

PETER JANDAUSCH

Diplom - Geologe

Beratender Geowissenschaftler BDG

Hydrogeologie - Ingenieurgeologie
Umweltgeologie

Holtingstraße 36
44795 BOCHUM

Tel (0234) 47 36 91
Fax (0234) 46 295 32
Peter.Jandausch@t-online.de

29.09.2014

Peter Jandausch • Dipl.- Geol. • Holtingstraße 36 44795 BOCHUM

Stadt Arnsberg
-Umweltbüro-

Rathausplatz 1
59755 ARNSBERG

GUTACHTEN

**Orientierende Erstuntersuchung von
Altlastenverdachtsflächen im Bereich des
B- Plangebietes V 03 „Gut Nierhof I“ im
Stadtbezirk Arnsberg - Voßwinkel**

	Inhalt	Seite
1.	Veranlassung, Allgemeines	3
2.	Örtliche Verhältnisse	3
3.	Durchgeführte Untersuchungen	4
4.	Untersuchungsergebnisse	4
5.	Zusammenfassung, Schlußfolgerungen	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Lageplan, M. 1:4.000
Anlage 2:	Bodenprofile BS 1 – BS 10

1. Veranlassung, Allgemeines

Die zu untersuchenden Verdachtsflächen liegen im Bereich des B- Plangebietes V F3 „Gut Nierhof I“ im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel und sind im Verzeichnis der Altablagerungen und Altstandorte des Hochsauerlandkreises als Altablagerungen bzw. Altablagerung und Altstandort gekennzeichnet, im einzelnen:

- ♦ **Fläche 1: Betriebsgelände ehemalige Lampen- und Leuchtenfabrik, Oststraße**
Größe: ca. 4.230 m²; Flächennummer: AA 194513-0090 (Altablagerung)
Flächennummer: AS 194513-0091 (Altstandort)
- ♦ **Fläche 2: Grünfläche im südwestlichen Plangebiet nördlich Nierhofsiepen**
Größe: ca. 126 m²; Flächennummer: AA 194513-0104 (Altablagerung)
- ♦ **Fläche 3: Grünfläche im südwestlichen Plangebiet nördlich Nierhofsiepen**
Größe: ca. 523 m²; Flächennummer: AA 194513-0105 (Altablagerung)
- ♦ **Fläche 4: Gartenbereich des Grundstückes Wiedhofstraße 26 und östlich anschließende Grenzzone des Plangebietes**
Größe: ca. 153 m²; Flächennummer: AA 194513-0102 (Altablagerung)

Da über Art, Zusammensetzungen und Stoffbestand der abgelagerten Materialien bisher keine Erkenntnisse vorliegen und im Bereich des Betriebsgeländes der ehemaligen Lampen- und Leuchtenfabrik nutzungsbedingte Schadstoffanreicherungen zudem nicht ausgeschlossen werden können, war im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens eine orientierende Erstuntersuchung der Bodenverhältnisse mit begleitender Schadstoffanalytik angezeigt.

Darüber hinaus wurde eine Untersuchung der Bodenverhältnisse im Hinblick auf die Möglichkeiten zur Versickerung von Niederschlagswasser im B- Plangebiet vorgesehen.

Mit Schreiben vom 10.02.2014 wurde der Unterzeichner von der Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH beauftragt, die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen, auszuwerten und zu beurteilen. Die Geländearbeiten erfolgten am 05.03.2014.

2. Örtliche Verhältnisse

Das etwa 700 m nordöstlich des Voßwinkeler Ortskerns gelegene B- Plangebiet (Mittelpunktskoordinaten: R ³⁴ 24 725; H ⁵⁷ 04 650) wird im S von der Wiedhofstraße und im W und N von der Füchtener Straße begrenzt. Im NE und E grenzt das Plangebiet an die bebauten Grundstücke und das Gelände der ehemaligen Ziegelei/ Sägewerk an der Echthausener Straße.

Nach morphologisch - strukturellen Gesichtspunkten befindet sich das Plangebiet mit den Verdachtsflächen im Bereich der Kuppenverebnung eines SW-NE orientierten und in Richtung NE an dem Taleinschnitt der Ruhr endenden Höhenrückens, der von siepenartig eingeschnittenen Talsenken (Nierhofsiepen im S, namenloser Siepen nordwestlich der Füchtener Straße) flankiert und begrenzt wird.

Die geologische Karte weist für das Untersuchungsgebiet anstehende Karbongesteine (Ton- und Schluffsteine, Tonschiefer und Grauwacken der oberkarbonischen „Hagener Schichten“) aus, die i.d.R. von geringmächtigen Quartärablagerungen (Verwitterungslehm- und Lößlehmgebilden mit Hangschutt in Hang- und Hochflächenbereichen sowie Oberbodenbildung) überdeckt werden. In der nördlichen Umgebung des o.g. Betriebsgeländes erreichen die Quartärsedimente höhere Mächtigkeiten.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erkundung der Bodenverhältnisse wurden 5 (Fläche 1) bzw. 1 (Fläche 2) bzw. jeweils 2 (Flächen 3 und 4) Rammkernsondierungen im Durchmesser 60/50/40 mm abgeteuft, die mit Tiefen zwischen 1,0 und 2,0 m in den natürlich gelagerten und organoleptisch unauffälligen Bodenschichten endeten (BS 1 - BS 10, s. Anlage 1).

Das Bohrgut wurde bemustert, optisch und geruchlich auf Verunreinigungen überprüft sowie nach den Kriterien der DIN 4022 klassifiziert und in einem Schichtenverzeichnis beschrieben, wobei die Einzelkomponenten heterogen zusammengesetzter Aufschüttungseinheiten nach gewichteten Anteilen aufgelistet sind (s. Anlage 2).

Die Entnahme von Bodenproben in luftdicht verschließbaren Glasbehältern erfolgte bei Material- bzw. Schichtwechsel überwiegend aus der Aufschüttungszone. Die Gesamtanzahl der Bodenproben beläuft sich auf 8.

Da durch die Sondierungen neben den überwiegenden, organoleptisch durchweg unauffälligen Boden- und Gesteinsmaterialien (umgelagerter Erdaushub, Schotter zur Oberflächenbefestigung, natürlich gelagerte Locker- und Festgesteine) lediglich punktuell Ziegelreste als beigemengte Fremdkomponenten aufgeschlossen wurden, konnte auf chemische Untersuchungen verzichtet werden.

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Bodenaufbau

Durch die Sondierungen wurden die Bodenverhältnisse im Bereich der Untersuchungsflächen bis in Tiefen von max. 2,0 Meter erkundet. Schichtenfolge, Mächtigkeiten und Materialzusammensetzungen sind in den einzelnen Bodenprofilen (Anlage 2) dargestellt.

Es ergibt sich folgender Sachverhalt:

Fläche 1: Betriebsgelände ehemalige Lampen- und Leuchtenfabrik, Oststraße

- ♦ Das Bodenprofil wird durch die Einheiten „Aufschüttungsmaterialien“ und „natürlich gelagerte Bodenschichten“ gekennzeichnet, wobei die festgestellte Aufschüttungsmächtigkeit in der Werkshalle 0,1 m erreicht (Betondecke, BS 3, BS 4) und im Bereich der Außenfläche von 0,5 m im NW bis auf 1,0 und 1,4 m im NE des Betriebsgeländes zunimmt (BS 1, BS 2, BS 5) liegt.
- ♦ Im Bereich der Werkshalle wird die Aufschüttungseinheit von einer Betondecke gebildet und ist als Oberflächenversiegelung anzusprechen.

Die im Außenbereich vorgefundene Aufschüttung wird durchweg von schwarzen und grauschwarzen Schottermaterialien gekennzeichnet, die hier zur Oberflächenbefestigung und Herstellung eines Planums mit Niveauangleichung eingebaut wurden.

- ♦ Die oberste Einheit der anstehenden Bodenschichten wurde in den Sondierungen BS 2, BS 4 und BS 5 mit Mächtigkeiten von mind. 0,6 m (BS 2) bis 1,4 m (BS 4) aufgeschlossen; es handelt sich hier um meist schwach sandige, steinige bis stark steinige, örtlich tonige, braune, gelbbraune und graubraune Schluffe, die den quartären Verwitterungslehmbildungen zuzuordnen sind.

Im Liegenden folgt hier wie auch im Bereich der Sondierungen BS 1 und BS 3 direkt unterhalb der Aufschüttungsmaterialien die Festgesteinsverwitterungszone mit den überwiegend zu Gesteinsfragmenten und -grus in tonig-schluffiger Matrix stark verwitterten Tonschiefen, Ton- und Schluffsteinen der oberkarbonischen „Hagener Schichten“.

Fläche 2: Grünfläche im südwestlichen Plangebiet nördlich Nierhofsiepen

- ♦ Mit der Sondierung BS 6 im Bereich dieser Verdachtsfläche wird ein anthropogen eher unbeeinflusstes Bodenprofil mit natürlich entstandener Schichtenfolge ab Geländeoberfläche festgestellt:

Unter einem 0,2 m mächtigen schwarzen bis braunschwarzen Oberbodenhorizont aus humosen, z.T. schwach humosen, feinsandigen Schluffen lagern bis zu einer Tiefe von 1,0 m gelbbraune schluffige bis stark schluffige Feinsande über braunen, stark steinig-grusigen, feinsandigen bis stark feinsandigen Schluffen, die als quartäre Verwitterungslehmlagerungen anzusprechen sind. Im Liegenden folgen bis zur Endteufe von 1,5 m graubraune, zu schwach feinsandigen, stark steinigen Schluffen und Tonen (U - T) verwitterte Tonsteine der oberkarbonischen Festgesteinsverwitterungszone.

Fläche 3: Grünfläche im südwestlichen Plangebiet nördlich Nierhofsiepen

- ♦ Im Bereich dieser Grünfläche werden die natürlich gewachsenen Bodenschichten von Geländeaufschüttungen in einer Mächtigkeit von 1,0 - 1,1 m (Sondierung BS 7, BS 8) überlagert.

Die oberste Einheit des Bodenprofils ist als aktuelle Oberbodenbildung zu charakterisieren. Sie weist Mächtigkeiten zwischen 0,2 m und 0,5 m auf und wird im wesentlichen von braunen und schwarzen humosen bis schwach humosen, feinsandigen, z.T. tonigen bis schwach tonigen Schluffen aufgebaut.

Bei den darunter folgenden Aufschüttungsmaterialien handelt es sich um ein einlagig aufgebracht, in seiner Gesamtheit vergleichsweise homogen zusammengesetztes Gemisch aus umgelagerten, organoleptisch unauffälligen Erdaushubmaterialien (tonige und sandige Lehme, Gesteinsfragmente und -grus). Als Fremdkomponenten werden lediglich Ziegelreste als Nebenbestandteile festgestellt.

Die organoleptische Überprüfung der Kernmaterialien ergab keinen auffälligen Befund.

- ♦ Die oberste Profilsequenz der anstehenden Bodenschichten wurde in den Sondierungen mit einer aufgeschlossenen Mächtigkeit von 0,2 m bzw. 0,4 m vorgefunden; es handelt sich um die Schichteinheiten der quartären Verwitterungslehmedecke, die hier als tonig - steinige bis stark tonig - steinige, schwach sandige, graubraune und braune Schluffe ausgebildet sind. Im Liegenden folgen bis zur Endteufe von 2,0 m graue und graubraune, zu schwach feinsandigen, stark steinigen Schluffen und Tonen (U - T) verwitterte Tonsteine der oberkarbonischen Festgesteinsverwitterungszone.

Fläche 4: Gartenbereich des Grundstückes Wiedhofstraße 26 und östlich anschließende Grenzzone des Plangebietes

- ♦ Der Gartenbereich wurde im Zuge der vermutlich nach dem Jahr 2000 erfolgten Bebauung großflächig an das Niveau der östlich anschließenden Grünfläche angepasst, so daß Höhenunterschiede von etwa 1,0 Meter (zwischen der Garage östlich des Wohnhauses und der Wiedhofstraße) bzw. ca. 1,8 Meter an der westlichen Grenze zum Nachbargrundstück Wiedhofstraße 24 zu verzeichnen sind.
- ♦ Vor diesem Hintergrund ist die in den Sondierungen BS 9 und BS 10 festgestellte oberste Schichteinheit des Bodenprofils als aufgeschütteter, aktueller Oberbodenhorizont einzustufen. Er erreicht eine Mächtigkeit von 0,2 m und setzt sich aus braunen, schwach humosen, schwach tonigen, feinsandigen bis schwach feinsandigen Schluffen zusammen.

- ♦ Im Liegenden folgen bis zur Endteufe von 2,0 m die natürlich gewachsenen Bodenschichten als gelbbraune schwach steinige feinsandige und ab einer Tiefe von 1,4 m bzw. 1,5 m schwach tonige Schluffe, die vermutlich holozänen Ablagerungen im Bereich des Nierhofsiepenbaches zuzuordnen sind.

4.2 Grundwasser

Grundwasser im Sinne der DIN 4049 wurde in den Aufschlüssen nicht angetroffen. Bei den örtlichen Verhältnissen ist es erst in den tieferen Zonen des Grundgebirges zu erwarten (Kluftgrundwasserleiter).

Die im Bereich der Sondierungen BS 7 - BS 10 festgestellten, weichen bis steifen Konsistenzen weisen auf die geringe Durchlässigkeit und hohe Wasserbindekapazität der bindigen Bodenschichten hin.

In Verbindung mit dem anzunehmenden nahen Talauenaquifer des Nierhofsiepens kann hier in niederschlagsreichen Perioden mit Staunässen, ggf. auch mit einem oberflächennahen Grund- bzw. Schichtwasservorkommen gerechnet werden.

4.3 Hydraulische Bodenverhältnisse - Regenwasserversickerung

Das aufgeschlossene Bodenprofil im B- Plangebiet wird im wesentlichen im Bereich der o.g. Kuppenverebnung von verwitterten Tonschiefern, Ton- und Schluffsteinen (Oberkarbon) unter einer geringmächtigen Verwitterungslehmdedecke aus bindigen, schluffig- tonigen Materialien (Quartär) aufgebaut, während nördlich der Untersuchungsfläche 1 die Mächtigkeit der Verwitterungslehmdedecke zunimmt.

Im Bereich des Nierhofsiepen und dem südlich anschließenden Gebiet werden bindige, sandig- tonige Schluffe angetroffen.

Sowohl für die zu Gesteinsfragmenten und- grus in tonig- schluffiger Matrix bzw. zu schwach feinsandigen, stark steinigen Schluffen und Tonen (U - T) stark verwitterten Festgesteine als auch für die bindigen schluffig- tonigen Materialien sind Durchlässigkeitswerte von $k < 1 \times 10^{-7}$ m/s anzusetzen, d.h., die aufgeschlossenen Bodenprofileinheiten sind praktisch als undurchlässig einzustufen.

Die vorgefundenen Bodenverhältnisse im Bereich des B- Plangebietes sind im Hinblick auf eine Versickerung von Niederschlagswasser demnach als nicht geeignet zu beurteilen.

Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist hier nicht zu realisieren.

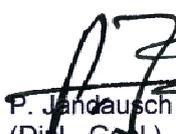
5. Zusammenfassung, Schlußfolgerungen

Die Ergebnisse der orientierenden Erstuntersuchung von 4 Altlastenverdachtsflächen im Bereich des B-Plangebietes V F3 „Gut Nierhof I“ im Stadtbezirk Voßwinkel sind im Hinblick auf die vorgesehene Nutzung als Gewerbefläche wie folgt zusammenzufassen und zu beurteilen:

- ♦ In den untersuchten Bereichen wird das Bodenprofil von Schottermaterialien und Beton zur Oberflächenbefestigung im Bereich des Fabrikgeländes (Fläche 1) bzw. von aufgeschütteten, organoleptisch durchweg unauffälligen umgelagerten Erdaushubmaterialien (Fläche 3 und 4) mit Mächtigkeiten von 0,1 - 1,4 m im Bereich der Fläche 1 und von 0,2 - 1,1 m im Bereich der Flächen 3 und 4 über den natürlich gewachsenen Bodenschichten aufgebaut. Im Bereich der Fläche 2 wurde keine Aufschüttung vorgefunden.

Schadstoffrelevante Materialzusammensetzungen, herkunftsspezifische Verunreinigungen der deponierten Erdaushubmaterialien sowie nutzungsspezifische Verunreinigungen im Bereich des Altstandortes (Fläche 1) wurden nicht festgestellt.
- ♦ Auf Basis dieser Ergebnisse ist ein relevantes Gefahrenpotential nicht zu ermitteln; eine Gefährdung der im Rahmen der ausgewiesenen Nutzung betroffenen Schutzgüter (menschliche Gesundheit, Grundwasser) durch die aufgeschütteten Materialien bzw. durch die bestehenden Bodenverhältnisse kann ausgeschlossen werden.
- ♦ Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers ist aufgrund der zu geringen Durchlässigkeiten der anstehenden Fest- und Lockergesteinseinheiten nicht möglich.

Bochum, 29.09.2014


P. Jandausch
(Dipl.- Geol.)



E 425223 m

N 5703194 m

P. JANDAUSCH ♦ Dipl. - Geol. ♦ 44795 BOCHUM
Beratender Geowissenschaftler BDG

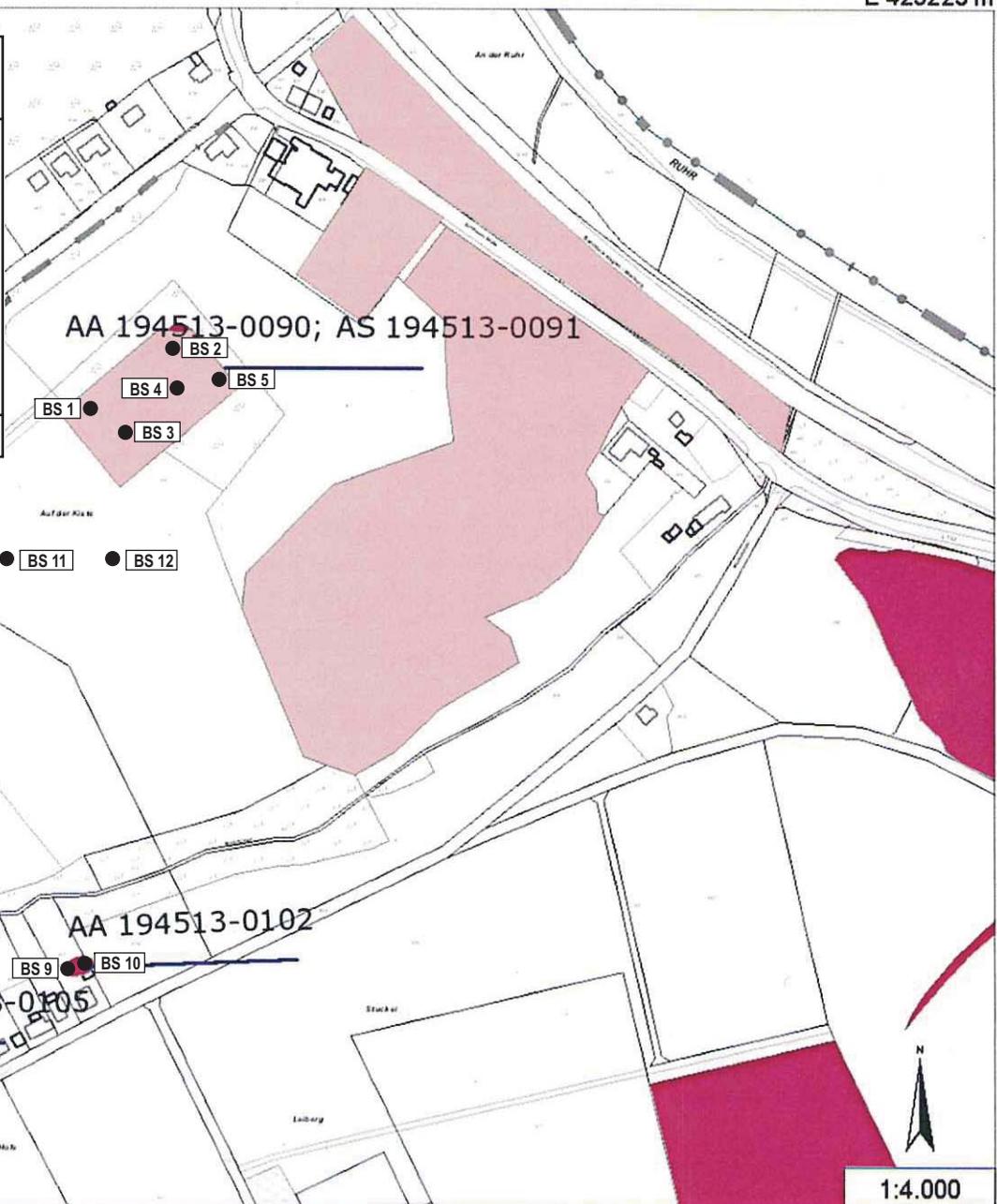
STADT ARNSBERG

Orientierende Erstuntersuchung von
Altlastenverdachtsflächen

Untersuchungsflächen:

4 Verdachtsflächen im Bereich des
B- Plangebietes V13 "Gut Nierhof I" im
Stadtbezirk Voßwinkel

Sep. 2014 | M. 1 : 4.000 | ● Sondierbohrung BS ... | **Anlage 1: Lageplan**



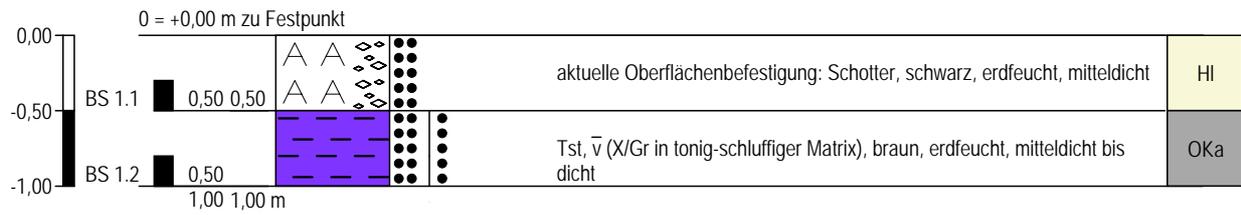
N 5702499 m

E 424219 m

1:4.000

Dieser Auszug ist gesetzlich geschützt (§3 Abs.1 VermKatG NW). Vervielfältigung, Umarbeitung oder die Weitergabe an Dritte nur mit Zustimmung des Herausgebers, ausgenommen Vervielfältigungen und Umarbeitungen zur innerdienstlichen Verwendung bei Behörden oder zum eigenen Gebrauch.

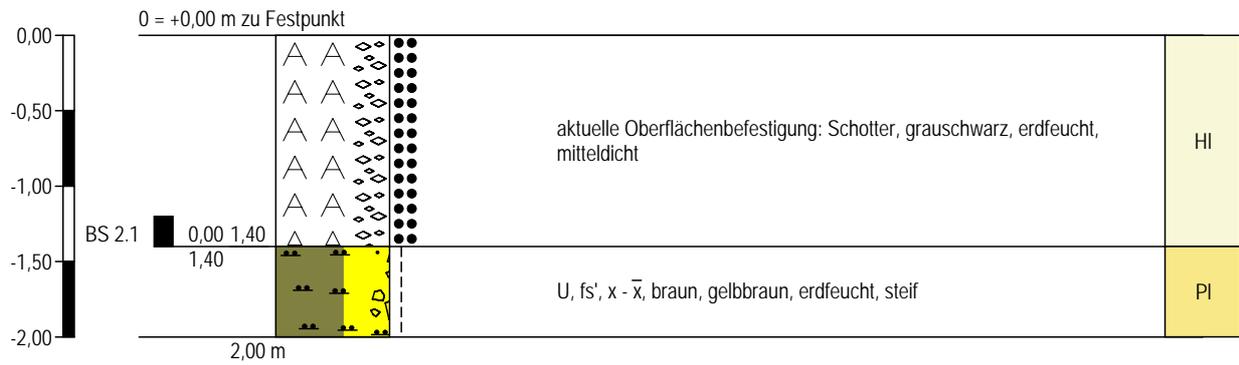
BS 1



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnberg- Voßwinkel	Anlage: 2.1
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnberg GmbH	Datum: 08/2014
		Bearb.: BS 1

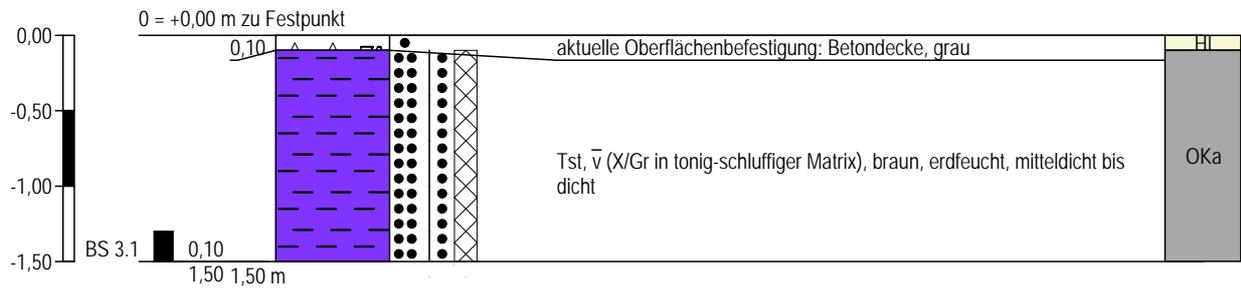
BS 2



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel	Anlage: 2.2
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH	Datum: 08/2014
	Bearb.: BS 2	

BS 3



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH
Beratender Geowissenschaftler BDG
44795 BOCHUM

Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von
Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet
Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel

Auftraggeber:
Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH

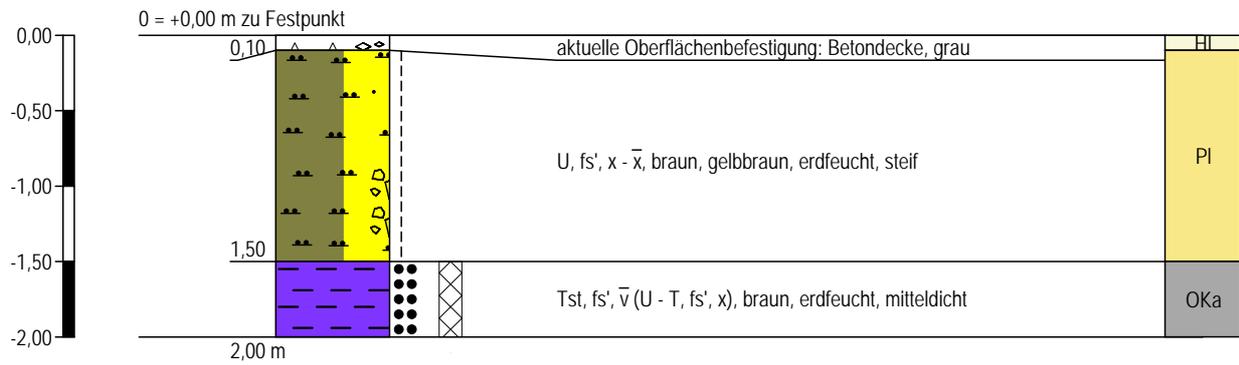
Anlage: 2.3

Datum: 08/2014

Bearb.:

BS 3

BS 4



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH
Beratender Geowissenschaftler BDG
44795 BOCHUM

Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von
Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet
Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel

Auftraggeber:
Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH

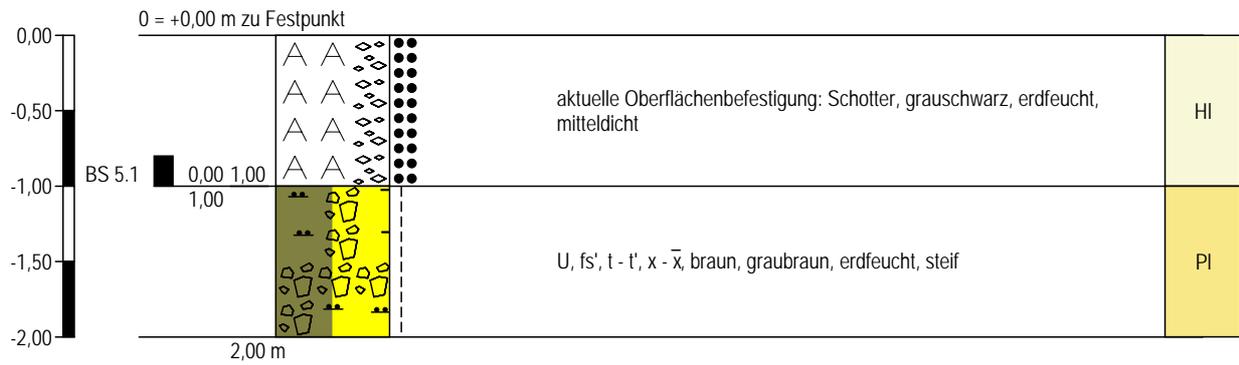
Anlage: 2.4

Datum: 08/2014

Bearb.:

BS 4

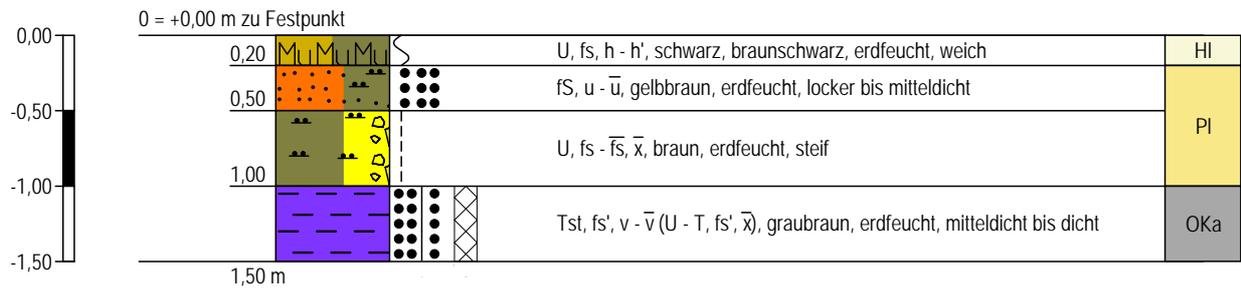
BS 5



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel	Anlage: 2.5
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH	Datum: 08/2014
		Bearb.:
		BS 5

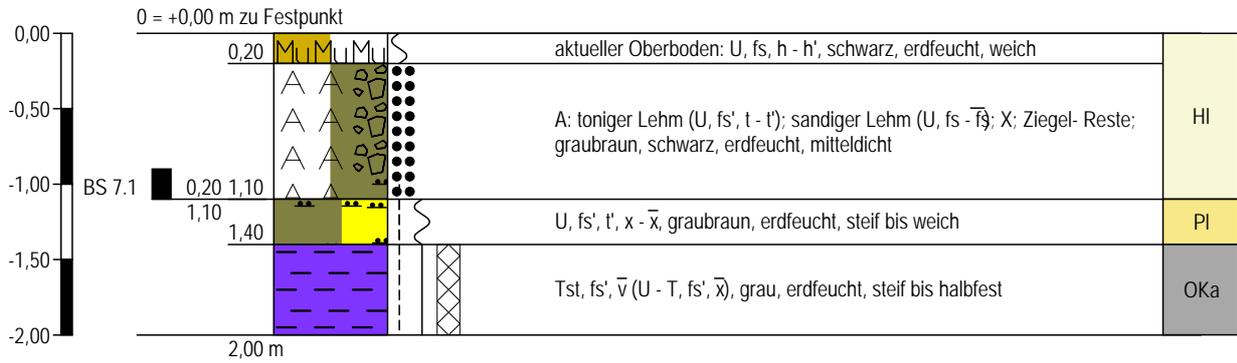
BS 6



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnberg- Voßwinkel	Anlage: 2.6
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnberg GmbH	Datum: 08/2014
		Bearb.: BS 6

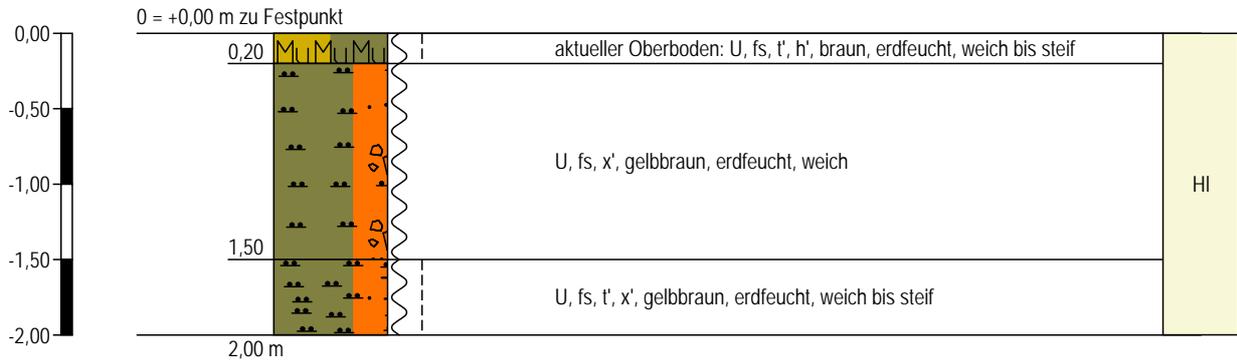
BS 7



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel	Anlage: 2.7
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH	Datum: 08/2014
		Bearb.: BS 7

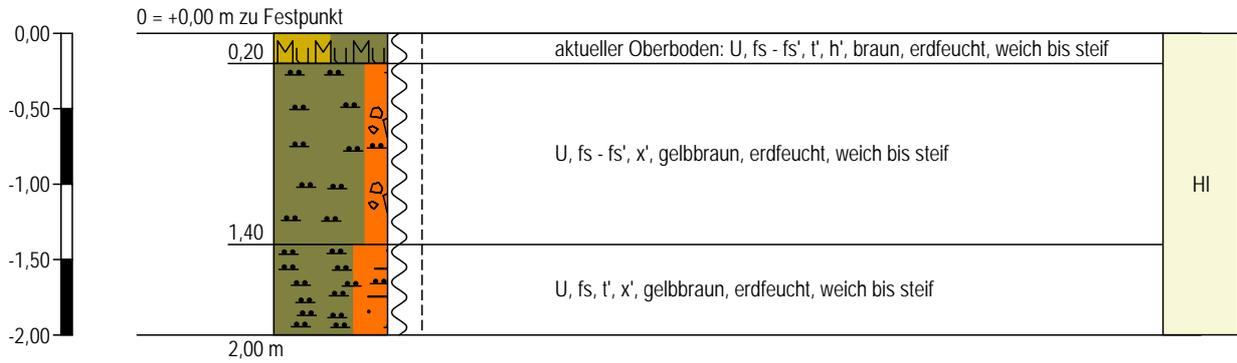
BS 9



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel	Anlage: 2.9
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH	Datum: 08/2014
	BS 9	

BS 10



Höhenmaßstab 1:50

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH
 Beratender Geowissenschaftler BDG
 44795 BOCHUM

Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von
 Altlastenverdachtsflächen im B- Plangebiet
 Gut Nierhof I im Stadtbezirk Arnsberg- Voßwinkel

Auftraggeber:
 Wirtschaftsförderung Arnsberg GmbH

Anlage: 2.10

Datum: 08/2014

Bearb.:

BS 10

Boden- und Felsarten

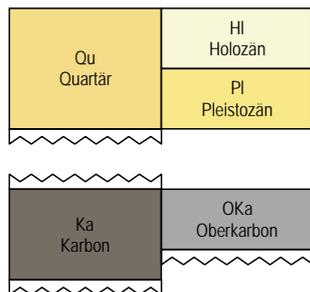
	Auffüllung, A		Mutterboden, Mu
	Steine, X, steinig, x		Sand, S, sandig, s
	Feinsand, fS, feinsandig, fs		Schluff, U, schluffig, u
	Ton, T, tonig, t		Tonstein, Tst

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

	Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt		Schotter, So, mit Schotter, so
---	------------------------------------	---	--------------------------------

<u>Korngrößenbereich</u>	f - fein	<u>Nebenanteile</u>	' - schwach (<15%)
	m - mittel		- - stark (30-40%)
	g - grob		

Stratigraphie



Verwitterungsstufen nach DIN EN ISO 14689-1

	frisch		schwach verwittert		mäßig bis stark verwittert		vollständig verwittert
---	--------	---	--------------------	---	----------------------------	---	------------------------

Lagerungsdichte

	locker		mitteldicht		dicht		sehr dicht
---	--------	---	-------------	---	-------	---	------------

Konsistenz

	breiig		weich		steif		halbfest		fest
---	--------	---	-------	---	-------	---	----------	---	------

Dipl.- Geol. PETER JANDAUSCH Beratender Geowissenschaftler BDG 44795 BOCHUM	Projekt: Orientierende Erstuntersuchung von Altlastenverdachtsflächen im Bereich des B-Plangebietes V 3- Gut Nierhof I im Stadtbezirk	Anlage:
	Auftraggeber: Wirtschaftsförderung Arnsherg GmbH	Datum: 08/2014
		Bearb.: PJAN

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023