

BERICHT

Titel: **Aktualisierung der hydrogeologischen
Daten im Bereich Neugraben-Fischbek-
West und Sandbek-West**

Datum: September 2005
Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
Amt für Landesplanung
Abteilung Landschaftsplanung

Auftrag vom: 20.06.2005

Ansprechpartnerin: [REDACTED]

Auftragnehmer: BWS GmbH
Aktenzeichen: NFWGW / 05.P.33

Projektleitung: [REDACTED]

Projektbearbeitung: [REDACTED]
[REDACTED]

Ausfertigung Nr.:

I N H A L T	Seite
1. Einleitung	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Rahmenbedingungen	3
2. Vorgehensweise	4
2.1 Auswertung von Datenbeständen zu Relief, Untergrundverhältnissen und zur Hydrogeologie	4
2.2 Prognose der maximalen natürlichen Grundwasserstände	5
3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes	7
3.1 Überblick über das Untersuchungsgebiet	7
3.2 Nutzungen	8
3.3 Geländehöhen	8
3.4 Oberflächengewässer	11
3.5 Hydrogeologische Verhältnisse	12
4. Erläuterung der Ergebnisse	15
4.1 Maximale natürliche Grundwasserstände	15
4.2 Grundwasserflurabstände	18
4.3 Sand-/Torfverbreitung und Grundwasserein-/aus-sickerung	20
5. Schlussfolgerungen und Zusammenfassung	22

Textabbildungen:

- Abb. 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet
- Abb. 2: Geländehöhen
- Abb. 3: Hydrogeologischer Schemaschnitt Nord-Süd
- Abb. 4: Grundwassergleichenplan für den Prognosezustand maximale natürliche Grundwasserstände
- Abb. 5: Flurabstände der maximalen natürlichen Grundwasserstände
- Abb. 6: Sand-/Torfverbreitung sowie Grundwasserein-/ -aussickerung

Texttabellen:

- Tab. 1: Prognose der maximalen natürlichen Grundwasserstände

Anlagen:

- Anl. 1: Lage der Grundwassermessstellen im 1. Hauptgrundwasserleiter
- Anl. 2: Lage der Förderbrunnen im 1. Hauptgrundwasserleiter
- Anl. 3: Grundwasserstandsganglinie der Messstelle 322
- Anl. 4: Grundwasserstandsganglinie der Messstelle 330
- Anl. 5: Grundwasserstandsganglinie der Messstelle SEM5/1
- Anl. 6: Jahresfördermengen der Flachbrunnen des Wasserwerkes Süderelbmarsch von 1973 – 2004
- Anl. 7: Monatssummen der Niederschläge, DWD-Station Neuwiedenthal, Zeitraum 01.01.1990 – 31.10.2004

Dokumentation:

- Dok. 1: Verwendete Daten und Unterlagen
- Dok. 2: Stammdaten der verwendeten Förderbrunnen im 1. Hauptgrundwasserleiter
- Dok. 3: Stammdaten der verwendeten Grundwassermessstellen im 1. Hauptgrundwasserleiter

1. Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die BWS GmbH wurde am 20. Juni 2005 durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg, Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung (LP4), beauftragt, eine Untersuchung der hydrogeologischen Verhältnisse für den Raum Neugraben-Fischbek-West und Sandbek-West durchzuführen.

Die Abteilung LP4 beabsichtigt, die landschaftsökologische Bewertung der im Flächennutzungsplan als Wohnbauflächen und im Landschaftsprogramm als Fläche mit Klärungsbedarf gegenüber dem Flächennutzungsplan dargestellten Bereiche Neugraben-Fischbek-West und Sandbek-West zu aktualisieren und Vorschläge für eine Entwicklung des Raumes unter Beachtung der seit der letzten Untersuchung Anfang der neunziger Jahre veränderten Rahmenbedingungen zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang sind die hydrogeologischen Verhältnisse zu untersuchen.

Ziel der hier angebotenen Untersuchungen ist eine Aktualisierung der bereits Anfang der neunziger Jahre durchgeführten Untersuchungen im Randbereich Geest/Moor des Büros AHU (heute BWS GmbH). In diesem Zusammenhang sind folgende Unterlagen zu nennen:

- Hydrogeologisches Gutachten zur geplanten Wohnbebauung Neugraben-Fischbek II (AHU 1993b),
- Untersuchung des von der geplanten Siedlung Sandbek-West ausgehenden Risikos für das Grundwasser und die Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch Hamburg AHU (1994a),
- Übergreifendes Gutachten zur Gefährdung des Grundwassers und der Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch Hamburg durch Wohnbebauung im Randbereich Geest/Moor - Zusammenfassende Darstellung der bisherigen Untersuchungsergebnisse - (AHU 1994b).

Die hier vorliegende Untersuchung umfasst folgende Arbeitsschritte:

- Darstellung der hydrogeologischen Verhältnisse sowie der Oberflächengewässersituation (siehe Kapitel 3),
- Ermittlung der maximalen natürlichen Grundwasserstände und Aktualisierung der Karte der Flurabstände (siehe Kapitel 4.1 und 4.2),

- Darstellung der Sand-/Torfverbreitung (siehe Kapitel 4.3),
- Aktualisierung der Karte der Grundwassereinsickerungs- und -aussickerungsflächen (siehe Kapitel 4.3).

Das Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen ist eine planerische Aussage zur Abgrenzung von Restriktionsgebieten und keine baugrundtechnische Aussage für einzelne Bauvorhaben.

1.2 Rahmenbedingungen

Bei den Überlegungen zur Entwicklung des Raumes sind Fragen des Grundwasserschutzes von zentraler Bedeutung, da das Gebiet im Bereich der Wasserschutzzone III des Wasserwerkes Süderelbmarsch liegt. Darüber hinaus grenzt es an das Natur- und EU-Vogelschutzgebiet „Moorgürtel“.

Folgende Verordnungen, Richtlinien bzw. Pläne wurden im Zusammenhang mit dieser Untersuchung berücksichtigt:

- Verordnung über das Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge (FHH 1993),
- Bewirtschaftungsplan Süderelbmarsch/Harburger Berge, Einzugsgebiete Moorwettern und Moorburger Landscheide (FHH UMWELTBEBÖRDE 2000),
- Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2000).

2. Vorgehensweise

2.1 Auswertung von Datenbeständen zu Relief, Untergrundverhältnissen und zur Hydrogeologie

Die Höhenverhältnisse im Untersuchungsgebiet wurden anhand von Laserscannerdaten ermittelt. Anhand der punkthaft vorliegenden Höhendaten wurde über eine Dreiecksvermaschung mit Hilfe eines Geoinformationssystemes (GIS) ein flächenhaftes Geländemodell erstellt.

Die Sand-Torf-Grenze wurde aus dem übergreifenden Gutachten zur Gefährdung des Grundwassers und der Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch Hamburg durch Wohnbebauung im Randbereich Geest/Moor - Zusammenfassende Darstellung der bisherigen Untersuchungsergebnisse - übernommen (AHU 1994b).

Zu den hydrogeologischen Verhältnissen liegen, wie beschrieben, ebenfalls bereits zahlreiche Untersuchungen vor. Zur Aktualisierung dieser Unterlagen wurden aktuelle Daten zu Grundwasserständen herangezogen und wie im folgenden Kapitel beschrieben ausgewertet.

Die Liste der verwendeten Unterlagen ist Dok. 1 zu entnehmen.

2.2 Prognose der maximalen natürlichen Grundwasserstände

Der maximale natürliche Grundwasserstand ist der Grundwasserstand, der sich ohne Grundwasserförderung in extremen Nassperioden einstellen würde. Dieser ist der vom Planer zu ermittelnde höchste Bemessungsgrundwasserstand für alle Abdichtungsfragen.

Folgende Arbeitsschritte wurden zur Prognose der maximalen natürlichen Grundwasserstände durchgeführt:

- In einem ersten Arbeitsschritt wurden die maximalen gemessenen Grundwasserstände aller berücksichtigten Messstellen ermittelt.
- In einem zweiten Schritt erfolgte die Ermittlung der Messstelle mit der längsten Zeitreihe zum Grundwasserstand sowie ein anschließender Vergleich der Ganglinie dieser Messstelle mit den Ganglinien der anderen verfügbaren Messstellen. Dabei wurde insbesondere die Amplitude der Wasserstandsganglinien verglichen.

Die längste Zeitreihe im betrachteten Raum hat die Messstelle 322, für welche von September 1949 bis heute Daten vorliegen. Sie liegt östlich des Untersuchungsgebietes im Bereich des Neugrabener Dorfes. Der maximale Grundwasserstand der Messstelle 322 wurde 1955 gemessen und liegt etwa 0,75 m über den Hochwasserständen der Nassperioden der Jahre 1995 und 2002, die in den anderen (zeitlich kürzeren) Ganglinien räumlich vergleichbarer Messstellen als Maxima auftreten. Zur Berücksichtigung der Nassperiode (1954 - 1958) wurde bei den Grundwassermessstellen, für die in diesem Zeitraum keine Daten vorliegen, ein Aufschlag von 0,0 m bis 0,75 m vorgenommen. Bei den nach der Nassperiode 2002 errichteten Grundwassermessstellen der Gemeinde Neu Wulmstorf PB2 bis PB5 wurde ein Aufschlag von 1,0 m vorgenommen. Die Höhe des jeweiligen Aufschlages richtet sich nach dem Einfluss von Nassperioden auf die Grundwasserstände (Einfluss nimmt von der Geest zum Moor hin ab).

- Mit Hilfe des Grundwassermodells Süderelbmarsch (Finite-Elemente-Modell) wurden diejenigen Grundwasserstände ermittelt, die sich bei einer Reduzierung der Grundwasserförderung aus den Brunnengruppen 4 und 5/5a (heute F1 bis F4) der Hamburger Wasserwerke auf 0,00 m³/a infolge des dann eintretenden Grundwasseranstieges einstellen.
- Schließlich wurde auf die so ermittelten Wasserstände bei allen Messstellen ein Sicherheitsaufschlag von 0,3 m addiert.

Auf der Basis der nach dieser Methode abgeleiteten Grundwasserstände wurde ein Grundwassergleichenplan erstellt. Anschließend wurden die Grundwasserflurabstände prognostiziert, die sich auf der Basis der maximalen natürlichen Grundwasserstände sowie des Geländemodells ergeben. Dazu wurden die prognostizierten maximalen natürlichen Grundwasserstände zunächst mittels einer Dreiecksvermaschung mit Hilfe eines Geoinformationssystemes (GIS) interpoliert. Schließlich wurden die Flächeninformationen (maximale natürliche Grundwasserstände und Geländehöhe) miteinander verknüpft.

Zur Aktualisierung der bereits 1992 ermittelten Bereiche der Grundwasserein- und -aussickerung wurden die Grundwasserflurabstände herangezogen, die bei maximalen natürlichen Grundwasserständen ohne Berücksichtigung des Sicherheitsaufschlages von 0,3 m vorliegen. Die Grenze zwischen Grundwasserein- und -aussickerung entspricht der 0 m-Flurabstandslinie.

Die vorangehend beschriebene Methodik ermöglicht auch bei teilweise unzureichender Länge des Messzeitraumes sowie teilweise großer Zeitabstände zwischen den einzelnen Messungen einer Messstelle eine gute planerische Aussage. Die Messnetzdichte im erweiterten Untersuchungsraum ist vergleichsweise gut. Die bei Messstellen mit längeren Zeitreihen beobachtete Nassperiode des Jahres 1955 konnte durch den Vergleich der Messstellenzeitreihen und der daraus erfolgten Ableitung von Zuschlägen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse der Grundwassermodellierung haben die Größenordnung der gewählten Zuschläge bestätigt.

3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die naturräumlichen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet wurden u.a. bereits im übergreifenden Gutachten zur Gefährdung des Grundwassers und der Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch Hamburg durch Wohnbebauung im Randbereich Geest/Moor (AHU 1994b) ausführlich beschrieben. Diese Ausführungen haben auch heute noch weitestgehend Bestand. Im Folgenden werden die naturräumlichen Verhältnisse kurz erläutert.

3.1 Überblick über das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Südwesten der Stadt Hamburg (Bezirk Harburg) und hat eine Größe von ca. 231 ha. Im Südosten wird das Untersuchungsgebiet von der Bahnstrecke Hamburg-Cuxhaven, im Südwesten von der Cuxhavener Straße bzw. von angrenzenden Siedlungsgebieten begrenzt. Im Osten endet es ca. 300 – 400 m westlich vom Langen Torfgraben. Im Norden reicht es bis in das Naturschutzgebiet Moorgürtel, im Westen bis an die Landesgrenze (siehe Abb. 1).

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Grenzbereich zwischen Geest und Marsch. Im Norden liegt das tief gelegene Elbeurstromtal mit Marschböden und Torfen, im Süden der Geländeanstieg zur Geest. Durch das Untersuchungsgebiet verläuft die Grenze dieser beiden Bereiche. Die Sande der Vorgeest stoßen dort an das zur Elbeniederung gehörende Geestrandmoor.

Die vorliegende Untersuchung bezieht aus fachlichen Gründen einen über das Untersuchungsgebiet hinausgehenden Raum mit ein. Der betrachtete Raum ist insbesondere im Nordosten (Grundwasserabstromgebiet zu den Brunnengruppen 4 und 5/5a - heute Brunnen F1 bis F4 - der Hamburger Wasserwerke) etwas weiter gefasst.

3.2 Nutzungen

Der größte Teil des Untersuchungsgebietes wird landwirtschaftlich (Äcker und Wiesen) genutzt. Voraussetzung für die landwirtschaftliche Nutzung im Norden ist eine Wasserhaltung mittels Drainagen und Gräben.

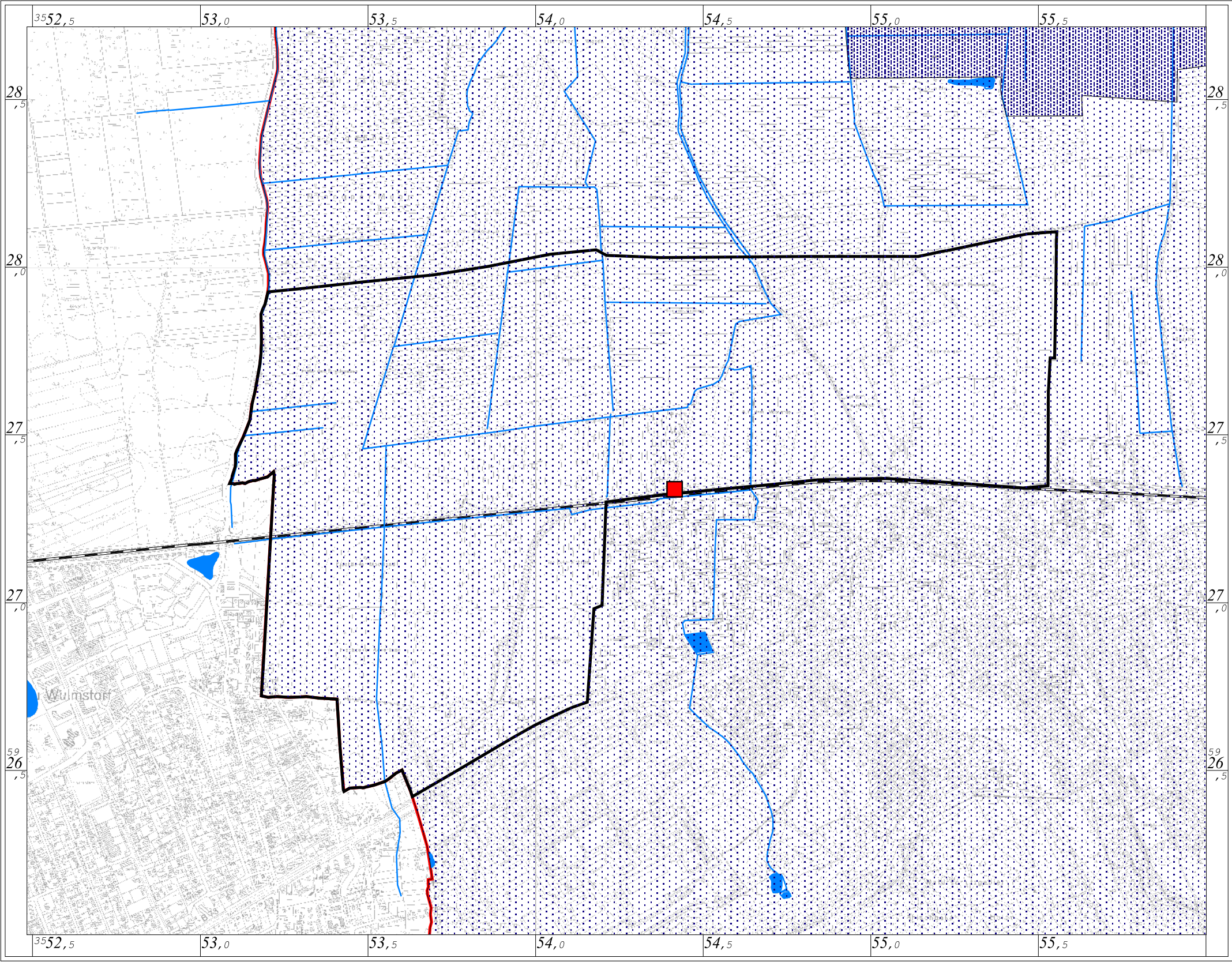
Am südlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes liegen die Siedlungen Neugraben-Fischbek-West und Sandbek-West. Nordöstlich des Untersuchungsgebietes befinden sich die Flachbrunnen F1 bis F4 des Wasserwerkes Süderelbmarsch (HWW) (siehe Anl. 2). Die Flachbrunnen der Brunnengruppen 4 und 5/5a wurden zum Ende des Jahres 2004 stillgelegt und durch die Flachbrunnen F1 bis F4, die im Bereich der Brunnen 4/1, 4/2, 5/3, 5/7 liegen, ersetzt.

Aus den im quartären Hauptgrundwasserleiter verfilterten Flachbrunnen der Brunnengruppen 4 und 5/5a wurden in der Zeit von 1997 bis 2002 ca. 1,58 Mio. m³/Jahr gefördert (HWW 2003a). Die Spitzenwerte lagen zwischen 1975 und 1978 bei 4,06 bis 5,43 Mio. m³/Jahr. Die Förderung ist in jüngerer Zeit seit 1999 rückläufig und betrug im Jahr 2004 ca. 0,63 Mio. m³. Das Wasserrecht für die neuen Flachbrunnen F1 bis F4 beträgt insgesamt 1,5 Mio. m³/Jahr.

Die neuen Flachbrunnen F1 bis F4 werden von einer gemeinsamen Schutzzone II umfasst, deren Südgrenze in etwa 350 m nördlich des Untersuchungsgebietes verläuft. Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Schutzzone III, welche bis an die Landesgrenze reicht und dort endet. Eine Unterscheidung in Schutzzone IIIA und IIIB wird in Hamburg nicht vorgenommen. Im Untersuchungsgebiet gilt die Verordnung über das Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge (FHH 1993).

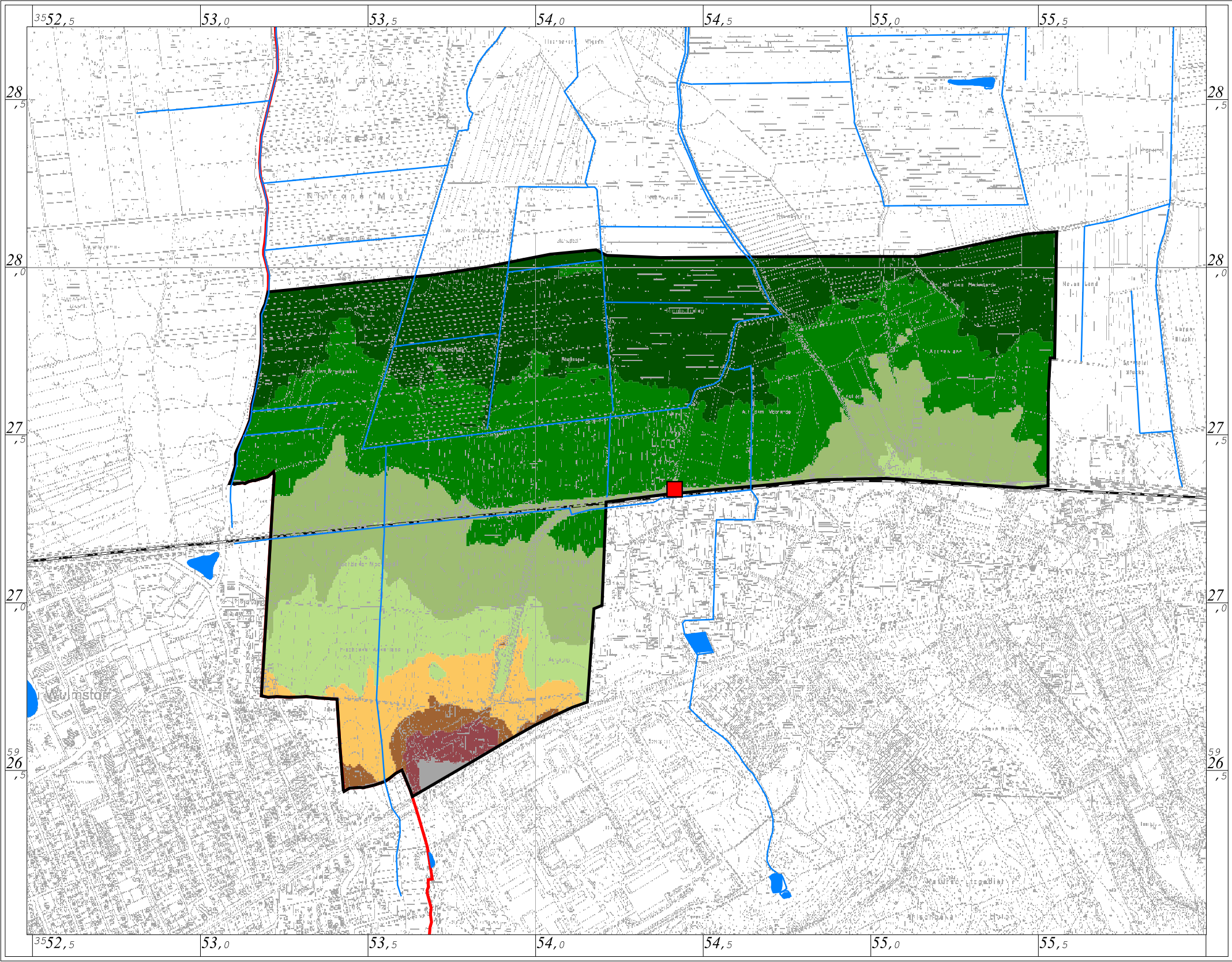
3.3 Geländehöhen

Das Gelände fällt im Untersuchungsgebiet von über 14 m NN im Südwesten auf 0 m NN bis 1 m NN im Norden stetig ab (siehe Abb. 2). Im östlichen Bereich ist eine leichte Kuppe ausgebildet.



- Gewässer
- Wasserschutzgebiet, Zone II
- Wasserschutzgebiet, Zone III
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Landesgrenze
- geplanter S-Bahnhof
- Bahnlinie

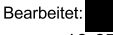
Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	Registrier-Nr.: 05.P.33-101
	Maßstab: 1 : 13.000
	Blattgröße [cm]: 42,0 x 29,7
Abb. 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet	
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gotenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	
Bearbeitet: ■ Datum: 19.07.05	
Geprüft: ■ Datum: 31.08.05	



Geländehöhe [mNN]



-  Gewässer
-  Grenze des Untersuchungsgebietes
-  Landesgrenze
-  geplanter S-Bahnhof
-  Bahnlinie

Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	Registrier-Nr.: 05.P.33-102
	Maßstab: 1 : 13.000
	Blattgröße [cm]: 42,0 x 29,7
Abb. 2: Geländehöhen	
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gotenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	
Bearbeitet:  Datum: 19.07.05	
Geprüft:  Datum: 31.08.05	

3.4 Oberflächengewässer

Charakteristisch für das Untersuchungsgebiet sind Gräben und Drainagen, die zur Entwässerung der Moorbereiche angelegt wurden. Darüber hinaus dienen sie der Ableitung von Straßenabwässern und Niederschlagswasser aus dem Bereich südlich des Untersuchungsgebietes.

Folgende Gewässer queren bzw. begrenzen das Untersuchungsgebiet in Süd-Nord-Richtung: Elstorfer Heuweggraben, Rethenbek, Streckengraben, Abzugsgraben Fischbek, Staargraben, Westlicher Heuweggraben, Sandbek.

West-Ost-gerichtet verlaufen folgende Gewässer: Bahngraben, Querliniengraben, Krummer-Weg-Graben.

Die genannten Oberflächengewässer entwässern nach Norden in die Moorwettern.

Gegenwärtig sind für die o.g. Gewässer (mit Ausnahme der außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegenen Moorwettern) keine Maßnahmen im Zusammenhang mit der Wasser-rahmenrichtlinie geplant. Sie gehören aufgrund der geringen Größe ihrer Einzugsgebiete ($< 10 \text{ km}^2$) nicht zum reduzierten Gewässernetz und werden dementsprechend nachrangig betrachtet. Dennoch gelten für diese Gewässer die Ziele für Oberflächengewässer nach Art. 4 der WRRL (z.B. Erreichen des guten Zustandes der Gewässer sowie das Verschlechterungsgebot).

3.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Die hydrogeologischen Verhältnisse wurden bereits in zahlreichen vorangegangenen Untersuchungen erfasst und beschrieben (siehe Dok. 1). Im Folgenden werden die Ergebnisse zusammenfassend erläutert.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsbereich zwischen der Geest im Süden und dem Moorgürtel im Norden (siehe Abb. 3).

Von unten nach oben ist im Untersuchungsgebiet folgender Schichtenaufbau vorhanden: Über Geschiebemergel liegen 10 m bis 15 m mächtige Sande und Kiese, welche von einer 10 m bis 13 m mächtigen Schicht aus Mittel- und Feinsand überlagert werden. Darüber liegen im Norden des Untersuchungsgebietes Nieder- und Hochmoortorfe mit Mächtigkeiten bis zu 1,30 m. Örtlich sind zwischen den Sanden und Torfen Mudden mit bis zu einigen Dezimetern Mächtigkeit eingeschaltet. Im Süden des Untersuchungsgebietes fehlen die Torfe, hier treten Sande an der Oberfläche zutage.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen pleistozänen Kiese und Sande oberhalb des Geschiebemergels gehören zum oberen Grundwasserleiter (1. Hauptgrundwasserleiter). Die Durchlässigkeit beträgt im Mittel $k_f = 6,6 \cdot 10^{-4}$ m/s. Die Durchlässigkeit im oberen Bereich (Sande) liegt zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ und $1 \cdot 10^{-5}$ m/s (AHU 1992a).

Innerhalb des Moorkörpers befindet sich ein oberflächennaher Grundwasserleiter. Dieser steht an einigen Stellen mit dem 1. Hauptgrundwasserleiter in hydraulischem Kontakt. Darüber hinaus erfolgt ein Wasseraustausch mit den Gewässern im Moorgürtel. Die Durchlässigkeiten der Torfe liegen bei $k_f = 1,2 \cdot 10^{-7}$ m/s (HWW 2003a).

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind gekennzeichnet durch den Übergang zwischen der Einsickerung in das Grundwasser in der Vorgeest und Aussickerung aus dem Grundwasser im Moor:

- **Bereiche mit Einsickerung in das Grundwasser:** Niederschlagswasser sickert durch den ungesättigten Porenraum nach unten in das Grundwasser ein.
- **Bereiche mit Aussickerung aus dem Grundwasser:** Die Grundwasserdruckfläche reicht bis an die Geländeoberkante heran. Das von Süden aus der Geest zuströmende Grundwasser sickert in diesen Bereichen aus und wird über Gräben und Drainagen weggeführt. Diese Aussickerungsfunktion hat zu einer permanenten Vernässung und damit zur Bildung eines Moores geführt.

Die Bereiche der Grundwasserein- und –aussickerung wurden bereits Anfang der neunziger Jahre ermittelt. Da die räumliche Ausdehnung der Bereiche von den jeweiligen hydrogeologischen Verhältnissen (Grundwasserstände, Grundwasserförderung) abhängt, wurde der Verlauf der Grenzen der Ein- und Aussickerung im vorliegenden Gutachten aktualisiert. Eine Erläuterung und Darstellung dieser Thematik erfolgt in Kapitel 4.3.

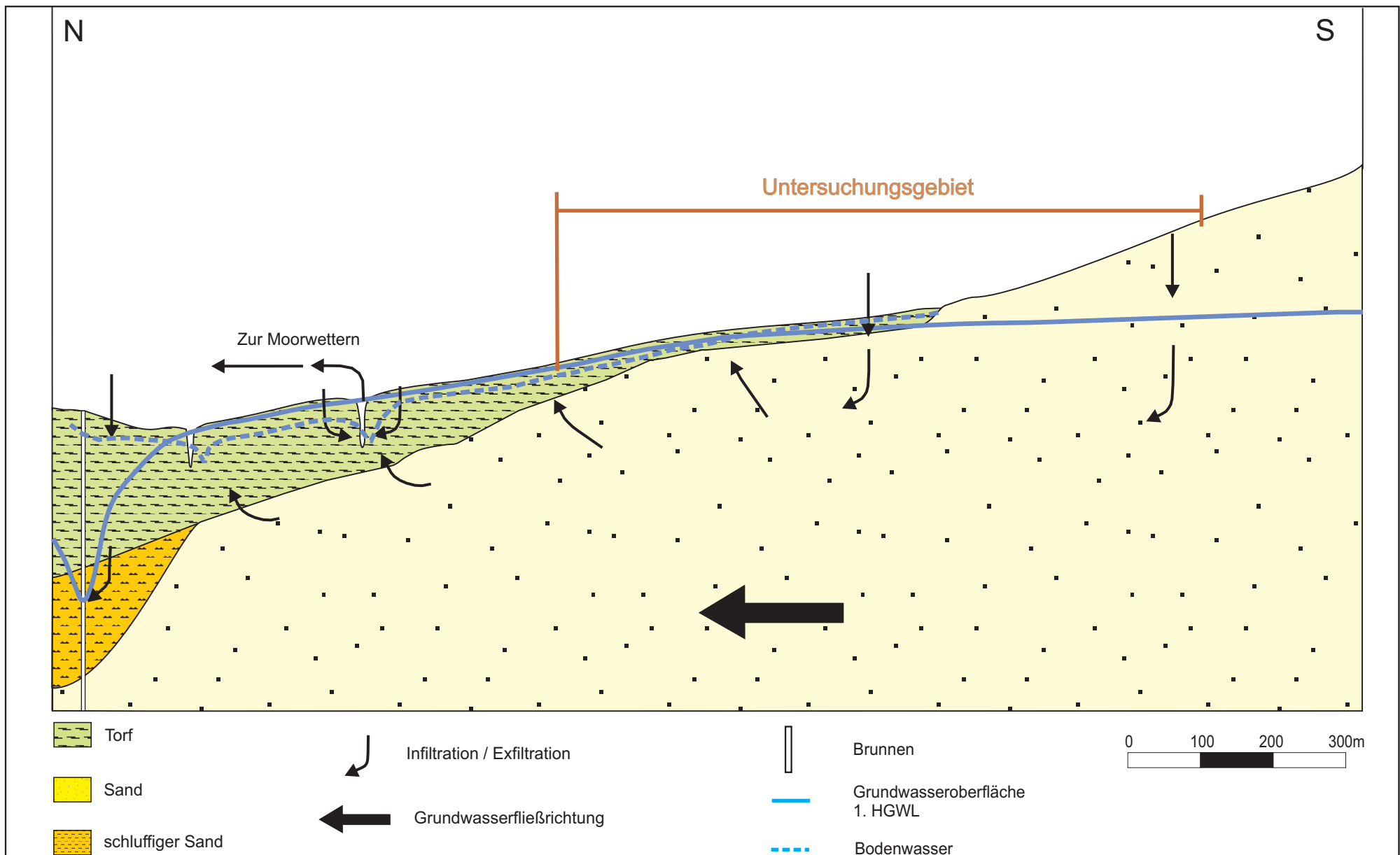


Abb. 3: Hydrogeologischer Schemaschnitt Nord - Süd (aus BWS 2003b, leicht verändert)

4. Erläuterung der Ergebnisse

4.1 Maximale natürliche Grundwasserstände

Die Prognose der maximalen natürlichen Grundwasserstände ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung von zentraler Bedeutung. Die im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche dargestellten Bereiche Neugraben-Fischbek-West und Sandbek-West liegen im Übergangsbereich von der Geest zur Marsch, einem Bereich, welcher im Allgemeinen durch hohe Grundwasserstände charakterisiert ist. Für den Schutz einer möglichen Bebauung vor Vernässung ist es daher unbedingt erforderlich, den Grundwasserstand zu ermitteln, der sich ohne Grundwasserförderung in extremen Nassperioden einstellen würde (= maximaler natürlicher Grundwasserstand).

Die maximalen natürlichen Grundwasserstände wurden nach der in Kapitel 2.2 erläuterten Methode prognostiziert und in Tabelle 1 dokumentiert.

Der Einfluss der Grundwasserförderung auf die Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet ist in Situationen hoher Grundwasserstände als sehr gering einzustufen. Mittels des Grundwassermodells Süderelbmarsch wurden Absenkungsbeträge von 1 cm bis 3 cm ermittelt.

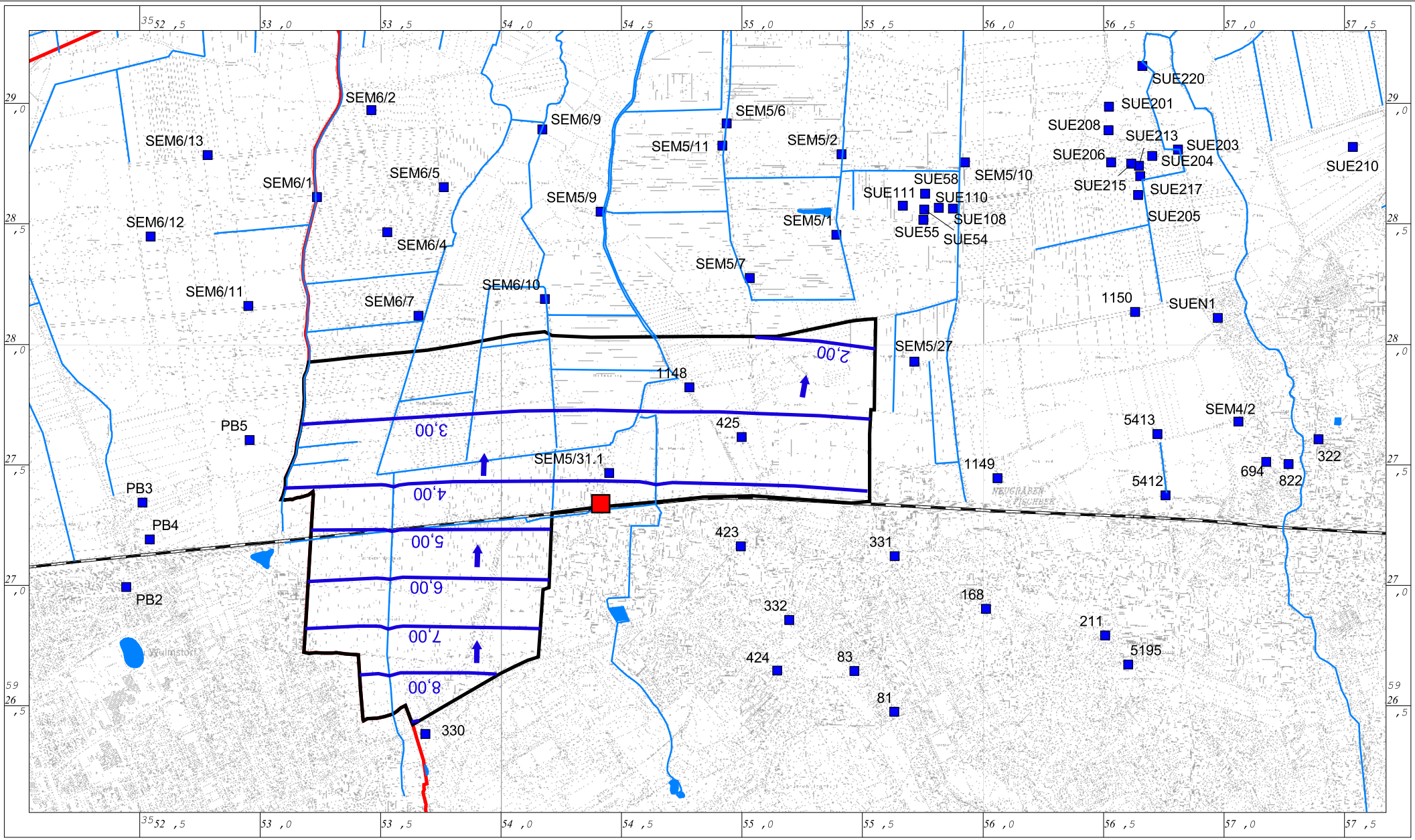
Eine räumliche Darstellung der maximalen natürlichen Grundwasserstände findet sich in Abb. 4. Der Grundwassergleichenplan zeigt maximale natürliche Grundwasserstände im Untersuchungsgebiet zwischen > 8 m NN im Süden und < 2 m NN im Norden sowie eine daraus resultierende vorherrschende Grundwasserströmungsrichtung nach Süd nach Nord.

Messstellen- nummer	Erster Messwert	Letzter Messwert	mittlerer Grundwasser- stand [mNN]	minimaler Grundwasser- stand [mNN]	maximaler Grundwasser- stand [mNN]	Datum des Maximums	Förder- einfluss [m]	Aufschlag Verlängerung Zeitreihe [m]	Aufschlag Sicherheit [m]	maximal natürlicher Grundwasser- stand [mNN]
1148	08.02.1971	07.06.2005	1,25	0,23	1,71	06.01.1975	0,03	0,50	0,30	2,54
1149	01.02.1971	07.06.2005	1,68	0,78	2,54	03.08.2002	0,03	0,75	0,30	3,62
1150	01.02.1971	21.06.2005	0,86	-0,32	1,47	03.08.2002	0,05	0,50	0,30	2,32
168	14.09.1949	01.12.1965	8,72	8,16	9,34	14.05.1955	a	b	0,30	9,64
211	14.09.1949	01.05.1969	10,94	10,08	11,76	14.02.1966	a	b	0,30	12,06
322	14.09.1949	06.07.2005	1,69	-0,83	3,11	14.11.1955	a	b	0,30	3,41
330	14.09.1949	02.01.1978	7,15	5,92	8,98	14.12.1954	a	b	0,30	9,28
331	14.09.1949	05.04.1976	3,86	2,26	4,95	14.03.1970	a	b	0,30	5,25
332	14.09.1949	17.05.1976	6,86	6,03	7,76	14.02.1955	a	b	0,30	8,06
423	17.07.1978	07.06.2005	3,19	2,75	3,78	02.03.2002	0,01	0,75	0,30	4,84
424	07.08.1978	07.06.2005	10,51	9,95	11,07	24.08.2002	0,00	0,75	0,30	12,12
425	03.07.1978	12.11.1996	1,78	1,35	2,29	06.04.1994	0,03	0,75	0,30	3,37
5195	07.03.1983	07.06.2005	10,77	10,33	11,37	01.03.2003	0,00	0,75	0,30	12,42
5412	02.12.1985	07.06.2005	2,24	1,62	3,60	03.08.2002	0,04	0,75	0,30	4,69
5413	02.12.1985	07.06.2005	1,69	1,13	2,55	16.03.2002	0,05	0,75	0,30	3,65
694	02.06.1975	07.06.2005	1,79	0,78	2,73	02.03.2002	0,06	0,75	0,30	3,84
81	14.09.1949	14.03.1957	13,33	12,74	13,86	14.03.1956	a	b	0,30	14,16
822	02.06.1975	07.06.2005	1,94	1,02	2,87	03.08.2002	0,06	0,75	0,30	3,98
83	14.02.1952	01.05.1957	11,53	11,08	12,02	14.05.1951	a	b	0,30	12,32
PB2	16.09.2003	07.07.2005	3,30	2,68	3,54	04.01.2005	0,00	1,00	0,30	4,84
PB3	16.09.2003	07.07.2005	2,41	1,70	2,66	04.01.2005	0,00	1,00	0,30	3,96
PB4	16.09.2003	07.07.2005	2,93	2,15	3,20	04.01.2005	0,00	1,00	0,30	4,50
PB5	16.09.2003	07.07.2005	1,66	1,50	1,81	17.02.2004	0,00	1,00	0,30	3,11
SEM4/2	24.11.1987	05.07.2005	1,64	1,20	2,42	26.02.2002	0,06	0,75	0,30	3,53
SEM5/1	21.09.1970	31.03.2005	0,00	-2,73	0,76	10.11.1970	a	0,25	0,30	1,31
SEM5/10	03.11.1970	05.07.2005	-0,44	-2,54	0,18	24.11.1987	0,27	0,25	0,30	1,00
SEM5/11	19.07.1971	05.07.2005	-0,37	-3,70	0,46	12.11.1985	0,26	0,25	0,30	1,27
SEM5/2	21.09.1970	06.07.2005	-0,57	-5,02	0,40	10.11.1970	a	0,25	0,30	0,95
SEM5/27	17.10.1980	30.03.2005	0,77	0,30	1,17	28.02.2002	0,06	0,50	0,30	2,03
SEM5/31.1	13.10.1994	30.05.2005	2,33	1,90	2,79	26.02.2002	0,01	0,75	0,30	3,85
SEM5/6	19.10.1970	31.05.2005	-0,21	-3,27	0,57	10.11.1970	a	0,25	0,30	1,12
SEM5/7	19.07.1971	31.05.2005	0,42	-1,38	0,86	19.12.1974	0,17	0,25	0,30	1,58
SEM5/9	19.10.1970	30.05.2005	0,51	-0,44	0,96	10.11.1970	a	0,25	0,30	1,51
SEM6/1	21.09.1970	21.01.2004	0,62	-0,75	1,04	29.08.1974	0,01	0,25	0,30	1,60
SEM6/10	01.12.1970	30.05.2005	0,96	0,30	1,27	19.12.1973	0,03	0,25	0,30	1,85
SEM6/11	07.06.1971	21.01.2004	1,03	0,70	1,33	23.01.1991	0,00	0,25	0,30	1,88
SEM6/12	07.06.1971	20.11.2003	0,81	0,55	1,23	17.04.2001	0,00	0,25	0,30	1,78
SEM6/13	21.06.1971	12.07.2005	0,51	0,08	0,88	27.01.1978	0,00	0,25	0,30	1,43

Tab. 1: Prognose der maximalen natürlichen Grundwasserstände

Messstellen- nummer	Erster Messwert	Letzter Messwert	mittlerer Grundwasser- stand [mNN]	minimaler Grundwasser- stand [mNN]	maximaler Grundwasser- stand [mNN]	Datum des Maximums	Förder- einfluss [m]	Aufschlag Verlängerung Zeitreihe [m]	Aufschlag Sicherheit [m]	maximal natürlicher Grundwasser- stand [mNN]
SEM6/2	21.09.1970	31.03.2005	0,42	-0,08	0,69	15.02.1974	0,02	0,25	0,30	1,26
SEM6/4	21.09.1970	05.04.2005	0,78	0,30	1,05	10.11.1970	a	0,25	0,30	1,60
SEM6/5	21.09.1970	05.04.2005	0,60	0,16	0,94	10.11.1970	a	0,25	0,30	1,49
SEM6/7	01.12.1970	17.05.2005	1,19	0,52	1,45	19.12.1973	0,01	0,25	0,30	2,01
SEM6/9	03.11.1970	12.07.2005	0,32	-0,40	0,72	03.11.1970	a	0,25	0,30	1,27
SUE111	31.07.1957	31.05.2005	-0,06	-3,37	0,77	31.10.1961	a	b	0,30	1,07
SUE201	28.04.1969	06.07.2005	-1,08	-5,10	0,56	26.02.1970	a	b	0,30	0,86
SUE203	08.08.1958	06.07.2005	-0,22	-2,74	0,66	05.04.1961	a	b	0,30	0,96
SUE208	08.08.1958	05.07.2005	-0,64	-4,13	0,65	08.08.1958	a	b	0,30	0,95
SUE220	28.04.1969	05.07.2005	-1,15	-3,29	0,30	26.02.1970	a	b	0,30	0,60
SUE54	31.07.1957	02.04.2002	0,00	-2,62	0,76	03.01.1958	a	b	0,30	1,06
SUE55	31.07.1957	02.04.2002	0,05	-2,45	0,79	03.11.1958	a	b	0,30	1,09
SUEN1	05.04.1994	05.07.2005	1,20	0,86	1,66	05.04.1994	0,07	0,50	0,30	2,53
SUE58	31.07.1957	02.04.2002	-0,27	-3,04	0,77	24.03.1969	a	b	0,30	1,07
SUE204	08.08.1958	02.04.2002	-0,30	-2,54	0,67	05.04.1961	a	b	0,30	0,97
SUE205	08.08.1958	03.02.2003	-0,09	-1,79	0,67	05.04.1961	a	b	0,30	0,97
SUE206	08.08.1958	02.04.2002	-0,32	-2,77	0,72	05.04.1961	a	b	0,30	1,02
SUE213	02.10.1958	02.04.2002	-0,43	-2,44	0,62	05.04.1961	a	b	0,30	0,92
SUE215	02.10.1958	02.04.2002	-0,31	-2,56	0,64	02.01.1962	a	b	0,30	0,94
SUE217	02.10.1958	02.04.2002	-0,14	-2,06	0,78	01.09.1960	a	b	0,30	1,08
SUE108	31.07.1957	01.12.1997	0,04	-2,92	0,69	24.03.1969	a	b	0,30	0,99
SUE110	31.07.1957	01.12.1997	0,18	-1,08	0,72	24.03.1969	a	b	0,30	1,02
SUE210	08.08.1958	05.07.2005	0,14	-0,75	0,72	06.04.1962	a	b	0,30	1,02

a: höchster Messwert vor Beginn der Förderung, daher Fördereinfluss nicht berücksichtigt
b: ausreichend lange Messreihen, daher kein Aufschlag



- Grundwassermessstelle
- Grundwassergleiche
- ↑ Fließrichtung
- Gewässer
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Landesgrenze
- geplanter S-Bahnhof
- Bahnlinie

Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	Registrier-Nr.: 05.P.33-104
Abb. 4: Grundwassergleichenplan für den Prognosezustand maximale natürliche Grundwasserstände	Maßstab: 1 : 21.000
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gotenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	Blattgröße [cm]: 42,0 x 29,7
	Bearbeitet: ■ Datum: 01.08.05
	Geprüft: ■ Datum: 31.08.05

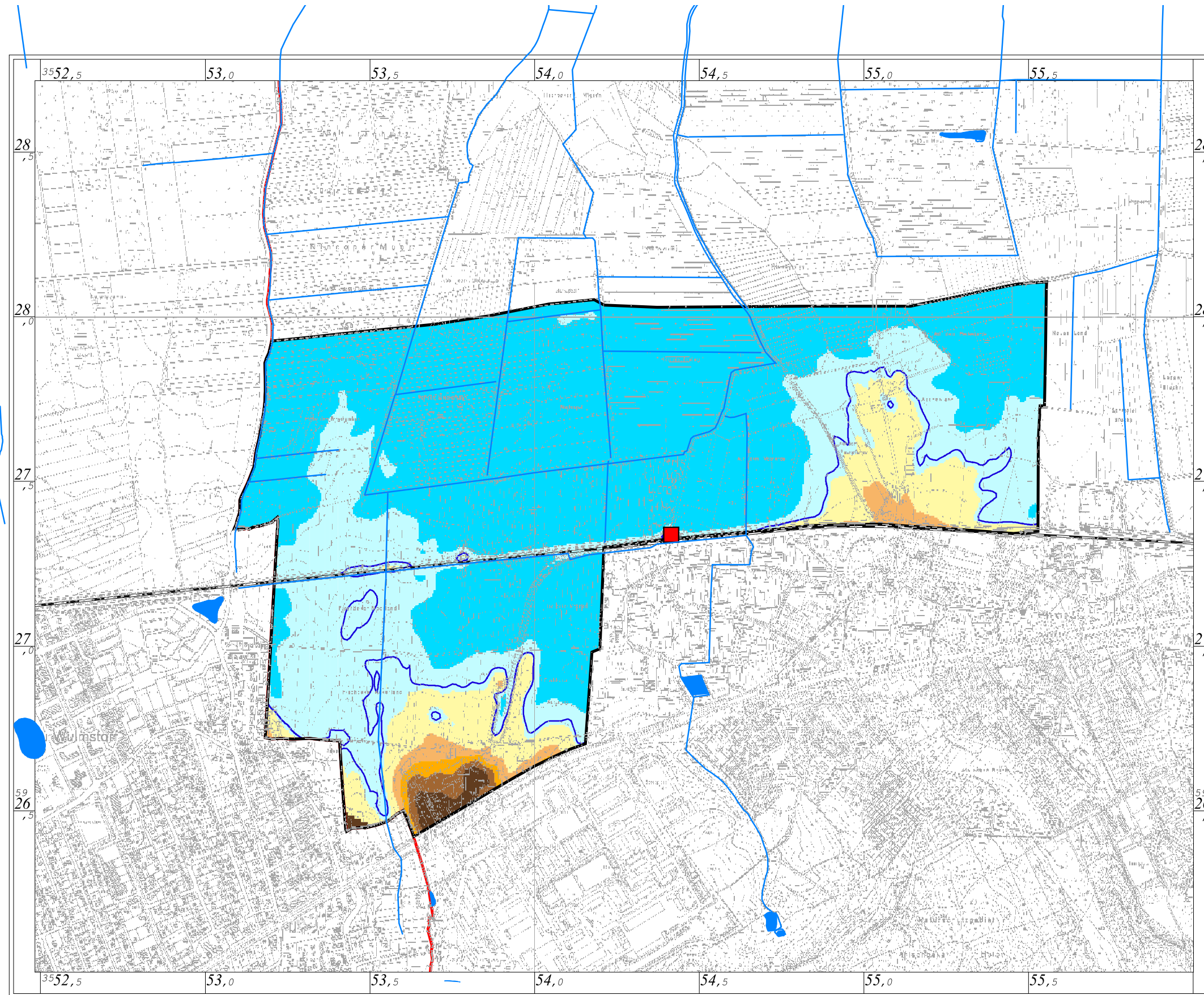
4.2 Grundwasserflurabstände

Auf der Basis der oben beschriebenen maximalen natürlichen Grundwasserstände wurde die Karte der geringsten natürlichen Grundwasserflurabstände erstellt. In dieser werden die Grundwasserflurabstände flächenhaft dargestellt. Darüber hinaus ist die im Zusammenhang mit der Planung besonders relevante 0,8 m-Flurabstandslinie abgebildet (siehe Abb. 5). In Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt wurde festgelegt, dass die Geländeoberkante in den Bauflächen innerhalb des Wasserschutzgebietes Süderelbmarsch mindestens 1 m oberhalb der maximalen natürlichen Grundwasserstände liegen muss. Sofern ein Flurabstand der maximalen natürlichen Grundwasserstände von 1 m unterschritten wird, muss das Gelände aufgehöht werden. Die vorzunehmende Oberbodenandeckung kann mit 0,2 m Mächtigkeit auf die erforderliche Grundwasserüberdeckung von 1 m angerechnet werden, so dass die 0,8 m-Flurabstandslinie planerisch relevant ist.

Die Flurabstände nehmen erwartungsgemäß von Süden nach Norden ab. Dabei sind die Flurabstände im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes deutlich geringer als in den Bereichen der westlich und östlich davon gelegenen Höhenrücken.

Die 0,80 m-Flurabstandslinie grenzt die Bereiche nach Süden hin ab, in denen im Falle einer Bebauung aufgehöht werden muss. Sie liegt im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes südlich der Bahnlinie, im östlichen Bereich reicht sie weit über die Bahnlinie hinaus nach Norden.

Grundlegend ist zu den durchgeführten Untersuchungen anzumerken, dass es sich um eine planerische Aussage zur Abgrenzung von Restriktionsgebieten handelt und nicht um eine baugrundtechnische Aussage für einzelne Bauvorhaben.



Flurabstand [m]



— 0,8 m - Flurabstandslinie

- Gewässer
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Landesgrenze
- geplanter S-Bahnhof
- Bahnlinie

Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	
Registrier-Nr.:	05.P.33-105
Maßstab:	1 : 13.000
Blattgröße [cm]:	42,0 x 29,7
Abb. 5: Flurabstände der maximalen natürlichen Grundwasserstände	
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gutenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	
Bearbeitet:	■
Datum:	19.07.05
Geprüft:	■
Datum:	31.08.05

4.3 Sand-/Torfverbreitung und Grundwasserein-/aussickerung

Die Grenze der Torfverbreitung wurde von der AHU Anfang der neunziger Jahre (AHU 1992d und 1993b) umfassend erkundet. Es ist davon auszugehen, dass dieser Verlauf nach wie vor Bestand hat. Daher wird die damals ermittelte Sand-/Torfgrenze übernommen.

Die Sand-Torf-Grenze hat annähernd einen Ost-West-Verlauf mit größeren Ausbuchtungen in Nord-Süd-Richtung und teilt das Untersuchungsgebiet in etwa gleichgroße Bereiche mit Torf- bzw. Sandüberdeckung (siehe Abb. 6). Die Torfe stoßen entsprechend den morphologischen Verhältnissen im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes weit nach Süden vor. Im östlichen und (süd-)westlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist der Flächenanteil der Torfe vergleichsweise gering.

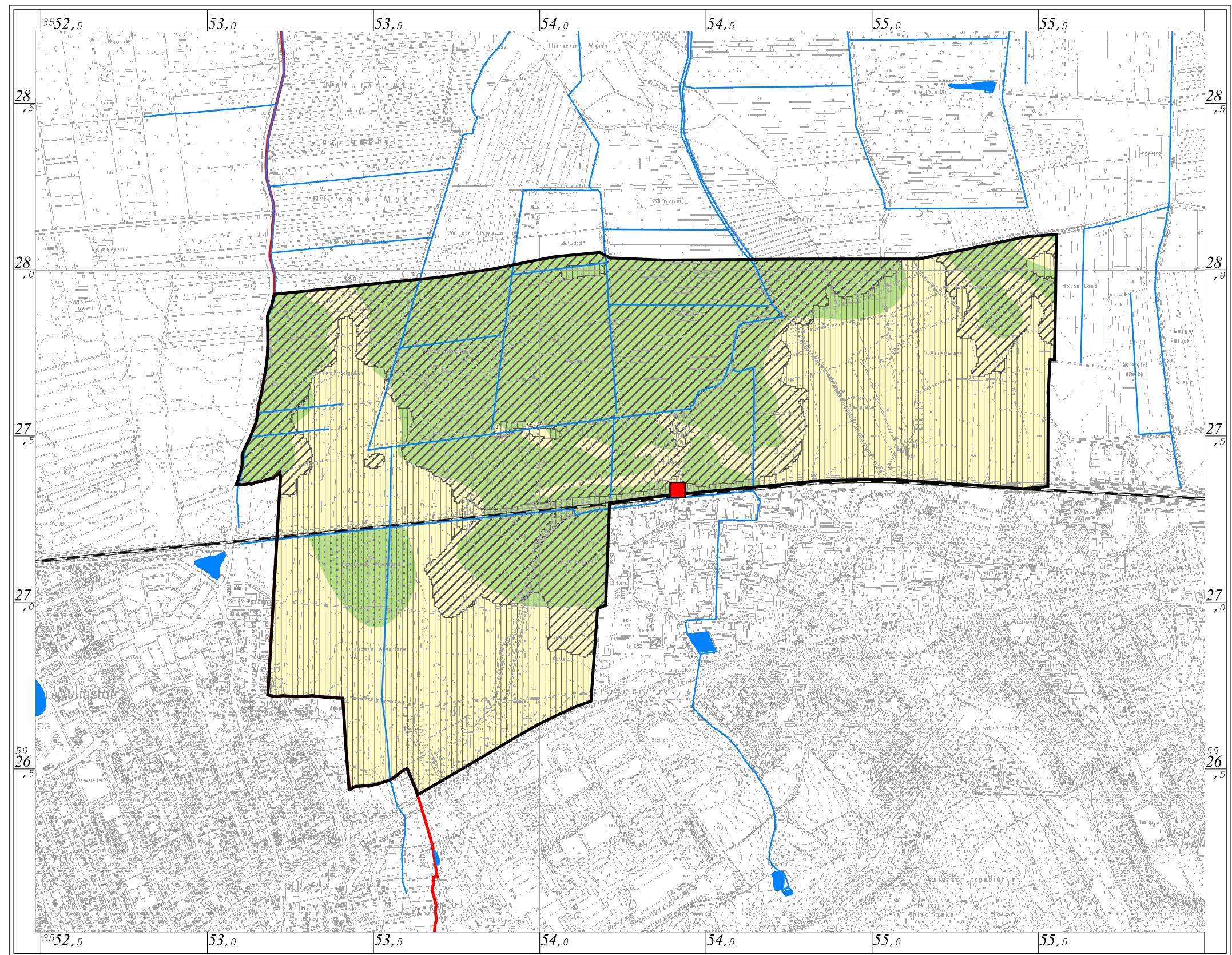
Die Verbreitung der Torfe ist eng verknüpft mit den Bereichen der Grundwasseraussickerung. In Abb. 6 sind die Bereiche mit Aussickerung und Einsickerung abgegrenzt. Die Abbildung stellt Verhältnisse dar, wie sie im Falle maximal natürlicher Grundwasserstände (ohne Berücksichtigung eines Sicherheitsaufschlages) auftreten (siehe auch Kapitel 2.2).

Bei den Aussickerungsbereichen im Untersuchungsgebiet handelt es sich vorwiegend um die Moorflächen, hauptsächliche Einsickerungsbereiche sind die im Plangebiet vorhandenen Sande der Vorgeest¹.

Die Einsickerungs- und Aussickerungssituation kann sich aufgrund veränderter hydrologischer Verhältnisse verändern. So verringert sich die Aussickerungsfläche im Moor durch eine Erhöhung der Grundwasserförderung. Bei geringer Förderung und/oder bei hohen Grundwasserständen im 1. Hauptgrundwasserleiter infolge von hohen Niederschlägen vergrößert sich die Aussickerungsfläche. Ohne Förderung ist der gesamte Moorbereich Aussickerungsgebiet.

Die Grundwasseraussickerung im Untersuchungsgebiet hat neben ihrer Bedeutung für die Existenz des unter Naturschutz gestellten Moorgürtels eine wichtige Schutzfunktion für die Trinkwasserförderung aus dem Wasserwerk Süderelbmarsch. Sie bewirkt, dass ein Teil des aus dem bebauten Süden abströmenden, potenziell belasteten Grundwassers vor Erreichen der Brunnen in die Oberflächengewässer aussickert und in die Elbe gelangt.

¹ Die Ein-/Aussickerungs- und die Sand-/Torfgrenze verlaufen überwiegend ähnlich, weichen jedoch kleinräumig voneinander ab. Dieses ist zum einen darin begründet, dass hier die Aussickerungsverhältnisse bei maximal natürlichen Grundwasserständen dargestellt werden, während die Torfverbreitung Ergebnis langzeitiger hydrogeologischer Prozesse ist. Zum anderen wurden die beiden Grenzen auf unterschiedliche Art und Weise erhoben (Sand-/Torfverbreitung durch Kartierung, Grenze der Ein- und Aussickerung durch Verknüpfung von maximal natürlichen Grundwasserständen mit Höhendaten).



Sand-/Torfgrenze

(aus: Übergreifendes Gutachten Randbereich Geest/Moor, AHU 1994b)

- Torf
- Sand

Grundwasserein-/aussickerung

- Aussickerung aus dem Grundwasser
- Einsickerung in das Grundwasser

- Gewässer
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Landesgrenze
- geplanter S-Bahnhof
- Bahnlinie

Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	
Registrier-Nr.:	05.P.33-106
Maßstab:	1 : 13.000
Abb. 6: Sand-/Torfverbreitung sowie Grundwasserein-/aussickerung	Blattgröße [cm]: 42,0 x 29,7
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gotenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	
Bearbeitet:	■
Datum:	19.07.05
Geprüft:	■
Datum:	31.08.05

5. Schlussfolgerungen und Zusammenfassung

Die hier vorliegende Untersuchung hat folgende wesentliche Ergebnisse:

- Die im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche dargestellten Bereiche Neugraben-Fischbek-West und Sandbek-West befinden sich im Grenzbereich zwischen Geest und Marsch. Im Norden liegt das tief gelegene Elbeurstromtal mit Marschböden und Torfen, im höher gelegenen Süden befinden sich die Sande der Vorgeest. Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Schutzzone III des bis zur westlichen Landesgrenze reichenden Wasserwerkes Süderelbmarsch/Harburger Berge und grenzt an das Natur- und EU-Vogelschutzgebiet „Moorgürtel“.
- Das Untersuchungsgebiet ist charakterisiert durch hohe Grundwasserstände und geringe Grundwasserflurabstände. In Zusammenhang mit möglichen Restriktionen für eine Bebauung wurden - entsprechend der für den Bebauungs-/Grünordnungsplan Neugraben-Fischbek 65 abgestimmten Vorgehensweise - in der vorliegenden Untersuchung die maximal natürlichen Grundwasserstände als planerisch relevante Grundwasserstände herangezogen. Diese liegen im Untersuchungsgebiet zwischen > 8 m NN im Süden und < 2 m NN im Norden. Die Flurabstände der maximalen natürlichen Grundwasserstände betragen zwischen > 5 m im Süden und < 0 m im Norden. Etwa 50 % der Fläche des Untersuchungsgebietes sind bei maximal natürlichen Grundwasserständen Grundwasseraussickerungsgebiete – hier tritt das Grundwasser an der Geländeoberkante aus. Dieses sind insbesondere die morphologisch tief liegenden Gebiete nördlich der Bahnlinie Hamburg-Cuxhaven.

Hieraus ergeben sich Restriktionen für eine potenzielle Bebauung:

- Die Grundwasseraussickerung im Untersuchungsgebiet hat neben ihrer Bedeutung für die Existenz des unter Naturschutz gestellten Moorgürtels eine wichtige Schutzfunktion für die Trinkwasserförderung aus dem Wasserwerk Süderelbmarsch und sollte dementsprechend möglichst erhalten bleiben.
- In Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde ist aus Sicht des Grundwasserschutzes ein Abstand zwischen Geländeoberkante und Grundwasserspiegel innerhalb des Wasserschutzgebietes von mindestens 1 m einzuhalten. Da die vorzunehmende Oberbodenandeckung mit 0,2 m Mächtigkeit auf die erforderliche Grundwasserüberdeckung von 1 m angerechnet werden kann, ist die 0,8 m-Flurabstandslinie planerisch relevant. Diese grenzt die Bereiche nach Süden hin ab, in denen im Falle einer Bebauung das Gelände aufgehöhht werden muss. Sie liegt im westlichen Bereich des Untersuchungs-

gebietes südlich der Bahnlinie, im östlichen Bereich reicht sie weit über die Bahnlinie hinaus nach Norden.

Aufgrund der naturräumlichen Verhältnisse, der geringen Grundwasserflurabstände sowie der bei hohen Grundwasserständen großflächigen Aussickerungsbereiche empfiehlt der Gutachter, die Flächen nördlich der Bahnlinie Hamburg-Cuxhaven (mit Ausnahme des höher gelegenen Bereiches im Nordosten) von einer Bebauung freizuhalten.

Von den verbleibenden Flächen (das sind die Flächen südlich der Bahnlinie sowie der höher gelegene Bereich im Nordosten) sind die Bereiche mit einem Flurabstand $< 0,8$ m ebenfalls mit Restriktionen verbunden: Hier wäre eine Geländeaufhöhung erforderlich, so dass der erforderliche Mindestabstand zwischen Geländeoberkante und Grundwasserspiegel gewährleistet wird. Eine Geländeaufhöhung ist jedoch mit nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasseraussickerungsfunktion sowie die Bodenfunktionen (insbesondere im Bereich der Torfflächen) verbunden. Darüber hinaus ist im Hinblick auf die Standfestigkeit der Bebauung ggf. ein Bodenaustausch der Torfe mit ebenfalls nachteiligen Auswirkungen auf den Grundwasserschutz erforderlich. Gemäß der Verordnung über das Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge dürfen die Deckschichten in der Schutzzone III nicht wesentlich vermindert werden, insbesondere wenn dadurch das Grundwasser freigelegt wird.

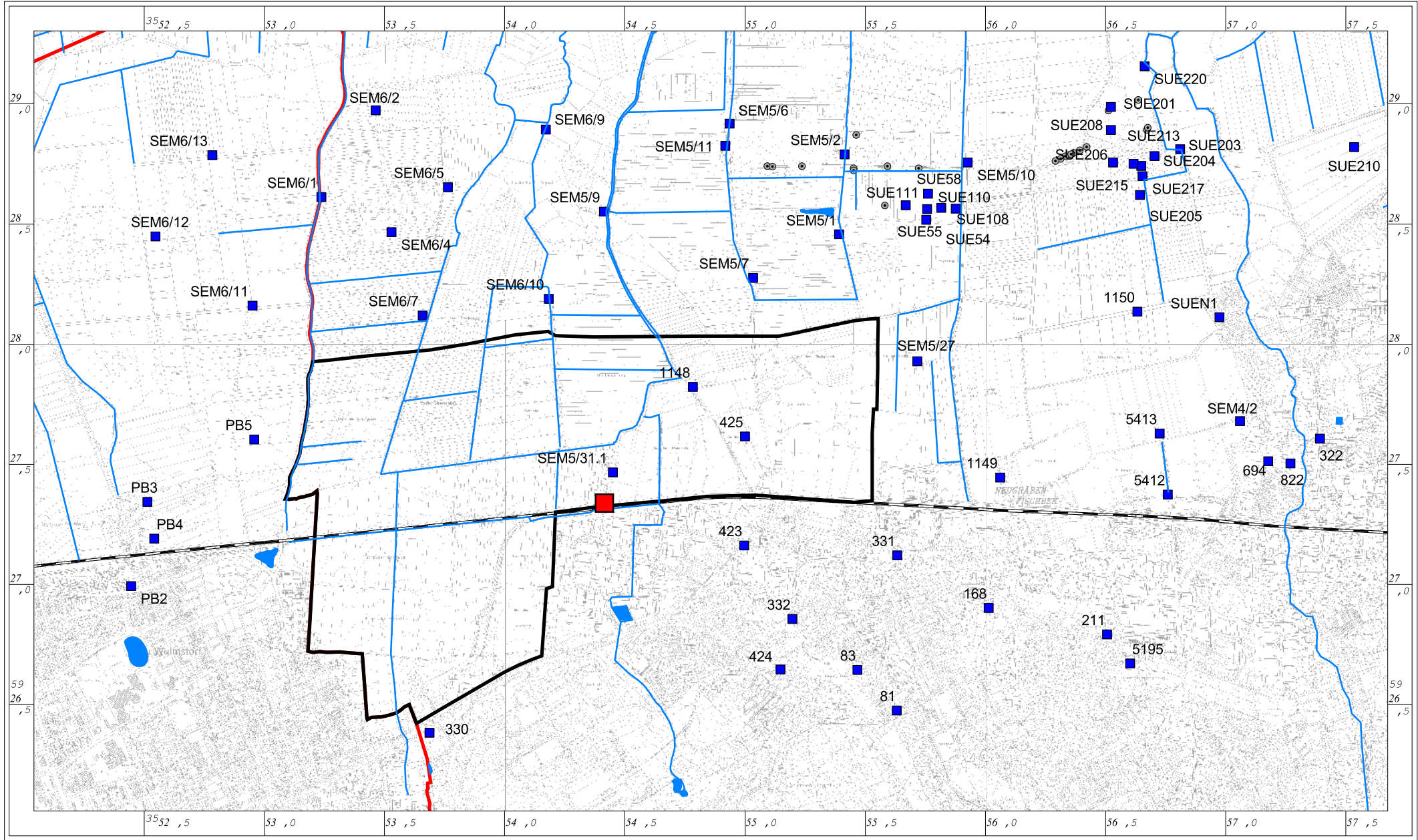
Hamburg, im September 2005

■■■■■

(Dipl.-Geogr.-Hydr.)

■■■■■

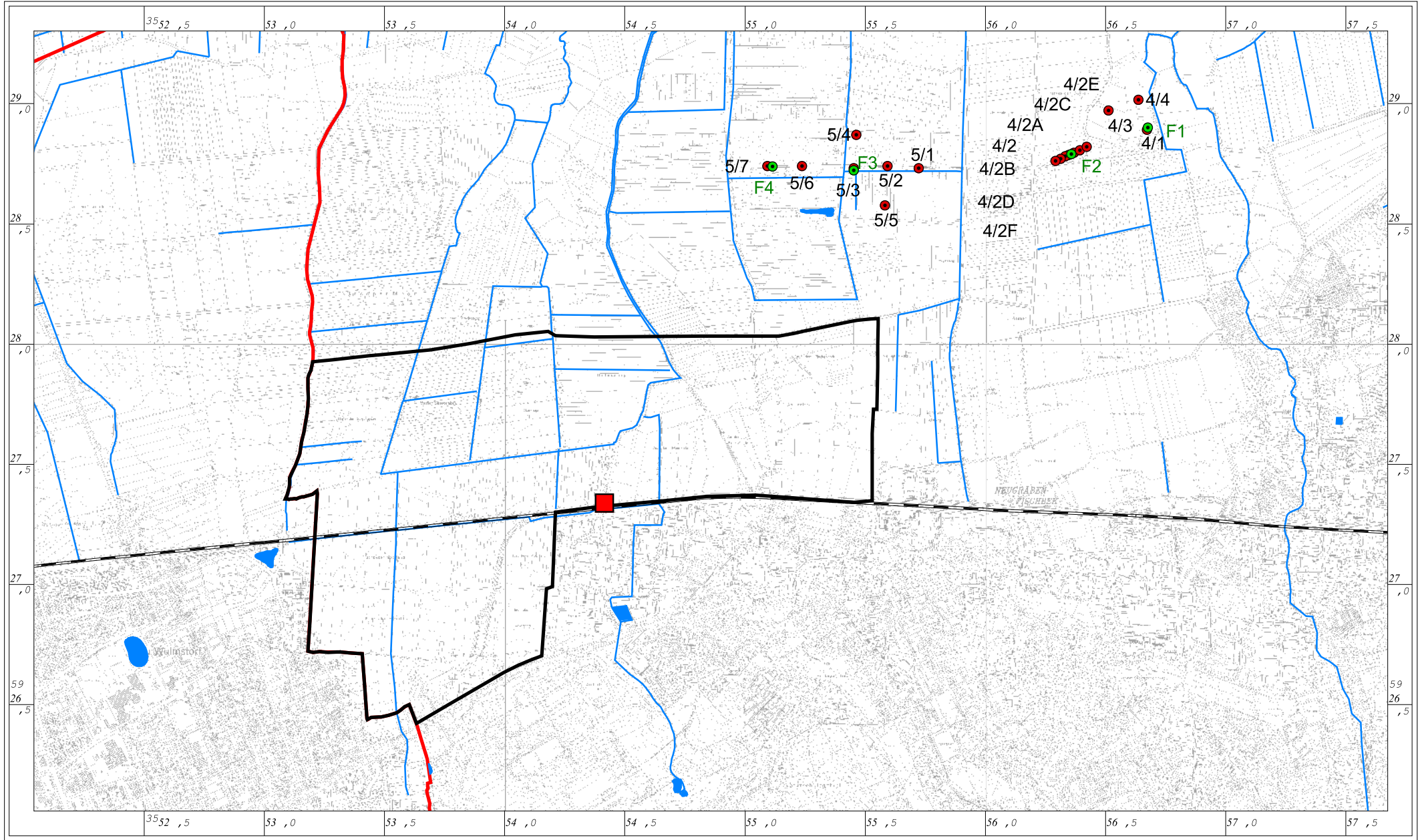
(Dipl.-Geogr.)



- Grundwassermessstelle
- ⊙ stillgelegter/aktiver Förderbrunnen

- Gewässer
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Landesgrenze
- geplanter S-Bahnhof
- Bahnlinie

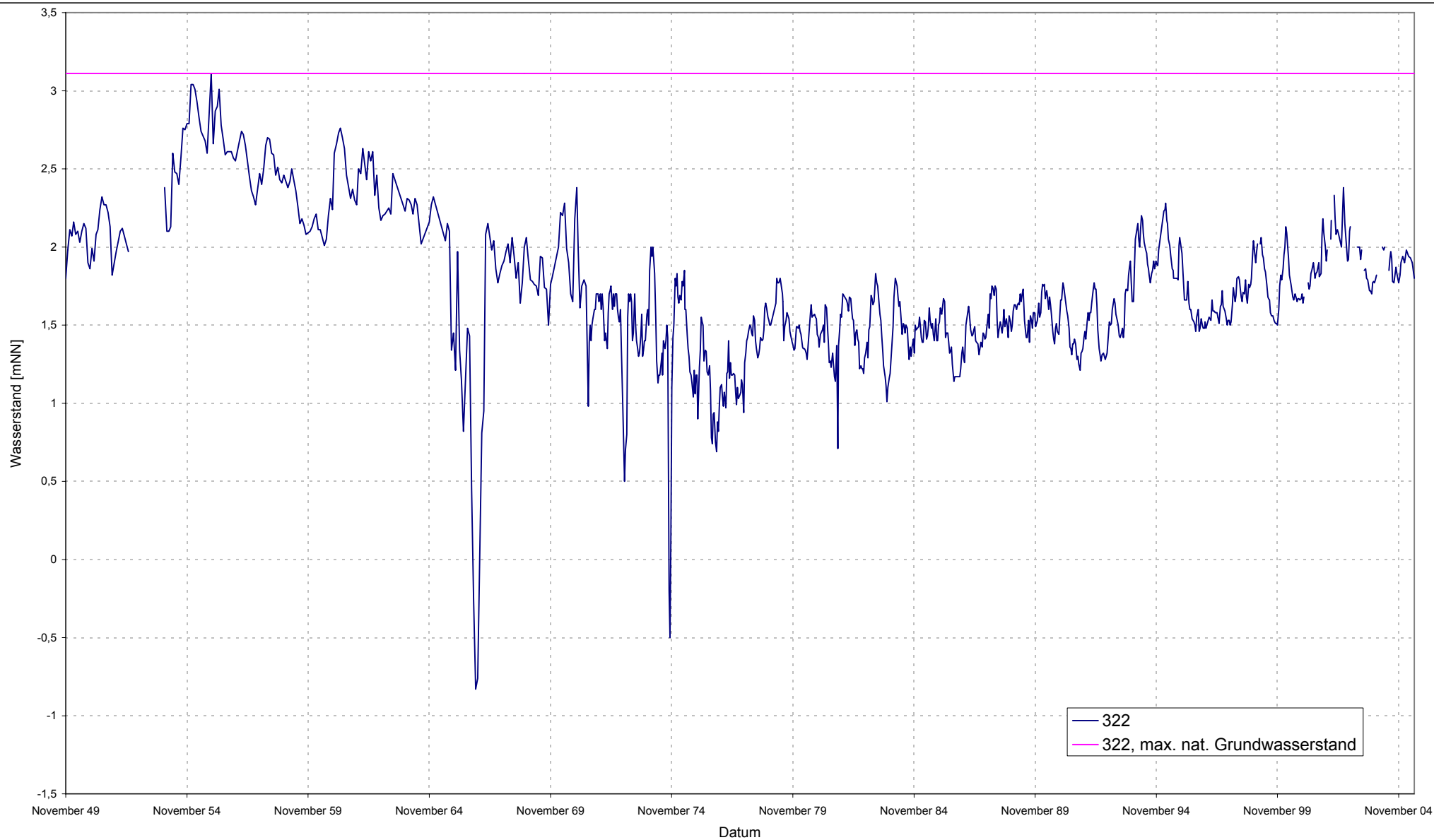
Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	Registrier-Nr.: 05.P.33-201
	Maßstab: 1 : 21.000
	Blattgröße [cm]: 42,0 x 29,7
Anl. 1: Lage der Grundwassermessstellen im 1. Hauptgrundwasserleiter	
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gotenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	
Bearbeitet: ■ Datum: 01.08.05	
Geprüft: ■ Datum: 31.08.05	



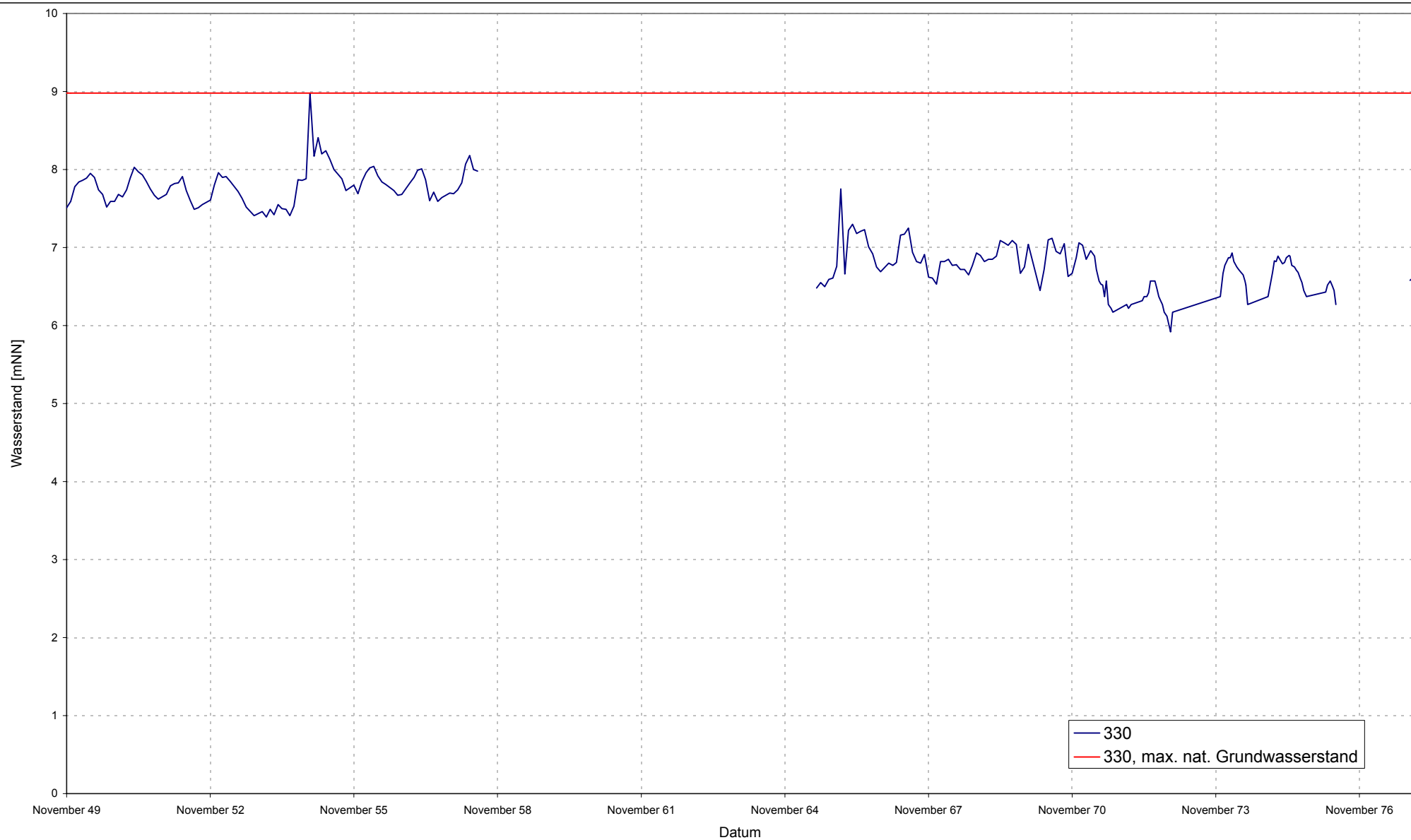
- stillgelegter Förderbrunnen
- aktiver Förderbrunnen

- Gewässer
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Landesgrenze
- geplanter S-Bahnhof
- Bahnlinie

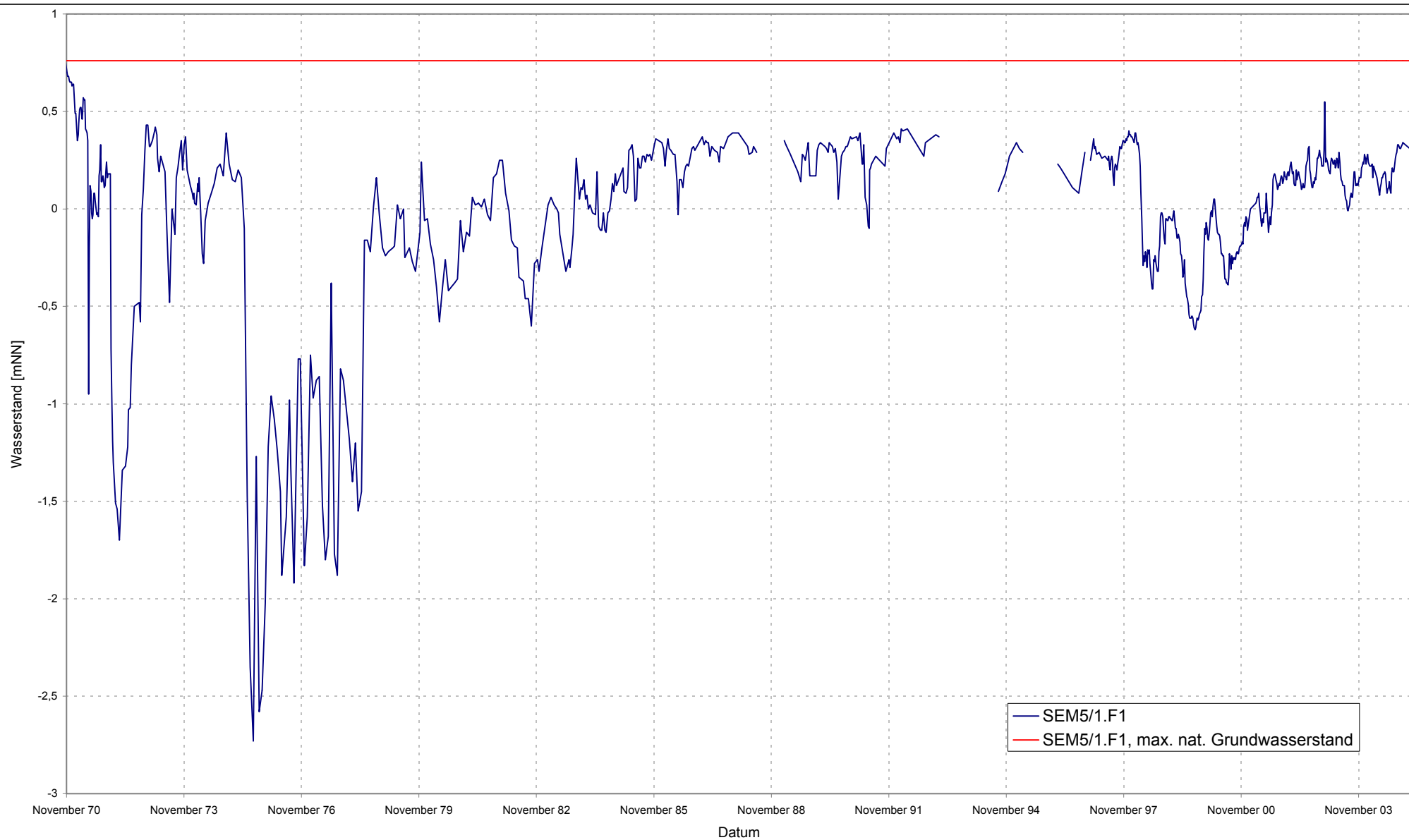
Auftraggeber: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Landesplanung, Abteilung Landschaftsplanung	
Aktualisierung der hydrogeologischen Daten im Bereich Neugraben-Fischbek- West und Sandbek-West	
Anl. 2: Lage der Förderbrunnen im 1. Hauptgrundwasserleiter	
Auftragnehmer: BWS GmbH BODEN ■ WASSER ■ WATER ■ SOIL Gotenstraße 14 • D-20097 Hamburg • Fon: +49 (0)40 - 23 16 65-00	
Registrier-Nr.: 05.P.33-202	Bearbeitet: ■ Datum: 01.08.05
Maßstab: 1 : 21.000	Geprüft: ■ Datum: 31.08.05
Blattgröße [cm]: 42,0 x 29,7	



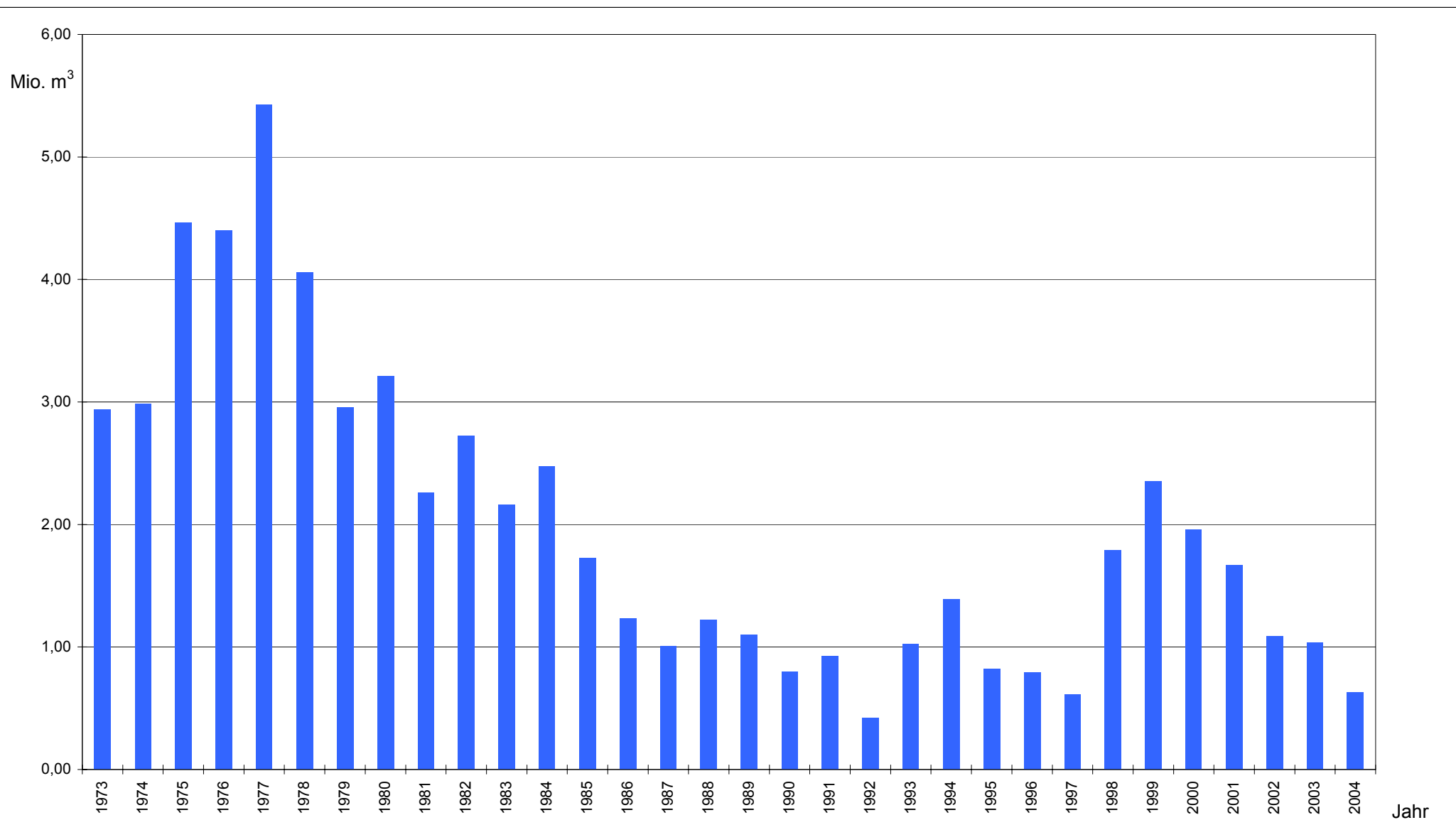
Anl. 3: Grundwasserstandsganglinie der Messstelle 322



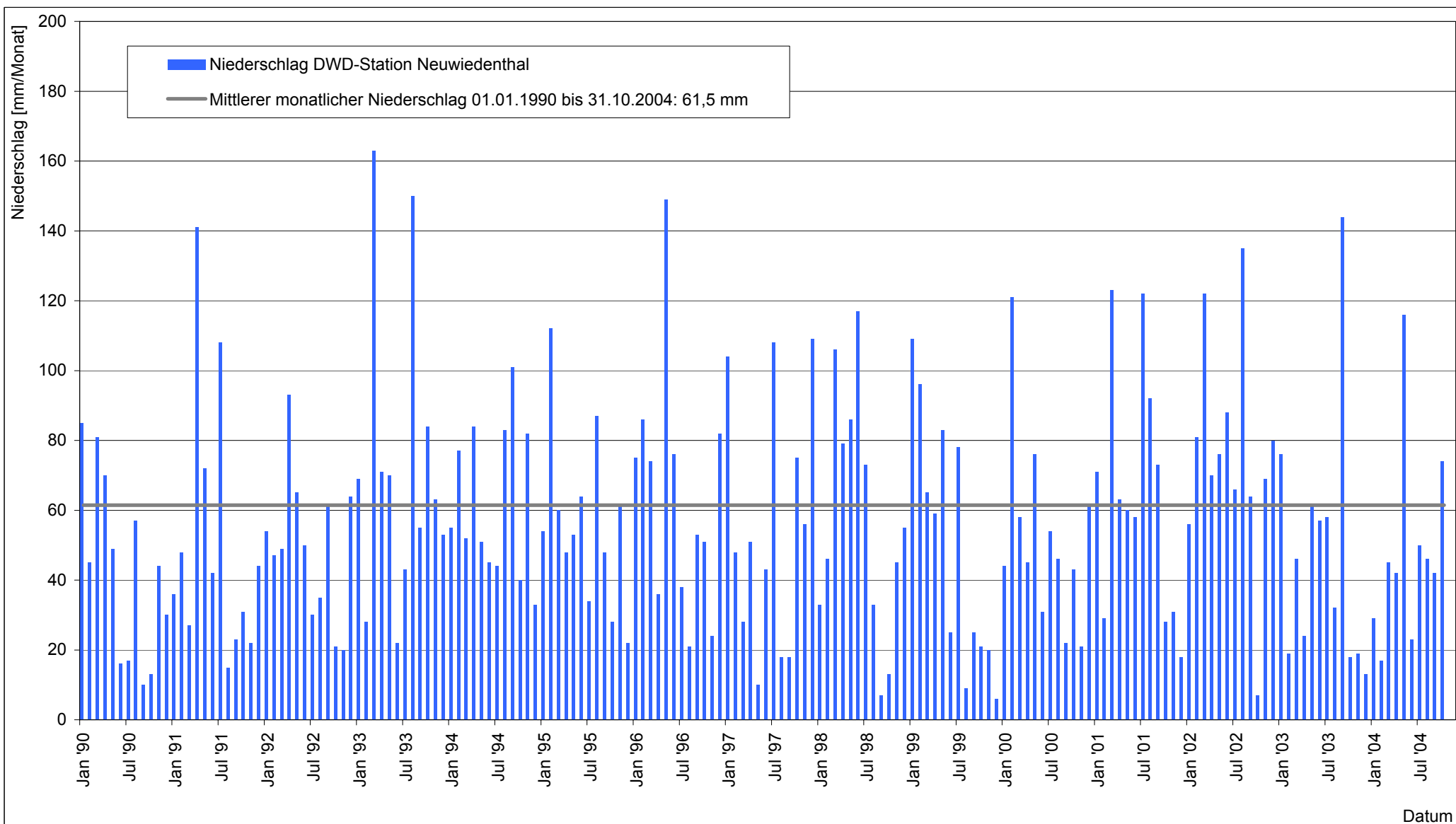
Anl. 4: Grundwasserstandsganglinie der Messstelle 330



Anl. 5: Grundwasserstandsganglinie der Messstelle SEM5/1.F1



Anl. 6: Jahresfördermengen der Flachbrunnen des Wasserwerkes Süderelbmarsch von 1973-2004



Anl. 7: Monatssummen der Niederschläge, DWD-Station Neuwiedenthal, Zeitraum 01.01.1990 - 31.10.2004

Dok. 1: Verwendete Daten und Unterlagen

Unterlagen

AHU (1990a): Biotopaufwertung im Moorgürtel – Ökologische Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch den Bau des Schlickhügels Francop – Teil: Hydrogeologie – Phase 1: Grundlagenermittlung.

AHU (1990b): Wohnungsbauprojekt Neugraben-Fischbek - Abschätzung der ungünstigsten Lage der 1,0 m-Flurabstandslinie.

AHU (1992a): Untersuchung des von der geplanten Siedlung Neugraben-Fischbek ausgehenden Risikos für das Grundwasser und die Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch/Hamburg.

AHU (1992b): Biotopaufwertung im Moorgürtel, Süderelbmarsch Hamburg. Hydrogeologisch/wasserwirtschaftliche Untersuchungen. Untersuchungsphase 2 – überarbeitete Fassung.

AHU (1992c): Untersuchung zur Lage der Sand-/Torf-Grenze im nördlichen Bereich des Bebauungsplangebietes Neugraben-Fischbek 15.

AHU (1992d): Untersuchung zur Lage der Sand-/Torf-Grenze im erweiterten Planungsgebiet der geplanten Siedlung Sandbek-West.

AHU (1993a): Untersuchung des von der geplanten Siedlung Neugraben-Fischbek ausgehenden Risikos für das Grundwasser und die Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch/Hamburg – Zusatzuntersuchung.

AHU (1993b): Hydrogeologisches Gutachten zur geplanten Wohnbebauung Neugraben-Fischbek II.

AHU (1994a): Untersuchung des von der geplanten Siedlung Sandbek-West ausgehenden Risikos für das Grundwasser und die Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch Hamburg.

AHU (1994b): Übergreifendes Gutachten zur Gefährdung des Grundwassers und der Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch Hamburg durch Wohnbebauung im Randbereich Geest/Moor - Zusammenfassende Darstellung der bisherigen Untersuchungsergebnisse.

AHU (1995): Überprüfung der höchsten Grundwasserstände im Bereich des Bebauungsplangebietes Neugraben-Fischbek 15.

BWS GMBH (2002): Pilotprojekt Moorburger Landscheide zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie – Bestandsaufnahme.

BWS GMBH (2003a): Fortführung des hydrologischen Überwachungsprogrammes für die Maßnahmen zur Biotopaufwertung im Moorgürtel, Berichtszeitraum 1.11.2002-31.10.2003 Entwurf.

BWS GMBH (2003b): Untersuchung des von der geplanten Siedlung NF 65 ausgehenden Risikos für das Grundwasser und die Grundwassergewinnung in der Süderelbmarsch.

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2000): RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

FHH (1993): Verordnung über das Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/Harburger Berge vom 17. August 1993. In: HmbGVBl. 1993, S. 228.

FHH UMWELTBEHÖRDE (2000): Bewirtschaftungsplan Süderelbmarsch/Harburger Berge, Einzugsgebiete Moorwettern und Moorburger Landscheide.

HAMBURGER WASSERWERKE GMBH (2003a): Auswirkung der Grundwasserförderung aus den Flachbrunnen des Wasserwerkes Süderelbmarsch auf den Bodenwasser- und Grundwasserhaushalt in der Süderelbmarsch – Hydrogeologische Auswertung.

HAMBURGER WASSERWERKE GMBH (2003b): Wasserwerk Süderelbmarsch - Bewilligungsantrag - Antrag mit Erläuterungsbericht.

LFH (2003): Umweltverträglichkeitsstudie mit integrierter FHH-Verträglichkeitsprüfung für die Entnahme von Grundwasser durch die Flachbrunnen 4/1 bis 4/3 und 4/5 sowie 5/1 bis 5/3, 5/6 und 5/7 des Wasserwerkes Süderelbmarsch der Hamburger Wasserwerke GmbH.

Daten

DEUTSCHER WETTERDIENST (2005): Niederschlagsdaten (Station Neuwiedenthal).

FHH BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT (2005): Grundwasserstandsdaten.

FHH LANDESBETRIEB GEOINFORMATION UND VERMESSUNG (2005): Laserscannerdaten.

HAMBURGER WASSERWERKE GMBH (2005a): Grundwasserstandsdaten.

HAMBURGER WASSERWERKE GMBH (2005b): Daten zur Grundwasserförderung an den Flachbrunnen des Wasserwerkes Süderelbmarsch.

Brunnen	Rechtswert	Hochwert	Teufe [muGOK]	GOK [mNN]	Filteroberkante [mNN]	Filterunterkante [mNN]	Durchmesser [mm]	Bauabnahme	Stilllegungsdatum
4/1	3556670	5928890	23,0	0,9	-8,1	-18,1	800	08.10.1968	25.01.2005
4/2	3556345	5928785	21,8	0,7	-9,3	-16,8	800	08.10.1968	25.01.2005
4/2A	3556365	5928795	17,5	-0,1	-11,8	-16,8	200	04.02.1981	28.07.1998
4/2B	3556330	5928780	17,0	-0,1	-11,7	-16,7	200	04.02.1981	28.07.1998
4/2C	3556390	5928805	17,5	-0,1	-11,5	-17,5	200	19.04.1984	28.07.1998
4/2D	3556310	5928770	17,5	-0,1	-11,5	-17,5	200	20.03.1984	28.07.1998
4/2E	3556420	5928820	17,5	-0,1	-11,1	-17,1	200	20.03.1984	28.07.1998
4/2F	3556290	5928760	21,0	-0,1	-11,6	-17,6	200	20.03.1984	28.07.1998
4/3	3556510	5928970	24,0	0,8	-9,7	-19,7	438	14.04.1969	25.01.2005
4/4	3556635	5929015	19,9	0,5	-9,5	-19,5	800	18.11.1968	25.01.2005
5/1	3555720	5928730	22,2	0,7	-10,3	-18,3	350	24.03.1971	25.01.2005
5/2	3555590	5928740	22,0	0,6	-9,8	-17,8	350	24.03.1971	25.01.2005
5/3	3555450	5928730	22,0	0,8	-9,7	-17,7	350	24.03.1971	25.01.2005
5/4	3555460	5928870	22,0	0,8	-9,6	-17,6	350	24.03.1971	25.01.2005
5/5	3555580	5928575	20,3	0,5	-8	-16,0	350	24.03.1971	25.01.2005
5/6	3555235	5928740	24,2	1,0	-12,0	-20,0	350	30.01.1973	25.01.2005
5/7	3555090	5928740	25,0	1,0	-12,0	-20,0	350	30.01.1973	25.01.2005
F1	3556673	5928900	22,0	0,3	-9,1	-18,1	200	03.02.2005	-
F2	3556355	5928789	20,0	0,1	-9	-17	200	03.02.2005	-
F3	3555449	5928721	22,0	-0,3	-11,3	-19,3	200	03.02.2005	-
F4	3555112	5928737	25,0	0,2	-12,2	-21,2	200	03.02.2005	-

Messstelle	Betreiber	Rechtswert	Hochwert	GOK [mNN]	MPH [mNN]	Filteroberka nte [mNN]	Filterunterka nte [mNN]	erste Messung	letzte Messung	Bemerkung
PB 1	Gem. Neu-Wulmstorf	3552117	5927076	5,21	5,7	2,65	-0,35	16.09.2003	07.07.2005	-
PB 2	Gem. Neu-Wulmstorf	3552444	5926991	5,18	5,54	1,49	-1,51	16.09.2003	07.07.2005	-
PB 3	Gem. Neu-Wulmstorf	3552511	5927342	2,8	3,24	-0,41	-3,41	16.09.2003	07.07.2005	-
PB 4	Gem. Neu-Wulmstorf	3552541	5927189	3,74	4,13	1,08	-1,92	16.09.2003	07.07.2005	-
PB 5	Gem. Neu-Wulmstorf	3552956	5927602	2,4	2,56	-	-2,6	16.09.2003	07.07.2005	-
81	BSU	3555630	5926473	18	18,67	-	8	14.09.1949	14.03.1957	Messstelle zurückgebaut
83	BSU	3555465	5926643	14,61	14,55	-	4,6	14.02.1952	01.05.1957	Messstelle zurückgebaut
168	BSU	3556012	5926900	13,05	13,4	-	3,1	14.09.1949	01.12.1965	Messstelle zurückgebaut
211	BSU	3556505	5926790	14,17	14,57	-	4,2	14.09.1949	01.05.1969	Messstelle zurückgebaut
322	BSU	3557391	5927605	6,67	-	-	-15,5	14.09.1949	06.07.2005	-
330	BSU	3553685	5926382	14	14,57	-	6,5	14.09.1949	30.11.1999	keine aktuelleren Daten vorhanden
331	BSU	3555632	5927120	7,35	7,86	-	3,6	14.09.1949	05.04.1976	Messstelle zurückgebaut
332	BSU	3555195	5926855	11,6	12,33	-	7,4	14.09.1949	17.05.1976	keine aktuelleren Daten vorhanden
422	BSU	3557384,3	5927503,1	7,47	16,3	1	-1	16.07.1978	21.06.2005	-
423	BSU	3554994,2	5927160,4	8,36	9,36	-2,6	-4,6	17.07.1978	07.06.2005	-
424	BSU	3555146	5926644	15,58	16,43	2,9	0,9	07.08.1978	07.06.2005	-
425	BSU	3554998,1	5927613,8	4,22	4,52	-9,7	-11,7	03.07.1978	12.11.1996	keine aktuelleren Daten vorhanden
694	BSU	3555759	5928624	6,42	7,52	-6	-8	02.06.1975	07.06.2005	-
822	BSU	3556701	5928780	7,11	8,51	-4,4	-6,4	02.06.1975	07.06.2005	-
1148	BSU	3554781	5927819,9	2,49	3,56	-7	-9	08.02.1971	07.06.2005	-
1149	BSU	3556059,4	5927443,1	4,3	4,22	-6,4	-8,4	01.02.1971	07.06.2005	-
1150	BSU	3556646	5928740	2,43	3,45	-7,1	-9,1	01.02.1971	21.06.2005	-
5122	BSU	3556614	5928748	24,98	25,99	12	2	02.01.1983	20.06.2005	-
5187	BSU	3556652	5928696	28,95	29,54	14,6	1,6	02.01.1983	07.06.2005	-
5195	BSU	3555875	5928561	15,07	14,97	11	-16	07.03.1983	07.06.2005	-
5196	BSU	3555815	5928565	38,72	38,56	14,6	-2,4	21.03.1983	07.06.2005	-
5412	BSU	3557288	5928474	6,23	6,12	3,1	-21,9	02.12.1985	07.06.2005	-
5413	BSU	3556973	5928109	4,37	4,26	2,3	-25,7	02.12.1985	07.06.2005	-
SEM4/2	HWW	3557058	5927678	4,6	5,41	-18,9	-29,9	24.11.1987	05.07.2005	-
SEM5/1.F1	HWW	3555390	5928454	0,7	1,53	-16,7	-18,7	21.09.1970	31.03.2005	-
SEM5/2	HWW	3555412	5928787	0,06	0,96	-16,6	-18,6	21.09.1970	06.07.2005	-
SEM5/6	HWW	3554935	5928915	0,2	0,79	-12,6	-14,6	19.10.1970	31.05.2005	-
SEM5/7.F1	HWW	3555032	5928274	0,5	1,19	-19,2	-21,2	19.07.1971	31.05.2005	-
SEM5/9.F1	HWW	3554412	5928549	0,9	2,11	-13,8	-15,8	19.10.1970	30.05.2005	-
SEM5/10	HWW	3555925	5928754	0,6	1,52	-15,9	-17,9	03.11.1970	05.07.2005	-
SEM5/11	HWW	3554917	5928823	0,7	1,27	-11,8	-13,8	19.07.1971	05.07.2005	-
SEM5/27.F1	HWW	3555715	5927927	1,81	2,69	-17,4	-21,4	17.10.1980	30.03.2005	-
SEM5/31.F1	HWW	3554448	5927465	3,31	4,2	-12,7	-14,7	13.10.1994	30.05.2005	-
SEM6/1.F1	HWW	3553236	5928610	0,7	1,75	-21,8	-23,8	21.09.1970	21.01.2004	Wasserstandsmessungen eingestellt

Messstelle	Betreiber	Rechtswert	Hochwert	GOK [mNN]	MPH [mNN]	Filteroberka nte [mNN]	Filterunterka nte [mNN]	erste Messung	letzte Messung	Bemerkung
SEM6/2	HWW	3553461	5928970	1,3	2,32	-20,9	-22,9	21.09.1970	31.03.2005	-
SEM6/4.F1	HWW	3553527	5928464	1,1	2,03	-14,9	-16,9	21.09.1970	05.04.2005	-
SEM6/5.F1	HWW	3553762	5928651	1,3	2,32	-20,8	-22,8	21.09.1970	05.04.2005	-
SEM6/7.F1	HWW	3553657	5928117	1,5	2,55	-18,6	-20,6	01.12.1970	17.05.2005	-
SEM6/9	HWW	3554170	5928890	0,9	1,88	-16,9	-18,9	03.11.1970	12.05.2005	-
SEM6/10.F1	HWW	3554181	5928187	1,3	2,69	-16,7	-18,7	01.12.1970	30.05.2005	-
SEM6/11.F1	HWW	3552950	5928158	1,5	2,66	-18,9	-20,9	07.06.1971	21.01.2004	Wasserstandsmessungen eingestellt
SEM6/12.F1	HWW	3552546	5928446	1,6	2,62	-17	-19	07.06.1971	20.11.2003	Wasserstandsmessungen eingestellt
SEM6/13	HWW	3552782	5928784	1,2	2,09	-17	-19	21.06.1971	12.07.2005	-
SUE54.F1	HWW	3555756	5928559	0,2	1,27	-11,4	-12,4	31.07.1957	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE55.F1	HWW	3555752	5928515	0,1	1,2	-11,6	-12,6	31.07.1957	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE58	HWW	3555759	5928624	0	1,02	-11,7	-12,7	31.07.1957	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE108	HWW	3555875	5928561	0,2	-	-8,65	-9,65	31.07.1957	01.12.1997	Messstelle verfüllt
SUE110	HWW	3555815	5928565	0,1	-	-3,25	-4,25	31.07.1957	01.12.1997	Messstelle verfüllt
SUE111.F1	HWW	3555667	5928575	0,2	1,43	-9,6	-10,6	31.07.1957	31.05.2005	-
SUE201	HWW	3556521	5928985	-0,3	0,61	-13,76	-14,76	28.04.1969	06.07.2005	-
SUE203	HWW	3556809	5928808	0,1	1,2	-8,76	-9,76	08.08.1958	06.07.2005	-
SUE204	HWW	3556701	5928780	-0,2	1,07	-15,43	-16,43	08.08.1958	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE205	HWW	3556642	5928619	-0,1	1,12	-13,76	-14,76	08.08.1958	03.02.2003	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE206	HWW	3556530	5928753	-0,2	0,77	-13,73	-14,73	08.08.1958	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE208	HWW	3556520	5928888	-0,2	0,69	-13,11	-14,11	08.08.1958	05.07.2005	-
SUE210	HWW	3557533	5928818	0,2	1,52	-13,23	-14,23	08.08.1958	05.07.2005	-
SUE213	HWW	3556646	5928740	0	0,66	-13,5	-14,5	02.10.1958	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE215	HWW	3556614	5928748	0,3	0,77	-7,03	-8,03	02.10.1958	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE217	HWW	3556652	5928696	0,1	1,23	-12,64	-13,64	02.10.1958	02.04.2002	Wasserstandsmessungen eingestellt
SUE220	HWW	3556661	5929154	-0,1	1,53	-17,26	-18,26	28.04.1969	05.07.2005	-
SUEN1	HWW	3556973	5928109	2,9	2,83	-1,23	-2,23	05.04.1994	05.07.2005	-

Anmerkung: Die Lage der Grundwassermessstellen PB 1 bis PB 5 wurde anhand von Kartenmaterial geschätzt.