



Gesellschaft für Grundbau
und Umwelttechnik mbH

GGU mbH • Am Hafen 22 • 38112 Braunschweig

NLWKN
Betriebsstelle Süd
Rudolf-Steiner-Straße 5
38120 Braunschweig

Braunschweig
Telefon +49 (0)531 / 312895
Telefax +49 (0)531 / 313074
www.ggu.de
post-bs@ggu.de

Baugrund
Grundwasser
Umwelttechnik / Altlasten
Damm- und Deichbau
Straßen- und Erdbau
Spezialtiefbau
Deponiebau
Kunststofftechnik
Software-Entwicklung

HRB Wendebach

Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkung

08.03.2012 Baugrunderkundung
Feldmesstechnik
Prüflabore für Boden
Prüflabor für Kunststoff
Inspektionsstelle

Bericht: 6285.1/2012

Braunschweig
Magdeburg
Öhringen
Schwerin

Verteiler: NLWKN 1-fach
1-fach digital
Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH 2-fach
Sprengerstraße 38 c 1-fach digital
29223 Celle

Bearbeiter: Dr.-Ing. C. Stewahse

Beratende Ingenieure VBI,
BDB, DWA, DGGT, ITVA, BWK
Sachverständige für
Erd- und Grundbau
Vereidigte Sachverständige

Amtsgericht Braunschweig
HRB 9354
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Joachim Schmidt
Prof. Dr.-Ing. Johann Buß
Dr.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Peter Grubert, M.Sc.



Inhalt

1	Vorbemerkung	2
2	Unterlagen	3
3	Bauwerk.....	3
4	Untergrundverhältnisse.....	4
5	Grundwasser	5
6	Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkung.....	6

Abbildungen

Abbildung 1:	Stark schematisierter geologischer Schnitt in Dammlängsachse [6].....	5
--------------	---	---

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Geologische Schnitte durch das Wendebachtal
Anlage 2.1	Schnitt 1
Anlage 2.2	Schnitt 2
Anlage 2.3	Schnitt 3

1 Vorbemerkung

Das Hochwasserrückhaltebecken Wendebach soll umgebaut werden. Der Wasserspiegel wird bauzeitlich abgesenkt. Die GGU wurde beauftragt, die Auswirkungen und Reichweite dieser temporären Wasserspiegelabsenkung auf die Grundwasserstände zu bewerten.

2 Unterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung:

- [1] Gutachten über geologische, hydrogeologische und ingenieurgeologische Untersuchungen im Wendebach-Gebiet zwischen Niedernjessa und Reinhausen bei Göttingen, NLFb, 15.11.1960
- [2] Ergänzungsbericht zum Ingenieurgeologischen Gutachten für den Abschlußdamm des Hochwasser-Rückhaltebeckens Wendebach, NLFb, 05.06.1967
- [3] Hochwasser-Rückhaltebecken Wendebach: Zwischenbericht über den Stand der Injektions- und Bohrarbeiten und deren Ergebnisse, Geotechnisches Büro Olpe, 22.12.1975
- [4] Staudamm Wendebach: Standsicherheit des Dammes, 2. Bericht, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner, 01.12.1976
- [5] Staudamm Wendebach: hier: Meß- und Beobachtungsprogramm für den Probestau, Grundbauingenieure Steinfeld und Partner, 08.10.1981
- [6] Staudamm Wendebach: hier: Sicherung der luftseitigen Talhänge; Ausführungsentwurf zur Fassung und Ableitung des luftseitig anfallenden Sickerwassers, 8. Bericht Grundbauingenieure Steinfeld und Partner, 06.07.1983
- [7] 2. Bericht zur Bestandaufnahme der Geologie und Hydrogeologie des Wendebachgebietes sowie der zum Hochwasserrückhaltebecken gehörenden Bauwerke, Auswertung der Probestau und Beschreibung denkbarer Sanierungsmöglichkeiten, Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Lübbers, Lutter am Barenberge, 08.08.1992

3 Bauwerk

Das HRB Wendebach liegt südlich von Göttingen im Lauf des Wendebachs. Es wird im Dauerstau bei 171,00 m NN betrieben. Als Sperrbauwerk dient ein etwa 15 m hoher und rd. 200 m langer Erddamm mit einem Auslaufbauwerk und einer Hochwasserentlastung. Die wasserseitige und luftseitige Böschung sind 1 : 2:5 geneigt.

Der Damm besteht aus gebrochenem Kalkstein (Ceratitenschichten) als Stützkörper. Wasserseitig ist eine Dichtung aus bindigem Boden aufgebaut. Am luftseitigen Dammfuß ist eine Drainage angeordnet.

Wegen Umläufigkeiten am Damm und im angrenzenden Gebirge wurden verschiedene Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen wie Belastungsfilter, Injektionsschleier, Spundwände ausgeführt, die hier nicht weiter erläutert werden.

Das bestehende Auslaufbauwerk soll zurückgebaut und durch eine unregelmäßige Hochwasserentlastung ersetzt werden. Das Dauerstauziel bleibt bei 171,0 m NN erhalten.

Bauzeitlich soll der Wasserstand auf 166,5 m NN abgesenkt werden.

4 Untergrundverhältnisse

In der Talsohle stehen rd. 3,0 bis 4,5 m dicke Schichten aus

Auelehm und sandig-kiesiger Fließerde

an. Die Talflanken werden von

Lösslehm

bedeckt, der am nördlichen Hang eine Mächtigkeit von etwa 0,5 bis 1,5 m besitzt und im Bereich des Südhanges Schichtdicken von mehr als 2 m aufweist [6], aber auch bis zu 6 m.

In der Talmitte steht eine ca. 60 bis 70 m breite, grabenartig eingebrochene

Keuperscholle

an, die sich nahezu in Ost-West-Richtung erstreckt. Diese Scholle wurde bei Bohrtiefen von bis zu 50 m nicht durchteuft. Die Keuperscholle besteht vorwiegend aus tonigem Material.

Am **Nordhang** stehen zunächst die etwa 20 m mächtigen

Ceratitenschichten

an. Diese werden von rd. 15 m mächtigen

Trochitenkalk

unterlagert. Darunter folgen die Schichten des

Mittleren Muschelkalks.

Am Südhang steht südlich der Verwerfung, die hier nicht näher beschrieben sei,

Trochitenkalk

ohne oder nur mit geringer Überdeckung von Ceratitenschichten an. Darunter folgt wieder der

Mittleren Muschelkalk.

Abbildung 1 zeigt einen schematisierten Schnitt durch das Tal. Weitere Schnitte sind in Anlage 2 dargestellt [7].

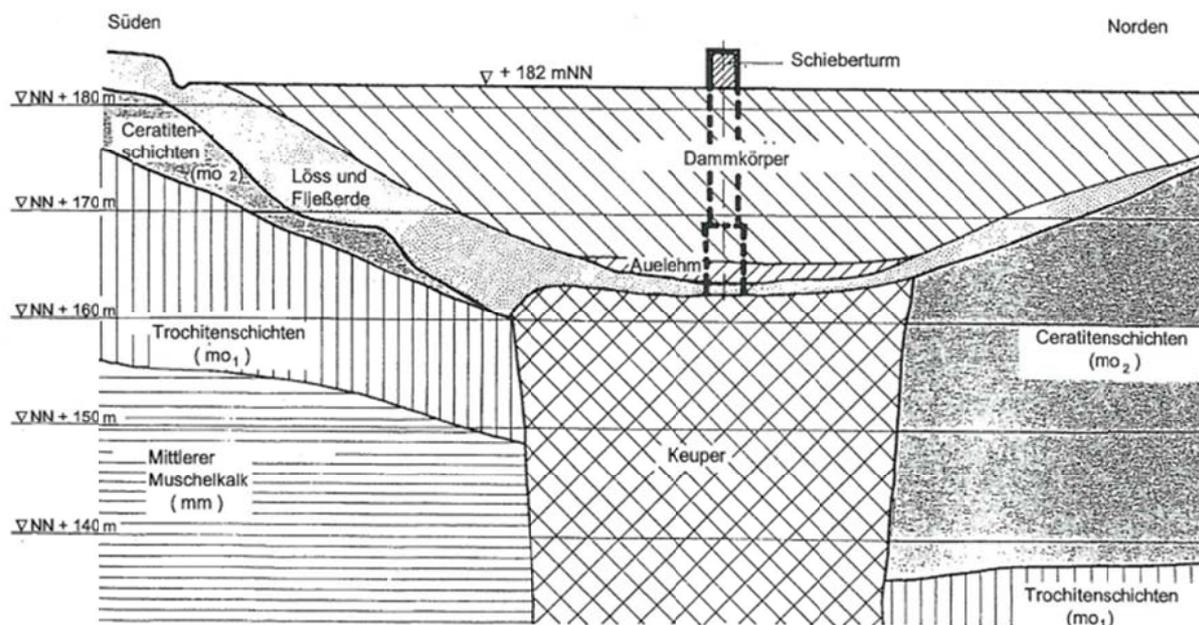


Abbildung 1: Stark schematisierter geologischer Schnitt in Dammlängsachse [6]

5 Grundwasser

Explizite Angaben zum Grundwasser in den Talflanken sind in den vorliegenden Unterlagen nur begrenzt enthalten. In [5] wird der Bau von Beobachtungsbrunnen im an den Damm angrenzenden Festgestein empfohlen. Es ist jedoch nicht dokumentiert, ob diese Brunnen gebaut wurden. Grundwassermessstelle sind nur im Bereich des Dammes vorhanden.

In [7] werden allgemeine Angaben zu den hydrogeologischen Einheiten gemacht.

In den Fließerden treten nennenswerte Schichtenwasserstände abhängig von den Wasserständen im Wendebach auf. Die in Talmitte anstehende, aus bindigem Material bestehende Keuperscholle und die Ceratitenkalke wirken hier als lokaler Grundwasserstauer.

An den Talhängen wird der Ceratitenkalk als Halbleiter und aufgrund der Ton-Mergeinlagerungen als mäßig wasserdurchlässig eingestuft.

Die Trochitenkalke sind wegen ihrer Klüftigkeit gut wasserleitend. Dieses wird auch durch die Wasseraustritte luftseitig des Dammes bei höheren Stauzielen bestätigt.

6 Auswirkungen der Wasserspiegelabsenkung

Bauzeitlich soll der Wasserstand im Becken vom Dauerstau 171,0 m NN auf 166,5 m NN abgesenkt werden.

Grundwasser steht als Schichtenwasser in den nichtbindigen Fließerden an. Dieses Schichtenwasser wird zum Teil durch das Wasser aus dem Becken gespeist, dass durch die bindigen Deckschichten zutritt, und durch versickerndes Oberflächenwasser.

Bei höheren Schichtenwasserständen in den nichtbindigen Fließerden kann es zu einer hydraulischen Verbindung mit den Trochitenkalcken kommen. Diese führen das „überlaufende“ Schichtenwasser wegen ihrer guten Kluftdurchlässigkeit gut ab. Ein durchgehender Grundwasserstand im Trochitenkalk ist in den Bohrungen nicht dokumentiert.

Bei einer Absenkung des Beckenwasserstands wird der Schichtenwasserstand in den Fließerden dem Beckenwasserstand mit geringer zeitlicher Verzögerung folgen und sich entsprechend neu einstellen.

Die horizontale Reichweite dieser Absenkung ist abhängig von der Neigung der Schichtgrenze zwischen Fließerde und Grundwasserstauer - hier den Ceratitenschichten. Wird nach den in Anlage 2 dargestellten Schnitten von einer Neigung von 1:2 bis 1:4 ausgegangen, hat die vertikale Absenkung um 4,5 m eine horizontale Reichweite von maximal 20 m.

Aus geotechnischer Sicht ist die Absenkung des Wasserspiegels unproblematisch. Für die Hangböschungen ist ggf. die Standsicherheit im Lastfall „Schnelle Wasserspiegelabsenkung“ zu untersuchen.

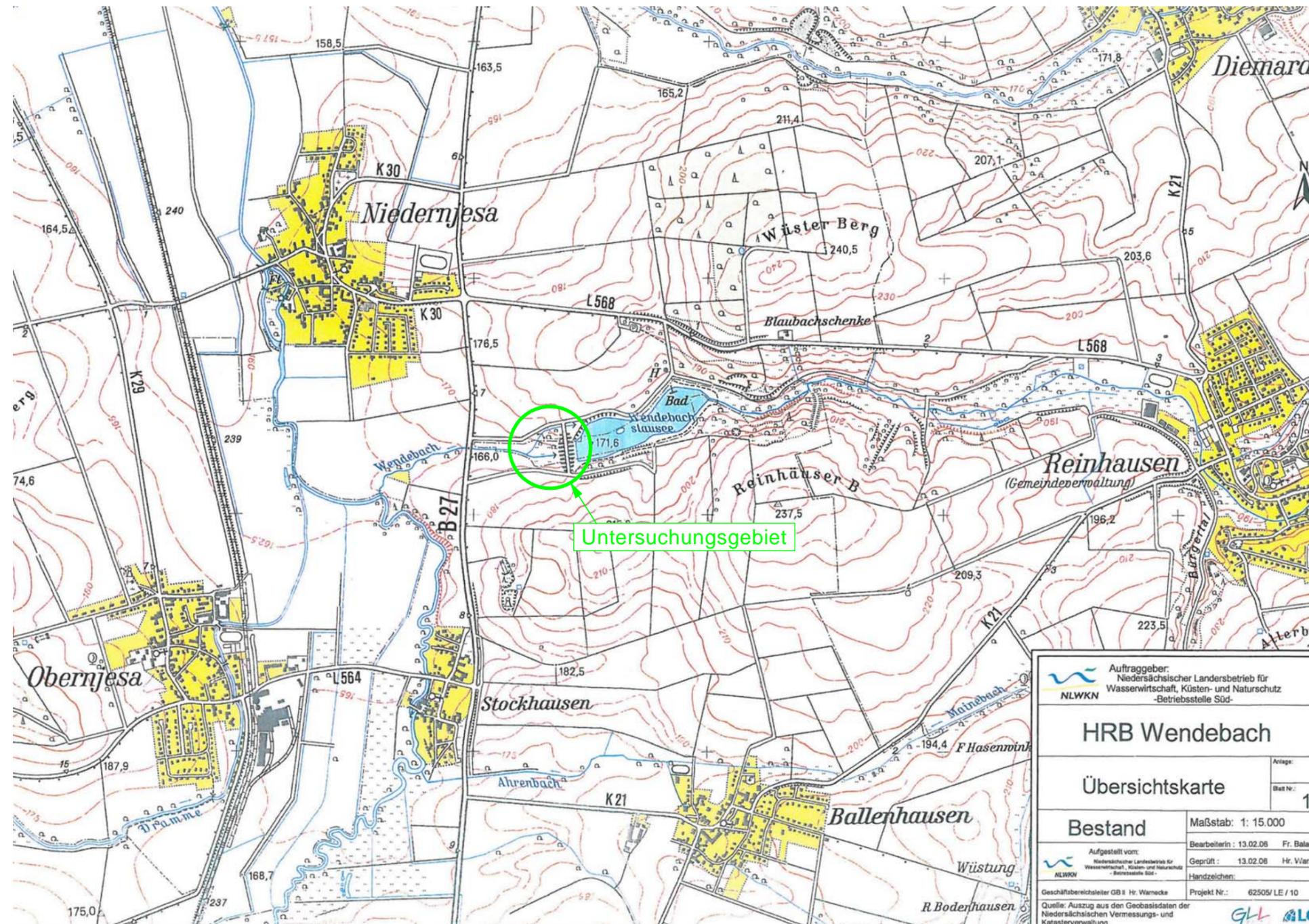
Die Auswirkungen auf die Vegetation im Uferbereich sind vom Landschaftsplaner zu beurteilen.





Übersichtslageplan

Maßstab 1 : 20000

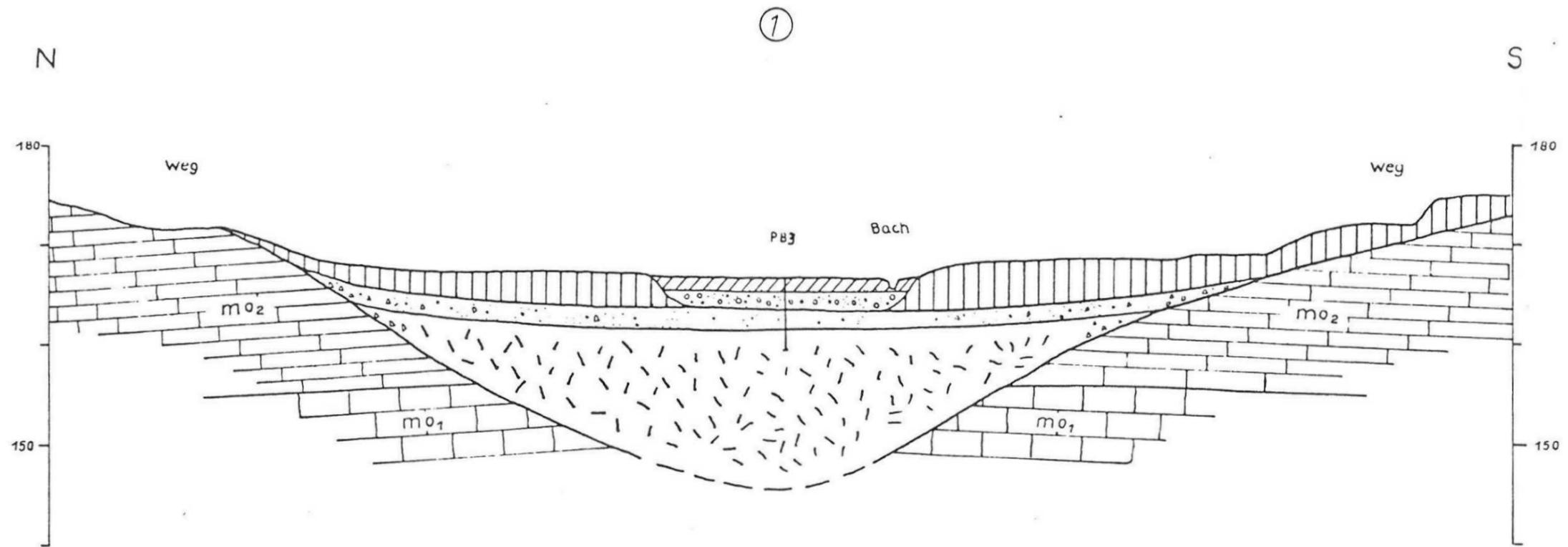
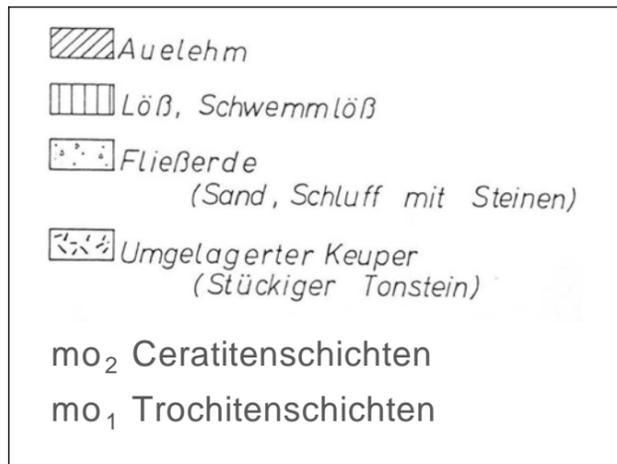


 Auftraggeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz -Betriebsstelle Süd-	
HRB Wendebach	
Übersichtskarte	
Bestand	Maßstab: 1: 15.000
Aufgestellt vom: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz -Betriebsstelle Süd-	Bearbeiterin: 13.02.08 Fr. Balag
	Geprüft: 13.02.08 Hr. Wiern
Geschäftsbereichleiter GB II Hr. Warnecke	Handzeichen:
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung	Projekt Nr.: 62505/LE / 10



Geologischer Schnitt 1 durch das Wendebachtal

Maßstab d. H. 1 : 500

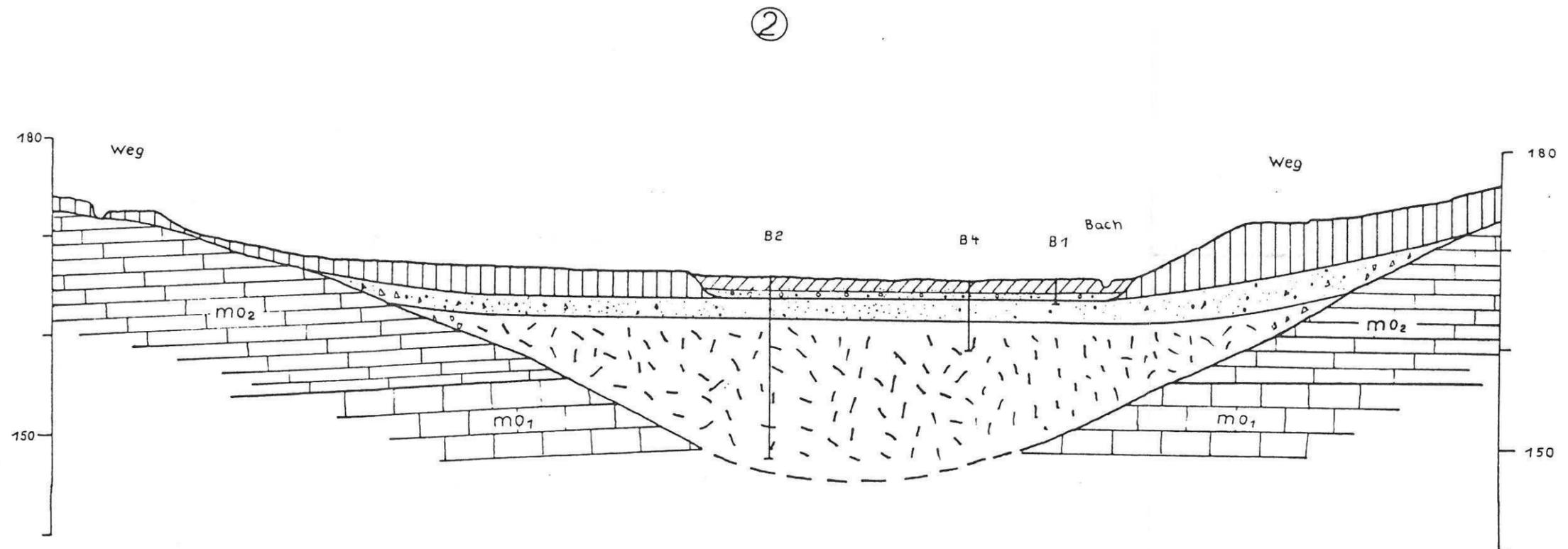
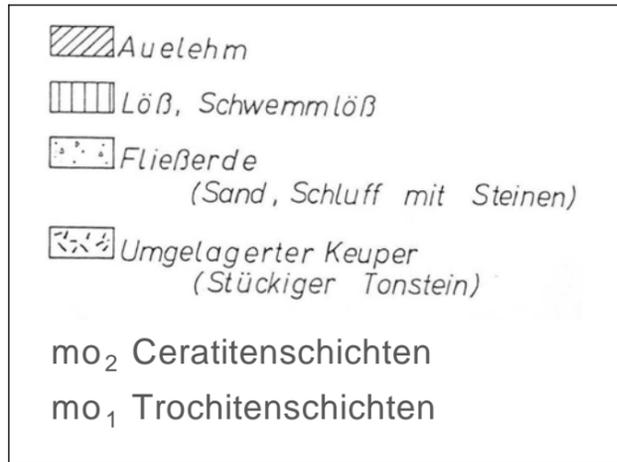


entnommen aus:

[7] 2. Bericht zur Bestandaufnahme der Geologie und Hydrogeologie des Wendebach-
 gebietes sowie der zum Hochwasserrückhaltebecken gehörenden Bauwerke,
 Auswertung der Probestau und Beschreibung denkbarer Sanierungsmöglichkeiten,
 Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Lübbers, Lutter am Barenberge, 08.08.1992

Geologischer Schnitt 2 durch das Wendebachtal

Maßstab d. H. 1 : 500

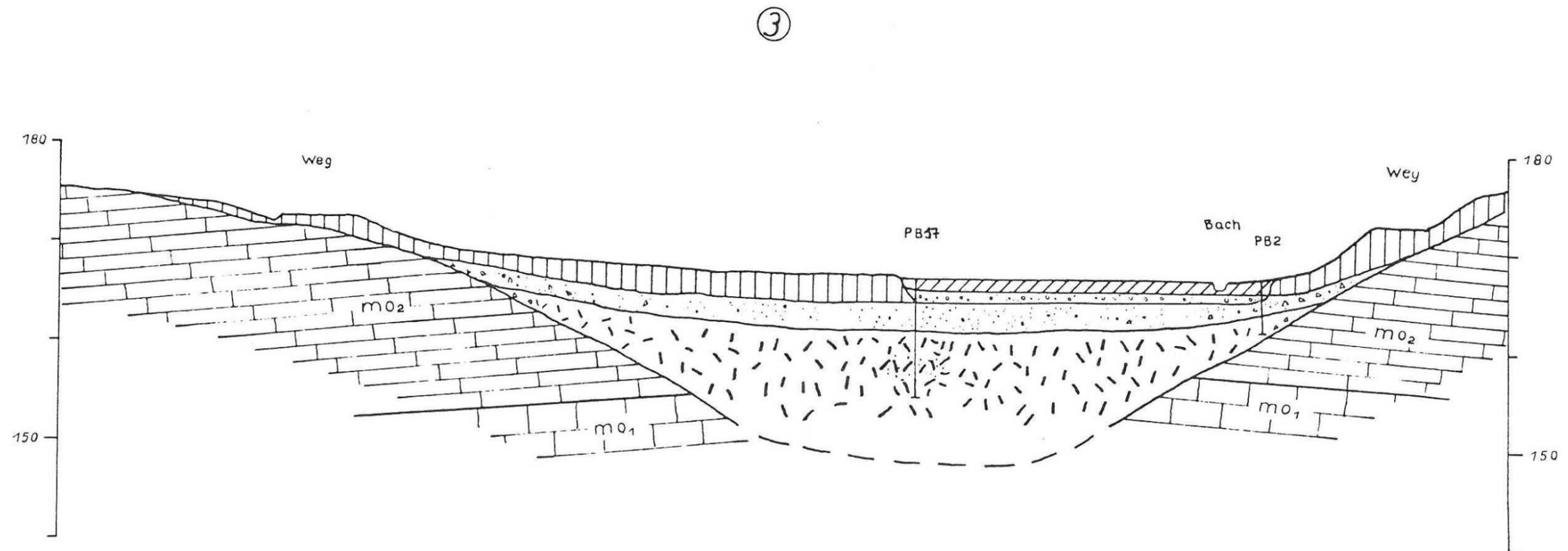
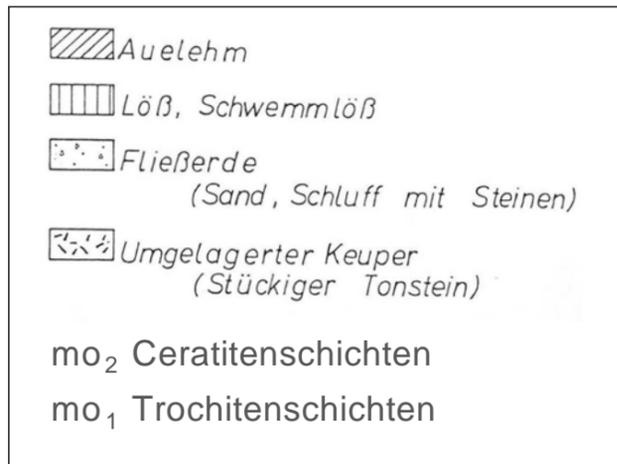


entnommen aus:

[7] 2. Bericht zur Bestandaufnahme der Geologie und Hydrogeologie des Wendebach-
 gebietes sowie der zum Hochwasserrückhaltebecken gehörenden Bauwerke,
 Auswertung der Probestau und Beschreibung denkbarer Sanierungsmöglichkeiten,
 Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Lübbers, Lutter am Barenberge, 08.08.1992

Geologischer Schnitt 3 durch das Wendebachtal

Maßstab d. H. 1 : 500



entnommen aus:

[7] 2. Bericht zur Bestandaufnahme der Geologie und Hydrogeologie des Wendebach-
 gebietes sowie der zum Hochwasserrückhaltebecken gehörenden Bauwerke,
 Auswertung der Probestau und Beschreibung denkbarer Sanierungsmöglichkeiten,
 Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Lübbers, Lutter am Barenberge, 08.08.1992