

Der Einfluß der Vegetation auf Schichtung und Schichtgrenzen der oberflächlichen diluvialen Ablagerungen.

Von F. Dewers.

In der geologischen Literatur ist bis jetzt dem Einflusse der Pflanzen, insbesondere der Baumwurzeln auf die Textur der oberflächlichen Bodenschichten, soweit ich überblicken kann, keine Beachtung geschenkt worden. Trotzdem halte ich diese Frage nicht für völlig nebensächlich. In der Diskussion über die Herkunft des Geschiebebedecksandes, zu der Wilkens¹⁾ die letzten Beiträge geliefert hat, ist die Schichtungslosigkeit dieser Ablagerung, sowie ihre mehr oder weniger scharfe Abgrenzung gegen die Bildungen in ihrem Liegenden, als Beweismittel für die eine oder die andere Ansicht herangezogen worden. Gerade diese beiden Merkmale sind es jedoch, welche durch die Lebenstätigkeit der Baumwurzeln sehr erheblich beeinflußt werden.

Unter den Bäumen, welche in Nordwestdeutschland — nur dieses kommt für mich in Frage — große Bestände bilden, steht die Kiefer an erster Stelle. Es ist verhältnismäßig leicht, sich über die Ausbildung ihres Wurzelsystems Klarheit zu verschaffen, da es Sandgruben genug gibt, an deren Wänden die Wurzeln noch im Wachstum befindlicher Kiefern in ausreichender Weise bloßgelegt sind. Die Pfahlwurzel, welche der Kiefer eigentümlich ist, hat bis zu etwa 1 m Tiefe einen Umfang, welcher demjenigen des Stammes wenig nachsteht. Dann allerdings verjüngt sie sich plötzlich sehr erheblich spitz-kegelförmig; tiefer als 1,20—1,50 m habe ich weder die Pfahlwurzel selbst noch eine Nebenwurzel im Boden verfolgen können. Die Hauptmasse des bei der Kiefer bekanntlich recht stark verzweigten, engmaschigen Wurzelsystems beschränkt sich zumeist auf die oberen 30—40 cm des Bodens. Seine Wirkung auf die Textur geschichteter Sande habe ich verschiedentlich in völlig eindeutiger Weise beobachten können, besonders gut z. B. in einer Sandgrube ca. 200 m südlich des Schützenhauses bei Lohne i. Oldenburg. In dieser nur 1,40 m tiefen Grube sind horizontal geschichtete Sande aufgeschlossen, welche ich für Flugsande halte. An einer Stelle war ein dichtes Geflecht von feineren Kieferwurzeln fast 80 cm tief in den Sand eingedrungen und hatte dabei die Schichtung vollkommen zerstört, während diese unmittelbar daneben z. T. erheblich oberhalb des Niveaus der tieferen Wurzelpartien sehr schön erhalten war. Daß die Pfahlwurzel und

¹⁾ O. Wilkens. Das Diluvium der Umgegend von Bremen. Zentralblatt f. Min. 1921.

„ Geologische Heimatkunde von Bremen. Berlin 1922.

ihre dickeren Nebenwurzeln nicht ohne Einfluß auf die Schichtung sein können, ist selbstverständlich. Sie drängen während ihres Wachstums die Bodenteilchen bei Seite, um später nach dem Absterben einen Hohlraum zu hinterlassen, in den andere Bodenteilchen von oben oder von der Seite hineinwandern können. Eine Bewachsung mit Kiefern muß also notwendigerweise allen geschichteten Bildungen, welche in den Bereich der Kieferwurzeln fallen, die Schichtung kosten, und das um so gründlicher, je mehr Generationen von Bäumen sich auf dem Boden abgelöst haben. Dabei sind die feinen Sandkörner leichter aus ihrer Lage zu bewegen als die groben Gerölle und Geschiebe. In einer Sandgrube auf dem Giersberge nördlich von Langwedel (Meßtischblatt Achim) sind neben reinsandigen und grobkiesigen diskordant geschichteten Bildungen auch solche Sande aufgeschlossen, welche nur vereinzelt Gerölle eingestreut enthalten. Nach oben hin verlieren sie ihre Schichtung an einer höchst unregelmäßigen, z. T. unscharfen Grenzlinie. Die platten Gerölle jedoch, welche in dem schichtungslosen „Geröllsande“ liegen, haben ihre ursprüngliche Lage beibehalten und zeugen in Gemeinschaft mit einzelnen kleinen eingestreuten Schichtungsüberresten für die ehemals vorhandene Schichtung. Derartige Verhältnisse können meines Erachtens nur durch die Tätigkeit der Pflanzenwurzeln erklärt werden. Eine Ortsveränderung grober Sandkörner innerhalb einer festen Packung lediglich durch die bis jetzt bekannten chemischen und physikalischen Vorgänge der Bodenbildung scheint mir in unserem Klima ausgeschlossen zu sein. Eine wesentliche Verlagerungsfähigkeit besteht doch nur für in hoher Dispersion befindliche Tonteilchen unter dem Einflusse elektrolytarmer Wässer¹⁾ oder sonstiger die Dispersion fördernde Agenzien. Die arktischen Erscheinungen des Erdfließens, welche während der Eiszeit wahrscheinlich auch in unserem Gebiet wirksam gewesen sind, können wohl kaum gestörte und ungestörte Ablagerungen in einem so innigen Verband belassen, wie es in dem geschilderten Beispiele der Fall ist.

Ueber die Wirkung anderer Baumarten habe ich nur wenige Beobachtungen anstellen können. Die Birke soll ihre Wurzeln nur wenig tief in den Boden eindringen lassen.²⁾ Immerhin fand ich in der Sandgrube südlich Lohne i. Oldbg. beim Gute Brettberg weiß berindete Wurzelüberreste, die ich als der Birke gehörig ansprechen möchte, noch in einer Tiefe von ca. 2 m. Da die Birke nur lichte Bestände bildet, wird ihre Wirksamkeit hinter derjenigen der Kiefer zurückstehen. In der Nähe der Eisenbahnsandgrube bei Damme i. Oldbg. sah ich an einem Hang unter einem Bestande niedriger Eichen durch Sandentnahme von unten her Wurzeln bloßgelegt, welche noch in einer Tiefe von ca. 1,50 m unter der Oberfläche ein derartig dichtes Geflecht bildeten, daß an das Fortbestehen einer Schichtung nicht gedacht werden kann. Die Buche wächst in unserer Gegend

¹⁾Raman. Die Einwirkung elektrolytarmer Wässer auf diluviale und alluviale Ablagerungen und Böden. Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1915, Bd. 67.

²⁾Kirchner, Löw, Schröter. Die Blütenpflanzen Europas. Stuttgart 1914, Bd. II, Abt. 1, S. 244.

vorwiegend auf Geschiebelehm, der an sich schon ungeschichtet ist. Die Wurzelmasse dringt nach Hartig¹⁾ höchstens 60 cm in den Boden ein.

Neben den genannten Bäumen muß auch die Besenheide Erwähnung finden. Ich beobachtete ihre Wurzeln noch bis zu 1 m Tiefe und bin überzeugt, daß sie bei der Dichte ihres Bestandes und bei der großen Zahl von Generationen, welche nachweislich auf demselben Boden aufeinander folgen können, in ihrer Wirkung hinter den genannten Bäumen kaum zurücksteht.

In derselben Weise, wie durch die Tätigkeit der Pflanzenwurzeln die Schichtung beseitigt wird, erfolgt auch die Verwischung der Grenzen verschiedener Ablagerungen. Es ist eine häufig beobachtete Erscheinung, daß Geschiebesande nach unten hin ohne jede wahrnehmbare Abgrenzung in ungeschichtete, steinfreie Sande übergehen, welche dann oft ganz allmählich schließlich Schichtung annehmen. Es ist kaum wahrscheinlich, daß diese Grenze in keinem dieser Fälle jemals existiert hat. Viel eher ist man zu der Annahme berechtigt, daß sie durch sekundäre Einflüsse, eben der Hauptsache nach durch die Einflüsse der Vegetation, verloren gegangen ist. Aehnliche Vorgänge müssen in Erwägung gezogen werden, wenn es sich durch die Ueberlagerung eines Geschiebelehms durch einen Geschiebedecksand handelt. Wenn ich es auch für sehr wahrscheinlich halte, daß der letztere durch Fortführung der tonigen Bestandteile aus dem Geschiebelehm entstehen kann, wie es Raman²⁾ dargelegt hat, so läßt doch andererseits die häufig beobachtete geröllartige Beschaffenheit der im Decksand enthaltenen Gesteine vermuten, daß das nicht immer so zu sein braucht. Es muß auffallen, daß der Geschiebedecksand an die Oberfläche gebunden ist und zumeist nur eine Mächtigkeit von 0,5—1 m hat,³⁾ also ganz innerhalb der Tätigkeit der Wurzeln fällt. Für manche Geschiebesande geringer Mächtigkeit mag auch noch eine andere Entstehungsart in Frage kommen. Man beobachtet oft am Rande von Geschiebelehmplateaus Steinsohlen, welche offenbar den Ausschlämmungsrückstand des Geschiebelehms darstellen und auch verschiedentlich in der Literatur als solche angesprochen worden sind. Durch Wurzelwirkung können die horizontal nebeneinander liegenden Steine in vertikaler Richtung verschoben werden. So entsteht mit Hilfe der liegenden Sande ebenfalls ein Geschiebesand. Zum Schluß mag noch eine Erscheinung erörtert werden, welche ich gleichfalls als Vegetationswirkung erklären möchte. In den diluvialen Sanden finden sich häufig mehr oder weniger horizontal gelagerte brauneisenhaltige Lehmstreifen. Sie sind an manchen Stellen innerhalb der für die Wurzeln erreichbaren Zone derartig zerrissen und verlagert, daß man nicht annehmen kann, sie seien in dieser Form gebildet worden. Es wird sich auch hier um sekundäre Störungen der bezeichneten Art handeln.

¹⁾ Zitiert nach Jost, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Jena 1908.

²⁾ a. a. O.

³⁾ Nach Wahnschaffe-Schucht $\frac{1}{2}$ —2 m. Wilkens (a. a. O.) gibt als durchschnittliche Mächtigkeit 0,5 m an.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1922-1926

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Dewers Ferdinand

Artikel/Article: [Der Einfluß der Vegetation auf Schichtung und Schichtgrenzen der oberflächlichen diluvialen Ablagerungen. 258-260](#)