©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	19	S. 57–70	8 Abb.	Osnabrück, Dez. 1993

Saalezeitliche Grundmoräne bei Driehausen am Nordrand des Wiehengebirges (Kreis Osnabrück, NW-Deutschland)

Mit 8 Abbildungen

Eckhard Speetzen*

Kurzfassung: Bei Driehausen, ca. 13 km nordöstlich von Osnabrück, werden saalezeitliche Schmelzwassersande abgebaut, die wegen der Überlagerung durch Grundmoräne als „Vorschüttsande" anzusprechen sind. Die Grundmoräne läßt sich in einen Setztill und einen Ausschmelztill untergliedern. Aus Messungen der Geschiebeeinregelung ergeben sich für den unteren Teil der Grundmoräne Eisbewegungen nach Südwesten und Westen, für den oberen Schubrichtungen nach Süden. Nach dem südschwedisch geprägten Leitgeschiebeinhalt der Grundmoräne scheint es sich hier um den ersten saalezeitlichen Eisvorstoß in NW-Deutschland zu handeln. An der Basis der ca. 10–15 m mächtigen Schmelzwassersande treten wiederum stärker tonige Sedimente und auch Geschiebe auf, die auf eine ältere, vermutlich elsterzeitliche Grundmoräne hinweisen.

1 Einleitung

In der Bauernschaft Driehausen, ca. 13 km nordöstlich von Osnabrück, wird durch die Fa. Bockbreder, Melle, eine Sandgrube betrieben (Abb. 1). Der Sand wird im Trocken- und Naßabbau, d. h. oberhalb und unterhalb des Grundwasserspiegels gewonnen. Die Grube liegt südlich der Straße von der Bauernschaft Borgwedde nach Schwagstorf im Bereich einer kleinen Anhöhe, die sich bis zu 10 m über ihre Umgebung erhebt. Die geologische Karte verzeichnet an dieser Stelle Plaggenesch über Schmelzwasserbildungen der Saale-Kaltzeit. In der Süd- und Westwand der Grube liegen über den Schmelzwassersedimenten allerdings bis zu 5 m mächtige Ablagerungen einer Grundmoräne (Abb. 2), die ehemals die gesamte Kuppe einnahmen. Sie sind Teil einer mehr oder weniger geschlossenen Grundmoränenbedeckung im Winkel zwischen dem Kalkrieser Berg im Nordwesten und dem Wiehengebirge im Süden.

In der Landschaft um Driehausen sind häufig größere Geschiebe und „Findlinge" festzustellen. Auch aus der Sandgrube Bockbreder werden immer wieder Großgeschiebe gefördert und am Südrand des Abbaubetriebes gelagert. Die Gesteinsblökke stammen im wesentlichen aus dem unteren Teil der Grundmoräne, wie der 3 km nordwestlich am südlichen Ortsrand von Venne (vor der Waffelfabrik Meyer zur Venne) aufgestellte, etwa 20 t schwere Granit-Findling. Einen Hinweis auf den ehemaligen Reichtum dieser Gegend an Großgeschieben geben drei jungsteinzeitlichen Großsteingräber („Driehausener Steine"), die sich unmittelbar nordöstlich und östlich der Sandgrube befinden.

* Dr. Eckhard Speetzen, Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Münster, Corrensstr. 24, 48149 Münster

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

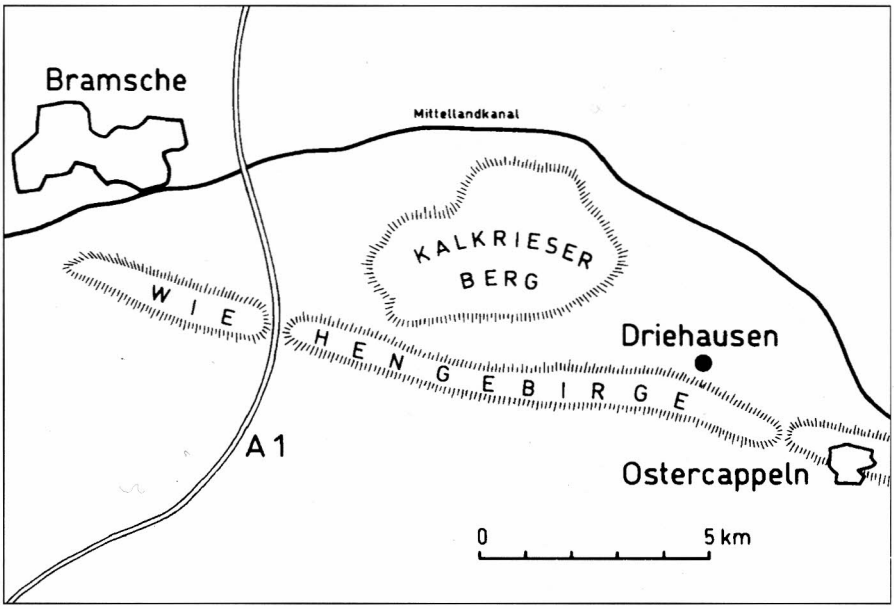
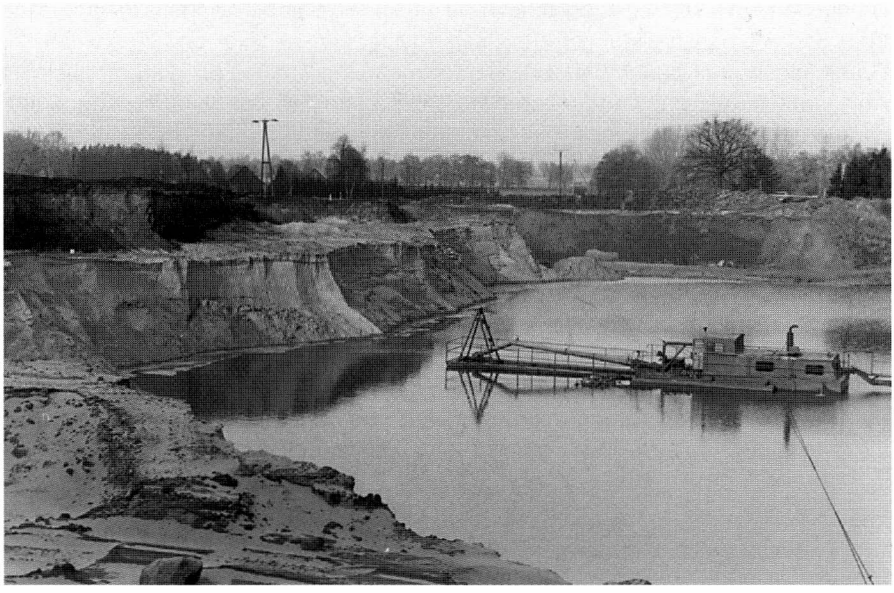


Abb. 1 Lage der Sandgrube Bockbreder bei Driehausen (TK 25 3615 Bohmte: R 3444150/ H 5804100)

Abb. 2 Saalezeitliche Grundmoräne über Schmelzwassersanden in der Westwand der Sandgrube Bockbreder (Länge der Grubenwand ca. 150 m)



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2 Die Schichtenfolge

2.1 Die Grundmoräne

Die Schichtenfolge im Bereich der Sandgrube Bockbreder (Abb. 3) beginnt zuoberst mit Sedimenten einer Grundmoräne, d. h. einer vorwiegend an der Basis des Inlandeises gebildeten Ablagerung. Sie liegt mit einer meistens scharfen Grenze auf den Schmelzwasserbildungen. Die tonig-schluffigen und auch sandigen, geschiebeführenden und oft auch kalkhaltigen Grundmoränen werden im norddeutschen Raum üblicherweise als Geschiebelehm oder Geschiebemergel bezeichnet. Hier wird allerdings der weiter gefaßte und international eingeführte Begriff „Till" verwendet, der ganz allgemein ein von Gletschern oder Inlandeis transportiertes und mehr oder weniger unmittelbar von oder aus dem Eis abgelagertes Sediment bezeichnet (Dreimanis 1976, Piotrowski 1992).

Die Grundmoränenbildungen erreichen im Südwest-Winkel der Sandgrube mit etwa 5 m ihre größte Mächtigkeit. Sie sind in der Westwand der Grube gut aufgeschlossen und lassen sich hier in einen oberen und einen unteren Teil untergliedern. Der obere Abschnitt (Einheit 5) weist gegenüber dem unteren Teil eine etwas geringere Geschiebeführung und im allgemeinen auch kleinere Geschiebe auf und zeigt keinerlei lagige Gefüge. Es handelt sich vermutlich um einen „Ausschmelztill", der aus stagnierendem Eis abgelagert wurde. Er entwickelt sich (von unten nach oben) aus einem schwach tonigen sandigen Schluff (5a) zu einem schluffigen Sand (5b) und endet teilweise mit einer durch Ausblasung der feineren Bestandteile entstandenen Steinsohle (5c). Die überwiegend sandige Ausbildung im oberen Bereich, die auch als „Geschiebedecksand" bezeichnet wird, führte bei der geologischen Landesaufnahme zu einer Verwechslung mit Schmelzwassersanden. Sie ist durch Kryoturbationen und Bodenfließen im Zusammenhang mit einem häufigen Wechsel von Tauen und Gefrieren während periglazialer Klimaabschnitte und durch Verwitterungsvorgänge, insbesondere durch Tonausschlämmung, während der Warmzeiten entstanden.

Der untere Teil der Grundmoräne (Einheiten 1–4) weist deutliche Lagen oder auch feine Laminationen auf, die ehemaligen Scherbahnen des Inlandeises entsprechen. Es handelt sich um einen „Setztill", der aus dem bewegten Eis abgelagert wurde. Er kann eine Mächtigkeit bis zu 2,5 m erreichen und läßt sich aufgrund von Gefüge- und Materialunterschieden in drei bis vier Einheiten untergliedern (Abb. 4):

Einheit 4: 0,5–1,0 m; brauner bis graubrauner tonig-sandiger Schluff, häufig laminiert, einzelne dünnere Sandlagen, geschiebeführend, große Geschiebe mit Durchmessern von einigen Dezimetern vorwiegend an der Basis.

Einheit 3: 0,3–0,4 m; stark sandige Ausbildung mit durchhaltenden Lagen von Fein- bis Mittelsand, die sich von Aufragungen des Schmelzwassersandes ableiten, mit Bändern und Lagen von Schluff, wenig Geschiebe.

Einheit 2: 0,6–0,8 m; brauner toniger Schluff mit dünneren und dickeren Sandlagen und -schlieren und zahlreichen Geschieben, größere Geschiebe, auch Blöcke, besonders an der Basis.

Einheit 1: 0,4–0,6 m; nur stellenweise ausgebildeter Bereich mit einem Wechsel von Schluff- und Sandlagen, in den sandigen Lagen gelegentlich Tonklasten, nordische Geschiebe fehlend oder nur vereinzelt vorhanden.

Es handelt sich hier um lokales Material, das entweder aus den unterlagernden Schmelzwasserbildungen aufgenommen und über kurze Distanzen transportiert oder als „Deformationstill"

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

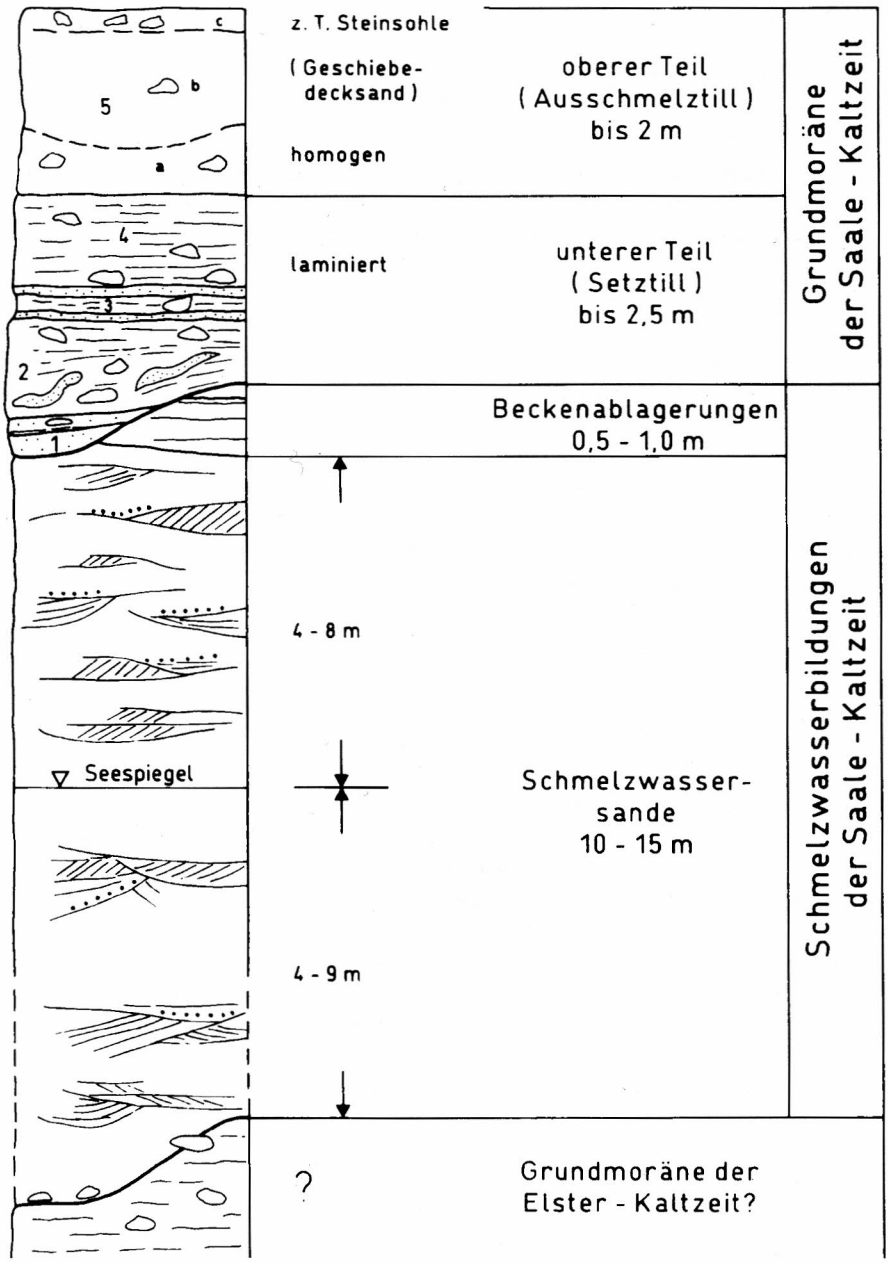


Abb. 3 Schichtenfolge in der Sandgrube Bockbreder

subglazial deformiert und mitgeschleppt wurde. Die Grenze zu den unterlagernden Schichten ist in diesem Bereich nicht so deutlich wie unter der Einheit 2.

Die seitlichen Erstreckungen der einzelnen Einheiten sind sehr unterschiedlich. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die westliche Aufschlußwand spitzwinklig

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Abb. 4 Saalezeitliche Grundmoräne in der Westwand der Sandgrube Bockbreder (Einheiten 2–5; Hammer auf der Grenze zwischen Einheit 4 und 5)

bis senkrecht zur ehemaligen Eisbewegungsrichtung verläuft (vgl. Abschnitt 3.1). Die Einheit 1 ist nur über wenige Meter ausgebildet, während die Einheit 2 über größere Bereiche der westlichen Grubenwand zu verfolgen ist. Sie wird im nördlichen Teil des Aufschlusses von der Einheit 3 abgeschnitten, die sich hier unmittelbar auf die Schmelzwasserbildungen legt. Im südlichen Teil der Westwand greift die Einheit 4 direkt auf die Schmelzwasserbildungen über. Wenig weiter südlich überlagert sie in stark sandstreifiger Ausbildung die hier in einer Eintiefung wieder auftretende Einheit 2.

Der wesentliche Unterschied zwischen einem sub- oder auch supraglazial aus dem stagnierenden Eis ausgeschmolzenen Till und einem an der Basis der bewegten Eismasse abgesetzten oder dem Untergrund „aufgeschmierten" Till liegt in der Konsolidation. Ein Setztill ist in der Regel überkonsolidiert und hat eine größere Dichte und geringere Permeabilität als ein meistens normal konsolidierter Ausschmelztill (Piotrowski 1992). Ähnliche Verhältnisse dürften in den Grundmoränenablagerungen der Sandgrube Driehausen vorliegen. Der obere Teil wies vermutlich bereits ursprünglich ein geringeres Trockenraumgewicht und ein größeres Porenvolumen als der untere Teil auf und war damit anfälliger für Kryoturbationen und Verwitterungsprozesse, die hier zur Auslöschung eines primären Gefüges und zu einer Veränderung der Korngrößenzusammensetzung führten. Vergleichbare Bedingungen sind auch in der saalezeitlichen Grundmoränenabfolge bei Coesfeld im westlichen Münsterland anzunehmen; hier dürften ebenfalls primäre Dichteunterschiede die Ursache für unterschiedliche Verwitterungsvorgänge sein (Gundlach & Speetzen 1990).

Die Grundmoränenablagerungen im Raum nordöstlich von Osnabrück bestehen in ihrer Matrix (Korngrößenbereich < 2 mm) aus etwa 10–25% Ton, 20–40% Schluff

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

und 35–70% Sand (nach HINZE 1982, umgerechnet). Das gilt pauschal sowohl für den Bereich südlich als auch nördlich des Wiehengebirges. Diese weitgespannte Kornverteilung umfaßt nahezu das gesamte Spektrum der Grundmoränen des norddeutschen Flachlandes und der Westfälischen Bucht (vgl. SPEETZEN 1993b: Abb.3). Die Zusammensetzung spricht für eine Mischung von mehr sandigem Material, das im norddeutschen Raum aufgenommen wurde, und lokalem tonigem Material (Unterkreide- und Jura-Tonsteine) aus dem Bereich nördlich und südlich des Wiehengebirges.

2.2 Schmelzwasserbildungen

Die Schmelzwasserbildungen stellen einen Schwemmfächer dar, der vor dem heranrückenden Inlandeis flächenhaft aufgeschüttet wurde („Vorschüttsande"). Die mittlere Mächtigkeit der Ablagerungen liegt zwischen 10 und 15 m. Ihre unregelmäßig-wellige Oberfläche, die durch lokale Ausschürfungen des Inlandeises hervorgerufen wurde, taucht insgesamt leicht nach Norden ein und sinkt auf ca. 120 m um etwa 2 m ab. Diese Neigung der Oberfläche ist ungewöhnlich, da sie mehr oder weniger gegen die vom Eisrand weg nach Süden oder Südwesten zu erwartende Hauptschüttungsrichtung der Schmelzwassersande verläuft (vgl. Abschnitte 2.4 und 3.3).
Die Schmelzwasserbildungen bestehen im wesentlichen aus stark mittelsandigen Feinsanden, die in schräggeschichteten Bänken und kleineren Rinnenfüllungen abgelagert wurden (Abb. 5). Gelegentlich sind kiesige Lagen mit Geröllen bis zu 6 cm Durchmessser eingeschaltet. Die Gerölle bestehen vorwiegend aus einheimischem Gesteinen, wobei es sich hauptsächlich um umgelagerte Weser-Kiese handelt (z.B. Buntsandstein-Material und Karbon-Lydite). Daneben sind aber auch nordische Kristallingesteine deutlich vertreten (vgl. HINZE 1982).
Stellenweise sind die oberen Bereiche der Schmelzwasserablagerungen als flaserige Feinsande ausgebildet oder sie enthalten Lagen von tonigem Schluff. Es handelt sich hier um feinkörnigere Sedimente, die in ruhigerem Wasser abgesetzt wurden. Sie sind vermutlich unmittelbar vor dem Eisrand entstanden. In diesem Bereich konzentrieren sich die Schmelzwässer auf bestimmte Rinnen und fließen noch nicht flächenhaft über den Schwemmfächer ab. Zwischen den Hauptabflußrinnen bestanden sehr wahrscheinlich kleinere beckenartige Bereiche, die nur zeitweilig von schwächeren Schmelzwasserzuflüssen erreicht wurden. In ihnen lagerten sich feinkörnigere Sande und Schluffe ab, die auch als „Beckensande" und „ Beckenschluffe" bezeichnet werden. Nach dieser letzten Phase der Aufschüttung wurden die gesamten Schmelzwasserbildungen von dem vordringenden Inlandeis überfahren, dabei oberflächlich deformiert und teilweise aufgenommen, und mit einem Setztill überzogen.

2.3 Grundmoräne der Elster-Kaltzeit (?)

An der Basis der Schmelzwassersande, bei ca. 4 bis 9 m unter dem Wasserspiegel des Baggersees, treten stellenweise zähplastische tonige Sedimente auf. Der Saug-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



Abb. 5 Fein- bis mittelkörnige, schräggeschichtete Schmelzwassersande („Vorschüttsande") in der Westwand der Sandgrube Bockbreder

bagger fördert gelegentlich braune tonige Stücke zutage, die in ihrem Aussehen und ihrer Zusammensetzung dem unmittelbar den Schmelzwassersanden auflagernden Till entsprechen. An bestimmten Stellen werden auch bis zu 20 cm große Geschiebe gefördert. Wahrscheinlich kommen auch größere Geschiebe vor, die allerdings wegen des begrenzten Saugrohrdurchmessers nicht gehoben werden. Diese Steine und Blöcke und die tonigen Sedimente müssen aus einer Schichtenfolge unterhalb der Schmelzwassersande stammen. Die unterschiedliche Tiefenlage dieser Schichten deutet auf Erosionsvorgänge und damit auf eine zeitliche Lücke zu den überlagernden Schmelzwassersanden hin. Es dürfte sich hier mit großer Wahrscheinlichkeit um eine Moränenablagerung der Elster-Kaltzeit handeln. Ähnliche tonig-schluffige Ablagerungen wurden auch nördlich und östlich von Driehausen unter saalezeitlichen Sedimenten erbohrt und als elsterzeitliche Grundmoräne angesprochen (Hinze 1982).

2.4 Präquartärer Untergrund

Die präquartären Schichten, bzw. die mesozoischen Festgesteine des Untergrundes, treten im Bereich der Sandgrube Bockbreder nicht zutage. Ihre Oberfläche, die zugleich die Basisfläche der quartären Schichtenfolge darstellt, ist allerdings aufgrund geophysikalischer Erkundungen (Seismik) sehr gut bekannt. Die mesozoischen Schichten fallen mit ca. 20–30° nach Nordosten ein. Unmittelbar am Nordrand des Wiehengebirges erstreckt sich ein 1–2 km breiter Streifen tonig-mergeliger Schichten des obersten Jura („Münder Mergel"), in die Gips- und Steinsalzlager ein-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

geschaltet sind. Diese Gesteine werden von der Oberfläche her bis in einige 100 m Tiefe durch zirkulierende Grundwässer vollständig aufgelöst („subrodiert") und es kommt dadurch zu einem Nachsinken der hangenden Schichten. Infolge dieser Vorgänge entstand eine parallel zum Wiehengebirge verlaufende langgestreckte Einsenkungszone („Subrosionssenke"), in der sich relativ mächtige quartäre Ablagerungen bildeten.
Im Bereich der Sandgrube Bockbreder, die auf der nördlichen Flanke der Subrosionssenke liegt, steigt die Quartärbasis von Süden nach Norden von 40 m auf 50 m NN an, während die Geländehöhe in dieser Richtung von ca. 75 m auf 72 m abnimmt. Damit ergibt sich eine Quartärmächtigkeit von etwa 35 bis 22 m. Das Zentrum der Subrosionssenke mit einer Eintiefung bis unter 20 m NN liegt unmittelbar südlich der Grube. Hier ergeben sich Quartärmächtigkeiten von 50–60 m, während die „normalen" Mächtigkeiten weiter nördlich bei 20 m und im Süden, im Wiehengebirge, teilweise unter 2 m liegen (Hinze 1982: Karte der präquartären Schichten und der Lage der Quartärbasis).
Die Subrosion in den Untergrundschichten dauert noch an, wie ein relativ junger Erdfall beweist, der im Januar 1969 etwa 700 m südöstlich der Sandgrube einbrach (Dechend & Merkt 1970). Das Einsinken des Untergrundes hat neben der lokalen Erhöhung der Mächtigkeit auch noch eine andere Auswirkung auf die Schichtenfolge des Quartärs. Da sich die Subrosion mit dem Einfallen der mesozoischen Schichten immer weiter nach Norden verlagert, schreitet auch die Absenkung der hangenden Schichten in dieser Richtung fort. Diese Bewegung erklärt die nach Norden, d.h. gegen die vermutliche Hauptschüttungsrichtung geneigte Oberfläche der Vorschüttsande (vgl. Abschnitt 2.2).

3 Geschiebeuntersuchungen

3.1 Einregelungsmessungen

Die Messung der Lage der Längsachsen von Geschieben innerhalb der Grundmoräne ist eine gängige Methode zur Rekonstruktion der Strömungsrichtungen des Inlandeises. Während des Eistransports werden längliche oder ellipsoidische Geschiebe mit ihrer längsten Achse überwiegend parallel zur Eisbewegung eingeregelt. Diese Richtung bleibt bei der endgültigen Ablagerung in der Grundmoräne weitgehend erhalten. Neben dieser Hauptrichtung tritt häufig ein senkrecht dazu angeordnetes Nebenmaximum auf, das durch rollend transportierte Geschiebe erzeugt wird. Bei einer Überfahrung durch einen jüngeren Eisvorstoß wird eine bereits vorhandene Grundmoräne häufig teilweise oder auch ganz in die neue Bewegung einbezogen, was zu einer Veränderung der ursprünglichen Einregelung, d. h. zu einer Neuorientierung der Geschiebe führen kann (Ehlers 1990; Skupin 1993).
Im unteren Teil der Grundmoräne wurden Messungen in Einheit 4 (14 Werte) und Einheit 2 (59 Werte) durchgeführt. Die in Abb. 6 (Fig. 2a) zusammengefaßten Werte zeigen deutliche Maxima in NO–SW- und O–W-Richtung, mehr oder weniger senkrecht dazu treten Nebenmaxima auf. Der Vorstoß des Inlandeises, der den Setztill hinterließ, scheint somit aus nordöstlicher bis östlicher Richtung erfolgt zu sein. Die Messungen im oberen Teil der Grundmoräne (Abb. 6, Fig.1a) ergeben ein Hauptma-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

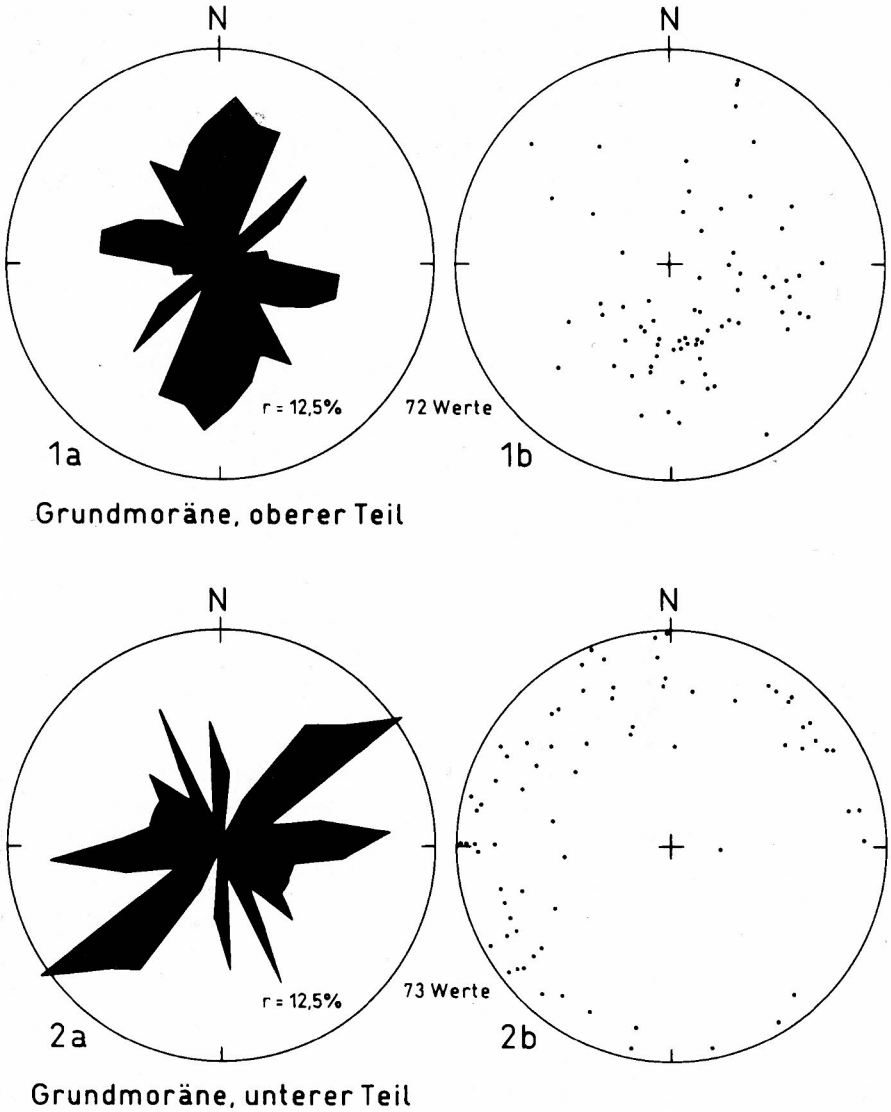


Abb. 6 Einregelung der Geschiebelängsachsen in der saalezeitlichen Grundmoräne der Sandgrube Bockbreder

ximum in NNO–SSW-Richtung und ein Nebenmaximum in WNW–OSO-Richtung. Für den Ausschmelztill dokumentiert sich somit ein Eisschub aus annähernd nördlicher Richtung.

Betrachtet man die Polpunktdarstellungen der Geschiebelängsachsen im Schmidt'schen Netz (Abb.6, Fig. 1b, 2b), so zeigt sich zwischen dem Setztill und dem Ausschmelztill ein weiterer Unterschied. Die Längsachsen der Geschiebe des Setztills weisen bis auf wenige Ausnahmen eine Neigung zwischen 0° und 45° auf, wäh-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

rend sie im Ausschmelztill überwiegend stärker als 30° geneigt sind und sogar Werte bis über 70° erreichen. Die ungewöhnliche steile Lagerung der länglichen Geschiebe geht auf kryogene Vorgänge zurück (s. Abschnitt 2.1), die die gesamte Mächtigkeit des Ausschmelztills erfaßten und zu einem Aufrichten der Geschiebe führten. Diese Bewegungen haben aber die horizontale Komponente der ursprüngliche Geschiebeeinregelung nur unwesentlich verändert, so daß sich immer noch ein deutliches Maximum für die Eisschubrichtung ergibt.

3.2 Leitgeschiebeanalyse

Die Analyse der kristallinen Leitgeschiebe im Bereich der Sandgrube Bockbreder wurde von J. G. Zandstra (ehemals Rijks Geologische Dienst, Haarlem) durchgeführt. Sie beruht im wesentlichen auf Aufsammlungen aus dem unteren Till und aus den kiesigen Lagen der unterlagernden Schmelzwassersande. Die relativ geringe Ausbeute (39 bzw. 8 Stücke) zeigt, daß nordische kristalline Leitgeschiebe nur einen untergeordneten Teil der Geschiebefraktion ausmachen. Beide Aufsammlungen wurden zu einer Probe vereinigt. Der Versuch, auch aus dem oberen, deutlich geschiebeärmeren Till, bzw. aus der Steinsohle, eine repräsentative Anzahl von Leitgeschieben zu sammeln, brachte kein befriedigendes Ergebnis; hier ließen sich nur 15 Stück gewinnen.
Die Auszählung der kristallinen Leitgeschiebe (Abb. 7) ergibt eine deutliche Vorherrschaft südschwedischer Geschiebe (Småland und Umgebung). Ähnlich hohe Prozentsätze südschwedischen Materials treten auch in den Dammer Bergen, im Gebiet zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge und in der Westfälischen Bucht auf (Zandstra 1993). Die geringe Anzahl kristalliner Leitgeschiebe aus dem oberen Teil der Grundmoräne (Ausschmelztill) ließ keine eigenständige Analyse zu; das Spektrum dieser Aufsammlung gleicht aber dem der Probe aus dem Setztill.

3.3 Ergebnisse der Geschiebeuntersuchungen

Nach ihrer Leitgeschiebeführung läßt sich die saalezeitliche Vereisung im westlichen Niedersachsen und in Westfalen in drei einzelne Vorstoßphasen oder Eisströme gliedern (Zandstra 1993). Das südschwedisch geprägte Leitgeschiebespektrum des unteren Teils der Grundmoräne von Driehausen (Setztill) weist auf den ersten saalezeitlichen Eisvorstoß in NW-Deutschland hin, der aus nördlicher Richtung kam und die größte räumliche Ausdehnung erreichte (Skupin, Speetzen & Zandstra 1993). Der Ausschmelztill scheint aufgrund der wenigen bisher gefundenen Leitgeschiebe auch ein südschwedisches Spektrum aufzuweisen und dürfte damit dem gleichen Eisstrom zuzuordnen sein.
Die NO–SW- bzw. O–W-Richtung der Geschiebeeinregelung im Setztill hängt sehr wahrscheinlich mit der besonderen Reliefausbildung im nördlichen Vorland des Wiehengebirges zusammen. Hier erhebt sich der Kalkrieser Berg um etwa 100 m über seine Umgebung. An ihm staute sich das von Norden auftreffende Inlandeis. Die zunächst an seinem östlichen Rand ungehindert weiter nach Süden fließenden Eismassen wurden wenig später vom Wiehengebirge aufgehalten und teilweise in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

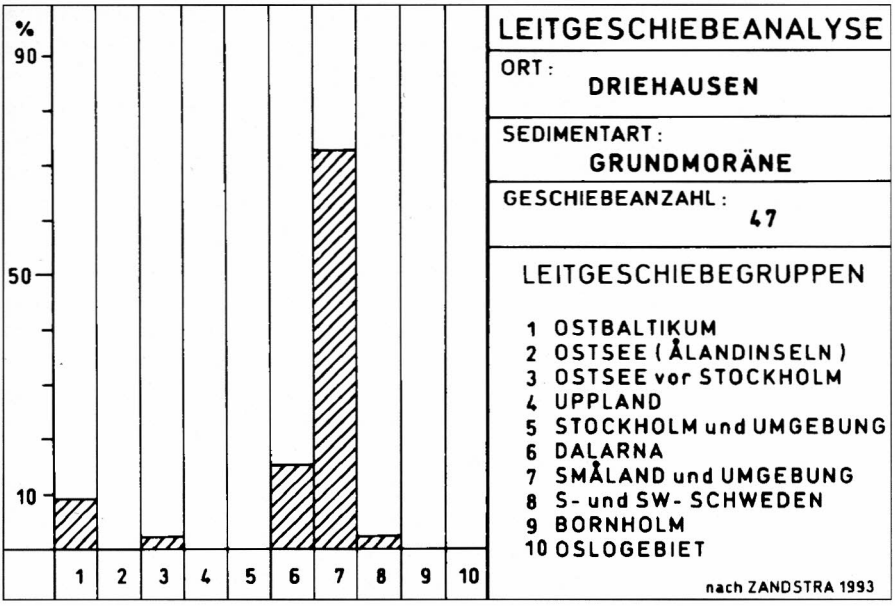


Abb. 7 Häufigkeitsverteilung der kristallinen Leitgeschiebe in der saalezeitlichen Grundmoräne und den Schmelzwassersanden der Sandgrube Bockbreder (39 + 8 Stück)

den Winkel zwischen Kalkrieser Berg und Wiehengebirge, d. h. nach Westen bis Südwesten, abgedrängt. Ähnliche Beeinflussungen der Bewegungsrichtung des Inlandeises kennen wir auch vom Piesberg (Brüning 1980, Hinze 1979) und von den Höhen im Zentrum der Westfälischen Bucht (Speetzen 1993b, 1993c).
Die im Ausschmelztill, d.h. im oberen Teil der Grundmoräne vorhandene N–S- oder NNO–SSW-Richtung entspricht vermutlich der normalen, überregionalen Fließrichtung des Inlandeises. Sie hat sich im weiteren Verlauf dieses Vorstoßes durchgesetzt, nachdem das Relief weitgehend aufgefüllt war und auch die Bergrücken vom Eis überfahren wurden. Allerdings könnte es sich bei dieser vom Setztill abweichenden Richtung auch um eine Überprägung durch den zweiten frühsaalezeitlichen Eisstrom handeln. Dagegen sprechen aber die Richtung der Eisbewegung und das relativ einheitliche Leitgeschiebespektrum der Driehausener Grundmoräne. Der zweite frühsaalezeitliche Eisstrom weist nämlich einen deutlichen Anteil mittelschwedischer Leitgeschiebe auf und ist sehr wahrscheinlich aus nordöstlicher Richtung gekommen (Skupin, Speetzen & Zandstra 1993).

4 Zusammenfassung und regionale Zusammenhänge

In der Sandgrube Bockbreder bei Driehausen nördlich des Wiehengebirges werden 10–15 m mächtige Schmelzwassersande im Trocken- und Naßabbau gewonnen. Über den Sanden liegen noch bis zu 5 m mächtige Ablagerungen einer saalezeitlichen Grundmoräne, die sich in einen oberen und unteren Teil, bzw. in Ausschmelztill und Setztill, untergliedern lassen. Die Grundmoräne wurde durch den für NW-Deutschland ersten Vorstoß des frühsaalezeitlichen Inlandeises abgelagert, der das

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Wiehengebirge und den Teutoburger Wald überfuhr, die gesamte Westfälische Bucht einnahm und bis zum Niederrhein reichte. Er ist durch ein südschwedisches Geschiebespektrum gekennzeichnet (ZANDSTRA 1993).
Die Hauptbewegung dieses Vorstoßes ist allgemein von Norden nach Süden gerichtet. In der Grundmoräne der Sandgrube Driehausen ergibt sich aus der Geschiebeeinregelung für den Setztill eine lokale Eisfließrichtung nach SW und W, die ein Umströmen des Kalkrieser Bergs anzeigt. Die spätere, im Ausschmelztill dokumentierte Fließbewegung ist nach Süden gerichtet und entspricht damit der überregionalen Eisbewegung des ersten frühsaalezeitlichen Eisvorstoßes. Im Osnabrükker Bergland, also südlich des Wiehengebirges, treten sowohl N–S- als auch NO–SW-Richtungen auf, die allerdings auf zwei unterschiedliche frühsaalezeitliche Eisströme zurückgehen dürften (SKUPIN 1993; SKUPIN, SPEETZEN & ZANDSTRA 1993). Abweichungen von diesen Hauptrichtungen sind auf die besondere Reliefausbildung im Bereich des Berglandes zurückzuführen und weisen auf Ablenkungen der Eisströme an morphologischen Hindernissen hin.
Die im Bereich von Driehausen zu beobachtende Häufung von größeren Geschieben („Grobgeschieben") und Findlingen („Großgeschieben") ist Teil einer zusammenhängenden Anreicherungszone. Westlich und nördlich von Osnabrück, am Schafberg und am Nordrand des Wiehengebirges vom Gehn bis zum Kalkrieser Berg, aber auch nordöstlich der Stadt zwischen Belm und Vehrte am Südrand des Wiehengebirges kommen zahlreiche Grob- und Großgeschiebe vor (SERAPHIM 1972; SPEETZEN 1993b). Diese Bereiche zeigen Randlagen, bzw. kurzfristige Stillstandslagen von unterschiedlichen, nach Süden und Südwesten vordringenden und an den Höhenzügen zeitweilig gestauten Eismassen an.
Unter den Schmelzwassersanden, d.h. bei 4 bis 9 m unter dem Wasserspiegel des Baggersees der Sandgrube Bockbreder, folgen tonige Ablagerungen mit groben Geschieben, von denen gelegentlich einige Stücke vom Saugbagger gehoben werden. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um Grundmoränenablagerungen der Elster-Kaltzeit. Entsprechende Sedimente wurden bereits wiederholt am Nordrand des Wiehengebirges erbohrt und als Elster-Moränen angesprochen (HINZE 1982). Das Inlandeis der Elster-Kaltzeit dürfte noch über das Wiehengebirge hinweg bis in den Osnabrücker Raum vorgedrungen sein. Einen Hinweis gibt ein Vorkommen eines wahrscheinlich elsterzeitlichen Tills, der südlich des Piesbergs erbohrt wurde (HINZE 1979). Das Elster-Eis fand seine endgültige Westgrenze vermutlich am Teutoburger Wald, die Westfälische Bucht hat es jedenfalls nicht mehr erreicht (SPEETZEN 1986, 1993a).
Im nördlichen Vorland des Wiehengebirges haben Subrosionsvorgänge in den von den quartären Sedimenten weitgehend verhüllten Schichten des obersten Jura („Münder Mergel") zur Bildung einer parallel zum Wiehengebirge verlaufenden, relativ schmalen Einsenkungszone geführt. Die Subrosion dauert vermutlich auch heute noch an. Sie führt zu einer nach Norden fortschreitenden Absenkung der Deckschichten, in deren Folge auch die Oberfläche der Schmelzwassersande entgegen ihrer nach Süden anzunehmenden Hauptschüttungsrichtung leicht nach Norden verkippt wurde.
In der Subrosionsenke erreichen die Quartärablagerungen Mächtigkeiten bis zu 60 m, die sich deutlich von denen der nördlich und südlich anschließenden Bereiche mit Werten von < 2 bis 20 m unterscheiden. Im Bereich der Sandgrube Drie-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

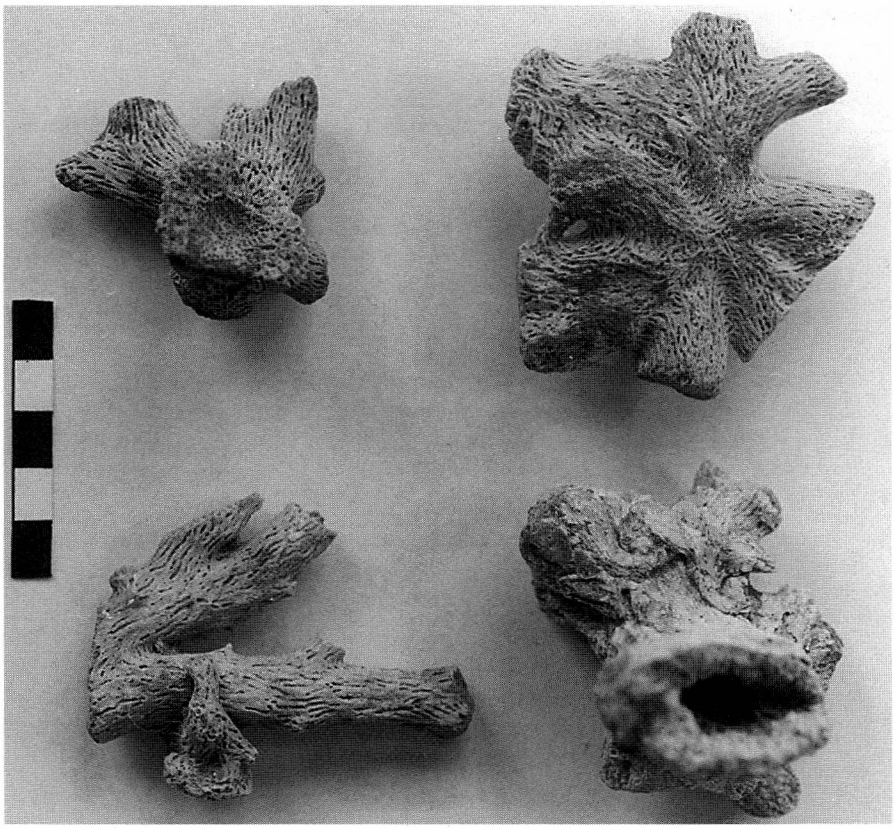


Abb. 8 Abgerollte Stücke von Schwämmen (der höheren Oberkreide?) aus dem Fördergut des Saugbaggers der Sandgrube Bockbreder (Maßstab 5 cm)

hausen, die auf der Nordflanke der Senke liegt, beträgt die Gesamtmächtigkeit des Quartärs zwischen 25 und 35 m. Das gerade hier an der Basis der saalezeitlichen Folge noch elsterzeitliche Grundmoräne erhalten ist, hängt sehr wahrscheinlich mit der geschützten Lage in der Senke zusammen. Nimmt man für die saalezeitliche Schichtenfolge im Bereich der Sandgrube eine mittlere Mächtigkeit von 20 bis 25 m an, so bleiben für die elsterzeitliche Moräne noch ca. 5 bis 10 m.

Als Besonderheit treten im unteren Teil der Schichtenfolge in der Sandgrube Bockbreder abgerollte Stücke von verkieselten, zum Teil ästig verzweigten Schwämmen auf (Abb. 8). Sie finden sich gelegentlich im Fördergut des Saugbaggers und kommen vermutlich in den tiefsten Schichten der Schmelzwassersande oder in den unterlagernden elsterzeitlichen Grundmoränenablagerungen vor. Es handelt sich nach Auskunft von Prof. Dr. H. Nestler, Greifswald, um Wurzelabschnitte von Spongien (Ventriculitiden ?). Eine genauere Zuordnung ist nicht möglich. Aufgrund der guten Erhaltung ist ein weiter Transportweg auszuschließen. Die Stücke stammen sehr wahrscheinlich aus den Schichten der Dammer Oberkreide-Mulde, einer 35 km langen und 10 km breiten Struktur, die ca. 10 km nördlich und nordöstlich von Driehausen beginnt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

Brüning, U. (1980): Die Saale-eiszeitlichen Sedimente am Piesberg bei Osnabrück. – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **7:** 7–42, 18 Abb.; Osnabrück.

Dechend, W. & Merkt, J. (1970): Der Erdfall von Driehausen. – Veröff. naturwiss. Ver. Osnabrück, **33:** 48–59, 6 Abb.; Osnabrück.

Dreimanis, A. (1976): Tills, their origin and properties. – In: Legget, R.F. (Hg.): Glacial till – An inter-disciplinary study. – R. Soc. Can., Spec. Publ., **12:** 11–49, 14 Abb., 3 Tab.; Ottawa.

Ehlers, J. (1990): Untersuchungen zur Morphodynamik der Vereisungen Norddeutschlands unter Berücksichtigung benachbarter Gebiete. – Bremer Beitr. Geogr. u. Raumpl., **19:** 166 S., 84 Abb.; Bremen.

Gundlach, J. & Speetzen, E. (1990): Untersuchungen zur Petrographie und Genese der drenthestadialen Grundmoräne im Westmünsterland (Westfälische Bucht, NW-Deutschland). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **181** (1–3): 471–499, 13 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.

Hinze, C. (1979): Erläuterungen zu Blatt Nr. 3614 Wallenhorst. – Geol. Kt. Niedersachsen 1 : 25 000, Erl., **3614:** 154 S., 20 Abb., 8 Tab., 6 Kt.; Hannover.

Hinze, C. (1982): Erläuterungen zu Blatt Nr. 3615 Bohmte. – Geol. Kt. Niedersachsen 1 : 25 000, Erl., **3615:** 128 S., 20 Abb., 4 Tab., 7 Kt.; Hannover.

Piotrowski, J. (1992): Was ist ein Ţill? Faziesstudien an glazialen Sedimenten. – Die Geowissenschaften, **1992** (4): 100–108, 10 Abb., 1 Tab.; Weinheim.

Seraphim, E. Th. (1972): Wege und Halte des saalezeitlichen Inlandeises zwischen Osning und Weser. – Geol. Jb., **A3:** 85 S., 14 Abb., 6 Tab.; Hannover.

Skupin, K. (1993): Spuren der Eisbewegung („Glazialtektonik") in der Westfälischen Bucht. – In: Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G.: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland: 20–33, 3 Abb., 7 Tab., 1 Kt.; Krefeld.

Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G. (1993): Ergebnisse und Ausblick. – In: Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G.: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland: 107–113, 4 Abb.; Krefeld.

Speetzen, E. (1986): Das Eiszeitalter in Westfalen (Alt- und mittelsteinzeitliche Fundplätze in Westfalen, Tl. 1). – Einführ. Vor- u. Frühgesch. Westf., **6:** 64 S., 19 Abb., 1 Tab., 1 Kt.; Münster.

Speetzen, E. (1993a): Einleitung. – In: Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G.: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland: 9–12, 1 Abb., 1 Tab.; Krefeld.

Speetzen, E. (1993b): Aufbau und Mächtigkeit der Grundmoränen in der Westfälischen Bucht und ihre Beziehung zu Eisvorstößen. – In: Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G.: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland: 13–19, 3 Abb.; Krefeld.

Speetzen, E. (1993c): Großgeschiebe (Findlinge) in der Westfälischen Bucht und angrenzenden Gebieten und ihre Bedeutung für die Eisbewegung. – In: Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G.: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland: 34–42, 4 Abb., 1 Tab.; Krefeld.

Zandstra, J.G. (1993): Nördliche kristalline Leitgeschiebe und Kiese in der Westfälischen Bucht und angrenzenden Gebieten. – In: Skupin, K., Speetzen, E. & Zandstra, J.G.: Die Eiszeit in Nordwestdeutschland: 43–106, 34 Abb., 15 Tab., 2 Taf., 1 Kt.; Krefeld.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Speetzen Eckhard

Artikel/Article: Saalezeitliche Grundmoräne bei Driehausen am Nordrand des Wiehengebirges (Kreis Osnabrück, NW-Deutschland) 57-70