Gemeinde
Bad Rothenfelde

Bad Rothenfelde
Heilbad im Osnabrücker Land

LANDKREIS OSNABRÜCK

B-Plan Nr. 15 „Östlich der Osnabrücker Straße“
4. Änderung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht mit Anhang	**Unterlage 1**
Hydraulische Berechnung	**Unterlage 2**
Übersichtskarte	**Unterlage 3**
Lageplan	**Unterlage 4**

Projektnummer: 214321
Datum: 2015-04-01

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

Gemeinde
Bad Rothenfelde

Bad Rothenfelde
Heilbad im Osnabrücker Land

LANDKREIS OSNABRÜCK

B-Plan Nr. 15 „Östlich der Osnabrücker Straße“
4. Änderung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Erläuterungsbericht **Unterlage 1**

Projektnummer: 214321
Datum: 2015-04-01

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1 Veranlassung 2

2 Verwendete Unterlagen 2

3 Bestehende Verhältnisse 2

Lage 2

Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer 3

Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen 3

Vorhandene Schutzzonen 3

4 Geplante Maßnahmen 3

4.1 Grundstücksentwässerung im Plangebiet 3

Allgemeines 3

Bemessungsgrundlagen 3

Grundstücksentwässerung 4

Rückhalteanlage 4

4.2 Gewässerverlegung 4

4.3 Schmutzwasserentsorgung 5

5 Kostenschätzung 5

6 Zusammenfassung 6

Bearbeitung:

Nils Richter M. Sc.

Wallenhorst, 2015-04-01

Proj.-Nr.: 214321

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

http://www.ingenieurplanung.de

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

1 Veranlassung

Das Sondergebiet der Schüchtermann-Klinik in Bad Rothenfelde mit den angrenzenden Wohn- und Mischgebieten umfasst eine Gesamtgröße von rd. 6,30 ha.
Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 „Östlich der Osnabrücker Straße“, 4. Änderung soll die Erweiterung der Schüchtermann-Klinik baurechtlich gesichert werden.

Für die Erschließung des Gebietes zur Oberflächenentwässerung ist eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufzustellen. Dabei ist zu prüfen und aufzuzeigen, in welcher Form das anfallende Oberflächenwasser im Baugebiet schadlos abgeleitet und zurückgehalten werden kann.
Das Gelände der Schüchtermann-Klinik wird von einem Gewässer II. Ordnung, dem Schlienkamps Wellenbach durchflossen und wird durch die vorgesehene Baumaßnahme verdrängt. Die Neutrassierung des Gewässers ist als Vorplanung auszuarbeiten.

Die Vorplanung kommt hiermit zur Vorlage.

2 Verwendete Unterlagen

Die wasserwirtschaftliche Planung ist aufgestellt unter Berücksichtigung folgender Unterlagen:

[1] Bodenuntersuchung im Plangebiet vom 28.01.2015, Dr. Muntzos & Partner Ingenieurbüro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt
[2] Bestandsüberprüfung und eine lage- und höhenmäßige Vermessung des Gebietes, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.
[3] Bestandsunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen soweit vorhanden.
[4] Wasserbehördliche Erlaubnis vom 28.01.2003, Landkreis Osnabrück.

Neben Katasterunterlagen liegen eine Bestandsüberprüfung und eine höhenmäßige Vermessung des Gebietes vor.

3 Bestehende Verhältnisse

Lage
Das B-Plangebiet mit einer gesamten Größe von rd. 6,30 ha liegt in der Gemeinde Bad Rothenfelde östlich der „Osnabrücker Straße“.
Das B-Plangebiet wird eingegrenzt im Westen durch die Osnabrücker Straße, im Süden und Osten durch die Ulmenallee und im Norden durch den Amselweg.

Das Gelände des Plangebietes weist Höhenunterschiede von rd. 3,3 m auf, mit rd. 102,3 mNN im nordwestlichen und rd. 99,0 mNN im südöstlichen Teil des Plangebietes. Insgesamt orientiert sich das Geländegefälle in südliche Richtung.

Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer
Die derzeitige Oberflächenentwässerung erfolgt über Einleitungen in das vorhandene Gewässer „Schlienkamps Wellenbach“, welches verrohrt durch das B-Plangebiet verläuft und einen Teich mit einer Größe von rd. 1.200 m² durchfließt. In diesem Teich wird keine geregelte Rückhaltung oder Drosselung vorgenommen. Durch die Erweiterung des Klinikgebäudes wird dieser Teich und der Gewässerverlauf überplant. Das Einzugsgebiet des Schlienkamps Wellenbach beträgt im Planungsbereich rd. 225 ha (siehe Anhang: Auszug aus: Antrag nach §10NWG „Schlienkamps Wellenbach“ vom 12.04.2002), woraus sich mit Berücksichtigung der vorhandenen Rückhaltebecken ein Bemessungsabfluss von Q = 1.161 l/s ergibt.

Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen
Die Ver- und Entsorgungsleitungen (Strom, Telekommunikation, Gas, Wasser) auf dem Planungsgrundstück sind nicht bekannt. Für die Bauausführung ist die genaue Lage und Vollständigkeit der Leitungsangaben bei den Versorgungsunternehmen zu erfragen und durch Querschlag festzustellen.

Vorhandene Schutzzonen
Der nordöstliche B-Planbereich befindet sich am Rand der Trinkwasserschutzzonen IIIA des Trinkwassergewinnungsgebietes Dissen–Bad Rothenfelde und das gesamte B-Plangebiet liegt im Heilquellenschutzgebiet (Schutzzone I) Bad Rothenfelde.

4 Geplante Maßnahmen

Für die Realisierung der vorgesehenen Baumaßnahme ist die Verlegung des vorhandenen Gewässers III. Ordnung (Schlienkamps Wellenbach) auf dem Grundstück der Schüchtermann-Klinik erforderlich.
Außerdem ist der entstehende Mehrabfluss aufgrund der geplanten Flächenversiegelung durch Bebauung in einer Rückhalteanlage zu drosseln, bevor die Niederschlagsmengen in das Vorflutgewässer eingeleitet werden.

4.1 Grundstücksentwässerung im Plangebiet

Allgemeines
Die vorhandenen Einleitungsstellen werden an den neuen Gewässerverlauf angepasst und wie bisher ohne Rückhaltemaßnahmen eingeleitet. Für die geplante Baumaßnahme mit weitergehender Flächenversiegelung ist eine Rückhaltung vorgesehen, die als unterirdisches Retentionsbecken vorgesehen wird.

Bemessungsgrundlagen
Regenspende
Niederschlagsbelastung gemäß KOSTRA-Katalog 2000.

$r_{15(1)}$ = 113,9 l/(s • ha) Basisabfluss
$r_{10(0,2)}$ = 236,5 l/(s • ha) Bemessungsabfluss

Bemessungshäufigkeit gem. ATV A 117, ATV A 118, DIN EN 752 und DIN 1986-100
Bemessung Kanalisation

n = 0,2 - (5-jährlich) Stadtzentrum, Gewerbe ohne Überflutungsprüfung
T = 10 - Minuten Geländeneigung < 1%, Befestigung > 50 %

Bemessung Regenrückhaltebecken

n = 0,2 - (5-jährlich)

Abflussbeiwert

ψ	=	1,0	-	Dachflächen
ψ	=	0,3	-	Feuerwehrzufahrten (Schotterrasen)

Die Abflussmengen ergeben sich aus den Teileinzugsgebieten, dem Abflussbeiwert und der Bemessungsregenspende zu $Q_r = r_{D(n)} \bullet A \bullet \psi$.

Die Dimensionierung erfolgt gemäß ATV A 118 und DIN 1986-100 mit dem Zeitbeiwertverfahren und Blockregen. Damit wird ohne Nachweis vorausgesetzt, dass die Überstauhäufigkeit (Wasserspiegel auf Geländehöhe) 1-mal in 3 Jahren und die Überflutungshäufigkeit 1-mal in 20 Jahren nicht überschritten wird. Eine möglichst schadlose Ableitung von Extremniederschlägen, die nicht im Kanalquerschnitt abgeführt werden können und überstauen, wird in der Planung berücksichtigt.

Grundstücksentwässerung
Die vorhandene Grundstücksentwässerung ist an die geplante Gewässerverlegung anzuschließen. Durch die Umlegung erfolgt eine Kreuzung des unterirdischen Verbindungsganges und der Regenwasserentwässerung. Die Kreuzung kann durch ein Düker erfolgen oder alternativ durch ein Regenwasserpumpwerk mit einer Druckrohrleitung, die das ankommende Oberflächenwasser zum geplanten Gewässer „Schlienkamps Wellenbach“ ableitet.

Rückhalteanlage
Die Rückhalteanlage für die Gebäudeerweiterung und die Feuerwehrzufahrt erfolgt unterirdisch im südöstlichen Bereich des Plangebietes nahe dem umzulegenden Gewässer „Schlienkamps Wellenbach“.
Innerhalb des Plangebietes sind die zusätzlichen neu versiegelten und bebauten Flächen der Gebäudeerweiterung mit einer Größe von ca. 0,17 ha und der Feuerwehrzufahrt mit ca. 0,18 ha zurückzuhalten.
Die Größenordnung des Rückhaltevolumens ergibt sich aus dem Oberflächenzufluss, aus der Regenwasserkanalisation und der erforderlichen Drosselung des Abflusses auf die natürliche Abflussmenge der angeschlossenen Plangebietsfläche. Weiterhin maßgebend ist für die Dimensionierung des Beckens die Schutzbedürftigkeit der unterliegenden Gebiete. Hierdurch ergibt sich ein erforderliches Stauvolumen von rd. 100 m³ bei einer Überstauhäufigkeit von n = 0,2 (5-jährlich).

4.2 Gewässerverlegung

Mit der Erschließung des Plangebietes (Sammlung, Ableitung und Retention der Oberflächenabflüsse) ist das vorhandene verrohrte Gewässer „Schlienkamps Wellenbach“ umzulegen. Mit der neuen Gewässertrasse an die westlich und südliche Grundstücksgrenze wird ein rd. 110 m offenes und rd. 55 m verrohrtes Gewässer hergestellt. Auf die derzeitige Flä-

chennutzung und dem vorhandenen Baumbestand wird weitgehend Rücksicht genommen. Im naturnah herzustellenden Gewässerprofil mit wechselnden Böschungsneigungen wird eine Gewässeraufweitung mit einem Dauerwasserspiegelbereich hergestellt.
Die Zugänglichkeit zum offenen Gewässer für die erforderliche Gewässerunterhaltung wird vorgesehen.
Der vorhandene Gewässerlauf wird aufgehoben.

4.3 Schmutzwasserentsorgung

Die anfallenden Schmutzwasserabflüsse werden über Rohrleitungen an das bestehende Schmutzwassernetz auf dem Grundstück angeschlossen und zum vorhandenen öffentlichem Schmutzwasserkanal abgeleitet.

5 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung der Baukosten für die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im B-Plangebiet ergibt sich wie folgt:

Beschreibung	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtpreis
1. Grundstücksentwässerung Regenwasser				
Leitungen verdämmern, Boden ausbauen	150	m	60	9.000,00 €
Vorh. Schächte entfernen	7	St.	200	1.400,00 €
Entwässerungsleitungen DN300	180	m	180	32.400,00 €
Entwässerungsleitungen DN500	80	m	260	20.800,00 €
Dükerschächte (alternativ Pumpwerk und Druckrohrleitung)	2	St.	8.300	16.600,00 €
Regenwasseranschlüsse	8	St.	500	4.000,00 €
Stauvolumen	100	m³	730	73.000,00 €
2. Gewässerabbau offenes Gewässerprofil	165	m	280	46.200,00 €
Gepl. Haltung DN800	30	m	400	12.000,00 €
Gepl. Haltung DN1000	40	m	520	20.800,00 €

Summe	**netto**	**236.200,00 €**
MwSt	19%	44.878,00 €
GESAMTKOSTEN (brutto)		**281.078,00 €**
	= rd.	**285.000,00 €**

6 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden wasserwirtschaftlichen Vorplanung wird die Konzeption für die Oberflächenentwässerung der Schüchtermann-Klinik aufgezeigt.
Weitergehende Details sind im Rahmen des aufzustellenden Entwurfes und Wasserrechtsantrages aufzuzeigen.

Wallenhorst, 2015-04-01
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Rolf Tempelmann

Gemeinde
Bad Rothenfelde

Bad Rothenfelde
Heilbad im Osnabrücker Land

LANDKREIS OSNABRÜCK

B-Plan Nr. 15 „Östlich der Osnabrücker Straße“
4. Änderung

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

Anhang

Auszug aus:
Bodenuntersuchung
Gutachten Dr. Muntzos & Partner,
vom 28.01.2015
Auszug aus:
Antrag nach §10 NWG
In den Schlienkamps Wellenbach
vom 12.04.2002

Projektnummer: 214321
Datum: 2015-04-01

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

2.1 Bodenschichtung

Den Aufschlussergebnissen zufolge wird der Bodenaufbau im Bereich der abgeteuften Bohrungen aus folgenden Böden gebildet:

Humoser Oberboden (Schicht 1): Bis 0,20/0,60 m u. GOK steht der aufgefüllte, locker gelagerte, humose Oberboden (Mutterboden: humose, lehmige Sande) an.

Auffüllung (Schicht 2): Unterhalb des humosen Oberbodens wurden bis 1,30/3,10 m u. GOK bzw. bis -2,80/-5,07 m ü. BZP aufgefüllte, sehr locker bis locker gelagerte, schwach lehmige (= schluffige) bis stark lehmige, schwach kiesige Sande (vorwiegend Feinsande) bzw. Feinsand-Schluff-Gemische (RKS 3) angetroffen.

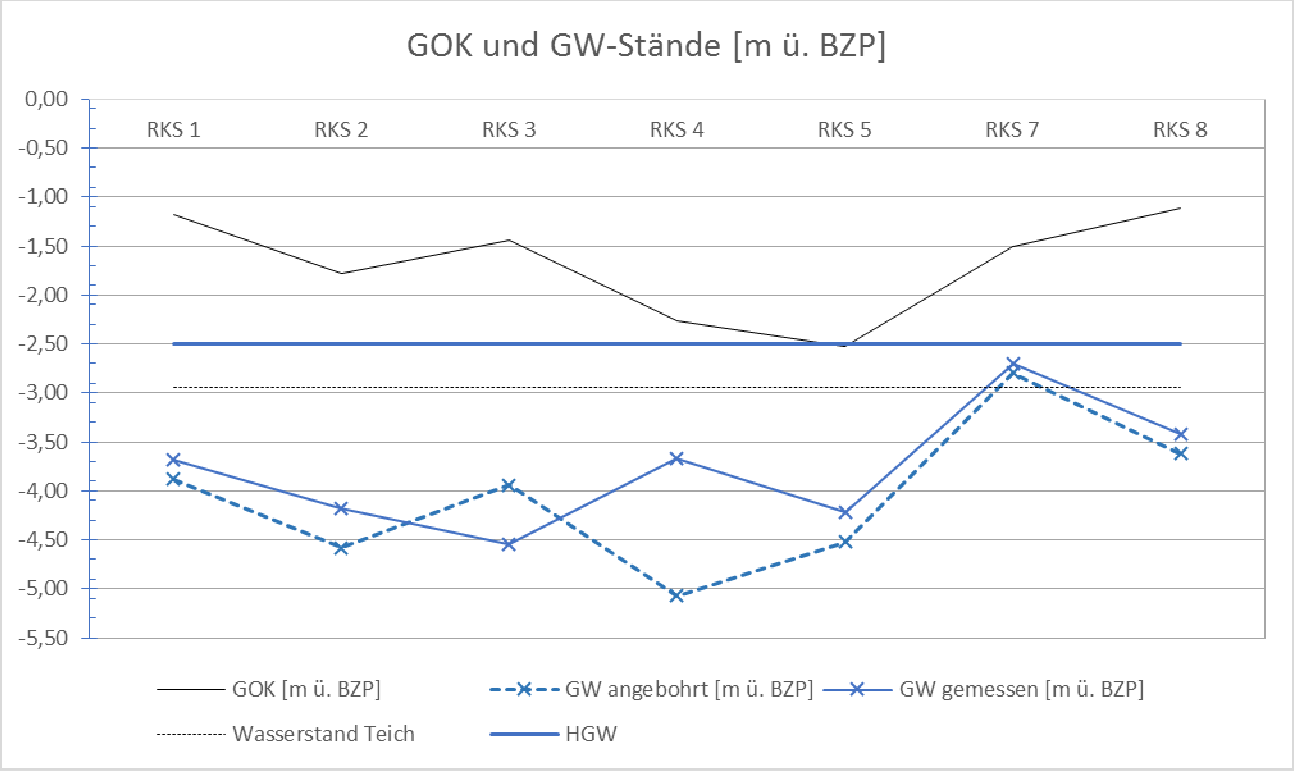
Sande (Schicht 3): Die aufgefüllten Böden werden bis zu den erreichten Aufschlusstiefen von locker bis mitteldicht/dicht gelagerten Sanden unterlagert. Die Sande weisen einen stark variierenden Anteil an kiesigen und lehmigen Beimengungen auf. Innerhalb dieser Sande sind bereichsweise (RKS 3: 2,10-4,20 m u. GOK; RKS 4: 3,90-4,50 m u. GOK; RKS 8: 3,10-4,20 m u. GOK) Lehme (stark feinsandige Schluffe bzw. Schluff-Feinsand-Gemische) eingelagert. Sowohl durch die Drucksondierungen als auch durch die Rammsondierungen wurde festgestellt, dass ab ca. 4,0 m u. GOK bzw. ab ca. -5,60 m ü. BZP hoch tragfähige Böden anstehen. Unterhalb dieses Niveaus wurden Spitzendrücke der Drucksonde von >22,5 MN/m² bzw. Schlagzahlen der DPL von N_{10} > 30 im Unterwasserbereich ermittelt.

Eine detaillierte Beschreibung der Bodenzusammensetzung und –schichtung ist der Anlage 2 und der Anlage 3 zu entnehmen.

2.2 Grundwasser, Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Grundwasser (GW) wurde zur Zeit der Geländearbeiten angetroffen. Die angebohrten und gemessenen GW-Stände sind der nachfolgenden Tabelle bzw. Grafik zu entnehmen.

Bohrung	GOK (m ü. BZP)	GW angebohrt (m ü. BZP)	GW gemessen (m ü. BZP)
RKS 1	-1,18	-3,88	-3,68
RKS 2	-1,78	-4,58	-4,18
RKS 3	-1,44	-3,94	-4,54
RKS 4	-2,27	-5,07	-3,67
RKS 5	-2,52	-4,52	-4,22
RKS 7	-1,50	-2,80	-2,70
RKS 8	-1,12	-3,62	-3,42



Die GW-Führung ist innerhalb der Sande bzw. innerhalb der „sandigeren" Bereiche der stark lehmigen Feinsande/Schluff-Feinsand-Gemische gegeben und kann hinsichtlich der freigespiegelten (Druck)Grundwasserhöhe variieren. Es handelt sich dabei um einen freien bis gespannten GW-Leiter. Nach ergiebigen Regenfällen bzw. im Frühjahr ist mit einem höchsten GW-Stand (**HGW**) bei ca. **-2,50 m ü. BZP** zu rechnen.

Die Durchlässigkeit (k_f-Werte) der anstehenden Bodenarten wird wie folgt angegeben:

Humoser Oberboden:	**≈ 1 x 10^{-5} m/s**
Auffüllung:	**≈ 4 x 10^{-4} - 1 x 10^{-6} m/s**
Sande:	**≈ 4 x 10^{-5} - 1 x 10^{-6} m/s**
Lehmeinlagerungen:	≈ 5 x 10^{-7} - 1 x 10^{-6} m/s

Eine Regenwasserversickerung ist gemäß DWA-Regelwerk A 138 aufgrund der angetroffenen und zu erwartenden Grundwassersituation nicht zulässig (Mindestabstand der Unterkante der Regenwasserversickerungsanlage von 1,0 m zum HGW / nach Einzelprüfung - bei einer Durchsickerung der "belebten" Bodenzone - bei Sohlabständen der Versickerungsanlagen von < 1,0 m über dem HGW).

2.3 Bodengruppen und Bodenklassen

Die anstehenden Böden gehören folgenden Bodengruppen und Bodenklassen an:

Humoser Oberboden:	**Bodengruppe (OH)**	**Bodenklasse 1**
Auffüllung:	**Bodengruppe (SE/SU-SU*)**	**Bodenklasse 3/3-4 (2)***
Sande:	**Bodengruppe SE/SU-SU***	**Bodenklasse 3/3-4 (2)**
Lehmeinlagerungen:	**Bodengruppe UL-UM/SU***	**Bodenklasse 4 (2)**

(2): Bodenklasse im wassergesättigten Zustand

Feinkörnige Böden, hierzu zählen alle angetroffenen Böden, besitzen grundsätzlich eine hohe Wasseraufnahmefähigkeit (30-100%), so dass diese Böden beim Offenlegen der Baugrube nach starken Niederschlägen sowie beim Befahren dieser Böden im wassergesättigten Zustand in den fließenden Konsistenzzustand und damit in die **Bodenklasse 2** übergehen können.

2.4 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte der anstehenden Böden können aufgrund der Bodenansprache und der Feldversuche wie folgt angenommen werden:

Tabelle 1: Bodenmechanische Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten

Bodenart	γ (kN/m³)	γ' (kN/m³)	φ (°)	c (kN/m²)	E_s (kN/m²)	Rechenwert E_s (kN/m²)	Tiefe* (m u. GOK) ((m ü. BZP))
Humoser Oberboden; locker gelagert	16	7	25	0	4.000-6.000	5.000	0,00-0,30 (-1,0)-(-1,3)
Auffüllung; locker gelagert bzw. weich	16-17	8,5-9	27,5	0	6.000-10.000	8.000	0,30-3,00 (-1,3)-(-4,2)
Sande; locker gelagert	16	8,5	30	0	10.000-16.000	13.000	3,00-4,00 (-4,2)-(-5,6)
Lehmeinlagerungen; steif	*18-18,5*	*9,5-10*	*22,5-27,5*	*2-5*	*12.000*	*12.000*	-
Sande; mitteldicht bis dicht gelagert	18	10,5	35	0	40.000-60.000	50.000	4,00-9,50 (-5,6)-(-11,0)
Ton; steif bis halbfest (abgeleitet aus den Drucksondierungen)	20-21	10-11	22,5	5	12.000-18.000	15.000	9,50-10,50 (-11,0)-(-12,0)
Ton; fest (abgeleitet aus den Drucksondierungen)	22	12	22,5	15	>20.000	20.000	>10,5 (-12,0)-(-15,0)
Ersatzboden (Flächenfilter); mitteldicht gelagert	18	10,5	35	0	>50.000	50.000	4,00-9,50 (-4,29)-(-5,60)

γ = Wichte des erdfeuchten Bodens
γ' = Wichte des Bodens unter Auftrieb
φ = Reibungswinkel des drainierten Bodens
c = Kohäsion des drainierten Bodens
E_s = Steifeziffer für den Spannungsbereich 130/260 kN/m²

*) Bei den Tiefenangaben handelt es sich um generalisierte Werte, die nur zu Erstellung eines Bodenmodells dienen

2.5 Expositionsklassen für den Beton

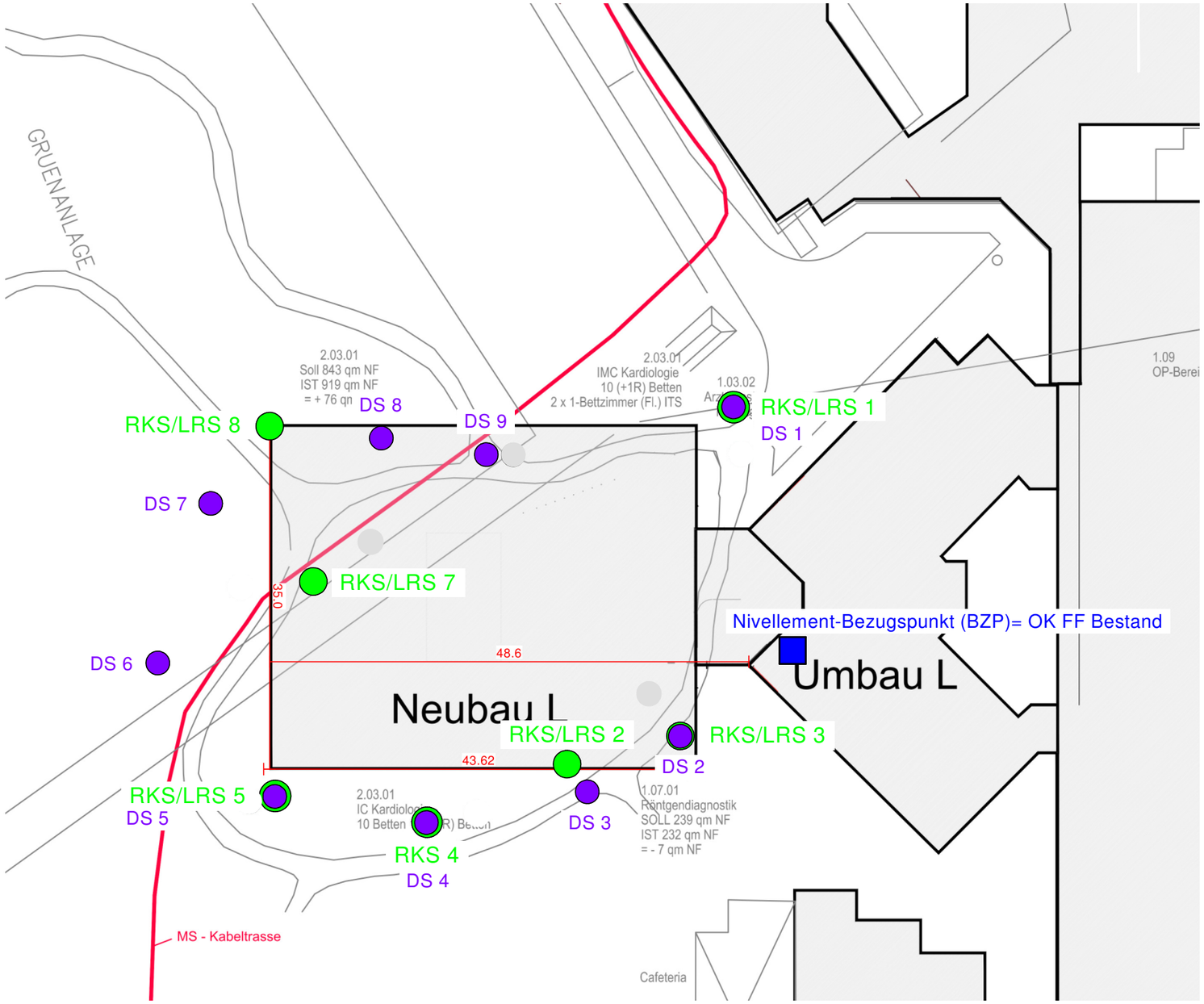
Unterkellertes Bauwerk:

Bei einer Ausbildung des Untergeschosses nach DIN 18 195 Teil 6 Lastfall "Abdichtung gegen drückendes Wasser" muss gemäß EN 206-1 für den zu verwendenden Beton, bei erdberührten Bauteilen (z.B. Keller) - für eine Korrosion, ausgelöst durch Karbonatisierung - die Expositionsklasse XC2 (nass, selten trocken) für die Umgebungsbedingungen angesetzt werden.

Für eine Korrosion ausgelöst durch chemischen Angriff muss die Expositionsklasse XA 1 angesetzt werden. Dieses hängt mit dem ermittelten Gehalt an kalklösender Kohlensäure von 21,8 mg/l zusammen (siehe Anlage 5).

2.6 Erdbebenzonen-Zuordnung des Baugebietes gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Gemäß Internet-Auskunft des Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ Potsdam) gehört 49214 Bad Rothenfelde in Niedersachsen zu keiner Erdbebenzone und Untergrundklasse gemäß DIN EN 1998-1/NA:2011-01.



Legende

- Rammkernsondierung (RKS)
  Leichte Rammsondierung (LRS: DPL)
- Drucksondierung

Dr. Muntzos & Partner Ing.-Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:

Schüchtermann-Klinik
Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde

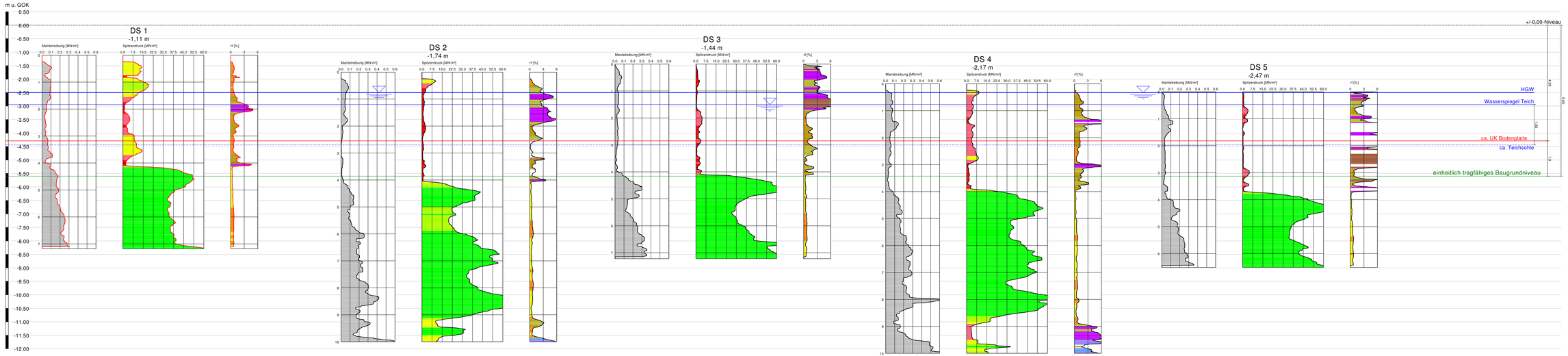
DARSTELLUNG:

Lageplan

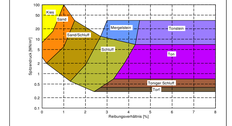
Baugrundaufschlüsse (DS/RKS/LRS)

Maßstab:	ca. 1 : 500	Anlage:	1
Projekt-Nr.:	416-2014	Blatt:	1

	Datum	Name
bearbeitet	20./21.01.2015	Strassdas
gezeichnet	22.01.2015	Averdiek
geprüft	22.01.2015	D. Schaefer



Bodenidentifikations-Diagramm



Legende Reibungsverhältnis
- Kies
- Sand
- Schluff
- Ton
- Torf

Legende Spitzendruck
- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht
- breiig
- breiig - weich
- steif
- halbfest
- fest

Dr. Muntzos & Partner Ing. büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

MAßNAHME:

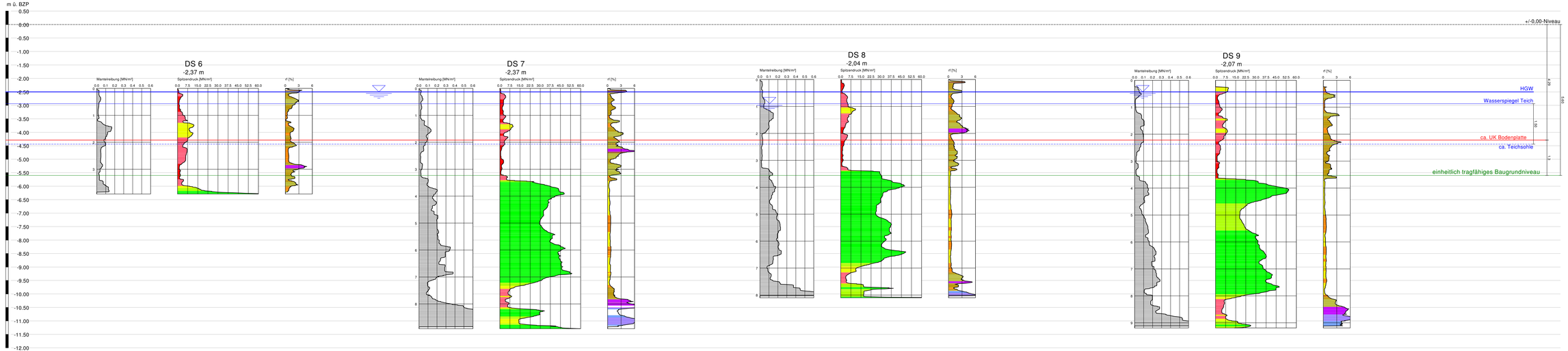
Schüchtermann-Klinik
Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde

DARSTELLUNG:

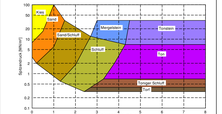
Drucksondierdiagramme

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage:	2
Projekt-Nr.:	416-2014	Blatt:	1

	Datum	Name
bearbeitet	12./13.01.2015	Muntzos
gezeichnet	15.01.2015	Muntzos
geprüft	15.01.2015	D. Schaefer



Bodenidentifikations-Diagramm



Legende Reibungsverhältnis

- Kies
- Sand
- Schluff
- Ton
- Torf

Legende Spitzendruck

- sehr locker
- locker
- mitteldicht
- dicht
- sehr dicht
- breiig
- breiig - weich
- steif
- halbfest
- fest

Dr. Muntzos & Partner Ing. Büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:

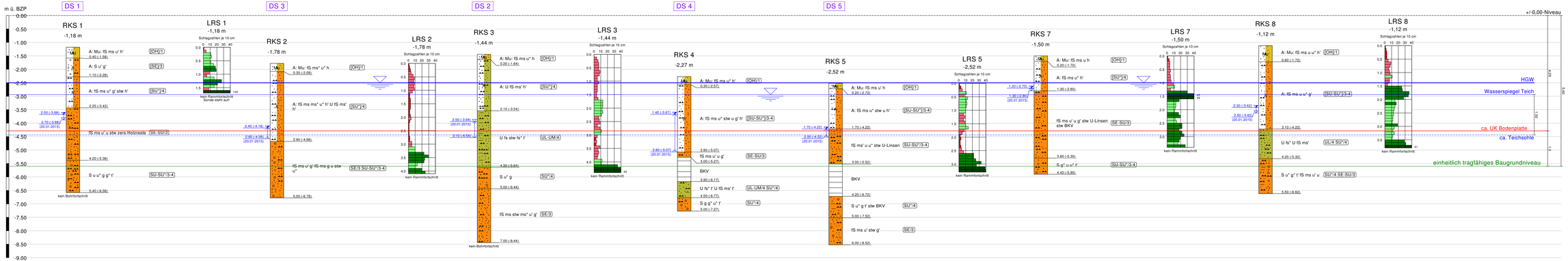
Schüchtermann-Klinik
Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde

DARSTELLUNG:

Drucksondierdiagramme

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage: 2
Projekt-Nr.:	416-2014	Blatt: 2

	Datum	Name
bearbeitet	12./13.01.2015	Muntzos
gezeichnet	15.01.2015	Muntzos
geprüft	15.01.2015	D. Schaefer



Legende Bodenarten

- Schluff (U)
- Kies (G)
- Sand (S)
- Mutterboden (Mu)
- Feinsand (fS)
- Auffüllung (A)
- Mittelsand (mS)

Legende LRS (DPL gemäß EN ISO 22476-2: 2005)

- sehr locker/breilg
- locker/weich
- mitteldicht/steif
- mitteldicht/halbfest
- mitteldicht-dicht/fest

Legende Grundwasser

- ▽ 3,65 (0,mm.jj) = Grundwasser am tt.mm.jj in 3,65 m unter Gelände angebohrt
- ▽ 2,80 (0,mm.jj) = Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung
- ▼ 3,50 (0,mm.jj) = Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

Dr. Muntzos & Partner Ing. büro für Baugrund, Grundwasser, Umwelt

Heemanns Damm 3, 49536 Lienen, Fon: 05484/9620-0 Fax:-20

BAUMASSNAHME:

Schüchtermann-Klinik
Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde

DARSTELLUNG:

Bohrprofile und Rammdiagramme

Maßstab:	H 1 : 50	Anlage: 2
Projekt-Nr.:	416-2014	Blatt: 3

	Datum	Name
bearbeitet	20./21.01.2015	Strassdas
gezeichnet	22.01.2015	Averdiek
geprüft	22.01.2015	D. Schaefer

Schichtenverzeichnis

VORHABEN:	Anlage:	3
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde	Blatt:	1
	Projekt-Nr.:	416-2014
	Datum:	20.01.15

BOHRUNG: RKS 1

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,40	**0,40**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,40	1,10	**0,70**	Auffüllung: Sand, schwach schluffig, schwach kiesig; beige; erdfeucht; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 1/1	(SE)	3
1,10	2,25	**1,15**	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach kiesig, stw. sehr schwach humos; braun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 1/2	(SU*)	4
2,25	4,20	**1,95**	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. schwach zersetzte Holzreste; grau, braun; erdfeucht bis feucht, nass; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 1/3	SE-SU	3
4,20	5,40	**1,20**	Sand, schluffig bis stark schluffig, kiesig bis stark kiesig, sehr schwach tonig; hellbraun; nass; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 1/4	SU-SU*	3-4
kein Bohrfortschritt möglich						

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 2,70 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 2,50 m u. GOK gemessen.

BOHRUNG: RKS 2

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	**0,30**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, stark mittelsandig, stark schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht bis feucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,30	2,90	**2,60**	Auffüllung (Wechsellagerung): Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, stark schluffig, schwach humos / Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach humos bis schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht bis feucht; locker gelagert, weich	RKS 2/1	(SU*)	4
2,90	5,00	**2,10**	Wechsellagerung: Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig / Feinsand, mittelsandig, kiesig, schluffig, stw. stark schluffig; grau; nass; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 2/2	SE SU-SU*	3 3-4

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 2,80 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 2,40 m u. GOK gemessen.

Schichtenverzeichnis

VORHABEN:	Anlage:	3
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde	Blatt:	2
	Projekt-Nr.:	416-2014
	Datum:	20.01.15

BOHRUNG: RKS 3

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,20	**0,20**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, humos; dunkelbraun; feucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,20	2,10	**1,90**	Auffüllung: Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach humos bis schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht bis feucht; weich	RKS 3/1	(SU*)	4
2,10	4,20	**2,10**	Schluff, feinsandig, stw. stark feinsandig, stw. schwach tonig; grau; erdfeucht bis feucht, nass; weich bis steif	RKS 3/2	UL-UM	4
4,20	5,00	**0,80**	Sand, stark schluffig, kiesig; hellgrau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 3/3	SU*	4
5,00	7,00	**2,00**	Feinsand, mittelsandig, stw. stark mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig; beige; nass; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 3/4	SE	3
kein Bohrfortschritt möglich						

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 2,50 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 3,10 m u. GOK gemessen.

Schichtenverzeichnis

VORHABEN:	Anlage:	3
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde	Blatt:	3
	Projekt-Nr.:	416-2014
	Datum:	20.01.15

BOHRUNG: RKS 4

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,30	**0,30**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,30	2,80	**2,50**	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, stw. schluffig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	RKS 4/1	(SU-SU*)	3-4
2,80	3,00	**0,20**	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig; beige; nass; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 4/2	SE-SU	3
3,00	3,90	**0,90**	Bohrkernverlust (Sonde nass)	-	-	-
3,90	4,50	**0,60**	Wechsellagerung: Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig / Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach tonig; grau; nass; steif	RKS 4/3	UL-UM SU*	4 4
4,50	5,00	**0,50**	Sand, kiesig bis stark kiesig, stark schluffig, schwach tonig; grau; nass; mitteldicht gelagert	RKS 4/4	SU*	4

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 2,80 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 1,40 m u. GOK gemessen.

Schichtenverzeichnis

VORHABEN:	Anlage:	3
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde	Blatt:	4
	Projekt-Nr.:	416-2014
	Datum:	20.01.15

BOHRUNG: RKS 5

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,20	**0,20**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos; dunkelbraun; erdfeucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,20	1,70	**1,50**	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, stw. schluffig, sehr schwach humos; braun, dunkelbraun; erdfeucht bis feucht; locker gelagert	RKS 5/1	(SU-SU*)	3-4
1,70	3,00	**1,30**	Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, stw. Schluff-Linsen; grau; sehr feucht, nass; locker gelagert	RKS 5/2	SU-SU*	3-4
3,00	4,20	**1,20**	Bohrkernverlust (Sonde nass)	-	-	-
4,20	5,00	**0,80**	Sand, stark schluffig, kiesig, sehr schwach tonig; hellbraun; nass; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 5/3	SU*	4
5,00	6,00	**1,00**	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, stw. schwach kiesig; beige; nass; mitteldicht gelagert	RKS 5/4	SE	3

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 2,00 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 1,70 m u. GOK gemessen.

Schichtenverzeichnis

VORHABEN:	Anlage:	3
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde	Blatt:	5
	Projekt-Nr.:	416-2014
	Datum:	20.01.15

BOHRUNG: RKS 7

von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,20	**0,20**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig, humos; dunkelbraun; feucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,20	1,30	**1,10**	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, stark schluffig, schwach humos; dunkelbraun; feucht; locker gelagert	RKS 7/1	(SU*)	4
1,30	3,80	**2,50**	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, stw. Schluff-Linsen, stw. Bohrkernverlust; beige, braun; nass; locker bis mitteldicht gelagert	RKS 7/2	SE-SU	3
3,80	4,40	**0,60**	Sand, stark kiesig, schluffig bis stark schluffig, schwach tonig; hellgrau, nass; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 7/3	SU-SU*	3-4
kein Bohrfortschritt möglich						

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 1,30 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 1,20 m u. GOK gemessen.

BOHRUNG: RKS 8

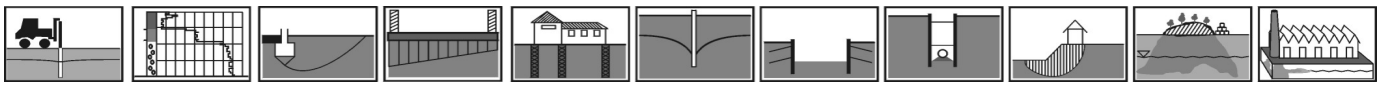
von (m u. GOK)	bis (m u. GOK)	Mächtigkeit (m)	Bodenbeschreibung DIN 4022	Bodenprobe	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300
0,00	0,60	**0,60**	Auffüllung (Mutterboden): Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach humos; dunkelbraun; feucht; locker gelagert	-	(OH)	1
0,60	3,10	**2,50**	Auffüllung: Feinsand, mittelsandig, schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig; braun; feucht, nass; locker gelagert	RKS 8/1	(SU-SU*)	3-4
3,10	4,20	**1,10**	Wechsellagerung: Schluff, stark feinsandig / Schluff, Feinsand, schwach mittelsandig; braun; nass; weich bis steif	RKS 8/2	UL SU*	4 4
4,20	5,50	**1,30**	Wechsellagerung: Sand, stark schluffig, stark kiesig, sehr schwach tonig / Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig; beige; nass; mitteldicht bis dicht gelagert	RKS 8/3	SU* SE-SU	4 3
kein Bohrfortschritt möglich						

Grundwasser wurde am 20.01.2015 bei 2,50 m u. GOK angebohrt und nach Bohrende bei 2,30 m u. GOK gemessen.

Nivellierprotokoll

BAUVORHABEN:			
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde Bezugspunkt (BZP) = OK Fertigfußboden Bestand (Lage s. Anlage 1)		Anlage:	4
		Blatt:	1
		Projekt-Nr.:	416-2014
		Datum:	20.01.2015

Meßpunkt	Rückblick (R)	R-V	relative Höhe	
BZP	0,050		0,00	m ü. BZP
RKS/LRS 1		-1,180	**-1,18**	**m ü. BZP**
DS 1		-1,110	**-1,11**	**m ü. BZP**
DS 3/RKS/LRS 3		-1,440	**-1,44**	**m ü. BZP**
RKS/LRS 2		-1,776	**-1,78**	**m ü. BZP**
DS 2		-1,735	**-1,74**	**m ü. BZP**
RKS 4		-2,265	**-2,27**	**m ü. BZP**
DS 4		-2,170	**-2,17**	**m ü. BZP**
RKS/LRS 5		-2,520	**-2,52**	**m ü. BZP**
DS 5		-2,470	**-2,47**	**m ü. BZP**
DS 6		-2,373	**-2,37**	**m ü. BZP**
DS 6	1,903		-2,37	m ü. BZP
Wasseroberfläche		-0,567	**-2,94**	**m ü. BZP**
RKS/LRS 7		-0,057	**-2,43**	**m ü. BZP**
DS 7		0,003	**-2,37**	**m ü. BZP**
RKS/LRS 8		0,323	**-2,05**	**m ü. BZP**
DS 8		0,333	**-2,04**	**m ü. BZP**
DS 9		0,303	**-2,07**	**m ü. BZP**



Stahlaggressivität nach DIN 50929 Teil 3
Betonaggressivität nach DIN 4030 Teil 1

BAUVORHABEN:	Anlage:	5
Schüchtermann-Klinik Neubau Kardiologie, Bad Rothenfelde (Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers)	Blatt:	1
	Projekt-Nr.:	416-2014
	Datum:	20.01.2015

Grundwasserstand am 20.01.2015: -2,70 m ü. BZP

ENTNAHMESTELLE DER GRUNDWASSERPROBE	RKS 7
ENTNAHMEDATUM	20.01.2014

ANALYSEERGEBNISSE	DIMENSION	WERT	mol/m³
Calcium (Ca)	mg/l	174,0	4,341
Magnesium (Mg)	mg/l	3,7	
pH-Wert	-	7,3	
Leitfähigkeit	µS/cm	1038	
Ammonium (NH_4)	mg/l	0,45	
Sulfat (SO_4)	mg/l	27,0	0,279
Chlorid (Cl)	mg/l	137,0	3,864
Säurekapazität (pKs 4,3)	mmol/l	6,62	
Kalkaggressive Kohlensäure (CO_2)	mmol/l	0,50	
Kalkaggressive Kohlensäure (CO_2)	mg/l	21,80	

Stahlaggressivität nach DIN 50929 Teil 3

Wasserart	stehendes Gewässer	-	N_1 =	-1	M_1 =	1
Lage des Objektes	Unterwasserbereich	-	N_2 =	0	M_2 =	0
$c(Cl^-)+2c(SO_4^{--})$	4,42	mol/m³	N_3 =	-2	M_3 =	0
Säurekapazität	6,62	mol/m³	N_4 =	5	M_4 =	-1
c (Ca^{++})	4,34	mol/m³	N_5 =	1	M_5 =	3
pH-Wert	7,27	-	N_6 =	0	M_6 =	1

N- und M-Werte: Bewertungsziffer für unlegierte Eisen (N) und verzinkten Stahl (M)

W_o = $N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + (N_3/N_4)$ = 2,6

W_1 = $W_o - N_1 + (N_2 * N_3)$ = 3,6

Mulden - und Lochkorrosion		Flächenkorrosion
Unterwasserbereich:	sehr gering	sehr gering
Wasser/Luft-Grenze:	sehr gering	sehr gering

W0 und W 1	Mulden - und Lochkorrosion	Flächenkorrosion
>= 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
<-4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

Betonaggressivität nach DIN 4030 Teil 1

schwach angreifend
(kalklösende Kohlensäure: 21,8 mg/l)

Wert	Angriffsgrad		
	schwach	stark	sehr stark
pH	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
CO_2 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100
NH_4^- mg/l	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60
Mg^{2+} mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000
SO_4^{2-} mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000

UMWELTLABOR ACB GmbH

Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster
Tel 0251 28 52-0, Fax 0251 2 30 10 45
buero@umweltlabor-acb.de, www.umweltlabor-acb.de

Umweltlabor ACB GmbH, Albrecht-Thaer-Straße 14, 48147 Münster
Befund als E-Mail vorab: bodengutachter@t-online.de

Dr. Muntzos & Schaefer
Beratende Geologen GmbH
Herrn Thomas Dr. Muntzos
Heemanns Damm 3
49536 Lienen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Durchwahl	Datum
	69734WG15 -	-231 H. Fels	23.01.2015

416-2014
/
Dr. Muntzos & Schaefer, Lienen
Auftragseingang: 20.01.2015
Labornummer: 69734WG15 -

Sehr geehrter Herr Dr. Muntzos,

in der Anlage erhalten Sie den Prüfbericht zu der/den oben genannten Probe(n).

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

Dipl.-Ing. Hubert Fels
Geschäftsführer

Anlagen
Prüfbericht: 69734WG15 -

Verteiler
/

Die Feststoffproben werden unsererseits 3 Monate archiviert und dann einer geregelten Entsorgung zugeführt, wenn Sie uns nicht binnen 4 Wochen nach Eingang dieses Schreibens eine andere Nachricht zukommen lassen.
Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Durch die DAkkS nach DIN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Verfahren.

3814	3815
3914	3915

Blattabschnitt TK 25

Zeichenerklärung:

Bearbeitungsgebiet

E SW... Einleitstelle Schlienkamps Wellenbach Nr. ...

E SW1=26,0l/s
E SW2=468,0l/s
E SW3=84,5 l/s
E SW4=351,0l/s
E SW5=125,8l/s
E SW6=265,2l/s
E SW7=501,8l/s
E SW8=249,6l/s
E SW9=156,0l/s
E SW10=338,0l/s
E SW11=393,9l/s
E SW12=143,0l/s

Wasserbehördlich geprüft
Osnabrück, den 9.4.02.
Landkreis Osnabrück
Der Landrat
Im Auftrag

Techn. Angestellter
Dipl.-Ing.

Gemeinde Bad Rothenfelde

Landkreis Osnabrück

Antrag

nach §10 NWG zur
Einleitung von Oberflächenwasser
in den Schlienkamps Wellenbach

Übersichtskarte

Anlage: 1

Blatt-Nr.:

Ausfertigung: 1

Maßstab: 1:25000

bearbeitet: Le/Kn

geprüft:

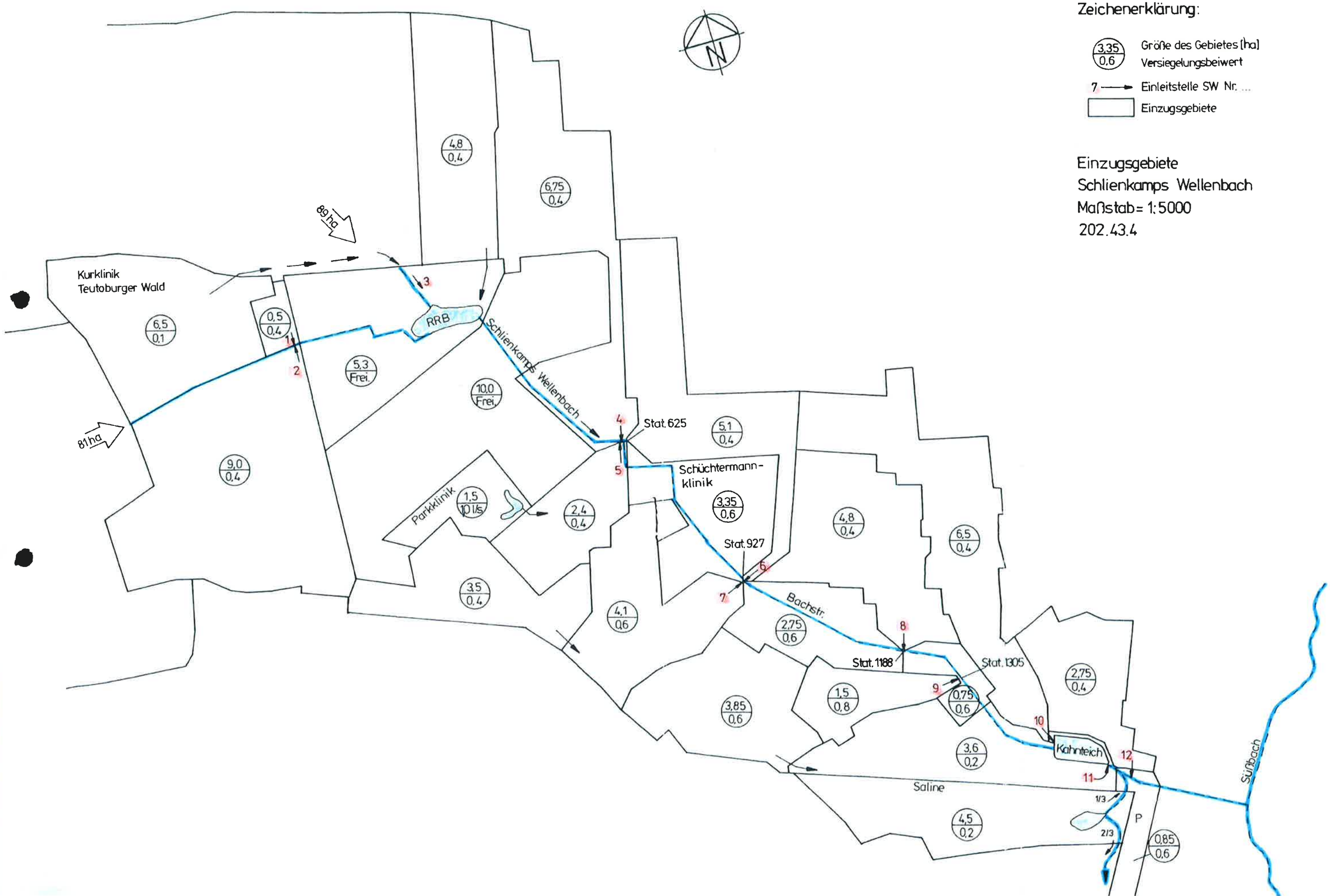
Dateiname:

Projekt-Nr.: 202.043.4

Osnabrück, den 12.04.2002

ingenieurbüro bontrup & tovar
Beratende Ingenieure GmbH
Rheiner Landstraße 19-21
49078 Osnabrück
Telefon 0541/94003-0
Telefax 0541/94003-50

Stadtplanung · Landschaftsplanung · Wasserwirtschaft · Straßenbau



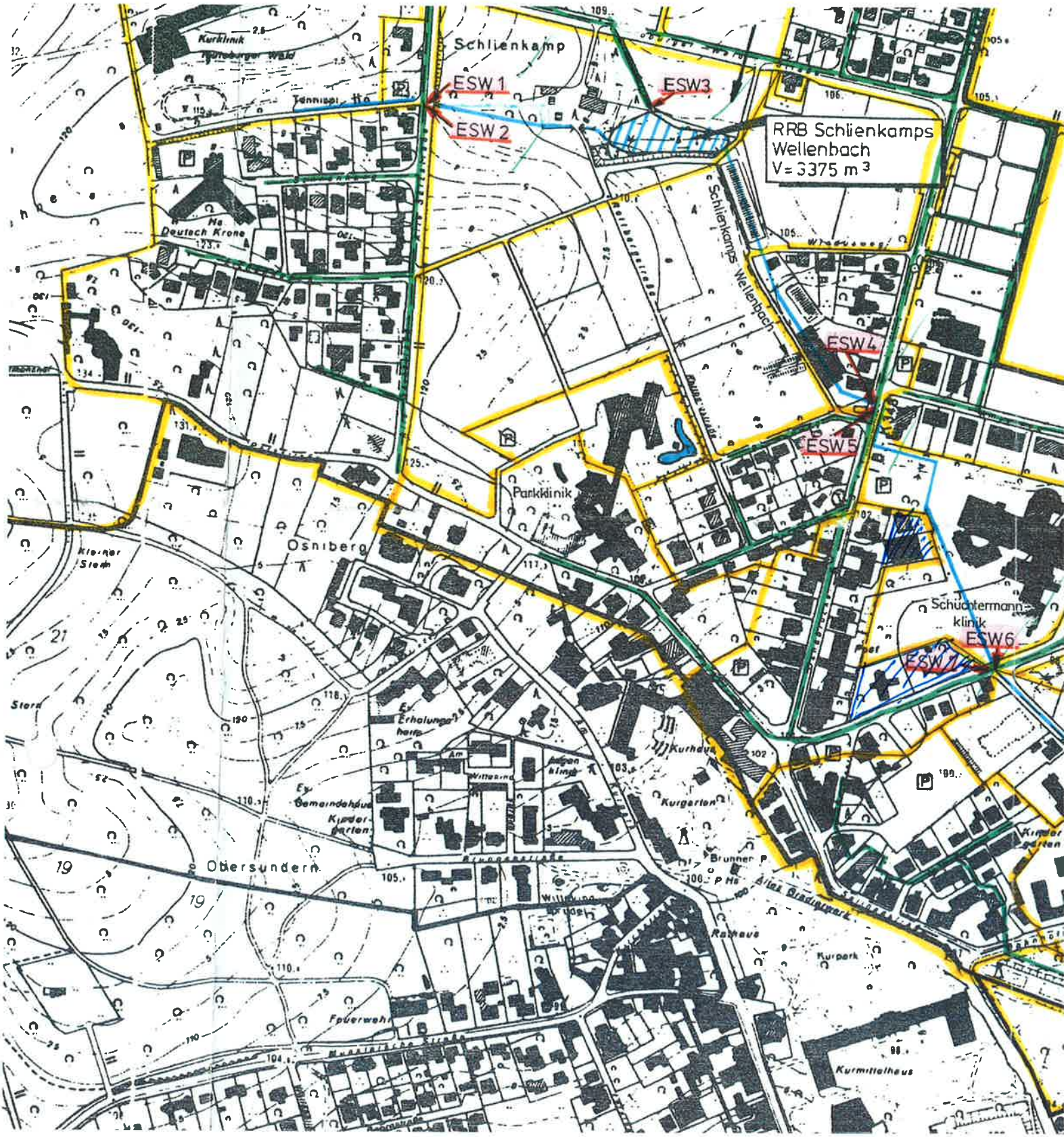
Zeichenerklärung:

3,35 / 0,6 — Größe des Gebietes [ha], Versiegelungsbeiwert

7 ⟶ Einleitstelle SW Nr. ...

Einzugsgebiete

Einzugsgebiete
Schlienkamps Wellenbach
Maßstab = 1:5000
202.43.4


Schlienkamp
ESW1
ESW2
ESW3
RRB Schlienkamps Wellenbach
V= 3375 m³
Schlienkamps Wellenbach
ESW4
ESW5
Parkklinik
Osnberg
Obersundern
Schüchtermann-klinik
ESW6
ESW7
Kurhaus
Kurgarten
Rathaus
Kurpark
Kurmittelhaus
Deutsch Krone

Berechnung der Wasserstände für Gräben

HW - K = 40 **Schlienkamps Wellenbach**

(Nach Press - Bretschneider; Ausgabe 1974)

Station von	Station bis	A_N	A_E	$A = A_N - A_E$	$\frac{qA}{qAE}$	$\frac{QA}{QAE}$	Σ Q	Gefälle J	Sohlbreite Sb	Böschung 1 : n	Wassertiefe t	Geschwindigkeit v	Bemerkungen
von	bis	ha	ha	ha	lls x ha	lls	m³/s	°/₀₀	m	n	m	m/s	
0	RRB			86,3	5	431,5	0,925	17,27	1,5	1	0,27	1,94	Einleitung 1+2
						494,0							
							0,373	max. Q_{ab} aus RRB					
RRB	625					373,0	0,423	Verrohrung					Gewässerzulauf
				10,0	5	50,0							
625	927					423,0	1,161*	min. 9,36	0,8	vorh. 0,5	~0,75	1,32	Gewässerzulauf Einleitung 4+5
						476,8							
				3,35	78	261,3							Schüchtermannklinik
927	1188					1161,1	2,143	Verrohrung					Gewässerzulauf Einleitung 6+7
						767,0							
				2,75	78	214,5							Bebauung Bachstraße
1188	1305					2142,6	2,451	Verrohrung					Gewässerzulauf Einleitung 8
						249,6							
				0,75	78	58,5							Bebauung am Gewässe
1305	Kahnteich					2450,7	2,607	2,0	1,5	1,5	0,83	1,14	Gewässerzulauf Einleitung 9
						156,0							
Kahnteich	Süßbach					2606,7	3,587	Verrohrung					Gewässerzulauf Einleitung 10-12
						874,9							
				1/3 x 4,5	26	39,0							Kurpark südl. Saline Parkplatz Sportpark
				0,85	78	66,3							