Ber. Naturhist. Ges. Hannover	138	151–161	Hannover 1996

Das Weser-Tal an der „Ballertasche" bei Münden – Erläuterung eines quartär-geologischen Schnittes –

von

PETER ROHDE

mit 2 Abbildungen und 3 Tabellen

Zusammenfassung. Die Aufschlußsituation von 1993 und 1995 in der Kiesgrube Oppermann an der „Ballertasche" ermöglichte es, die Weser-Ablagerungen im Niederterrassen- und Talauen-Bereich und die Hang-Ablagerungen aus Buntsandstein-Material am östlichen Talrand vollständig in einem geologischen Schnitt darzustellen. Kies im unteren Teil und Sand im oberen bauen einen auf den ersten Blick einheitlich erscheinenden Niederterrassen-Körper von maximal etwa 10 m Mächtigkeit auf. Dieser liegt bei 110–113 m über NN bzw. maximal 7,5 m unter heutigem Mittelhochwasser auf Sandstein des Mittleren Buntsandstein. Detailuntersuchungen nach Schurfarbeiten ließen darauf schließen, daß Erosionsdiskordanzen den Terrassenkörper dreiteilen (qN1, qN2, qN(u) im folgenden Text). Der ältere Teil trägt eine teilweise humose, jedoch nicht warmzeitliche Lehmdecke und ist vollständig entkalkt; wahrscheinlich ist er in der jüngeren Saale-Kaltzeit abgelagert worden und entspricht der Unteren Mittelterrasse. Vom mittleren Teil mit seiner mächtigen Sand-Decke sind nur der Sand und die obersten Kies-Lagen entkalkt; dadurch liegt Kies dieses Teils m i t Kalkstein-Geröllen auf Kies des älteren Teils o h n e Kalkstein-Gerölle. Der mittlere Teil stammt aus dem Unter- bis Mittel-Weichsel. Für den jüngeren Teil muß wegen besonders kantigen und groben Materials das Ober-Weichsel, also die Zeit nach dem Kältemaximum, als Ablagerungszeit angenommen werden. Die spätglazialen bis holozänen Ablagerungen im Auen-Bereich erwiesen sich, übereinstimmend mit einer Darstellung in der jüngsten Literatur, ebenfalls als recht differenziert.

Vorab werden Fragen gestreift, welche diejenige Mittelterrasse betreffen, die gemäß Literatur in der Umgebung ein eigenes Niveau einnimmt und daher auch morphologisch erkennbar ist. Deren Sedimentkörper liegt mit seiner Basis rund 25 m über der Basis des komplexen Niederterrassen-Körpers. Auf der Geologischen Karte 1 : 25 000 (KOENEN & LINSTOW 1928) müßte im Bereich der Ballertasche die „dg"-Fläche einer gemäß Legende „höheren Talstufe" zumindest großenteils in die Niederterrassen-Fläche („dg3") einbezogen werden.

Überblick

Durch den Sand- und Kiesabbau der Fa. Oppermann an der Ballertasche, einem ehemaligen Exerzierplatz zwischen einem steilen Berghang und einer Weser-Schlinge 4-6 km nördlich von Hannoversch Münden, ist ein großer Aufschluß entstanden (Luftaufnahme s. LEPPER, dieser Bd., Abb. 2); er zeigt hauptsächlich Flußkies und -sand der komplexen Niederterrasse über Buntsandstein-Schichten, aber auch Hang-Ablagerungen auf der Bergseite sowie jungen Flußkies, Flußsand und Auelehm überwiegend des Holozän auf der Flußseite (Abb. 2).

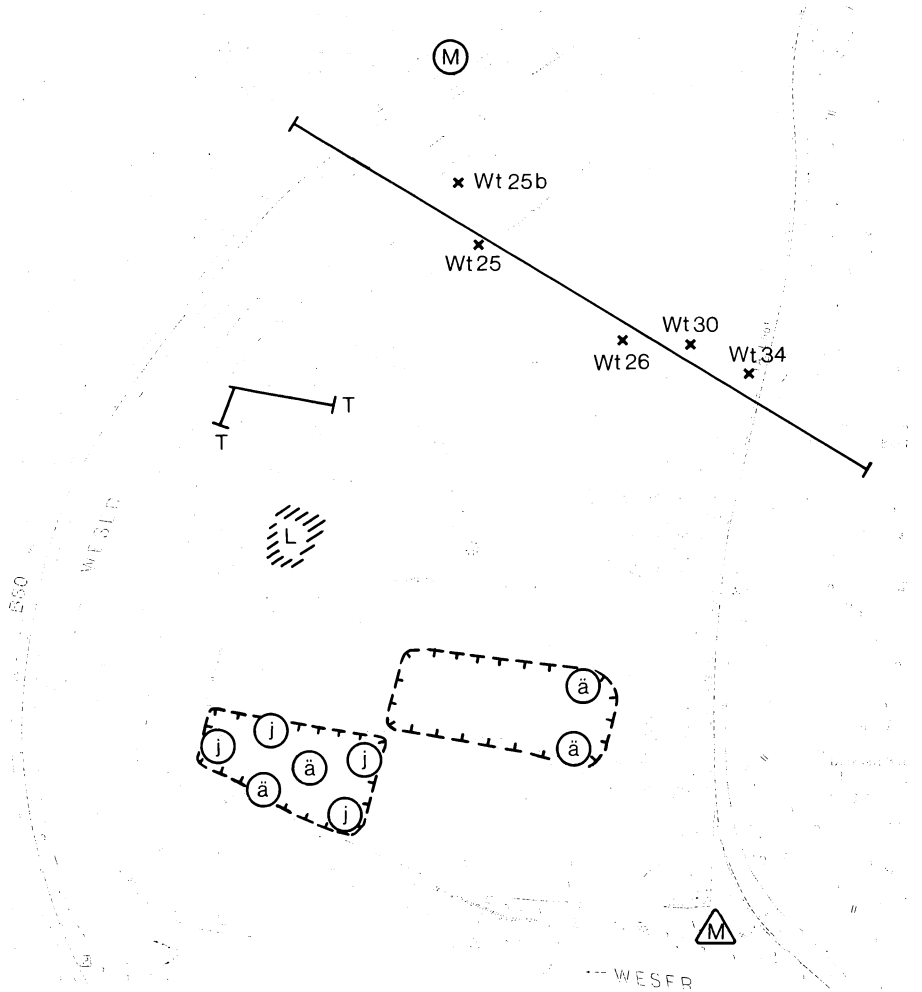


Abb. 1: Lage von geologischen Beobachtungsstellen an der „Ballertasche" bei Münden.

Mit Genehmigung des Katasteramtes Göttingen aus DGK 5, Blätter 4523/17 und /18, verkleinert auf Maßstab 1 : 10 000; siehe LEPPER in diesem Band.

L Aufschlußbereich Okt. 1955 gemäß LÜTTIG 1955

○ △ Aufschlußstellen 1965/71 gemäß AMTHAUER 1972: Weser-Schotter (Kreise) bzw. Nebental-Schotter (Dreieck). Umgrenzung der damaligen Abbaugruben gerissen. ä: tieferes Niveau (entsprechend Ältere Niederterrasse), älterer Kies o h n e Kalkstein-Gerölle; j: tieferes Niveau (entsprechend Jüngere Niederterrasse), jüngerer Kies m i t Kalkstein-Geröllen; M: höheres Niveau (entsprechend „Obere Mittelterrasse")

T___T Aufschlußwände 1988/90 gemäß THOMAS 1993

Wt wichtige Beobachtungsstellen 1993/95 (ROHDE, vorliegende Darstellungen); dazu Schnittlinie einer Fläche, in die verschiedene Abbauzustände projiziert worden sind (s. Abb. 2)

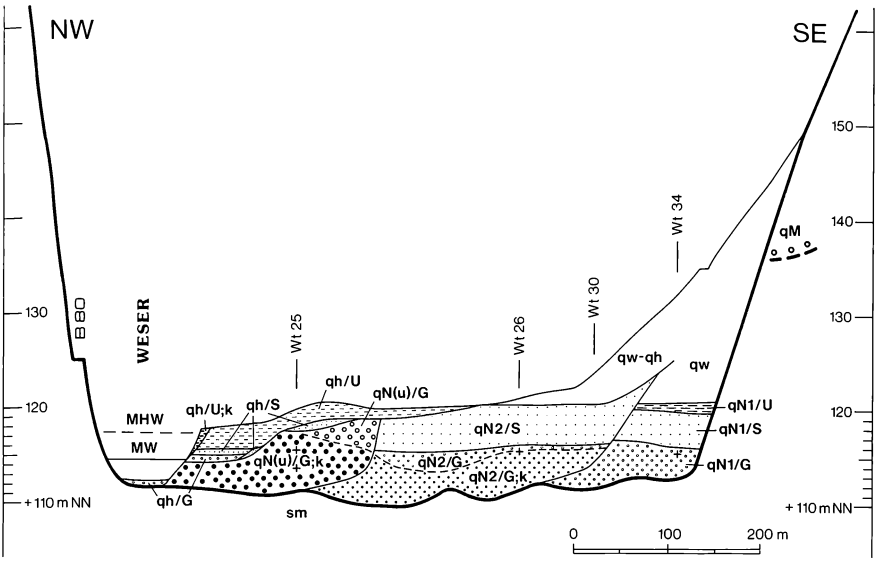


Abb. 2: Schnitt durch das Weser-Tal an der „Ballertasche bei Hannoversch Münden: Ablagerungen der Saale- und Weichsel-Kaltzeit und des Holozän.

TK 25, Blatt 4523 Münden
R: 35 44 090 / H: 57 03 325 im Westen, bis R: 35 44 845 / H: 57 02 870 im Osten.

Kiesgrube Oppermann, Aufschlüsse 1993 und 1995 bei Fluß-km 5,8 (sowie 1988/90 bei km 5,5 nach THOMAS 1993). Entwurf: Peter ROHDE, Juli 1995.

qh/U;k	Jüngster Auenlehm (kalkig)	Neuzeit
qh/U	Jüngerer Auenlehm (entkalkt)	Mittl. Jungsteinzeit?, Bronzezeit bis Mittelalter
qh/S	Auensand	Holozän
qh/G	Flußbettkies	hier: Mittelalter; im Flußbett: rezent
qw-qh	Jüngere Hangablagerungen	Ober-Weichsel bis Holozän
qw	Ältere Hangablagerungen	Unter- und Mittel-Weichsel
qN(u)/G	Untere Niederterrasse: Kies entkalkt	Ober-Weichsel
qN(u)/G; k	Untere Niederterrase: Kies, kalkig	Ober-Weichsel
qN2/S	Jüngere Niederterrase: Sand entkalkt	Mittel-Weichsel, ab etwa 25 000 J.v.h.
qN2/G	Jüngere Niederterrasse: Kies, entkalkt	(Unter- bis) Mittel-Weichsel
qN2/G; k	Jüngere Niederterrasse: Kies, kalkig	Unter- und Mittel-Weichsel
qN1/U	Ältere Niederterrasse: Lehm, z.T. humos	Saale-Kaltzeit, jüngerer Teil
qN1/S	Ältere Niederterrasse: Sand entkalkt	Saale-Kaltzeit, jüngerer Teil
qN1/G	Ältere Niederterrasse: Kies entkalkt	Saale-Kaltzeit, jüngerer Teil
qM	Mittelterrassen-Schichten, Basis-Niveau (in den Schnitt projiziert)	Saale-Kaltzeit, älterer Teil
sm	Sandstein-Schichten unter der ehem. Talsohle	Mittlerer Buntsandstein

MHW	Mittelhochwasser	1941–1990 (km 5,8: 117,5 m über NN)
MW	Mittelwasser	1941–1990 (km 5,8: 114,6 m über NN)
Wt25 +	Kiesproben	Wt25/4,7-4,9 m und Wt25/6,6-6,8 m (20. 7. 93)
Wt26 +	Kiesprobe	Wt26/5,0-5,2 m (20. 7. 93)
Wt34 +	Kiesprobe	Wt34/16,9-17,1 m (18. 7. 95)
Wt30	Schurf	Wt30 (4. 7. 95)

Die Abbauwand querte 1993/95, zum Zeitpunkt der eigenen Untersuchungen, das Tal etwa bei Fluß-Kilometer 5,8 (Abb. 1). Hier gelten für die Weser folgende Höhenwerte über NN (freundliche mdl. Mitt. Wasser- und Schiffahrtsdirektion Mitte, 21. 7. 93):

- Mittleres Hochwasser MHW (1941–1990),
  etwa entsprechend der Untergrenze der Talaue 117,5 m
- Mittelwasser MW (1941-1990) 114,5 m
- Sohle 112,45 m.

Die durch den Abbau angelegten, durch gezielte Schürfe freigelegten Aufschlüsse wurden in einer geologischen Schnittzeichnung ausgewertet. In diese wurde die detallierte Darstellung im Talauen-Bereich von THOMAS (1993) bei Fluß-km 5,5 (vgl. Abb. 1) in Übereinstimmung mit eigenen Beobachtungen sinngemäß und generalisiert hineinprojiziert.

Tab. 1: Zusammensetzung von Kiesproben (6,3–12,5 mm) nach Gesteinstypen

Probennahmestelle Probennahmetiefe [m unt. Gelände]	Wt 25 4,7–4,9	Wt 25 6,6–6,8	Wt 26 5,0–5,2	Wt 34 16,9–17,1
Geländehöhe [m über NN] Rechtswert Hochwert	120,5 35 44 330 57 03 165	120,5 35 44 330 57 03 165	121,0 35 44 525 57 03 165	132,4 35 44 685 57 02 997
Anzahl der Gerölle insgesamt Anzahl der Gerölle kalksteinfrei	366 281	285 212	340 333	376 376
Nordische Gesteine [%]	– –	– –	– –	– –
Einheim. Mesozoikum (Summe) [%] Buntsandstein, rot Buntsandstein, hellgrau Schluffstein, rot Basalt (Tertiär) Muschelkalk	**28,8** 16,4 10,3 – – 2,1 --> 23,2	**28,8** 13,7 13,7 – – 1,4 --> 25,6	**27,0** 15,0 6,3 2,1 3,6 --> 2,0	**34,3** 19,9 11,7 1,9 0,8 --> – –
Einheim. Paläozoikum (Summe) [%] Porphyr Granit Sonstiges Kristallin Kieselschiefer Quarzit Sandstein Grauwacke	**63,7** 14,9 7,8 3,6 15,3 3,2 1,8 17,1	**63,2** 25,0 6,6 3,8 4,7 7,1 1,4 14,6	**65,8** 23,1 5,7 7,2 9,9 3,6 2,7 13,5	**59,6** 21,5 6,4 4,0 10,6 6,7 4,5 5,9
Quarz (Gangquarz) [%]	**7,5**	**8,0**	**7,2**	**6,1**
Porphyr : (Paläoz. + Quarz) [%]	21,0	35,1	31,7	32,8
Geologische Einheit	qN (u)	qN (u)	qN 2	qN 1

Landschaftlicher Rahmen

Die Flußablagerungen der Niederterrasse und Talaue liegen zwischen 110 m und 123 m über NN am Grunde eines fast 300 m tiefen Einschnitts in der Buntsandstein-Landschaft, die in 2–3 km Entfernung bis auf rund 400 m Höhe über NN ansteigt (Luftaufnahme s. LEPPER, dieser Bd., Abb. 1). Die Steilwände des Tales reichen in Aufschlußnähe bis etwa 300 m über NN; in dieser Höhe tritt die westseitige Wand an deutlich ausgebildeter Stelle nur etwa 400 m hinter ihre Fußlinie zurück, die ostseitige etwa 700 m. In Jahrhunderttausenden hat die Weser hier Prallwand und Gleitwand eines Felstal-Mäanders im Verlauf eines antezedenten Durchbruchstales geschaffen.

Zur Höhenlage der Mittelterrasse (qM) („Obere Mittelterrasse")

Im Umkreis von 2 km finden sich an den Talwänden über der Niederterrasse bzw. der Talaue nach Beobachtungen von AMTHAUER (1972) noch einzelne Reste der Sohle des nächst höheren Fluß-Einschneidungsniveaus in 136–137 m Höhe über NN bzw. um 20 m über der heutigen Talaue (17–22 m über MHW). Dieses Niveau ist das der alt-saale-zeitlichen Mittelterrasse der Weser („Reiherbach-Niveau", ROHDE 1976, 1989). Zwischen diesem und der Niederterrasse scheint es nach AMTHAUERs Ergebnissen (1972) im südlichen Abbaugebiet der Ballertasche keinen weiteren Terrassenkörper mit einem unterscheidbaren Basisniveau zu geben.

Allerdings weisen AMTHAUERs Befunde wie die eigenen Untersuchungsergebnisse darauf hin, daß ohne deutlichen Unterschied des Basisniveaus ein weiterer Terrassenkörper sich in einem Rest größerer Längserstreckung erhalten hat. Er kann als Untere Mittelterrasse gedeutet werden; im folgenden wird er als Ältere Niederterrasse beschrieben, da er sich nach der Höhenlage als Mittelterrasse nicht erkennen läßt.

Auf der Geologischen Karte 1 : 25 000 (KOENEN & LINSTOW 1928) ist an der Ballertasche außer dem Kies der Niederterrasse Kies und Sand einer „höheren Talstufe" dargestellt worden. LÜTTIG (1955) hat darunter die „untere Mittelterrasse" verstanden, wobei er offensichtlich von einer Abstufung der Geländeoberfläche ausgegangen ist. Bezieht man sich dagegen auf die Höhenlage der jeweiligen Sedimentbasis, so dürfte die Unterscheidung hinfällig werden (siehe die folgenden Ausführungen über die Niederterrasse).

Kiesführung der Mittelterrasse („Obere Mittelterrasse")

Die Terrassen-Kiese der Mittelterrasse mit Basis rd. 20 m über MHW enthalten im allgemeinen mehr Thüringer-Wald-Vulkanite („Porphyre") als die der anderen Weser-Terrassen (ROHDE 1989), da, wie UNGER (z. B. 1994) herausfand, der Werra jener Zeit zusätzlich Porphyre auf der Nordseite des Thüringer Waldes durch das Ohra-Apfelstädt-System zugeführt wurden. Nach den Kiesanalysen von AMTHAUER (1972) scheint sich dies allerdings für die Umgebung der Ballertasche nicht zu bestätigen: relativ geringe Porphyr-Anteile in der Mittelterrasse dürften hier, ebenso wie relativ hohe Anteile in der Niederterrasse, durch unvollständige Mischung von porphyr-freiem Fulda-Kies und porphyr-reichem Werra-Kies bedingt sein.

Ebenfalls erläuterungsbedürftig sind Angaben über Feuersteine in Weser-Kiesen: nach LINSTOW (KOENEN & LINSTOW 1928) und WIEGERS (1952) enthält die Mittelterrasse baltische Feuersteine, die das Ohra-Äpfelstädt-System über die Werra aus dem Thüringer Becken zugeführt hat; nach AMTHAUER (1972) enthalten Proben aus den verschiedensten Terrassen Feuerstein-Gerölle, die jedoch nur als einheimische Oberkreide-Relikte (HUCKRIEDE 1954) gedeutet werden können. In der Mittelterrasse fand AMTHAUER allerdings zwischen Münden und Hemeln gar kein Feuerstein-Material.

Lage und Aufbau des Niederterrassen-Körpers

Beträchtlich tiefer als der Mittelterrassen-Körper liegt, wie erwähnt, die Sohle des niederterrassen-zeitlichen Tals, im Aufschlußbereich von 1993/95 weitgehend 110–113 m über NN bzw. bis zu 7,5 m unter dem heutigen Mittelhochwasser (MHW). Das Tal ist in Höhe dieser Sohle an der Ballertasche bis zu 800 m breit; im Aufschluß wird die Sohle überwiegend von roten Sandsteinen des Mittleren Buntsandstein gebildet (vgl. LEPPER, RETTIG & RÖHLING in diesem Band).

Der Niederterrassen-Körper ist maximal etwa 10 m mächtig. Er besteht unten, flußnah sogar bis oben aus Kies, der 9 m Mächtigkeit erreicht, sowie im flußferneren Teil oben aus Sand, der bis zu etwa 5 m mächtig ist. Der Kies setzt sich in unverwittertem Zustand überwiegend aus Sandstein des Buntsandstein, Kalkstein des Muschelkalk und sehr wenig Basalt, im paläozoischen Anteil vor allem aus Thüringer-Wald-Porphyr, Kieselschiefer und Grauwacke, untergeordnet aus Granit, sonstigem Kristallin wie Glimmerschiefer, Gneis, Diabas, sowie aus Quarzit und Sandstein zusammen; Quarz liegt als Gangquarz vor (Tab. 1). Es fand sich kein skandinavisch-baltisches Material. Durch verwitterungsbedingte Auflösung von Kalkstein verschieben sich die Prozentsätze; zum besseren Vergleich sind die Werte deshalb „kalksteinfrei" berechnet worden.

Die Terrassen-Sedimente stammen bekanntlich aus Glazialzeiten, genauer gesagt, aus den vorherrschenden Zeitabschnitten mit subarktischem bis borealem Klima. Darauf weisen u. a. Reste kaltzeitlicher Säugetiere, wie sie auch beim Kiesabbau an der Ballertasche gefunden worden sind. AMTHAUER (1972: S. 48–50) führt aus dem südlichen Abbaugebiet Reste von Mammut, Wollhaarnashorn, Wisent und Ren an, z. T. mit stärkeren, z. T. mit schwächeren Verwitterungsmerkmalen. Leider wurden die Funde nicht schichtbezogen geborgen. Deshalb weiß man auch nicht, ob die ebenfalls genannten Reste warmzeitlicher Säuger wie Elch, Rothirsch, Rind ursprünglich eem-zeitlich abgelagert worden sind oder aus dem Holozän stammen. Die Funde befinden sich bei der Stelle für Denkmalpflege des Landkreises Göttingen bzw. in der Sammlung des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung, Hannover.

Die Niederterrasse erscheint zunächst als einheitlich aufgebaut, wenn man sich von der Niveaubeständigkeit ihrer gut aufgeschlossenen Basis leiten läßt. Detailuntersuchungen zeigen dann allerdings, daß sie sich niveaugleich aus drei ineinandergeschachtelten Körpern zusammensetzt.

Die Ältere Niederterrasse (qN 1)

Im südlichen Grubengelände hat AMTHAUER (1972) erkannt, daß der Sedimentkörper in seinem tieferen Teil aus Kies o h n e K a l k s t e i n -Gerölle besteht, der flußseitig von Kies m i t K a l k s t e i n -Geröllen überlagert wird. Auf der Bergseite lag in den Aufschlüssen seiner Zeit Löß- und Hangschutt-Material über dem kalkstein-freien Kies. Diese Deckschichten setzten sich auf der Grenzfläche unter dem kalkstein-führenden Kies zum Fluß hin über eine gewisse Erstreckung fort.

In Übereinstimmung damit fand sich auch in den Aufschlüssen von 1993 und 1995 im nördlichen Grubenteil Kies o h n e K a l k s t e i n -Gerölle (qN1/G), hier allerdings auf einen schmalen bergnahen Abschnitt beschränkt, aber flußseitig ebenfalls von Kies m i t K a l k s t e i n -Geröllen überlagert (Abb. 2, Wt 30). Über dem 3–5 m mächtigen Kies folgten 3-4 m kalkfreier Sand (qN 1/S), 1–2 m Schluff (qN 1/U) sowie Buntsandstein-Schutt in ca. 8–15 m Mächtigkeit. Die Kies-Basis lag bei 112–113 m, die Schluff-Oberfläche bei etwa 121 m über NN. Der Kies setzt sich aus einem Spektrum von Gesteinstypen zusammen, wie es in der untersuchten Korngrößengruppe 6,3–12,5 mm ähnlich auch für andere Niederterrassen-Teile gilt (Tab. 1, Probe Wt 34). Das Spektrum zeigt Materialzufuhr durch Werra und Fulda an; der Anteil an Thüringer-Wald-Porphyr beträgt 21 %; s k a n d i n a v i s c h - b a l t i s c h e s M a t e r i a l k o m m t n i c h t v o r. Der Sand ist grobsandiger Mittelsand und enthält vor allem

oben Lagen mittelsandigen Feinsandes. Der Schluff ist braun und enthält Lagen tonigen bzw. feinsandigen Schluffs, aber auch grobsandigen Mittelsandes. Teilweise wird er über einer Erosionsfläche von grauem humosen Schluff mit schwachem Ton- und Feinsand-Anteil überlagert; in diesem fand Helmut MÜLLER, ehem. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, ein kaltzeitliches Pollenspektrum (Tab. 3 gem. Bericht 19. 7. 95).

Das wichtigste Merkmal des Sedimentkörpers ist das Fehlen von Kalkstein-Geröllen im Werra-Fulda-Mischkies sowie die örtliche Überlagerung durch kalkstein-führenden Kies. Da kalkstein-freie Geröllzufuhr nicht in betracht kommt, kann nur völlige Entkalkung das Fehlen von Kalkstein erklären. Die Entkalkung muß in der Eem-Warmzeit stattgefunden haben, bevor sich der periglaziäre Schutt vom Buntsandstein-Hang über die Flußablagerungen legte. Deren Alter wäre damit j u n g - s a a l e - z e i t l i c h, so daß man den Sedimentkörper als Untere Mittelterrasse bezeichnen würde, wenn man in ihm auch vom Basis-Niveau her eine eigene Einheit des Erosions- und Akkumulationsgeschehens erkennen könnte. Scheinbares Fehlen der Unteren Mittelterrasse wird also durch die Lage des entsprechenden Sedimentkörpers im Niveau der Niederterrasse erklärlich.

Die Jüngere Niederterrasse (qN 2)

Zwischen 110–112 m und 121–124 m über NN bauen bis zu ca. 6 m Kies (qN 2/G) und 3–5 m Sand (qN 2/S) den Niederterrassen-Körper auf, der auch die Geländeoberfläche prägt. Bergseitig liegt er unter einer auskeilenden, max. 6 m mächtigen Schleppe aus Buntsandstein-Schutt, flußseitig unter dem zur Bergseite hin auskeilenden Saum einer Auenlehm-Decke. Der Kies ist bis in 0,5–2 m Tiefe unter seiner Oberfläche frei von Kalkstein-Geröllen; auch seine sandige Matrix ist hier kalkfrei wie der Sand über dem Kies: das ursprünglich kalkige Material ist von der Geländeoberfläche her entkalkt. Der Stapel der Sand-Schichten, der sich erhalten hat, ist auffällig mächtig. Bergseitig keilt der Sand bei 124 m über NN im Buntsandstein-Schutt aus.

Der Niederterrassen-Körper ist nach seiner Höhenlage, seinen Lagebeziehungen, seinem Aufbau und seiner Entkalkung im ä l t e r e n u n d m i t t l e r e n A b s c h n i t t d e r W e i c h s e l - K a l t z e i t von der Weser aufgeschüttet worden. Der klimatisch gesteuerte Wechsel von der Kies- zur Sand-Sedimentation hat nach Ergebnissen aus dem Stadtgebiet von Hannover, also vom Rand des Berglandes, um 25 000 ^{14}C-Jahren vor heute stattgefunden (ROHDE 1978). Die Entkalkung, die warmzeitliche Verhältnisse voraussetzt, erfolgte im Holozän.

Die Untere Niederterrasse (qN (u))

Die übliche, hier allerdings nicht gerade geeignete Bezeichnung Untere Niederterrasse gilt einem Sedimentkörper, der in die zuvor beschriebene Jüngere Niederterrasse ohne Höhenunterschied eingeschachtelt ist. Seine Basis liegt mit 111–112 m über NN maximal 6,5 m unter MHW; seine Oberfläche ist durch mittelalterliche Erosion bis 114 m über NN eingetieft bzw. schließt bei 119 m über NN unter Auenlehm an die der Jüngeren Niederterrasse (qN 2) an. Da ein Hangendteil aus Sand nicht ausgebildet ist, grenzt der obere Teil des Kies-Körpers (qN (u)/G) bergseitig augenfällig an den älteren Sand-Körper (qN 2/S). Seine erosive Auflagerungsfläche wird durch große Buntsandstein-Blöcke markiert. Insgesamt zeichnet sich der Kies-Körper durch b e s o n d e r s g r o b e s u n d w e n i g g e r u n d e t e s Material aus. Er besteht aus stark sandigem, fein- bis mittelkiesigem Grobkies bis Schotter mit Blöcken von maximal 0,3 m, selten 0,5 m Länge. Die Entkalkung wurde vermutlich durch Mächtigkeitsunterschiede der auflagernden holozänen Schichten gesteuert; sie erreicht im Ostteil 3 m Tiefe, während der Westteil von unten bis oben kalkhaltig ist.

Zwei K i e s a n a l y s e n nach Gesteinstypen von der Stelle Wt 25 aus 4,7 m bzw. 6,6 m Tiefe unter Gelände ergaben in der Korngrößengruppe 6,3–12,5 mm nahezu gleiche Anteile an Kalk-

stein-Geröllen von 23 % bzw. 25 % (Tab. 1). Unterschiedlich sind die Anteile an Thüringer-Wald-Porphyr von 15 % bzw. 25 % sowie in umgekehrtem Verhältnis die Anteile an Kieselschiefer von 15 % bzw. 5 %; die höher gelegene Probe zeigt also einen stärkeren Fulda-Einfluß an.

Die Schwermineralspektren der genannten Proben sind in der Korngrößengruppe 0,063–0,355 mm nahezu identisch (Tab. 2). Ihnen gegenüber sind in der Probe Wt 26/5,0 m unter Gelände aus der Jüngeren Niederterrasse (qN 2/G) die Anteile des verwitterungsresistenten Granat und Turmalin erhöht, die des verwitterungsanfälligen Orthopyroxen und Olivin erniedrigt. In allen Fällen bestimmen Augit, Olivin, braune Hornblende und Orthopyroxen, also Mineralarten der tertiär-zeitlichen Olivin-Alkalibasalte Nord-Hessens und Süd-Niedersachsens, das Bild.

Zur Altersfrage ist wiederum nur durch Rückschlüsse aus der Kenntnis des weichsel-zeitlichen Geschehens eine Antwort möglich. In einer Einschneidungsphase nach dem hochglazialen Kältemaximum ist die Talfüllung spätglazial im Ober-Weichsel teilweise ausgeräumt worden. Anschließend hat die Weser wieder sedimentiert und dabei auch das grobe Material aus dem Nahbereich abgelagert, das sich in hocharktischer Zeit im Einzugsgebiet angesammelt hat.

Tab. 2: Schwerminerale der Korngrößengruppe 0,063–0,355 mm von Proben der Tabelle 1. Analysen: Wolfgang KNABE 8. 9. 1993. Sp. = in Spuren

Probennahmestelle Tiefe in Meter unter Gelände Anzahl der Körner	Wt 25 4,7–4,9 211	Wt 25 6,6–6,8 236	Wt 26 5,0–5,2 173
Granat, farblos/rosa	2	2	5
grüne Hornblende	Sp.	Sp.	1
Epidot	Sp.?	2	1
Zirkon	1	Sp.	3
Turmalin	4	4	5
Rutil	Sp.	–	2
Anatas	Sp.	Sp.	2
Disten	–	Sp.?	–
Sillimanit	–	Sp.?	–
Andalusit	Sp.	–	–
Staurolith	Sp.?	Sp.?	1?
Augit	59	56	60
braune Hornblende	12	10	10
Orthopyroxen	6	5	3
Olivin	16	17	6
Apatit	Sp.	Sp.	1
Geologische Einheit	qN (u)	qN (u)	qN 2

Hang-Ablagerungen (qw) (qw, qh)

Die Ältere Niederterrasse ist vollständig, die Jüngere Niederterrasse nur bergseitig mit Hang-Ablagerungen bedeckt. Diese bestehen aus tonigem, stark schluffigen Sand mit Grus und Steinen in unterschiedlichen Anteilen und sind im wesentlichen aus Sand- und Schluffsteinen des Buntsandstein durch Frostverwitterung hervorgegangen. AMTHAUER (1972: S. 43–44, 46, 51) hat ähnlichen Schutt aus der Grube II seiner Darstellung beschrieben (Lage s. Abb. 1, östl.

Grube), wo dieser mit etwa hangparalleler Längsachsen-Einregelung der groben Komponenten kalkstein-freien Kies überlagerte. Der Schutt war dort mit „lößlehm-ähnlichem Material" bedeckt, das wie der Schutt aus der Weichsel-Kaltzeit stammen dürfte.

Ein jüngerer Teil der Hang-Ablagerungen (qw, qh) über dem Sand der Jüngeren Niederterrasse (qN 2/S) setzt sich aus dem bereits genannten Material und zusätzlich aus tonigem, stark sandigen Schluff mit Grus und Steinen zusammen, wobei die grobe Komponente zur Unteren Niederterrasse hin, also in Richtung auf den heutigen Fluß, rasch abnimmt. Das weniger grobe Sediment ist vermutlich erst nach einer Abtragungsphase abgelagert worden, denn bei der seitlichen Ernährung der Unteren Niederterrasse müßte besonders grobes Material zugeführt worden sein. Die Bildung der Jüngeren Hang-Ablagerungen könnte über das Ende der Weichsel-Kaltzeit hinaus bis ins ältere Holozän (Boreal) angedauert haben, wie aus Angaben von THOMAS (1993) bezüglich starker Nebental-Sedimentation in dieser Zeit zu folgern wäre.

Ablagerungen im Auen-Bereich

Eingetieft in die Untere Niederterrasse und über sie hinweggreifend säumen zwischen 114,5 m und 121 m über NN Kies, Sand und Schluff als überwiegend holozäne Weser-Ablagerungen das heutige Flußbett. THOMAS (1993) hat die Ablagerungen in diesem Einschnitt u. a. nach einem Aufschlußzustand bei Fluß-Kilometer 5,5 dargestellt und gezeigt, wie sich Erosion und Ablagerung vielfach wiederholt haben.

Tab. 3: Pollenspektrum zweier Proben aus Schluff der Älteren Niederterrasse (qN 1). Proben Wt 34/11, 80 und Wt 34/11, 93 m unter Gelände. R: 35 44 685, H: 57 02 997, NN + 132,4 m. Analysen: Helmut MÜLLER (ehemals Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) 19. 7. 95

Probe	Wt 34/11, 80	Wt 34/11, 93
gezählte Quartär-Pollenkörner	**333**	**333**
Pinus	16	36
Picea	1	–
Betula	2	2
Salix	2	–
Calluna	1	–
sonst. Gramineae (Poaceae)	82	132
Cyperaceae	188	150
Polygonum sect. bistorta	15	2
Caryophyllaceae-Lynchnis-T.	7	3
Thalictrum	2	–
cf. Ranunculus-Batrachium	5	–
Cruciferae	3	–
Valleriana cf. tripteris	–	1
Tubuliflorae	2	1
Liguliflorae	1	1
Varia indet.	6	5
Sphagnum	1	–
Selaginella selagin.-Mikrosp.	2	2
Polypodiaceae	3	1
Lueckisporites (Perm)	1	–

Eine besonders intensive Flußeintiefung hat im Mittelalter stattgefunden. Die Basis der wieder aufgefüllten Rinne bei 114,5 m über NN geht darauf zurück: sie bildet die liegende Grenzfläche von 1 m mächtigem kiesigen, z. T. steinigen Sand mit großen Erlen- und Eichen-Aststücken, über dem eine Sand-Lage mit Pflanzenhäcksel von Helmut MÜLLER pollenanalytisch in das Mittelalter datiert worden ist (Bericht 19. 7. 95). Durch das Einschneiden sind ältere Zeugnisse des spät- bis nach eiszeitlichen Flußgeschehens ausgeräumt worden. Über dieses große Zeitintervall kann man daher nur durch Zufallsfunde und großräumige Untersuchungen etwas aussagen. Es sei diesbezüglich auf die Ergebnisse von THOMAS (1993) verwiesen, die in der folgenden Zusammenfassung berücksichtigt sind.

Die Sedimente des spätglazialen bis gegenwärtigen Flusses lassen sich wie folgt gliedern (Symbole gem. Abb. 2):

- sandiger Kies, in ehemaligen Rinnen kalkfrei, im heutigen Flußbett kalkig (qh/G)
- Fein- bis Mittelsand, schluffig, kalkfrei, als Flächen-, Uferwall- und Flußbett-Ablagerung (qh/S)
- stark humose Schluff-Feinsand-Gemische („Mudden") als Altrinnen- oder Naßflächen-Ablagerungen
- Älterer Auenlehm aus Schluff-Feinsand-Gemisch, z. T. mit Ton, als Hochwasser-Ablagerung der ausgehenden Weichsel-Kaltzeit(?) und des älteren Holozän
- Jüngerer Auenlehm aus Schluff-Feinsand-Gemisch, als Hochwasser-Ablagerung der Zeit vom jüngeren Subboreal (Bronzezeit) bis ins Mittelalter, möglicherweise schon des Atlantikum (mittlere Jungsteinzeit, Siedlungsreste der Michelsberger Kultur, mündl. Mitt. Klaus GROTE, Göttingen, 23. 8. 95) (qh/U)
- Jüngster Auenlehm aus kalkhaltigem Schluff-Feinsand-Gemisch, als ufernahe Hochwasser-Ablagerung der Neuzeit und Gegenwart (qh/U; k).

Die in den Aufschlüssen bei Fluß-Kilometer 5,5 (THOMAS 1993) bzw. bei Fluß-Kilometer 5,8 vorkommenden, hier mit Kürzeln aufgeführten Sedimente des Auen-Bereichs sind zusammen bis zu 4 m mächtig. Sie reichen, über Sand der Jüngeren Niederterrasse auskeilend, auf einem Uferwall bis etwa 121 m über NN bzw. ca. 3 m über MHW. An der Flußbettsohle (112,45 m über NN, ca. 5 m unter MHW) kommt rezenter Kies vor. Am Flußufer wird bei erhöhtem Wasserstand noch immer kalkhaltiger Auenlehm abgelagert.

Literatur

AMTHAUER, H. (1972): Untersuchungen zur Talgeschichte der Oberweser. – Göttinger geogr. Abh., **59:** 99 S., 16 Abb., 1 Tab., 3 Beil.; Göttingen.

HUCKRIEDE, R. (1955): Über umlagerte marine Kreide in Hessen. – N. Jb. Geol. Paläont., Monatsh. **1954:** 351-361, 1 Abh.; Stuttgart.

KNABE, W. (1993): SM-Untersuchungen der Kornklasse 355–63 µm. – Archiv Ndrs. Landesamt f. Bodenforsch., **LA 4523:** 5 S., 1 Diagr., 2 Tab.; Hannover. – [Unveröff.]

KOENEN, A. v. & LINSTOW, O. v.(1928): Geologische Karte von Preußen 1 : 25000, mit Erläuterungen, Bl. **4523** Hann. Münden. – 46 S., Abb., Tab, 1 Kt.; Berlin.

LEPPER, J. (1996): Die Ballertasche bei Hann. Münden - ein geologisches Ensemble (Dokumentation geowissenschaftlicher Objekte in Niedersachsen, Nr. 12). – Ber. naturhist. Ges. Hannover, **138:** 133–139, 3 Abb.; Hannover. – [Dieser Band]

LÜTTIG. G. (1955): Befahrungsbericht Kiesgrube „Ballertasche" bei Hilwartshausen. – Archiv Ndrs. Landesamt f. Bodenforsch., **67005:** 5 S.; Hannover. – [Unveröff.].

MÜLLER, H. (1995): Palynologische Untersuchung von 3 Proben von Mbl. 4523 Münden. – Archiv Ndrs. Landesamt f. Bodenforsch., **PA 4523:** 3 S., 1 Tab.; Hannover. – [Unveröff.]

ROHDE, P. (1976): Quartär. – In: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Erläuterungen Bl. **4322** Karlshafen: 50–78, Abb. 6-9, Tab. 3-6; Krefeld.

ROHDE, P. (1978): Die Geologie im Gebiet der paläolithischen Funde aus dem Leinetal bei Jeinsen. - Materialhefte Ur- u. Frühgesch. Niedersachsens, **14:** 13–19, 2 Abb., 2 Tab.; Hildesheim.

ROHDE, P. (1989): Elf pleistozäne Sand-Kies-Terrassen der Weser: Erläuterung eines Gliederungsschemas für das obere Weser-Tal. – Eiszeitalter u. Gegenwart, **39:** 42–56, 4 Abb., 2 Tab.; Hannover.

THOMAS, J. (1993): Untersuchungen zur holozänen fluvialen Geomorphodynamik an der oberen Oberweser. – Göttinger geogr. Abh., **98:** 111 S., 67 Abb., 9 Tab., 1 Beil.; Göttingen.

UNGER, K. P. (1994): Geologische Karte von Thüringen 1 : 25 000, Erläuterungen Bl. **5036** Gotha. – 2 Aufl.: 172 S., 25 Abb., 23 Tab., 6 Beil.; Weimar.

WIEGERS, F. (1952): Nordische Feuersteine im diluvialen Terrassenschotter der Werra. – Z. dt. geol. Ges., **103:** 78–82, 1 Abb.; Hannover.

Manuskript eingegangen am: 17. Juni 1996

Anschrift des Verfassers:

Dr. Peter Rohde
Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung
Postfach 51 01 53
D–30631 Hannover

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 138

Autor(en)/Author(s): Rohde Peter

Artikel/Article: Das Weser-Tal an der „Ballertasche“ bei Münden - Erläuterung eines quartär-geologischen Schnittes - 151-161