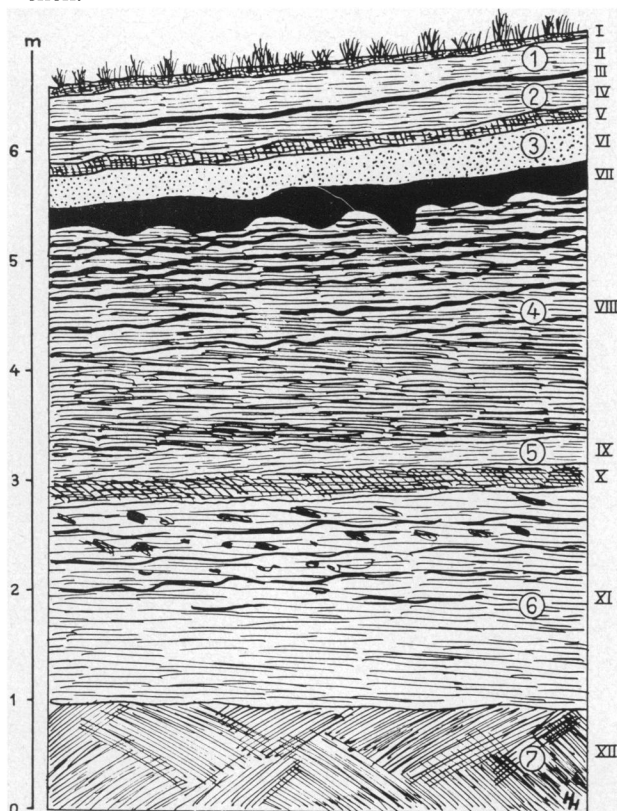


Abb. 2: Profil 1.

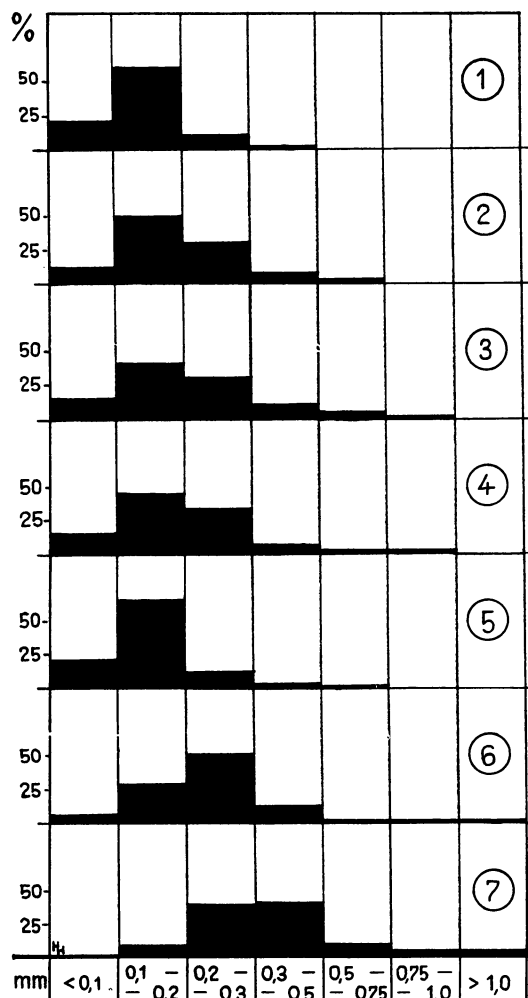


Abb. 3: Korngrößen.

Ein Dünenanschnitt ostwärts der Einmündung der Dalke in die Ems, etwas unterhalb der höchsten mit Kiefern bestandenen Erhebung gelegen, zeigt entlang einer durch Sandabbau entstandenen Wand, die ich bis zur Niederterrasse aufgraben konnte, folgendes mehr als 6 m mächtiges Profil (Abb. 2).

Profil 1

- I: 5 cm Rohhumus unter Grasnarbe, durchwurzelt
- II: 30 cm gelb-grauer, durchwurzelter Sand
- III: 3 cm dunkelbraunes, verfestigtes Rohhumusband
- IV: 30 cm dunkelgelb-grauer Sand
- V: 10 cm humoser Sand mit Wurzelresten von *CALLUNA VULG.*
- VI: 40 cm Bleichsand, dgl. mit Wurzelresten
- VII: 15 cm dunkelbrauner bis schwarzer Ortstein
- VIII: 150 cm kräftig gelber, nach unten heller werdender Sand, im oberen Teil mit zahlreichen dunkelbraunen Ortsteinbändern durchsetzt

- IX: 20 cm hellgelber, sehr feiner Sand  
 X: 30 cm humoser Sand mit Spuren von Kleintierdurchgrabung  
 XI: 180 cm hellgelber bis weißgrauer Sand mit hellbraunen Flecken und Bändern im oberen Teil  
 XII: kreuzgeschichtete, grobe Sande der Emsterrasse.

Das Ergebnis der Korngrößenanalysen (1) bis (7) aus verschiedenen Schichten veranschaulicht Abb. 3.

Das Profil 1 läßt ohne weiteres erkennen, daß die Düne in ihrer heutigen Höhe in verschiedenen Phasen entstanden ist. Die untersten Schichten von XI sind, von den Terrassensanden selbst abgesehen, am größten (Analyse 6), was in der größeren Transportkraft des Windes in einem Gelände mit gerade beginnender Vegetation seinen Grund haben wird; denn es besteht kaum ein Zweifel, daß diese untersten Partien in der DünENZEIT vor dem Boreal abgelagert wurden. Grobkörniges Material stand in den Terrassensanden in ausreichender Menge zur Verfügung (Analyse 7). Sicherlich sind bei der Aufwehung einzelne Phasen zu unterscheiden, einen Hinweis darauf geben auch die wechselnden Ergebnisse der Korngrößenanalysen von Schicht XI, für die Analyse 6 nur einen Mittelwert darstellt. Der etwa 2 m mächtige Kern der Düne, zu Beginn der Borealzeit vorhanden, wurde dann allmählich von Eichenmischwald bedeckt. Die humose Schicht X weist auf diese erste faßbare Oberfläche hin, die Profilierung von XI auf den Bewuchs.

Das Verschwinden des Eichenmischwaldes wird mit dem Beginn der erneuten Überwehung des Dünenkernes zu parallelisieren sein. Sie fängt mit sehr feinen Sanden an (Analyse 5 von Schicht IX) und erfaßt allmählich auch grobkörnigeres Material (Analyse 4). Wann hat die erneute Überwehung und damit die Bildung des größeren Teils der Düne begonnen? Der Schluß vom Verschwinden des Waldes auf den Beginn der Besiedlung durch den Menschen wäre für sich allein zu gewagt. Nun liegt der Dünenkern aber nur 500 m nördlich einer Flachdüne, die nicht allein nach Plaggenauflage, Flurformen um 1820 und Flurnamengut ältestes Ackerland darstellt, sondern in deren untersten humosen Schichten auch ein Becher gefunden wurde, der in das ausgehende Neolithikum (etwa um 2000 v. Chr.) datiert werden konnte<sup>1)</sup>. Die darunter liegenden sterilen Sande sind ihrer Mächtigkeit, der Bänderung des Profils und der genauen Übereinstimmung der Korngrößenanalyse nach nichts anderes als die Fortsetzung des Dünenkerns XI.

Somit erscheint die Annahme berechtigt, daß zu Beginn einer permanenten Besiedlung des Terrassenrandes hier eine ausgedehnte Flachdüne lag. Der darauf stockende Eichenmischwald wurde teils gerodet, um Ackerland zu gewinnen, dessen Oberfläche sich dann bis heute durch Plaggenauflage und geringe Überwehungen etwa um 1,50 m erhöhte, teils wurde er allmählich, vor allem wohl durch Weidgang, zer-

stört. Nach dieser Waldvernichtung muß die Aufwehung der Schichten V bis IX, sicherlich in mehreren Phasen, erfolgt sein. Entsprechend läßt sich im alten Ackerland feststellen, daß drei humose Horizonte, von denen vor allem die beiden unteren Spuren der Plaggendüngung aufweisen, durch sterile Flugsande voneinander getrennt sind. Nun ist eine ständige leichte Anhäufung von Sand auf den Äckern an der Ems auch heute bei Trockenheit zu beobachten. Diese Flugsandhäute werden untergepflügt und treten im Profil nicht mehr hervor. Zweifellos weist aber die deutliche Trennung der Ackerhorizonte durch zwei etwa 20 cm mächtige Überwehungen auf ein zeitweiliges Erliegen des Ackerbaus hin. In diesen Zeiten wird auch der Aufbau der Düne zur heutigen Form besonders stark vorangeschritten sein. Er hat aber mit Sicherheit erst nach dem Beginn der Besiedlung angefangen.

Andererseits muß nun die einst mit Heide bestandene Oberfläche V lange Zeit festgelegen haben, damit die Entstehung des ausgeprägten Podsolprofils erklärt werden kann. Die Heide, über deren Eigenschaft als einer natürlichen oder anthropogenen Pflanzengesellschaft schon so viel gestritten wurde (vgl. neuerdings wieder *Burrichter, Jonas und Koppe*, 1954), ist hier offenbar im Subboreal oder im Subatlantikum als Nachfolgerin des Waldes aufgetreten. Sie wurde bei der Aufforstung mit Kiefern vor 150 bis 200 Jahren vernichtet. Solange freilich nichts Genaueres über die Bildungsdauer eines Podsolprofils bekannt ist, als daß sie je nach Korngröße und Mineralgehalt des Sandes stark schwankt, kann lediglich gesagt werden, daß die Aufwehung der Schichten V bis IX, die immerhin eine Mächtigkeit von rd. 3 m haben, in den letzten 3000 bis 4000 Jahren stattgefunden haben muß. Einer Parallelisierung mit den Ergebnissen von *Lotze*, daß die Überwehung um Christi Geburt in relativ kurzer Zeit erfolgte und das Podsolprofil in den letzten 1000 bis 1500 Jahren entstanden ist, steht nichts im Wege, sie ist aber andererseits nicht schlüssig zu beweisen. Es besteht außerdem sowohl die Möglichkeit einer rasch erfolgten Aufhöhung zu früherer oder noch späterer Zeit, oder auch eines langsamen Wachstums während einer längeren Periode. Sicher ist nur das Höchstalter: subboreal.

Die Überwehung IV nach der Aufforstung, kurzfristige Festlegung einer Oberfläche, auf die das Humusband III schließen läßt und eine jüngste Überwehung II sind die Ereignisse der letzten 150 Jahre. Die Korngrößenanalyse zeigt für die jüngsten Überwehungen eine ähnliche Feinkörnigkeit wie bei der ersten Überwehung der alten Waldoberfläche. Die Anhäufung dieses feinen Sandmaterials steht also jedesmal im Zusammenhang mit der Vernichtung einer bis dahin bestehenden Vegetationsdecke, zuerst des Waldes, dann der Heide bei der Wiederaufforstung.

Die Ausbildung von Profil 1 ist nicht auf eine Stelle beschränkt, sondern entlang eines 60 m west-ost verlaufenden Abschnitts zu verfolgen, natürlich mit geringem Wechsel in der Mächtigkeit der einzelnen Schichten. So ist z. B. die letzte Aufwehung an der Westflanke am stärksten. Die geschilderte Entwicklung gilt offenbar für das gesamte Dünengelände ostwärts des Mündungswinkels von Dalke und Ems, wie

<sup>1)</sup> Frdl. Mitteilung von Herrn *W. Winkelmann*, Assistent am Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte, Münster.

durch Probebohrungen und einige kleinere Aufschlüsse nachzuweisen war.

Das Ergebnis, daß eine hohe, kuppige Düne einen alten Flachdünenkern besitzt und im Subboreal, vielleicht sogar im Subatlantikum zur heutigen Höhe aufgeweht worden ist, steht nicht allein. So beschreibt *Büker* (1940) ein Profil aus dem Emstal bei Warendorf, das auf eine ähnliche Entwicklung schließen läßt. Ein weiteres Beispiel fand ich westlich von Harsewinkel auf dem Fabrikgelände der Firma Claas. Hier wurde eine der hohen Kuppendünen abgebagert. Die abgeräumten Sande am Fuß des Dünenrestes machten zwar ein Aufgraben der Niederterrasse unmöglich, jedoch war das Bild aufschlußreich genug (Abb. 4).

Profil 2

- I: 5 cm Rohhumus unter dünner Grasnarbe
- II: 200 cm an der Ostflanke, bis 400 cm an der Westflanke:  
sterile Sande ohne Profilbildung, aber deutlich getrennte Lagen von verschiedener Korngröße und leichten Farbunterschieden
- III: 8 cm ältere humose Oberfläche, Wurzelreste von *CALLUNA*
- IV: 15 cm durchwurzelter Bleichsand
- V: 10 cm starker, dunkelbrauner Ortstein
- VI: 50 cm gelber Sand mit dunkelbrauner Ortseinbänderung
- VII: 30 cm humoser Sand mit Durchgrabungsspuren
- VIII: hellgelber, steriler Sand

Entscheidend ist, daß Schicht VII nach den darin gemachten prähistorischen Funden in das erste vorchristliche Jahrtausend datiert werden kann<sup>2)</sup>. Eine

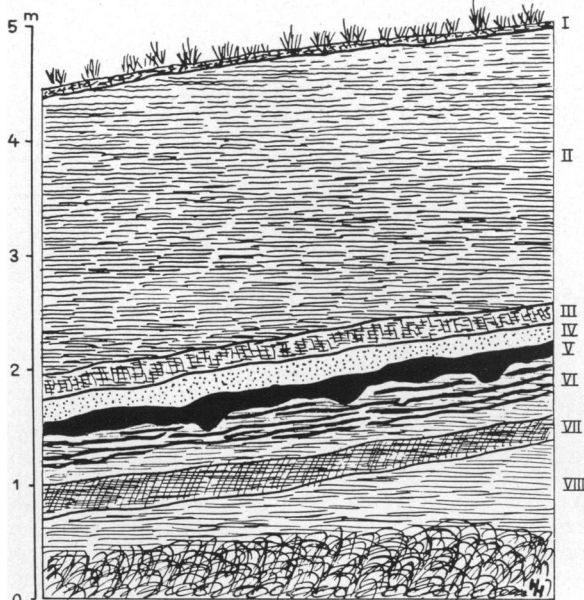


Abb. 4: Profil 2.

<sup>2)</sup> Frdl. Mitteilung von Herrn *A. Doms*, Außenstelle des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte in Bielefeld.

Überwehung dieses Horizontes, die insgesamt die Schichten III bis VI umfaßt, muß wiederum längere Zeit unter einer festen Oberfläche gelegen haben, so daß sich das Podsolprofil, — ebenfalls unter Heidebewuchs, — ausbilden konnte. Damit bleibt für die mächtige Aufwehung II höchstens der Zeitraum der letzten 1500 bis 2000 Jahre. Und wiederum ist es mit den bisherigen Methoden schwer zu entscheiden, ob eine kurzfristige starke Überwehung oder ein allmähliches schichtweises Anwachsen erfolgt ist. Einen Anhaltspunkt liefert allerdings die Struktur von II. Es wechseln Bänder feineren und gröberen Sandes ab, ebenso sind in die im allgemeinen hellen Sande schmale, dunklere Streifen eingesprengt, vermutlich handelt es sich dabei um ausgewehrte Bleichsande und Ackerboden. Über 100 solche Bänder kommen auf eine 2 m mächtige Schicht. Indessen ist es bisher nicht gelungen, sie irgendwie mit Zeitabschnitten zu parallelisieren.

Mehrere Anschnitte in der Umgebung des höchsten Punktes südlich von Harsewinkel bestätigten das nun schon vertraute Bild einer alten Heideoberfläche unter verschieden hohen, meist aber mehr als 2 bis 3 m betragenden Aufwehungen. Auch dabei zeigten die oberen Sande unter einer schwachen Rohhumusschicht bei dem heutigen Kiefernbebewuchs keine Profilierung, wohl aber eine Schichtung in der beschriebenen Art.

Zusammenfassung

Die Untersuchungen sind nur an künstlich entstandenen Anschnitten und Aufschlüssen durchführbar. Gestützt auf eine Reihe von Probebohrungen und nach dem gesamten Erscheinungsbild der Dünen zwischen Harsewinkel und Gütersloh zu urteilen, ist aber doch für diesen Raum eine Verallgemeinerung der Ergebnisse zulässig.

Die hohen Kuppendünen haben ältere Kerne, die ebenso wie die heute noch als Flachdünen in Erscheinung tretenden Aufwehungen aus dem Ende der Späteiszeit stammen. Darüber aber liegen mächtige junge Überwehungen, vielleicht aus dem Subboreal, wahrscheinlicher noch, nach den Ergebnissen um Harsewinkel zu urteilen, aus dem Subatlantikum. Auch jüngste, allerdings geringmächtige Verwehungen als offensichtliche Folge der Heidevernichtung und Wiederaufforstung sind zu beobachten. Über die vorherrschende Windrichtung können auf Grund der Oberflächenformen der Dünen kaum Aussagen gemacht werden, da der Sandabbau zu starken Veränderungen geführt hat. Das Auftreten der hohen Dünen lediglich an der rechten Seite der Emsaue läßt jedoch auf West- und Südwestwinde schließen, die das Material aus der Flußaue und vielleicht auch von den Dünen der linken Seite herübertransportiert haben. Aber auch die breit ausgefahrenen mittelalterlichen Wege, von denen einer von Harsewinkel, ein zweiter von Marienfeld aus durch das heutige Dünenengelände nach Süden über die Ems führte, lieferten lockeres Sandmaterial ohne Bewuchs.

## Literaturverzeichnis

1. *Büker, R.*: Ein aufschlußreiches Bodenprofil im Ems-tal. In: Natur und Heimat, 7, 1940, S. 22—24.
2. *Burrichter, E.*: Wald- und Forstgeschichtliches aus dem Raum Iburg. In: Natur und Heimat, 12, 1952, S. 33—45.
3. *Burrichter, E., Jonas, F. und Koppe, F.*: Zur Heidefrage in Westfalen. In: Natur und Heimat, 14, 1954, S. 15—20.
4. *Grabert, H.*: Zur Dünenbildung im Münsterland. In: Geol. Jahrb., 66, 1952, S. 693—701.
5. *Hesemann, J.*: Über die stratigraphische Stellung der großen Emsterrasse im Münsterland. In: Geol. Jahrb., 64, 1950, S. 633—641.
6. *Lotze, F.*: Das Alter der Dünen bei Mantinghausen an der oberen Lippe. In: Natur und Heimat, 9, H. 3, 1949, S. 19—26.
7. *Poser, H.*: Äolische Ablagerungen und Klima des Spätglazials in Mittel- und Westeuropa. In: Naturwiss. 35, 1948, S. 269—276 und S. 307—312.
8. *Woldstedt, P.*: Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. Stuttgart 1955.

## ZUR BODENEROSION IN LIPPE

Ein historischer Beitrag zur Erforschung der  
Bodenerosion

*Jean Vogt*

*Soil erosion in Lippe*

*Summary*: Archive studies have shown that the Lippe hill country has been subjected to a remarkable degree of soil erosion. The areas affected are all situated within the marly and clayey strata of the Keuper zone. This result agrees with the findings of other studies of soil erosion in different parts of Middle Europe, as is shown in the papers concerning Thuringia (*J. H. Schultze*), the Luxembourg Gutland (*J. Schmithüsen*) and the Bitburger Land (*H. Breuer* and *Tb. Müller*).

The reasons why marl and clay soils act thus is firstly their impermeability, which gives rise to dissection into gullies, ravines or "calanche", secondly because of the manner in which their volume varies, resulting in shrinking and cracks during dry periods, and a rise of the surface and landslips, "frani", in humid periods. Excellent examples are provided by the Pliocene hill country of central Italy (cf. *B. Castiglioni*).

Seit einiger Zeit suchen insbesondere Geographen das Ausmaß der historischen Bodenerosion festzustellen und deren technische und soziale Faktoren zu erfassen. Systematische Untersuchungen zeigten den Reichtum deutscher und französischer Archive und Bibliotheken an wertvollem Material über die Entwicklung der Bodenerosion in den Gebieten intensiver Landwirtschaft West- und Mitteleuropas vornehmlich im 17. und 18. Jh. In Deutschland wurde leider in den größeren Territorien in vielen Fällen ein großer Teil der der Bodenerosion gewidmeten Akten ausgeschieden und zerstört. Dagegen trifft man in den Archiven mancher kleiner Territorien sehr reiche, oft unangetastete, aber auch meist nie bearbeitete Quellen an. In dieser Hinsicht finden sich wohl die günstigsten Verhältnisse im Staatsarchiv Detmold. Obwohl die zu einer einigermaßen erschöpfenden

Auswertung dieses Quellenmaterials nötigen Feldbegehungen und agrargeographischen Untersuchungen bisher nicht durchgeführt werden konnten, soll trotzdem an diesem Beispiel der Versuch unternommen werden, auf die vielseitigen Möglichkeiten der historischen Bodenerosionsforschung hinzuweisen.

Bis in die Mitte des 19. Jh. klagen die Dörfer des lippischen Hügellandes über verheerende Bodenerosion. 1663 werden die Äcker von Kalldorf in der Nähe von Vlotho auf solche Art durch einen starken Regen zerstört, daß die Einwohner „vermeinen, sie . . . nimmer mehr wieder werden gebrauchen können, auch desperat geworden, indem die gesamte Frucht . . . ganz abgeflossen“; 1767 werden in Sonneborn die „mehrereils an den Bergen hangenden Felder“ durch einen Gewitterregen „ausgeflossen und ruiniert“.

In der zweiten Hälfte des 18. Jh. nehmen die Erosionsschäden in Lippe ein solches Ausmaß an, daß mancher Bauer die Kosten der Wiederherstellung der von flächenhafter Abspülung und Wasserrissen heimgesuchten Äcker nicht mehr tragen kann. 1783 beschäftigt sich der Landtag mit dem Problem des „Abfließens der Erde“; auf die Verhandlungen des Landtags folgt im gleichen Jahre ein Erlaß, der für eine systematische Aufnahme der schweren Erosionsschäden und eine Entschädigung der betroffenen Bauern sorgt. Bezeichnend ist, daß diese nicht für den Verlust des weggeführten oder verschütteten Getreides, wohl aber für den Erosionsschaden gewährt wird; treffend erklärt dazu 1783 ein Erosionsprotokoll aus Heidebeck, daß der „Schaden wegen des verflorbenen Landes jenen wegen der ruinierten und verlorenen Frucht noch sehr weit übertrifft“, ein Beispiel, das in dieser Form in unzähligen Klagen über Bodenerosion wiederholt wird.

Während die von vielen Besitzern und Territorien für Verluste an Getreide und oft lange Jahre fühlbare Erosionsschäden gewährten Pacht- und Steuernachlässe nicht immer eine eingehende Untersuchung voraussetzen, ist es in Lippe notwendig, das Ausmaß der Verheerungen möglichst genau zu bemessen. Eine 1811 verfaßte Instruktion gibt darüber klare Auskunft: „Wenn auf einem Stück Land mehrere Graben durch weggeführte Erde entstanden, so nimmt man jeden besonders vor und berechnet fuß- oder schrittweise nach der Tiefe und nach der Breite des Grabens die weggeflossene Fuderzahl“.

Aus diesem Grunde verfügen wir von 1783 bis zur Mitte des 19. Jhdts. über sehr genaue Aufzeichnungen über die Menge der in den lippischen Gemarkungen durch Bodenerosion abgeschwemmten Erde. Zahlreiche Tabellen geben den Mittelwert der von zwei und manchmal drei Bauern durchgeführten Volumenschätzungen, und zwar nicht nur für jeden Hof, sondern für jede betroffene Parzelle, deren Nutzungsart in vielen Fällen angeführt wird; weiter werden die Kosten der Wiederherstellung der Felder berechnet. Zweifellos begegnet man sehr oft in Archiven — schöne Beispiele liegen aus der Umgebung von Meißen vor — zahlreichen quantitativen Angaben dieser Art, über die wir aber bisher nur in Lippe systematisch verfügen.