©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	17	S. 41–52	10 Abb.	Osnabrück, Dez. 1991

Neue Beobachtungen zur Genese des Kies-Sand-Rückens „Laer-Heide" (Landkreis Osnabrück)

mit 10 Abbildungen

Heinrich Schöning

Kurzfassung: Etwa 7 km südlich des Teutoburger Waldes bei Bad Iburg liegt im Gebiet der Laerer Heide ein großer, langgestreckter Hügelzug aus fluvioglazialen Kiesen und Sanden, der von KELLER (1951) als Kames-Bildung gedeutet worden ist. Aufgrund der durch großräumigen Abbau gekennzeichneten Aufschlußlage ergab sich im vergangenen Jahrzehnt wiederholt die Möglichkeit, die Lagerungsverhältnisse der Sedimente zu studieren. Dabei wurden, vor allem in einem im Frühjahr 1990 vorübergehend aufgeschlossenen Profil, sekundäre Lagerungsveränderungen beobachtet, deren Deutung den bisherigen Vorstellungen zur Entstehung des Kies-Sand-Rückens einige neue Aspekte hinzufügt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	41
2	Die Deutung des Kies-Sand-Rückens ‚Laer-Heide' als Großkame	43
3	Neue Beobachtungen zur Genese des Kies-Sand-Rückens an einem im Frühjahr 1990 abgebauten Aufschluß	43
3.1	Der Aufschluß vom März 1990	44
3.2	Deutung	45
	Dank / Schriftenverzeichnis	51

1 Einleitung

Am Rande des Münsterlandes, etwa 7 km südlich des Teutoburger Waldes bei Bad Iburg, liegt zwischen den Ortschaften Bad Laer und Glandorf ein sich von Nordwest nach Südost erstreckender, ca. 2,5 km langer und 600 m breiter Hügelzug aus fluvioglazialen Sanden und Kiesen (nördl. Teil TK 25 Bl. Iburg, südl. Teil TK 25 Bl. Versmold). Dieser heute durch intensive Ausbeutung teilweise großräumig abgebaute Kies-Sand-Rücken (vgl. Abb. 1) überragt in seinem südöstlichen Bereich, der ‚Laerer Höhe', seine Umgebung um ca. 15 m.

Erste Deutungsversuche von ELBERT (1904) und BÄRTLING (1920), die diesen Hügelzug als Teilstück einer sogenannten „Osning-Endmoräne" auffaßten, wurden in den folgenden Jahrzehnten von HAACK (1930) und LOTZE (1950), die von kamesartigen Bildungen sprachen, in Frage gestellt. Eine eingehende, strukturelle Untersuchung einer Reihe von Aufschlüssen durch KELLER (1951) erbrachte als Ergebnis, daß es sich beim Kies-Sand-Rücken „Laer-Heide" um eine „fluvioglaziale Aufschüttung in Form eines Kame" (KELLER 1951:353) handelt.

* Heinrich Schöning, Roter Weg 2, 3579 Neukirchen

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 1 Aufschlußverhältnisse im Bereich des Kies-Sand-Rückens ‚Laer-Heide' in den Jahren 1951 und 1991

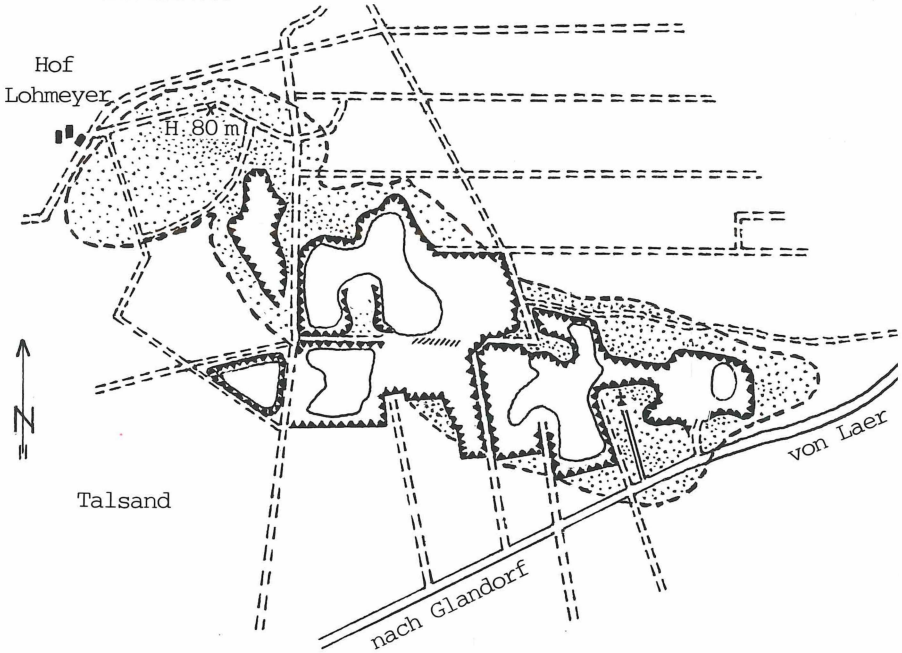
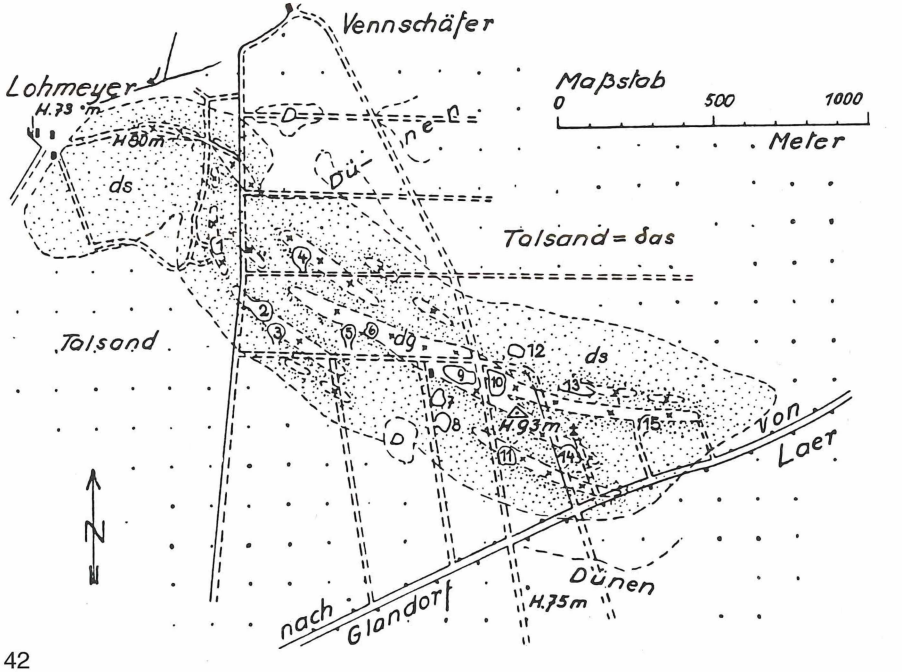


Abb. 1a Aufschlußverhältnisse 1951 (Geolog. Karte aus KELLER 1951: 354; Erläuterungen: ds = saale-eiszeitlicher Sand, dg = saale-eiszeitlicher Kies. Die Zahlen 1–15 bezeichnen die einzelnen kleineren Aufschlüsse.)

Abb. 1b Skizze der Abbau- und Aufschlußverhältnisse im Sommer 1991. (Schraffierter Bereich = Profil vom Frühjahr 1990)



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2 Die Deutung des Kies-Sand-Rückens ‚Laer-Heide' als Großkame

In seiner Untersuchung beschrieb KELLER als Beispiel für die Sedimentationsverhältnisse im Hügelzug ‚Laer-Heide' die fast 13 m mächtige Schichtfolge eines ziemlich zentral gelegenen Aufschlusses. In diesem Profil traf er auf eine Wechselfolge aus z. T. schwach lehmigen Mittel- bis Grobsanden, eben- und kreuzgeschichteten Fein- und Mittelsanden mit Grobkieslagen, Schluff- und Feinsandbänken und auch größeren schichtungslosen, bis zu 1,20 m mächtigen Geröllpackungen.
Hinsichtlich der Fließrichtung der Schmelzwässer, die diese Sedimente ablagerten, ergab sich ein von Nordwest nach Südost gerichteter Verlauf.
An sekundären Lagerungsveränderungen beobachtete KELLER Schrägstellungen und Verbiegungen von Schluffbänken mit ihrem Hangenden, die teilweise recht großräumig als gewölbeartige Gebilde zu verfolgen waren, deren Achsenrichtung innerhalb des Gesamthügels allerdings keine Gesetzmäßigkeit aufwies. Auch bei weiteren Messungen der Lageveränderungen von Schluff- und Feinsandbänken ließ sich eine Parallelität der Streichrichtung und der Geländeneigung nur in bezug auf kleinere ‚Spezialrippen', keineswegs aber in bezug auf die Gesamtkontur des Kies-Sand-Rückens feststellen.
Daran anknüpfend folgerte KELLER, daß das Abbiegen von Rändern der Schluffbänke wohl auf das Fortschmelzen der Eisunterlage zurückzuführen sei. Ein seitlicher Eisdruck aus Nordost im Sinne eines etwa dort stationären Eisrandes quer zur Richtung des Hügelzuges habe nicht gewirkt.
Zusammenfassend ergibt sich nach KELLER für den Gesamthügelzug ‚Laer-Heide' das Bild eines Großkame, der in sich mehrere ursprüngliche Sedimentationswannen mit Kames-Strukturen vereinigt, wobei die Einzelkonturen der Kleinkames' aber kaum noch in Erscheinung treten.

3 Neue Beobachtungen zur Genese des Kies-Sand-Rückens an einem im Frühjahr 1990 abgebauten Aufschluß

Von meinen seit 2 Jahrzehnten durchgeführten Geschiebeaufsammlungen her sind mir die sich rasch wandelnden Aufschlußverhältnisse im Kies-Sand-Rücken ‚Laer-Heide' gut bekannt. So stellte ich bereits Anfang der achtziger Jahre im unteren Teil der nördlichen Abbauwand eines ziemlich in der Mitte des Hügelzuges liegenden Aufschlusses (TK 25 Bl. Versmold 3914, R 343450/H 577415) eine auffällige Störung fest. Zwischen beiderseits ± eben- bis schwach schräggeschichteten Sand- und Kieslagen ließen sich dort auf einer Länge von ca. 6 m stark schräggestellte, in östlicher Richtung einfallende Sedimente beobachten, die randlich in eine Grobkies- und Geröllpackung übergingen (Abb. 2). Ein weitestgehend im Hangenden dieser schräg einfallenden Sedimentpartie verlaufendes markantes Schluffband war an seinem höchsten Punkt sattelförmig verbogen und in seinem linken Randbereich in fladenförmige Brocken zerrissen.
Beim weiteren, gegen Norden vordringenden Abbau in der 2. Hälfte des vergangenen Jahrzehnts ließen sich in diesem und auch im östlich davon gelegenen Bereich wiederholt Schrägstellungen und Verbiegungen, in einem Fall sogar offensichtlich gegeneinander verstellte Sedimentblöcke feststellen, so daß sich immer mehr der Eindruck

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

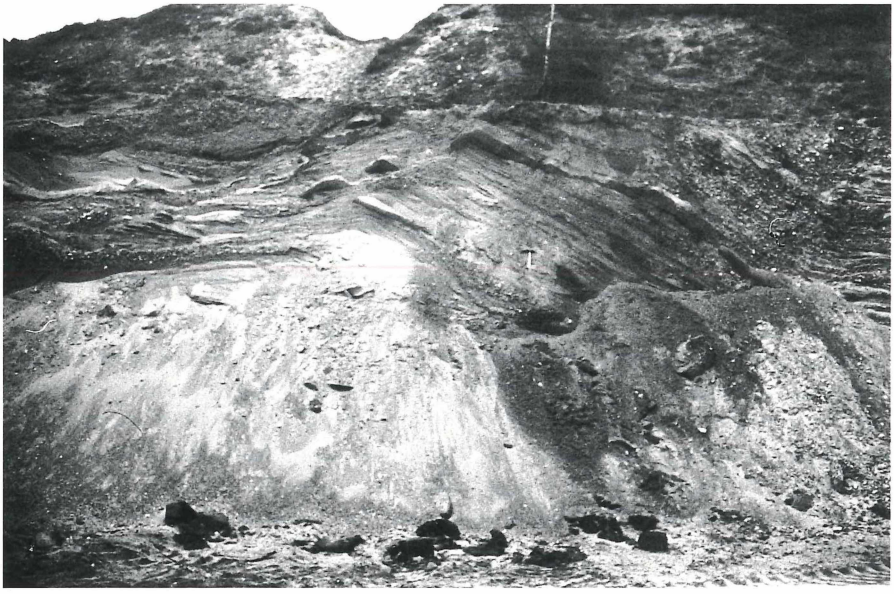


Abb. 2 Schräggestellte Sedimente mit einem, an seinem höchsten Punkt sattelförmig verbogenen Schluffband, das im linken Randbereich in fladenförmige Brocken zerrissen ist. (Lokalität R 343450/H 577415; Aufn.: Sommer 1981)

verstärkte, daß in diesem Teil des Kies-Sand-Rückens starke, vermutlich sekundäre Störungen der ursprünglichen Lagerungsverhältnisse vorlägen.
Im Winter 1989 und im Frühjahr 1990 wurde nun der gesamte Aufschlußbereich auf einer Länge von ca. 200 m abgebaut und dabei ein Durchbruch zu einer nördlich angrenzenden Sandgrube geschaffen. Während dieser Zeit war ein Profil mit teilweise stark gestörten Sedimentationsverhältnissen aufgeschlossen, deren Deutung den bisherigen Vorstellungen zur Entstehung des Kies-Sand-Rückens einige neue Aspekte hinzufügt.

3.1 Der Aufschluß vom März 1990

Der im folgenden übersichtsmäßig dargestellte, ziemlich genau West-Ost orientierte Aufschluß (TK 25 Bl. Versmold 3914, R 343440–343460/H 577420) lag im randlichen Bereich eines bereits bei KELLER skizzierten Schotterzuges (vgl. Abb. 1; in Abb. 1b ist der 1990 abgebaute Bereich schraffiert). Sowohl am westlichen als auch am östlichen Rande des Aufschlusses waren weitgehend parallel geschichtete, nur zeitweilig Kreuzschichtung aufweisende, insgesamt ± horizontal abgelagerte Sande und Kiese anzutreffen. Diese im wesentlichen wohl auf relativ ruhige Sedimentationsbedingungen hinweisenden Ablagerungen standen im Gegensatz zu stärker gestörten Partien mit Rutschungen, Sackungen und z. T. chaotisch gelagerten Sedimenten, die im zentralen Teil des Aufschlusses zu beobachten waren.
Abbildung 3 (Blickrichtung gegen Norden) zeigt eine Abbauwand im östlichen Bereich des Aufschlusses. Es lassen sich teilweise größere ‚wannenartige' Sackungen und

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Verbiegungen von Sand- und Kieslagen erkennen. Einige Schluffbänder weisen kleinere, leicht gewölbte Verformungen auf.

Ein Durchbruch zur nördlich angrenzenden Sandgrube ermöglichte einen Blick gegen die Stirnseite der Abbauwand (rechter Bildrand in Abb. 3; Blickrichtung gegen Westen). Er zeigt, daß die Kies-, Sand- und Schlufflagen oberhalb einer auffälligen, ca. 40 cm mächtigen Schluffbank nach Süden hin abfallen (Abb. 4). Die Schluffbank selbst geht in ihrem linken Randbereich recht unvermittelt in einige offensichtlich plastisch verformte, rundliche bis walzenförmige, ebenfalls nach Süden hin abfallende Schluffkörper über.

Verfolgte man die Abbauwand weiter nach Westen, so traten neben ± ebenschichtig gelagerten Sedimenten z. T. weiträumig aufgewölbte, zeitweise an Störungslinien versetzte Kies- und Sandschichten in Erscheinung (Abb. 5 und 6; Blickrichtung gegen Norden).

Im westlichen Teil des Aufschlusses gab ein 2. Durchbruch die Möglichkeit, wiederum gegen die Stirn der Abbauwand zu blicken. Die Abbildungen 7 und 8 (Blickrichtung gegen Westen) zeigen den oberen Teil der Abbauwand, die im rechten, nördlichen Bereich eine auffällige Störung aufweist. Die von rechts (von Norden) aufgebogenen Sand- und Kies-Sedimente sind an dieser Störungslinie senkrecht aufgerichtet, während die Sand- und Kieslagen im linken Bildbereich teils parallel geschichtet, teils leicht verformt sind und schwach geneigt nach SSW abfallen. (Aufnahmepunkt von Abb. 8 etwas weiter rechts; Hammer jeweils in gleicher Position.)

Wandte man sich vom Aufnahmepunkt der Abbildung 7 nach Osten, so blickte man gegen einen in außerordentlichem Maße gestörten Sedimentblock, dessen Schichten nach Süden abfielen. Durch Sackungen und Rutschungen an Verwerfungsflächen war die ursprüngliche Lagerung hier weitestgehend zerrüttet und zerstört (Abb. 9). Abbildung 10 zeigt innerhalb dieser chaotischen Lagerungsverhältnisse feinkörnigere Sande, die vom Wind herausmodellierte Fältelungen erkennen lassen. Hierbei handelt es sich wohl um Erscheinungen, die älter sind als die Rutschungen entlang der Störungslinien und die noch von der ursprünglichen, relativ ruhigen Ablagerung dieser Sedimentpartien herrühren. Solche Bildungen, die auch an anderen Stellen des Aufschlusses gut zu beobachten waren, werden meines Erachtens als Wellenfurchen (Riffelungen) zu deuten sein, die am Rande stehender oder schwach fließender Gewässer entstanden sind.

3.2 Deutung

Die oben dargestellten Sedimentationsverhältnisse in dem heute gänzlich abgetragenen Aufschluß lassen erkennen, daß während der Ablagerung sehr unterschiedliche Bedingungen hinsichtlich der Transportkraft des Schmelzwassers geherrscht haben. Lediglich die größtenteils ebenschichtigen Sand- und Kieslagen in den randlichen Bereichen des Aufschlusses von 1990 sind unter ruhigeren Verhältnissen abgelagert worden, während der überwiegende Teil der Sedimente mit Sicherheit von relativ stark fließendem Wasser abgesetzt worden ist.

Die verhältnismäßig häufig angetroffenen Störungen wie Aufwölbungen, Verbiegungen und teilweise weiträumige Sackungen und Schrägstellungen von ursprünglich ± horizontal abgelagerten Sedimenten werden in Übereinstimmung mit Keller (1951:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

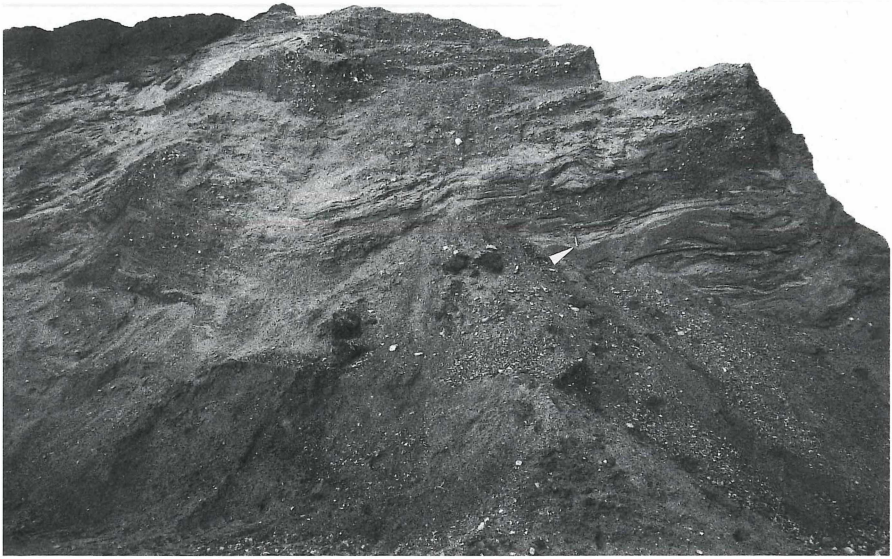


Abb. 3 Abbauwand mit wannenartigen Sackungen und Verbiegungen von Kies- und Sandlagen im östl. Teil des Profils von 1990. (Hammer als Maßstab, s. Pfeil)

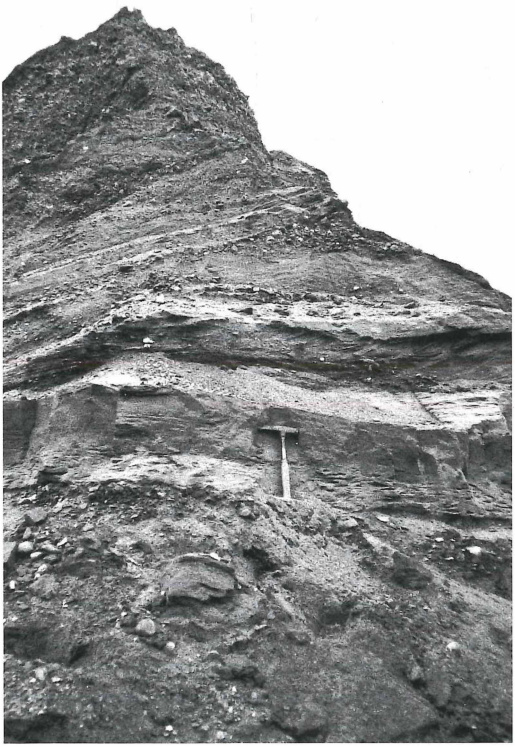


Abb. 4 Stirnseite der Abbauwand aus Abb. 3 mit Kies-, Sand- und Schlufflagen, die oberhalb einer ca. 40 cm mächtigen Schluffbank nach Süden hin abfallen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

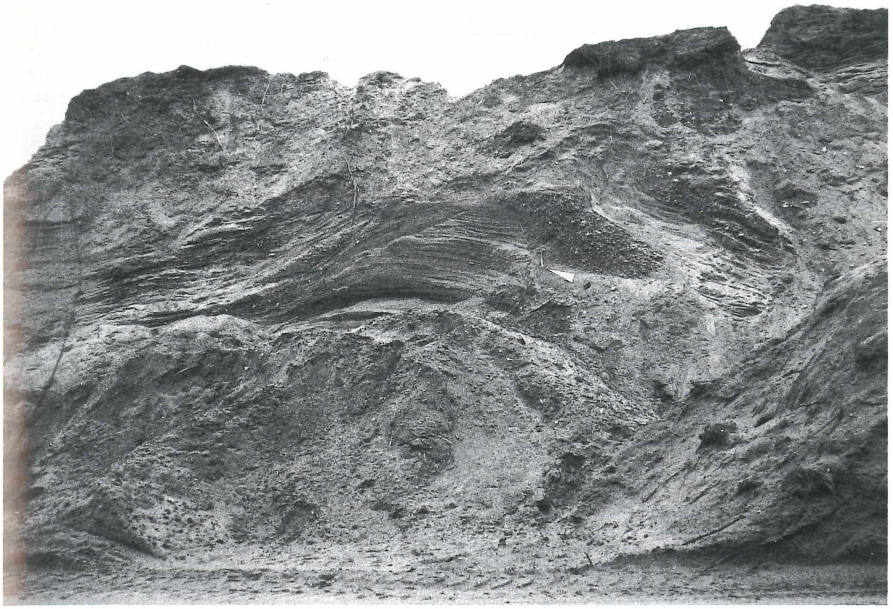
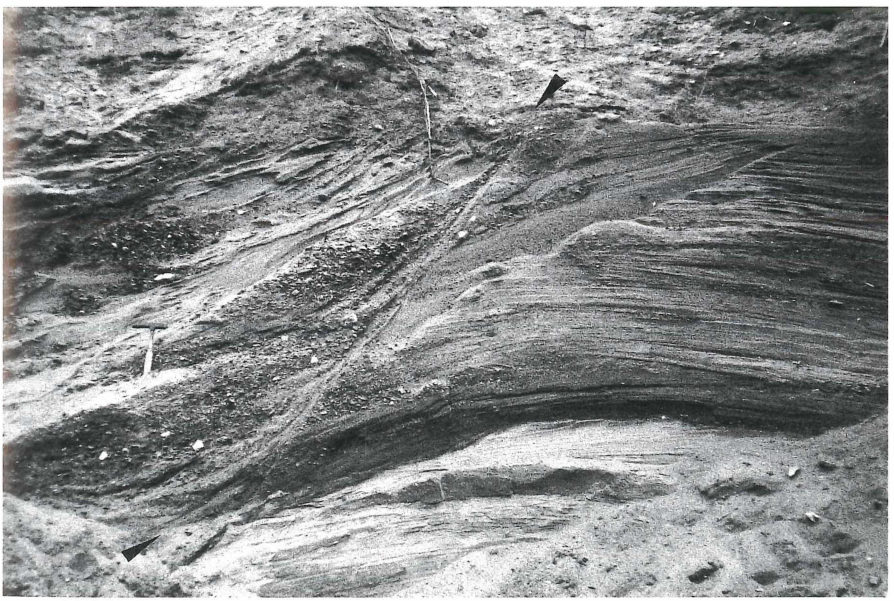


Abb. 5 Aufgewölbte, zeitweise an Störungslinien versetzte Kies- und Sandschichten im mittleren Bereich des Profils von 1990. (Hammer als Maßstab, s. Pfeil)

Abb. 6 Ausschnitt aus Abb. 5, die an einer Störung (s. Pfeil) versetzten Kies- und Sandschichten zeigend.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

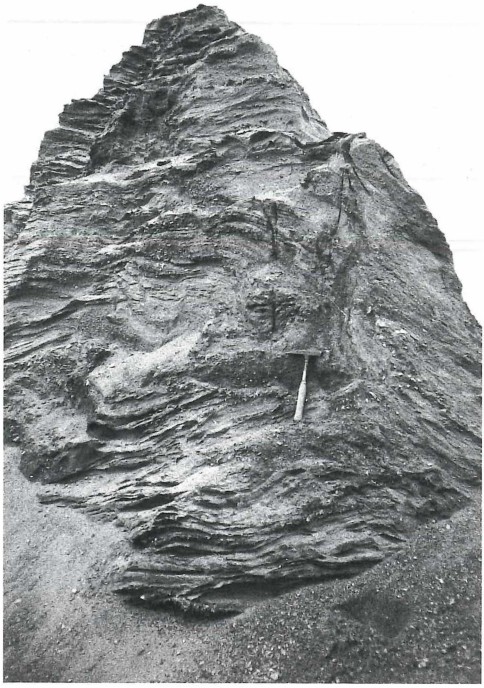


Abb. 7 Stirnseite der Abbauwand im Bereich des westlichen Durchbruchs im Profil von 1990. Gegen ± parallel geschichtete, schwach geneigt nach SSW abfallende Sedimente sind entlang einer Störungslinie von rechts (Norden) aufgebogene Sand- und Kieslagen senkrecht aufgerichtet. (Blickrichtung gegen Westen)

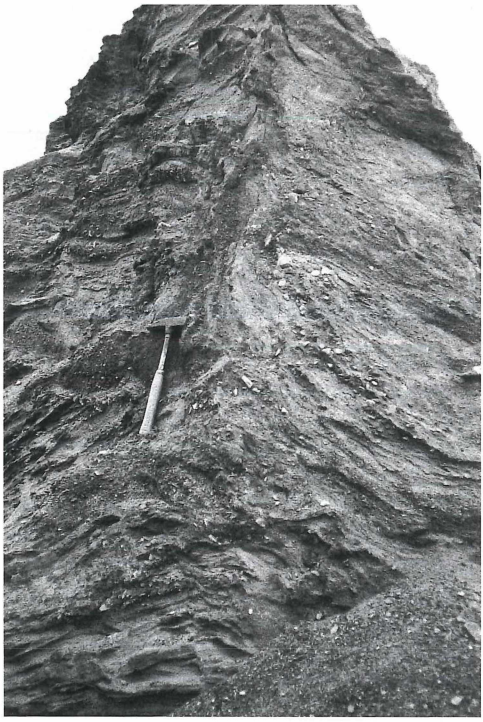


Abb. 8 Ausschnitt aus Abb. 7 (Aufnahmepunkt etwas weiter rechts; Hammer in gleicher Position)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

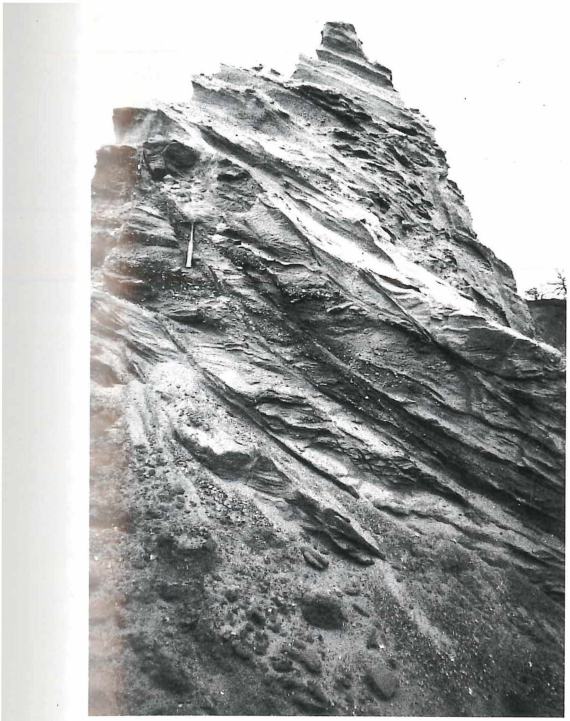


Abb. 9 Blick vom Aufnahmepunkt der Abb. 7 gegen Osten auf einen Sedimentblock, dessen ursprüngliche Lagerung weitestgehend zerrüttet und zerstört ist.

Abb. 10 Ausschnitt aus Abb. 9, die innerhalb der ‚chaotischen' Lagerungsverhältnisse erhaltenen Partien mit feinkörnigeren, gefältelten Sanden zeigend.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.
359f.) als sekundäre Lagerungsveränderungen zu deuten sein. Diese sind in der Regel auf das Fortschmelzen der Eisunterlage und das anschließende Absacken einzelner Schichten oder ganzer Sedimentstapel zurückzuführen. Wie Abbildung 2 zeigt, kam es dabei gelegentlich zu plastischen Verformungen und zum Zerreißen bindiger Sedimente wie Schluff- oder Tonbänder. Im Bereich des Profils von 1990 ließ sich im gesamten östlichen und mittleren Teil des Aufschlusses eine – allerdings unterschiedlich starke – Neigung der sekundär verstellten Ablagerungen in südliche Richtung feststellen.

Im westlichen Teil des Profils fanden sich Aufschlußbereiche mit teilweise extrem gestörten Lagerungsverhältnissen, die ihre Ursache weder in den Bedingungen während der Sedimentation haben, noch als Folge des Nachsturzes dieser Sedimente in Hohlräume des abtauenden Eisuntergrundes anzusehen sind. Hinweise auf derartige, für Kames-Bildungen typische Pseudotektonik gibt es hier zwar auch, aber sie reichen nicht aus, um die außerordentliche Zerrüttung dieser Sedimente zu erklären. Der nahezu chaotische Wechsel der Fraktionen, Schüttungswinkel und Schüttungsrichtungen benachbarter, durch Störungen voneinander getrennter Sedimentblöcke, wie er im Bereich des westlichen Durchbruchs zu beobachten war – und wie er besonders in den Abbildungen 9 und 10 dokumentiert ist – macht es sehr wahrscheinlich, daß bei diesen Bildungen massive Stauchung mit im Spiel war, die wohl nur vom aktiven Inlandeis herrühren kann, dessen Rand in der Nähe der bereits sedimentierten Sande und Kiese gelegen haben muß. Diese wurden durch die Oszillation des Eisrandes in zahlreiche kleine Teilschollen zerbrochen, gekippt, gedreht und z. T. auch senkrecht aufgerichtet, aber auch zerrieben und fluviatil umgelagert. Daß dabei dennoch, wie in Abbildung 10 zu sehen, Sedimentblöcke aus feinkörnigen, gefältelten Sanden erhalten blieben, kann eventuell damit erklärt werden, daß sie zum Zeitpunkt der Stauchung gefroren waren. An den Einfluß von Stauchungsschüben durch den oszillierenden Eisrand lassen auch die Ablagerungsverhältnisse auf den Abbildungen 7 und 8 denken. Die im rechten Bildteil senkrecht gegen den ± parallel geschichteten Sedimentstapel aufgerichteten Kies- und Sandlagen werden meiner Ansicht nach am ehesten als Aufbiegungen auf Grund von Stauchungsdruck aus nördlicher Richtung zu interpretieren sein. Was allerdings fehlt, um die Richtigkeit der oben angeführten Entstehung dieser teilweise chaotischen Sedimentationsverhältnisse gänzlich abzusichern, sind eingestauchte Partien aus der Grundmoräne des Inlandeises.

Zusammenfassend läßt sich das folgende, durch die vorstehend beschriebenen Beobachtungen erweiterte Bild von der Entstehung des Kies-Sand-Rückens ‚Laer-Heide' geben: Gegen Ende der Inlandsvereisung der westfälischen Bucht wurden in Sedimentationsrinnen und -wannen auf dem abtauenden Inlandeis die Kiese und Sande der Laerer Heide als Kames-Bildungen abgesetzt. Während ihrer Ablagerung herrschten zeitweise und lokal ruhige Sedimentationsbedingungen, verbreitet aber auch stärkere Strömungen, wie sie bei gerichtetem Abfluß von Schmelzwässern zu erwarten sind. Fortschreitendes Abtauen des Eisuntergrundes führte später zu sekundären Lagerungsveränderungen wie Sackungen, Verbiegungen und Schrägstellungen von Sedimentschichten und -blöcken. Darüber hinaus ist es allem Anschein nach, wie die extrem gestörten Sedimentationsverhältnisse im Aufschluß von 1990 belegen, auch zur Stauchung der Kames-Sedimente durch eine Oszillation des in der Nähe (nördlich?) stehenden Inlandeises gekommen. Die Frage nach dem Umfang der Auswirkungen, die diese Stauchungskräfte auf die Sedimente des Kies-Sand-Rückens

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

hatten, kann auf Grund der hier dargestellten, räumlich begrenzten Beobachtungen nicht beantwortet werden. Der Einschätzung KELLERS (1951:360), „daß ein seitlicher Eisdruck aus Nordosten im Sinne eines etwa dort stationären Eisrandes quer zur Richtung des Hügelzuges nicht wirkte", wird man indes nach dem oben Gesagten wohl kaum mehr zustimmen können.

Dank

Abschließend möchte ich herzlich danken: Herrn Prof. Dr. H. HILTERMANN, Bad Laer, der mich zu dieser Arbeit ermutigte und Herrn Dr. E. Th. SERAPHIM, Paderborn, mit dem ich Fragen zur Genese der beschriebenen Sedimentationsverhältnisse diskutieren konnte. Herrn L. SPIEGELBURG, Bad Laer, bin ich für Hilfen bei der Erstellung der Abbildungsbelege zu Dank verpflichtet.

Schriftenverzeichnis

BÄRTLING, R. (1920): Die Endmoränen der Hauptvereisung zwischen Teutoburger Wald und Rheinischem Schiefergebirge. – Z. dt. Geol. Ges. **72**: 3–23, 2 Abb., 1 Karte; Berlin.

ELBERT, J. (1904): Über die Altersbestimmung menschlicher Reste aus der Ebene des westfälischen Beckens. – Korrespondenzbl. anthropol. Ges., **35:** 106–109.

HAACK, W. (1930): Die Entwicklung des Diluviums in der weiteren Umgebung von Osnabrück. – Sitz.–Ber. preuß.-geol. Anst., **5:** Berlin.

KELLER, G. (1951): Neue Ergebnisse der Quartärgeologie Westfalens XI. Die Deutung des Kiessandrückens in Laer-Heide und Laer-Höhe (Bez. Osnabrück) als Kame. – N. Jb. Geol. u. Paläont. Mh. **12:** 353–362, 6 Abb.; Stuttgart.

LOTZE, FR. (1950): Neue Ergebnisse der Quartärgeologie Westfalens I. Über einige Probleme des westfälischen Quartärs. – N. Jb. Geol. u. Paläont., Mh. **12:** 353–360; Stuttgart

SCHÖNING, H. (1977): Zur Geschiebeführung des Kies-Sand-Rückens westlich von Bad Laer a. T. W. – Beitr. Naturkde. Niedersachsens, **30:** H. 4: 88–93; Peine/Hannover.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Schöning Heinrich

Artikel/Article: Neue Beobachtungen zur Genese des Kies-Sand-Rückens „Laer-Heide“ (Landkreis Osnabrück) 41-51