

Kies- / Sandkörper im Wesertal zwischen Rinteln und Porta Westfalica

von
Peter L. WELLMANN

Kurzfassung: Die im Wesertal liegenden Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim und Krankenhagen-Möllenbeck werden hinsichtlich Aufbau und Genese beschrieben und miteinander verglichen. Es wird ein Szenario aufgestellt und die genetische Abfolge beider Ablagerungen zueinander plausibel dargelegt. Der Kies-/Sandkörper von Krankenhagen-Möllenbeck wurde in Form eines Randkames aufgeschottert; im weiteren Verlauf des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit kam es dann zur Sedimentation des Kies-/Sandkörpers von Hausberge-Veltheim als Satzendoräne.

Abstract: In this article the sand-/gravelbodies from Hausberge-Veltheim and Krankenhagen-Möllenbeck in the Wesertal are described and compared considering their depositional and architectural regime. A scenario is developed to explain the genetic sequence of the deposits. The sand-/gravel-body exposed at Krankenhagen-Möllenbeck was deposited first in form of a marginal kame. Subsequently during the Drenthe-stade of the Saale ice age, the sedimentation of the sand-/gravelbody at Hausberge-Veltheim took place under the depositional environment of an endmoraine.

1. EINLEITUNG

Seit KOKEN (1901) die Stausee-Bildung im Wesertal in Verbindung mit der Abriegelung des Weserdurchbruchs an der Porta durch das Inlandeis postulierte, sind die im Verlauf der unteren Oberweser, zwischen Porta Westfalica und Hameln gelegenen, pleistozänen Ablagerungen glazilimnischer und glazifluvialer Genese oft diskutiert worden.

Auch unter der Ägide J.-P. GROETZNER's wurden seit den frühen 70'er Jahren die quartären Ablagerungen des Wesertales zwischen Hameln und der Porta Westfalica Ziel zahlreicher Exkursionen und Kartierkurse, sowie Gegenstand von Diplom-Kartierungen und Diplomarbeiten des Instituts. Insbesondere der Staubeckenton (RAUSCH 1975, KULLE 1985) und die Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim (RÖHM 1985), Krankenhagen-Möllenbeck (WELLMANN 1990) und der Emme (RAKOWSKI 1990) waren von Interesse.

Neben dem isoliert liegenden Kies-/Sandkörper von Krankenhagen-Möllenbeck südlich der Weser existieren in der näheren Umgebung weitere glazifluviale bzw. glazilakustrine Ablagerungen. So der nördlich gelegene, über den Kleinenbremer Paß geschüttete Schwemmfächer der Emme und der im NW des Untersuchungsgebiets gelegene Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim.

Ausgehend von den Erkenntnissen früherer Arbeiten, werden hier Aufbau und Genese der Sand- und Kieskörper Krankenhagen-Möllenberg und Hausberge-Veltheim (Abb. 1) dargestellt.

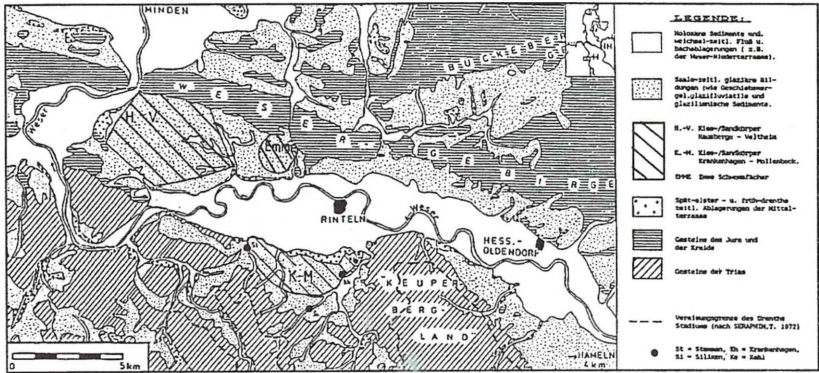


Abb.1: Geologische Übersichtskarte des Arbeitsgebietes.

2. ZUR STRATIGRAPHIE UND GENESE DER KIES-/SANDKÖRPER

2.1 Geographischer und geologischer Überblick

In dem 4-8 km breiten Wesertal wurden die flach nach NNE einfallenden Ton- und Mergelgesteine des Lias und Dogger fast vollständig von der Weser erodiert. Nördlich davon wird das Schichtkammensystem des bis zu 300 m ü. NN aufragenden Wesergebirges von einer Wechselfolge aus Ton-, Mergel-, Kalk-, Sand- und Kalksandstein des höheren Dogger bis oberen Malm gebildet. Südlich des Wesertals erhebt sich mit Höhen bis zu 350 m ü. NN. das Keuperbergland. In einer Keupermulde ist das N/S verlaufende Extertal angelegt.

Nach SERAPHIM (1972) verläuft hier die Saale-zeitliche Vereisungsgrenze in enger Anpassung an die Morphologie quer durch den nördlichen Teil des Keuperberglandes. Der Verlauf der Geschiebegrenze auf der TK 25 Nr. 3820, Blatt Rinteln wird durch die Untersuchungen und Befunde von KALTWANG (1992) bestätigt.

2.2 Krankenhagen - Möllenberg

Der Kies-/Sandkörper von Krankenhagen-Möllenberg (K-M) liegt am Austritt des Extertales aus dem Lippischen Keuperbergland, in der Wesertalung südlich Rinteln (Abb. 2). Hier treten weitflächig Sand- und Kiesablage-

rungen zu Tage. Diese prägen mit Höhen von bis zu +146 m ü. NN markant das Landschaftsbild.

Abb. 2: Lage des Kies-/Sandkörpers von Krankenhagen - Möllenbeck



2.2.1 Aufbau und Lagerungsverhältnisse

Unterlagert werden die Ablagerungen des Sand-/Kieskörpers weiträumig von Drenthe-stadialem Geschiebemergel. Im Bereich von Krankenhagen bis Kehl werden diese Ablagerungen geringmächtiger: dort tritt Grundmoräne in Form von Geschiebemergel, sowie Staubeckenton unter den Schmelzwasserablagerungen hervor. Die Sand-/Kiesablagerungen im Bereich Krankenhagen-Möllenbeck bestehen aus Sand und Kies mit rasch wechselnder Normgrößen-Vormacht. Schichtung ist beim raschen Materialwechsel meist gut erkennbar. Die einzelnen Lagen sind gut sortiert. Während der Sand von vorwiegend heller Farbe (beige, braun, weiß) ist, wirkt das Material bei Vormacht des Kiesanteils eher bunt. Die stratigraphische Einstufung von Sand und Kies erfolgte im Untersuchungsgebiet anhand des vorhandenen Anteils an aus dem Mittelterrassenkörper der Weser stammenden Geröllen. Die Mächtigkeit der Ablagerungen kann über 60 m betragen. Stellenweise findet sich im Dachbereich der Ablagerungen in Kiesgrube Reese "flow-till" (WELLMANN 1990). Die Ablagerungen werden hauptsächlich von weichselzeitlichem Löß und Löß-Derivaten, sowie untergeordnet von weichselzeitlichen Fließerden überlagert.

2.2.2 Genese

Da im Liegenden der Schmelzwasserabsätze glazilimnische Ablagerungen und/oder Grundmoräne erbohrt wurden, werden die glaziären Ablagerungen als Nachschüttbildungen aufgefaßt. Es handelt sich jedoch nicht nur um glazifluviatile Sedimente im engeren Sinne. Durch die hohen Thüringer-Wald-Vulkanit-, Kieselschiefer-, Grauwacke- und Buntsandstein-Anteile in der Geröllzusammensetzung wird der "Weser"-Einfluß während der Aufschotterung des Kies-/Sandkörpers deutlich. Vielmehr scheint es sich um

glazi-fluviatil/fluviatile Mischwässer gehandelt zu haben. Diese führten zur Aufschotterung des Randkames (WELLMANN 1990) von Krankenhagen-Möllenbeck. Durch Geröllzusammensetzung, Schwermineralführung und die ermittelten Schüttungsrichtungen wird deutlich, daß diese Aufschotterung durch glazifluviatile bis fluviatile ("Weser") Mischwässer zwischen einem Eisrand (oder Toteis) im N und den Höhen des Keuperberglands im S entstand. Die heutige Oberflächenform des Randkames und das nur noch relikthafte Vorkommen des flow-tills sind auf sofortige und langanhaltende Erosion während der gesamten folgenden Zeit zurückzuführen.

In der Weichsel-Eiszeit bildeten sich Fließerden, die von Löß bzw. Lößderivaten überlagert werden. Im Holozän kam es örtlich zur Vermoorung über dem Ausstrich der Ton-/Schluffhorizonte.

2.3 Hausberge - Veltheim

Der Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim (H-V) befindet sich südlich bzw. südöstlich der Porta Westfalica im nördlichen Weserbergland (Abb. 1). Auch hier treten weitflächig Sand- und Kiesablagerungen zu Tage. Diese Ablagerungen prägen im Bereich Hausberge mit ihren steilwandigen Trokentälern ("Hausberger Schweiz") markant das Landschaftsbild.

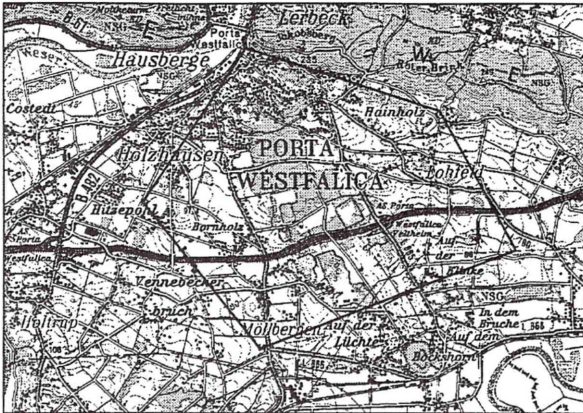


Abb. 3: Lage des Kies-/Sandkörpers von Hausberge-Veltheim.

2.3.1 Aufbau und Lagerungsverhältnisse

Durch RÖHM (1985) wurden Aufbau und Lagerungsverhältnisse des Sand-/Kieskörpers wie folgt beschrieben: über Staubeckenton folgen die bis zu 70 m mächtigen aus Sand und Kies bestehenden Schmelzwasserablagerungen. Diese Ablagerungen bestehen aus Sand und Kies in rasch wechselnden Anteilen und unterschiedlichen Fraktionen. Der Sand ist von heller Farbe, bei hohen Kiesanteilen wirkt das Material eher bunt. Diese

Sedimente weisen eine z.T. ausgeprägte Schrägschichtung auf. Laut RÖHM (1985) erfolgte die Schüttung dabei von der Porta aus nach SE. Verwerfungen im Sedimentkörper, die z.B. durch Sackung über verschütteten Toteis entstehen, wurden von RÖHM nicht aufgefunden. Ebenso bestätigte RÖHM die bereits auf der Geologischen Karte GK25, 3719 Minden (GRUPE et. al. 1933) dargestellte Überlagerung des Sand-/Kieskörpers durch Grundmoräne, jedoch nicht in der dort dargestellten Verbreitung. Über den Ablagerungen des Sand-/Kieskörpers, bzw. der Grundmoräne folgen wechsellagernde Fließerdimente, die von Löß bzw. Lößderivaten überlagert werden.

2.3.2 Genese

Aufgrund der beobachteten Lagerungsverhältnisse, der Geröllführung und der Schwermineraführung werden die Ablagerungen des Sand-/Kieskörpers von Hausberge-Veltheim von RÖHM als glazifluviatile Vorschüttungs-sedimente eingestuft. Eine Genese als Oser oder Kame wurde von RÖHM (1985) als nicht wahrscheinlich angenommen, da keine der für Oser oder Kames typischen Internstrukturen festgestellt wurden. Insofern erschien RÖHM eine Genese als Satzendumoräne am wahrscheinlichsten. Da die Schichtung nicht im Sinne der Hangneigung einfällt, sind laut RÖHM alle Kuppen und Hügel reine Erosionsformen.

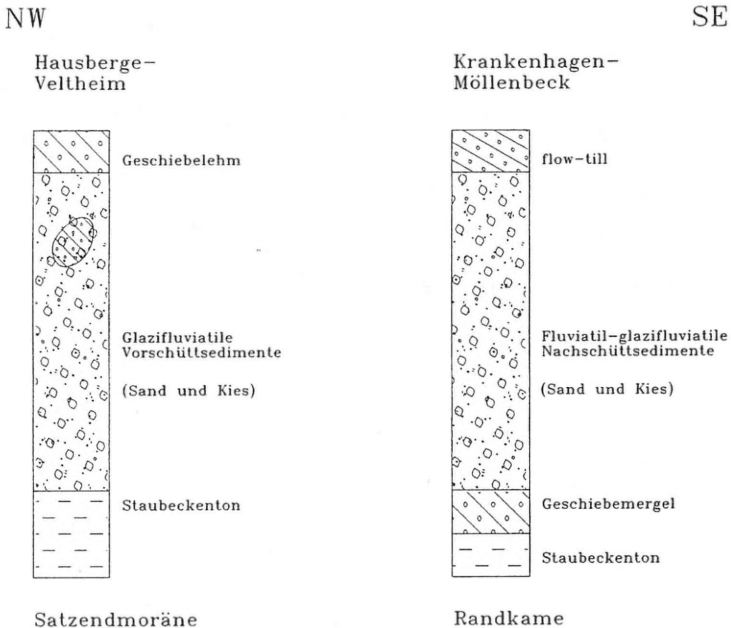


Abb. 4: Schematischer Vergleich des Aufbaues der Kies-/Sandkörper

3. GESAMTBETRACHTUNG

Die stratigraphische Einstufung beider Kies-/Sandkörper in das Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit ist unstrittig und wird durch Lagerungsverhältnisse und Geröllführung (weserbürtige Gerölle südlicher Herkunft) in der Kieszusammensetzung belegt. Der hohe Anteil an weserbürtigem Material in den Kies-/Sandkörpern erzwingt den Verlauf der Weser in der Wesertalung zwischen Hameln und Porta Westfalica (ROHDE 1994). Damit ist eine stratigraphische Einstufung der Genese der Kies-/Sandkörper während des Drenthe-Stadiums der Saale-Kaltzeit gesichert. In Abb. 4 wird der schematische geologische Aufbau beider Kies-/Sandkörper dargestellt.

Der in Abb. 4 vorgenommene Vergleich des geologischen Aufbaus der beiden Kies-/Sandkörper läßt für sie trotz ihrer unterschiedlicher Genese einen räumlichen Zusammenhang vermuten. Diese Vermutung wird dem ersten Anschein nach durch den hohen Anteil an weserbürtigem Material in beiden Kies-/Sandkörpern gestützt. Jedoch läßt sich bei differenzierter Betrachtung der Geröllkennwerte feststellen, daß der Anteil an Geröllen nordischer Herkunft (N-Anteil) in der Geröllführung im Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim zum Hangenden hin zu, im Bereich Krankenhagen-Möllenbeck dagegen zum Hangenden hin abnimmt (Abb. 5).

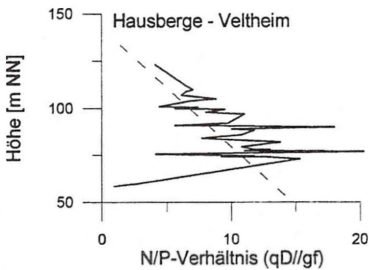
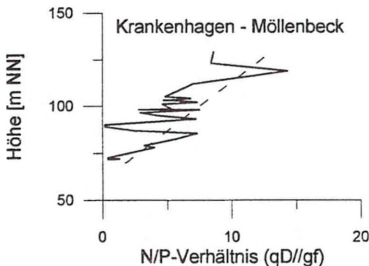


Abb. 5: Graphische Darstellung der Entwicklung der Geröllkennwerte (N/P; nordisches Geröllspektrum zu paläozoischem [südlichem] Geröllspektrum) in den beiden Kies-/Sandkörpern.

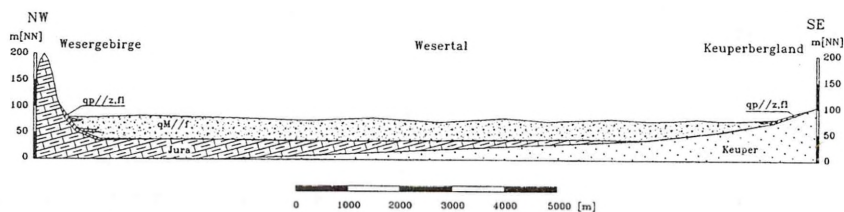


Damit läßt die Entwicklung der N-Anteile keine einheitliche und zusammenhängende Genese zu. Die Kies-/Sandkörper wurden räumlich getrennt und nacheinander gebildet.

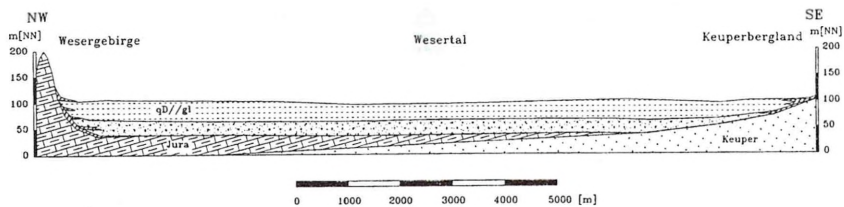
Spät-Elsterzeitlich begann die Sedimentation des Mittelterrassenkörpers der Weser, diese wurde fröhrendrethezeitlich durch Ablagerungen der Ersten Phase des "Rintelner Eisstauseesystems" beendet. Auch kam es zur Bildung von Drenthe-zeitlichen Fließerden. Sowohl die Sedimente der "Staubekenserie", als auch die Fließerden wurden anschließend (örtlich völlig) aufgearbeitet. Anschließend erfolgte der erste Vorstoß des Drenthe-zeitlichen Inlandeises. Dieser Vorstoß wird in die "Hamelner Phase" (LÜTTIG 1958) eingestuft, er entspricht der "Herforder Phase" (SERAPHIM 1980) und stellt die Maximalverbreitung des nordischen Inlandeises dar. Diese läßt sich südlich des Arbeitsgebiets durch Ablagerung von Geschiebemergel bis auf Höhen von ca. 240 m ü. NN (NAUMANN 1925) nachweisen.

Beim nachfolgenden partiellen Rückschmelzen des noch aktiven Eises kam es bei einer Stillstandsphase nördlich der Linie Stemmen-Möllenbeck zur Aufschotterung des Randkames (WELLMANN 1990) von Krankenhagen-Möllenbeck. Durch Geröllzusammensetzung, Schwermineralführung und den ermittelten Schüttungsrichtungen wird deutlich, daß diese Aufschotterung durch glazifluviale bis fluviatile ("Weser") Mischwässer zwischen einem Eisrand (oder Toteis) im N und den Höhen des Keuperberglands im S entstand.

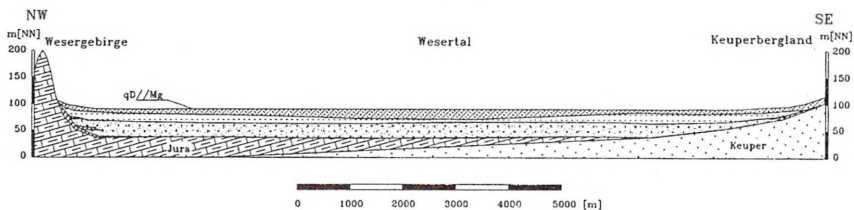
Nach einem weiteren Rückschmelzen des Eisrands bis zur Porta (Porta-Stadium der Hamelner Phase), bei dem im Wesertal Toteis verblieb, wurde der Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim gebildet. Dessen Sedimentation wurde durch einen weiteren Eisvorstoß beendet. Dieser ging sowohl über den Kies-/Sandkörper von Hausberge-Veltheim als auch über das Toteis im Wesertal hinweg und führte zur Sedimentation des "flow-tills" im Dachbereich des Randkame von Krankenhagen-Möllenbeck. Abschließend wurde Schmelzwassersand nachgeschüttet. Die beschriebenen Vorgänge werden von den Abbildungen 6a-6f in ihrer zeitlichen Reihenfolge illustriert.



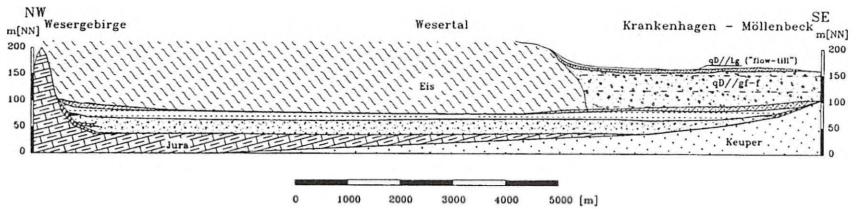
- a) Spätelster- bis Fröhrendrethezeitlich: Ablagerung des Weser-Mittelerrassenkörpers, dabei randlich Einschaltung von Fließerde und Abschlammassen



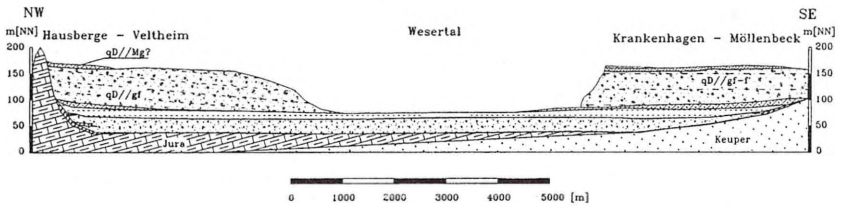
- b) Drenthe-Stadium: Ablagerung der Staubeckentone (Warwite i.e.S.), dabei randlich Einschaltung von Fließerde und Abschlammassen



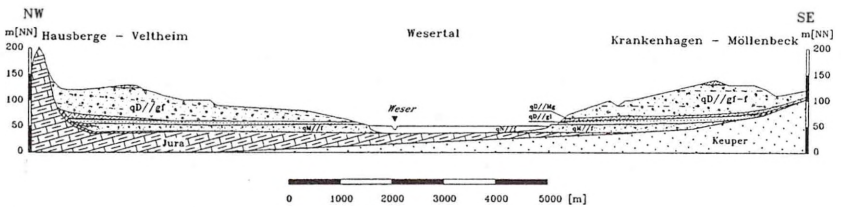
- c) Drenthe-Stadium: Aufarbeitung der Warwite und Ablagerung der Grundmoräne (Hauptvorstoß des Porta-Gletschers nach S und SE)



- d) Drenthe-Stadium: Eisrandlage im Wesertal, dabei Aufschotterung des Randkames von Krankenhagen - Möllenbeck durch Mischwässer, stellenweise Erosion der Grundmoräne, Abschluß der Sedimentation durch "flow-till"-Ablagerungen am Top



- e) Drenthe-Stadium: Eisrandlage am N-Rand des Wesergebirges, dabei Aufschotterung des Kies- / Sandkörpers von Hausberge - Veltheim, großräumige Erosion der Grundmoräne, Abschluß der Sedimentation durch ? Geschiebemergel am Top



- f) Spätes Drenthe-Stadium bis heute: Herausbildung der heutigen Oberflächenformen, Aufschotterung des Weser-Niederterrassenkörpers, Eintiefung des heutigen Weserlaufs

LITERATUR

- GRUPE, O., KOERT, W. & STACH, E. (1933): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen und benachbarter deutscher Länder, Bl. 3719 Minden: 67 S., 2 Taf., 1 Kte.; Berlin.
- KALTWANG, J. (1992): Die pleistozäne Vereisungsgrenze im südlichen Niedersachsen und im östlichen Westfalen.- Mitt. geol. Inst. techn. Univ. Hannover, **33**: 161 S., 7 Abb., 38 Tab., 49 Ktn.; Hannover.
- KOKEN, E. (1901): Beiträge zur Kenntnis des schwäbischen Diluviums.- N.Jb. Mineral., Geol. Paläont., Beil.-Bd., **14**:120-170, 5 Taf.; Stuttgart.
- KULLE, S. (1985): Drenthe-stadiale Staubeckensedimente und ihr Lagerungsverband aus zwei Aufschlüssen im Wesertal zwischen Rinteln und Hameln.- Dipl.-Arb. Univ. Hannover, 82 S., 18 Abb., 8 Tab., 4 Taf., 3 Anl.; Hannover. [unveröff.]
- LÜTTIG, G. (1958): Heisterbergphase und Vollgliederung des Drenthe - Stadiums.- Geol. Jb., **75**:419-430, 6 Abb., 1 Tab.; Hannover.
- NAUMANN, E. (1922): Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten, Bl. 3819 Rinteln: 46 S.; Berlin.
- RAKOWSKI, B. (1990): Aufbau und Genese der "Emrne" - eines Schmelzwasser-Schwemmfächers auf der Südseite des Wesergebirges bei Kleinenbremen (Bückeberg). -Dipl.-Arb. Univ. Hannover, 95 S.; Hannover. [unveröff.]
- RAUSCH, M. (1975): Der "Dropstein-Laminit" von Bögerhof und seine Zuordnung zu den Drenthezeitlichen Ablagerungen des Wesertales bei Rinteln. - Mitt. geol. Inst. techn. Univ. Hannover, **12**: 51-84, 8 Abb., 4 Taf.; Hannover.
- ROHDE, P. (1994): Weser und Leine am Berglandrand zur Ober- und Mittelterrassenzzeit. - Eiszeitalter u. Gegenwart **44**:106 - 113, 2 Abb.; Hannover.
- RÖHM, H. (1985): Bau und Zusammensetzung Saale - Eiszeitlicher Sedimentkörper im Raum Hausberge - Veltheim/Weser.- Dipl.-Arb. Univ. Hannover: 107 S., 53 Abb., 7 Anl.; Hannover. [unveröff.]
- SERAPHIM, E. T. (1980): Über einige neuere Ergebnisse zur Vereisungsgeschichte der Westfälischen Bucht und des Unteren Weserberglandes.- Westf. geogr. Stud., **36**:11-20, 2 Abb., 1 Tab.; Münster.
- WELLMANN, P. (1990): Aufbau und Genese des Saale-eiszeitlichen Kies-/Sandkörpers von Krankenhagen - Möllenbeck. - Dipl.-Arb. Univ. Hannover:84 S., 45 Abb., 1 Tab., 13 Anl.; Hannover. [unveröff.]

Anschrift des Autors: Dipl.-Geol. P. L. Wellmann, Institut für angewandte Hydrogeologie GbR, 30827 Garbsen.