

Anhang 7

Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

Anhang 7.1 Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

Vorhaben Basisbauabschnitte BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg

Deckblatt zum:

Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

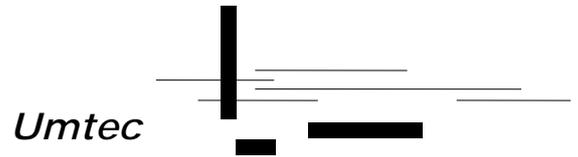
Der Bericht vom August 2018 zum o.g. Vorgang wurde auf der Grundlage der Wasserstandsmessungen und Messdaten vom Februar 1993 bis März 2017 (im dortigen Anlagenverzeichnis versehentlich mit „1998 bis 2017“ bezeichnet) erstellt. Seitdem liegen neue Messergebnisse vor. Diese werden im „Fachbeitrag nach WRRL zu Grundwasser“ (Anhang 22.2 des PF-Antrages) dargestellt und bewertet. Die neuen Messdaten haben keinen Einfluss auf die Abschätzungen zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand innerhalb des vorbenannten Berichtes vom August 2018 und seinen mitgeltenden Unterlagen. Der im Bericht vom August 2018 in Anlage 3 vorliegende Lageplan (Plan 2550GP110) ist hierbei im Hinblick auf die Fragestellung des höchsten zu erwartenden GW-Standes fachlich identisch mit dem in Anhang 2-1 der Antragsunterlagen beigefügten Plan 2550GP110.

Bremen, den 09. Mai 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "W. Wennhoff".
(i.A. Wennhoff)

Partner
Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke

Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon
0421 20 75 9-0
Telefax
0421 20 75 9-999
info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de



*Prof. Biener |
Sasse | Konertz*

*Partnerschaft
Beratender Ingenieure
und Geologen mbB*

***Deponie Ihlenberg
Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West***

Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

erstellt im Auftrag der

Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH (IAG)

durch

*Umtec
Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB*

August 2018

Partner
*Prof. Dr.-Ing. Ernst Biener
Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke*

Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon
042120 75 9-0
Telefax
042120 75 9-999
info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

***Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes***

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1	Veranlassung	1
2	Unterlagenverzeichnis	1
3	Beschreibung der Systematik	2
4	Darstellung der Arbeitsergebnisse	3
4.1	Schritt 1: Relevanz der Grundwasserleiter	3
4.2	Schritt 2: Auswertung Grundwasserstandsmessungen	3
4.3	Schritt 3: Differenzbildung	5
4.4	Schritt 4: Abschätzung eines Sicherheitszuschlages und des Gesamtabstandes	6
4.4.1	Sicherheitszuschlag	6
4.4.2	Abschätzung des Gesamtabstandes	7
4.5	Schritt 5: Abgleich mit der Plausibilitätsprüfung der HGN	7
4.6	Schritt 6: Graphische Darstellung zum Abgleich der Höhenlagen OK geologischen Barriere und den Grundwasserständen	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Hydroisohypsenplan GWL 1.1

Anlage 2 Graphische Auswertung GW-Standverlauf (1998 bis 2017) in GWL 1.1

Anlage 3 Plan 2550GP110, Lageplan OK Geologische Barriere inkl. der Grundwassergleichen (gemäß Fugro 2015)

Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

1 **Veranlassung**

Für die Planung der Basisbauabschnitte BA 7/8 Süd und BA 7 West ist der höchste zu erwartenden Grundwasserstand im Bereich der Abdichtungsflächen abzuschätzen. Dieser bildet u.a. die Grundlage, um gemäß den Regelungen der DepV die Höhenlage des Basisabdichtungssystems festzulegen.

Vor diesem Hintergrund erfolgte im Auftrag der Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH (IAG) durch die Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB im September 2017 eine erste Aktensichtung und Erstabschätzung (Kurzbericht der Umtec als Vorabzug vom September 2017 [3]¹). Für diese Ersteinschätzung erfolgte im Auftrag der IAG eine Plausibilitätsprüfung durch die Hydro-Geologie-Nord GbR (HGN) [4].

Mit dem hier vorliegenden Bericht werden nunmehr die Abschätzungen zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Bereich der Aufstandsfläche des BA 7/8 Süd und des BA 7 West unter Beachtung der Ergebnisse aus der Plausibilitätsprüfung abgeschlossen.

2 **Unterlagenverzeichnis**

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Kurzberichtes standen die nachfolgend aufgelisteten Unterlagen im Wesentlichen zur Verfügung:

- [1] Deponie Ihlenberg, Überarbeitung der Hydroisohypsenpläne der Grundwasserstockwerke anhand vorhandener Wasserspiegelmessungen; erstellt im Auftrag der IAG durch Fugro Consult GmbH, Schwerin; 04.11.2015
- [2] Deponie Ihlenberg, Zusammenstellung der Wasserstandsmessungen an bestehenden Grundwassermessstellen, Messdaten von Febr. 1993 bis März 2017, zusammengestellt durch die IAG; Selmsdorf August 2017
- [3] Deponie Ihlenberg, Basisergänzung BA 7/8 Süd, Kurzbericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes (Vorabzug, Arbeitsstand 26.09.2017); erstellt im Auftrag der IAG durch Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, Bremen September 2017

¹ Die in eckigen Klammern gesetzten Ziffern, z.B. [1], beziehen sich auf das Unterlagenverzeichnis in Kap. 2.

**Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes**

- [4] Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes Basisergänzung BA 7/8 Süd Deponie Ihlenberg, Plausibilitätsprüfung; erstellt im Auftrag der IAG durch Hydro-Geologie-Nord GbR Diplomingenieure Hilgert & Ewert, Schwerin, 23. November 2017 inkl. Ergänzung vom 11.12.2017

3 **Beschreibung der Systematik**

Für die Deponie Ihlenberg erfolgte zuletzt im Jahr 2015 eine Überarbeitung der Grundwassergleichenpläne für die einzelnen am Standort existierenden Grundwasserstockwerke [1]. Gemäß den Darstellungen im entsprechenden Bericht der von der IAG beauftragten Fugro Consult GmbH erfolgte eine Bewertung der einzelnen Grundwassermessstellen auf deren Messwertberücksichtigung für die jeweiligen Grundwasserleiter (GWL) 1.1, 1.2, 1.3 oder 3.

Die auf dieser Bewertungsbasis erstellten Grundwassergleichenpläne haben zudem die mittleren Grundwasserstände aus dem Zeitraum 2005 bis 2014 als Grundlage. Für die Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes im Bereich des BA 7/8 Süd und BA 7 West wurde daher folgende Systematik gewählt:

- Schritt 1:
Beurteilung vorliegender GW-Gleichenpläne im Hinblick auf die Relevanz für die Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes (welcher GW-Leiter ist maßgeblich?)
- Schritt 2:
Auswertung der in [2] für den Zeitraum von 1998 bis 2017 vorliegenden Grundwasserstandsmessungen im Hinblick auf die maximal gemessenen Grundwasserstände im relevanten GW-Leiter. Die entsprechenden Ergebnisse der Auswertung werden nachfolgend noch beschrieben. Vorlaufend sei jedoch darauf hingewiesen, dass für die Zeiträume von GW-Höchstständen keine ausreichend umfangreichen Messdaten vorliegen, um auf dieser Basis neue GW-Gleichenpläne ausarbeiten zu können.
- Schritt 3:
Ermittlung der Differenz aus den mittleren Grundwasserständen und den gemessenen GW-Höchstständen an den für den BA 7/8 Süd relevanten GW-Messstellen.
- Schritt 4:
Abschätzung eines „Sicherheitszuschlages“ für die Fragestellung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes sowie Ableitung des Gesamtabstandes von OK Geologischer Barriere zum mittleren Grundwasserstand unter Berücksichtigung des gemäß Deponieverordnung, Anhang 1, Nr. 1.1 geforderten permanenten Abstandes zwischen Oberkante geologischer Barriere und höchstem zu erwartenden freien Grundwasserspiegels von mindestens 1,0 m.

***Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes***

- Schritt 5:
Abgleich mit den Ergebnissen der Plausibilitätsprüfung der HGN
- Schritt 6:
Graphische Darstellung zum Abgleich der Höhenlagen OK der geologischen Barriere und den Grundwasserständen

4 Darstellung der Arbeitsergebnisse

4.1 Schritt 1: Relevanz der Grundwasserleiter

In [1] liegen die Grundwassergleichenpläne der am Standort existierenden Grundwasserleiter (GWL) 1.1, 1.2, 1.3 und 3 vor. Der GW-Gleichenplan für den GWL 1.1 weist erwartungsgemäß die höchsten mittleren Grundwasserstände im Bereich des BA 7/8 Süd und BA 7 West aus und ist im weiteren zu berücksichtigen. Der GW-Gleichenplan liegt diesem Bericht in Anlage 1 bei.

4.2 Schritt 2: Auswertung Grundwasserstandsmessungen

Mit den Unterlagen in [2] wurden Umtec die der IAG vorliegenden Messergebnisse aus den Jahren 1993 bis 2017 zur Verfügung gestellt. Im Hinblick auf den GWL 1.1 wurden die Daten ausgewertet. Hierzu ist folgendes festzustellen:

- Im GW-Gleichenplan des GWL 1.1 gemäß Anlage 1 sind farblich die für den GWL 1.1 relevanten Messstellen gekennzeichnet, deren Daten in [2] zur Auswertung zur Verfügung standen.
- Im Diagramm der beiliegenden Anlage 2 sind die Grundwasserstandsganglinien der vorliegenden Messdaten im GWL 1.1 über den Messzeitraum ab 1993 dargestellt. Aufgeführt sind die gemessenen „Abstiche“ (Wasserspiegel unter Rohroberkante der Messstellen)².
- Für den Bereich des BA 7/8 Süd liegen insbesondere die Messdaten der Grundwassermessstellen (GWM) 31 (westlich des Basisbauabschnittes), 35 (nördlich), 101 (nördlich) und 120 (östlich) vor. Die dortigen Messwerte wurden vertiefend betrachtet. Folgendes wurde festgestellt:
 - Für GWM 31 und 35 liegen regelmäßige Messdaten ab Februar 1993
 - Für GWM 101 und 120 liegen einzelne Messdaten erst ab Juli 2003 und regelmäßige Messdaten ab April 2006 vor.
 - Erst ab dem Zeitraum Juli 2003 liegen demnach Messdaten von allen vier im Nahbereich des BA 7/9 Süd befindlichen Grundwassermessstellen vor.

² Hinweis: teils in der Graphik vorliegende auffällige „Ausreißer“ sind als Messfehler zu interpretieren

***Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes***

- Die kleinsten Abstiche und damit die höchsten Grundwasserstände wurden in diesem Zeitraum unmittelbar zu Beginn im Juli 2003 gemessen.
- Für die älteren Messreihen der GWM 31 und 35 wurden jedoch teils noch geringere Abstiche gemessen.
- Festzustellen ist, dass bei allen 4 Messstellen die höchsten gemessenen GW-Stände nahezu unmittelbar zu Messbeginn ermittelt wurden.
- Hier können Einflüsse aus der noch nicht existierenden Optimierung der Messtechnologie (Stichwort Messfehler) jedoch auch aus der nachfolgend noch aufgezeigten abfallenden Tendenzen der GW-Stände am Standort nicht ausgeschlossen werden. Bei der Bewertung der maximalen GW-Stände wurden daher lediglich Messwerte berücksichtigt, bei denen das Alter der Datenreihe an der jeweiligen Messstelle mindestens 3 Jahre betrug (siehe nachfolgende Tabelle).
- Entsprechend der nachfolgenden Systematik ist hiermit eine Mindestbewertung auf Basis einer über 20jährigen Messreihe insbesondere bei GWM 31 und 35 gegeben.
- Die wesentlichen Messdaten sind diesbezüglich in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.
- Grundwassergleichenpläne für diese Messzeiträume liegen jedoch nicht vor und können aufgrund der geringen Datendichte nicht nachträglich erstellt werden. Aufgrund dessen wurde die in Kap. 3 beschriebene Systematik gewählt.

Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

Tabelle 1: Zusammenstellung wesentlicher Messergebnisse zur Ermittlung der im Zeitraum 1993 bis 2017 im Nahbereich BA 7/8 gemessenen GW-Höchststände

<i>GW-Messstelle in GWL 1.1</i>	<i>GWM 31 (West)</i>	<i>GWM 35 (Nord)</i>	<i>GWM 101 (Nord)</i>	<i>GWM 120 (Ost)</i>
<i>Rohroberkante, in mNN</i>	+ 45,95	+ 50,95	+ 51,01	+ 49,10
<i>Abstich lt. Stich-tagsmessung 07.2003, in m (gemeinsame Messreihe)</i>	6,09	14,79	13,29	11,71
<i>Kleinster jemals gemessener Abstich, in m</i> <i>sowie Messdatum</i>	4,28 04.02.1993 (unmittelbarer Messbeginn)	13,82 04.07.1995 (2 Jahre nach Messbeginn)	13,29 14.07.2003 (unmittelbarer Messbeginn)	11,71 08.07.2003 (unmittelbarer Messbeginn)
<i>Kleinster gemessener Abstich bei Alter der Messdatenreihe von > 3 Jahren, in m</i> <i>sowie Messdatum</i>	5,42 05.05.1998	14,35 06.02.1996	13,91 03.06.2008	12,46 03.01.2012
<i>Höchster gemessener GW-Stand bei Messdatenreihe > 3 Jahren, in mNN</i>	+ 40,53	+ 36,00	+ 37,10	+ 36,64

4.3 Schritt 3: Differenzbildung

Gemäß der in Kap. 3 beschriebenen Systematik wurden im weiteren Bearbeitungsschritt die Differenz aus den mittleren Grundwasserständen gemäß Anlage 1 und den gemessenen GW-Höchstständen an den für den BA 7/8 Süd relevanten GW-Messstellen ermittelt. Die Ergebnisse können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

Tabelle 2: Differenzbildung aus mittleren GW-Ständen und max. gemessenen GW- Ständen im Nahbereich BA 7/8 gemessenen GW-Stände

<i>GW-Messstelle in GWL 1.1</i>	<i>Höchster gemessener GW-Stand bei Messdatenreihe > 3 Jahre, in mNN</i>	<i>Mittlerer GW-Stand lt. Anlage 1, in mNN</i>	<i>Differenz, in m</i>
GWM 31 (West)	+ 40,53	+ 39,30	1,23
GWM 35 (Nord)	+ 36,00	+ 34,83	1,17
GWM 101 (Nord)	+ 37,10	+ 36,59	0,51
GWM 120 (Ost)	+ 36,64	+ 36,15	0,49

4.4 **Schritt 4: Abschätzung eines Sicherheitszuschlages und des Gesamtabstandes**

4.4.1 **Sicherheitszuschlag**

Für die Bemessung der minimalen Höhenlage für OK geologischer Barriere ist der höchste zu erwartende GW-Stand maßgeblich. Die bisherigen Betrachtungen basieren bezogen auf die GWM 31 und 35 auf den Messergebnissen von ca. 23 Jahren (1995 bis 2017) und müssen nicht zwangsläufig den Zeitpunkt des höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegels erfasst haben. Aus der Graphik in Anlage 2 sowie auch aus dem Bericht in [1] ist allerdings teils erkennbar, dass die Grundwasserstände im Nahbereich des BA 7/8 Süd eine abnehmende Tendenz haben. Die Ursachen hierfür sind nicht näher bekannt, allerdings kann der Einfluss aufgrund der im Bereich der Deponieaufstandsfläche nicht möglichen Grundwasserneubildung (die vorhandenen Abdichtungselemente lassen dort eine Grundwasserneubildung nicht zu) nicht ausgeschlossen werden.

Die in Anlage 2 aufgezeigten längeren Messreihen belegen zudem, dass ein zu erwartender jahreszeitlich abhängiger Wasserstandsverlauf gegeben ist, der auch in Zeiträumen mit erhöhten Wasserständen keine starken Schwankungen aufweist (keine Peaks).

Gründe für die Annahme eines erhöhten „Sicherheitszuschlages“ liegen daher eher nicht vor. Dies gilt auch unter Berücksichtigung von Forschungsergebnissen zum Einfluss des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern. In der vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern veröffentlichten Studie „*Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern 2010*“³ wird beispielsweise

³ Veröffentlicht unter <http://www.regierung-mv.de/Landesregierung/wm/Service/Publikationen/?id=1239&processor=veroeff>

***Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes***

berichtet, dass der Einfluss des Klimawandels auf die Grundwasserneubildung regional recht unterschiedlich und von vielen Faktoren abhängig ist. Modellberechnungen für den Raum Westmecklenburg zufolge würde im Hinblick auf die Grundwasserneubildung die zukünftige höhere Verdunstung im Winter durch eine Zunahme der Winterniederschläge weitgehend kompensiert werden.

Ohne weitere statistische Auswertung wird daher ein Sicherheitszuschlag von 50 cm vorgeschlagen.

4.4.2 Abschätzung des Gesamtabstandes

Die Deponieverordnung, Anhang 1 Nr. 1.1 forderten einen permanenten Abstand zwischen Oberkante geologischer Barriere und höchstem zu erwartenden freien Grundwasserspiegels von mindestens 1,0 m.

In der Summe der vorlaufenden Betrachtung ergibt sich der notwendige Abstand zwischen OK Geologischer Barriere und den Grundwasserständen aus dem GW-Gleichenplan des GWL 1.1 gemäß [1] zu **3,0 m**. Dieser Betrag ergibt sich aus:

- Ca. 1,5 m nachweisliche Differenz zwischen mittlerem GW-Stand und gemessenen GW-Höchststand im Nahbereich des BA 7/8 Süd gemäß Tabelle 2
- Zzgl. 0,5 m Sicherheitszuschlag
- Zzgl. 1,0 m Mindestabstand lt. DepV

4.5 Schritt 5: Abgleich mit der Plausibilitätsprüfung der HGN

Mit letztmaligem Stand einer Ergänzung vom 11.12.2017 liegen die Ergebnisse einer Plausibilitätsprüfung in [4] vor. Die dortigen Hinweise im Hinblick auf den Kurzbericht der Umtec vom September 2017 [3] wurden in dem hier vorliegenden Bericht berücksichtigt. So wurden die in [4] von HGN benannten korrekten Pegeloberkanten ebenso berücksichtigt wie beispielsweise auch die älteren Messdaten insbesondere der Messstellen GWM 31 und 35 (1993 bis 1998) näher betrachtet wurden.

Die Betrachtungen der HGN erfolgten durch vertiefende statische Bewertungen mit letztlich einer Ermittlung eines HGW100, also eines Pegelstandes bei einem Hochwasserereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren. Zudem wurde ebenfalls ein Sicherheitszuschlag von 0,50 m und der laut DepV vorzusehende Mindestabstand von 1,0 m zwischen Oberkante Geologischer Barriere und höchstem zu erwartendem freien Grundwasserspiegel für die Ermittlung eines Mindestniveaus für die geologische Barriere berücksichtigt. Hierbei wurde ein Maximalabstand von 3,7 m

Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes

zwischen den aktuellen Mittelwasserständen (2007 bis 2017) und dem Mindestniveau der Geologischen Barriere abgeschätzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die entsprechenden Mindesthöhen aus den aktualisierten Betrachtungen der Umtec und den Betrachtungen in [4] zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 3: Ausgearbeitete Mindesthöhen für OK Geologischer Barriere an den betrachteten GW-Messstellen

<i>GW-Messstelle in GWL 1.1</i>	<i>Mindestniveau Geologische Bar- riere lt. HGN [4], in mNN</i>	<i>Mindestniveau Geologische Bar- riere lt. Aktuali- sierung Umtec, in mNN⁴</i>	<i>Bemerkung</i>
GWM 31 (West)	+ 42,46	+ 42,30	Diff.: 16 cm
GWM 35 (Nord)	+ 38,15	+ 37,83	Diff.: 32 cm
GWM 101 (Nord)	+ 40,07	+ 39,59	Diff.: 48 cm
GWM 120 (Ost)	+ 39,78	+ 39,15	Diff.: 63 cm

Die Einschätzungen und Empfehlungen in [4] liegen demnach grundsätzlich höher als die Ergebnisse der hier vorliegenden Aktualisierungen und sollten daher in den weiteren Projektierungen berücksichtigt werden.

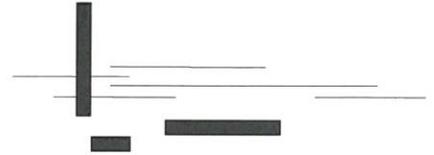
Entsprechend den Ergänzungen der HGN in [4] ist es hierbei zweckmäßig und zulässig für den Bereich des Baufeldes den vorliegenden Grundwassergleichenplan für den GWL 1.1 aus [1] zu verwenden und den abgeschätzten **Abstand von 3,7 m** durchgängig für die Festlegung der dortigen Oberkante der Geologischen Barriere anzusetzen.

4.6 Schritt 6: Graphische Darstellung zum Abgleich der Höhenlagen OK geologischen Barriere und den Grundwasserständen

In Anlage 3 liegt ein Lageplan des Plangebietes für den BA 7/8 Süd diesem Kurzbericht bei. In diesem sind als Isohypsen der Grundwassergleichen des GWL 1.1 aus [1] eingetragen.

Zudem wurden gemäß den aktuellen Überlegungen (Stand September 2017) die projektierte Oberkante der Geologischen Barriere (bzw. bei notwendigem Ergänzungsbedarf der Technisch Geologischen Barriere (TBG)) in Form der geplanten linienförmigen

⁴ Aus mittlerem GW-Stand der Anlage 1 (siehe auch Tabelle 2) zzgl. 3 m lt. Darstellung in Kap. 4.4.2)



**Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes**

Hoch- und Tiefpunkte und in Form der daraus entwickelten Höhenlinien dargestellt. Basis dieser projizierten Höhenlage sind die aktuell bekannten Anschlusshöhen der Sickerwasserleitungen bzw. -schächte in der westlichen bzw. östlichen Ringstraße im Nahbereich des BA 7/8 Süd. Hierbei wurde unterstellt, dass zur Ableitung des Sickerwassers aus dem BA 7/8 Süd die bestehenden Sickerwasserfassungseinrichtungen (Pumpwerke West bzw. Ost) unverändert genutzt werden, ohne weitere Pumpeinrichtungen (Hebeanlagen etc.) ausbauen zu müssen.

Gemäß Lageplan in Anlage 3 liegen im Plangebiet des BA 7/8 Süd zwischen OK Geologischer Barriere und den Grundwassergleichen aus [1] Abstände zwischen ca. 4 m (44,5 mNN – 40,5 mNN) im nordwestlichen Tiefpunkt und 7,5 m (44,50 mNN – 37,0 mNN) im östlichen Tiefpunkt vor. Der im vorliegenden Bericht ausgearbeitete Abstand von ca. 3,7 m ist demnach durchgängig eingehalten.

In einem weiteren Planungsschritt könnten für den östlichen Bereich des BA 7/8 Süd weitere Überlegungen zur Reduzierung der Ausbauhöhen an der Basis vorgenommen werden. Vorstellbar wäre hierbei, ein einseitiges Gefälle von West nach Ost entsprechend dem Verlauf der Grundwassergleichen auszubilden.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Wemhoff

Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz mbB

Bremen, den 30. August 2017



(Wemhoff)

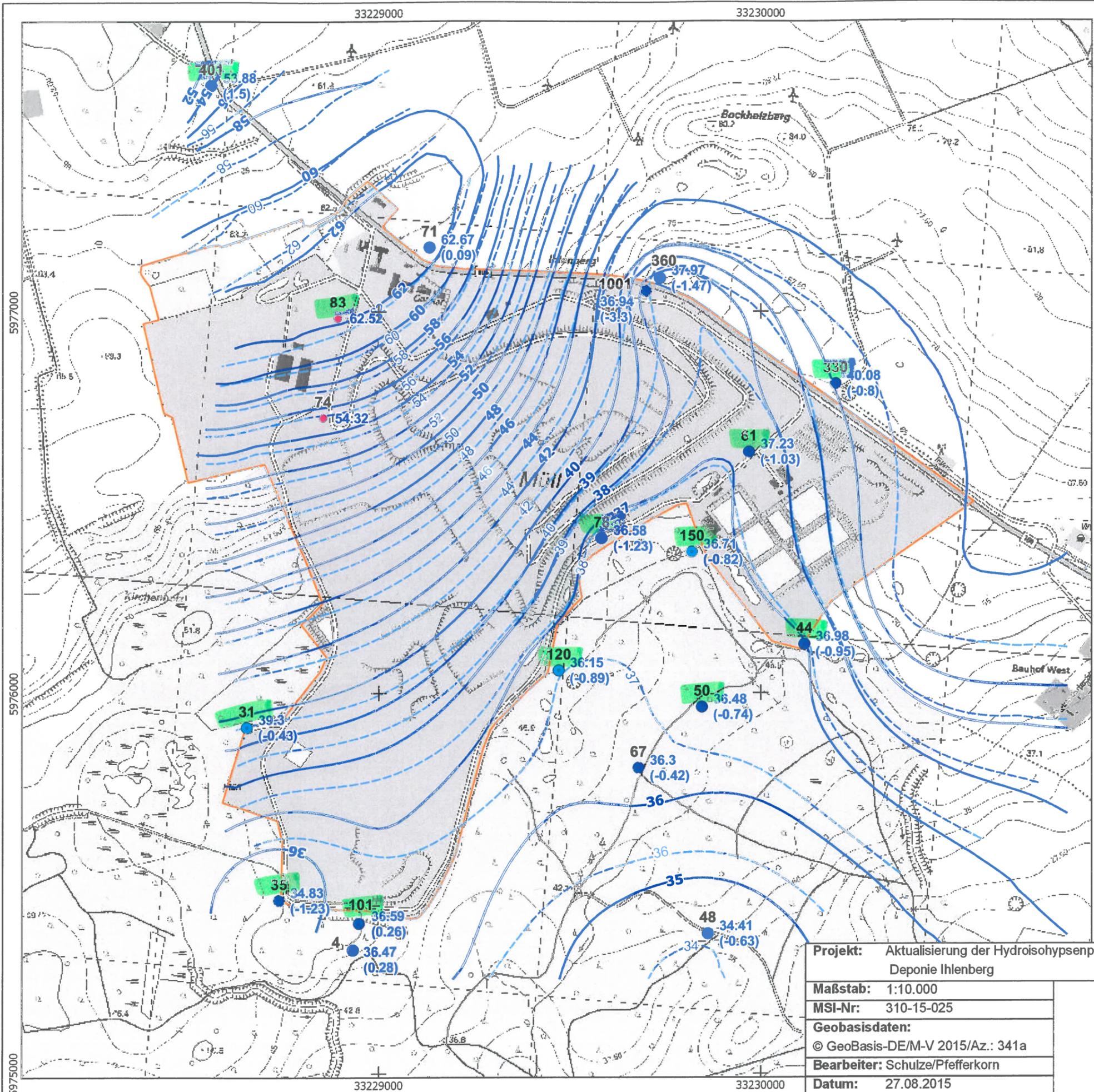


*Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes*

Anlagen

*Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes*

Anlage 1



GWM mit vorliegenden Messdaten lt. Anlage 2

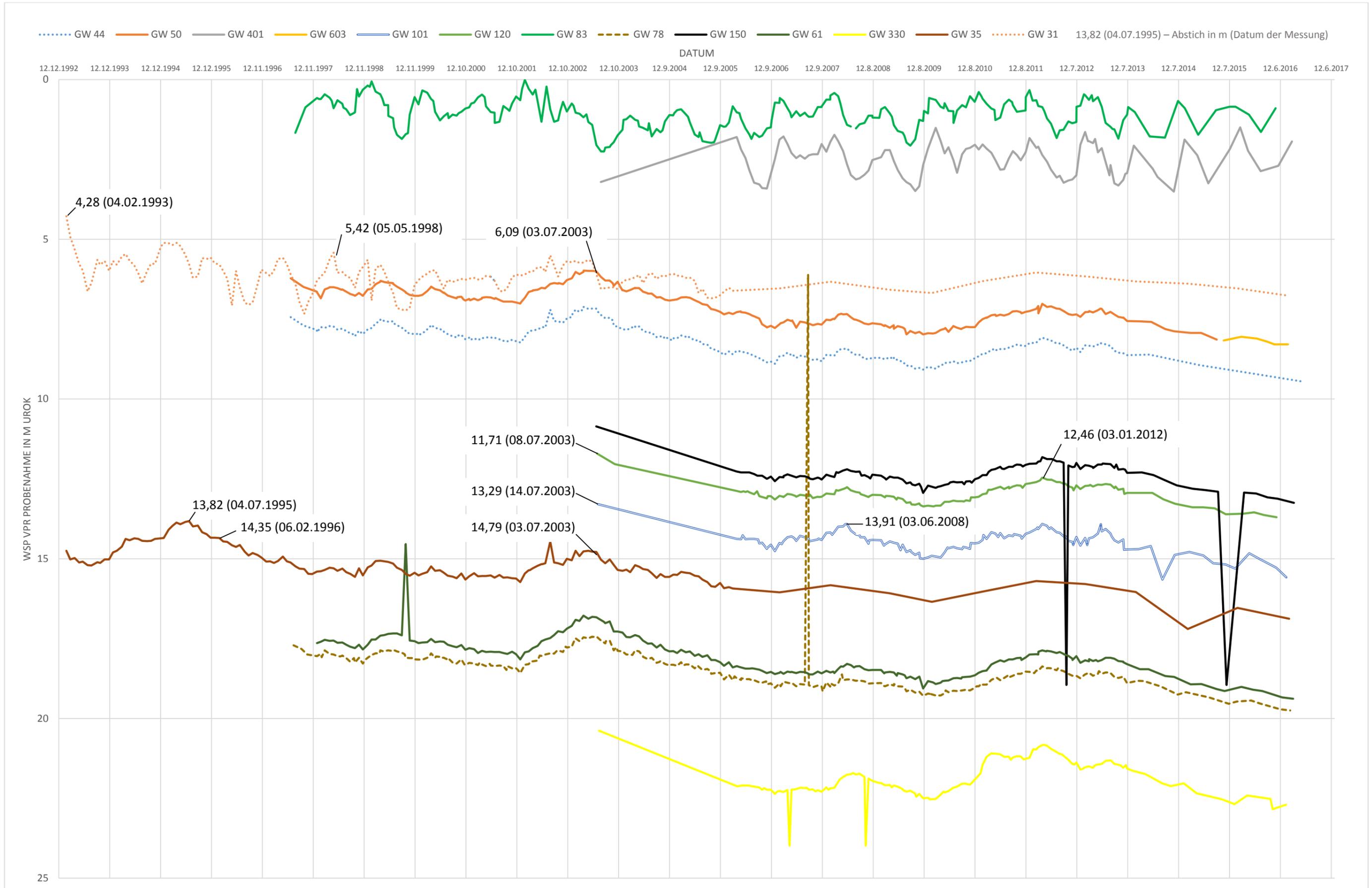
- Grundwassermessstellen des Grundwasserleiters verwendet für:
- erste Aktualisierung der Grundwassergleichen
 - geprüfte Aktualisierung der Grundwassergleichen
 - Plausibilitätsprüfung
- Grundwasserpiegel [m NN]
 37,23 (statistischer Mittelwert 2005-2014)
- (-1,03) Abweichung [m] des statistischen Mittelwertes zum Grundwasserstand aus [1]
- Grundwassergleichenplan GWL 1.1 [m NN]
- Hydroisohypse, aktualisiert durch Fugro 2015
 - - - Hydroisohypse aus bestehender Dynamik [1] angepasst auf m NN
- Deponiebereich

Projekt: Aktualisierung der Hydroisohypsenpläne für die Grundwasserstockwerke der Deponie Ihenberg	Anlage: 3.1
Maßstab: 1:10.000	Hydroisohypsenplan GWL 1.1 
MSI-Nr: 310-15-025	
Geobasisdaten: © GeoBasis-DE/M-V 2015/Az.: 341a	
Bearbeiter: Schulze/Pfefferkorn	
Datum: 27.08.2015	

*Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes*

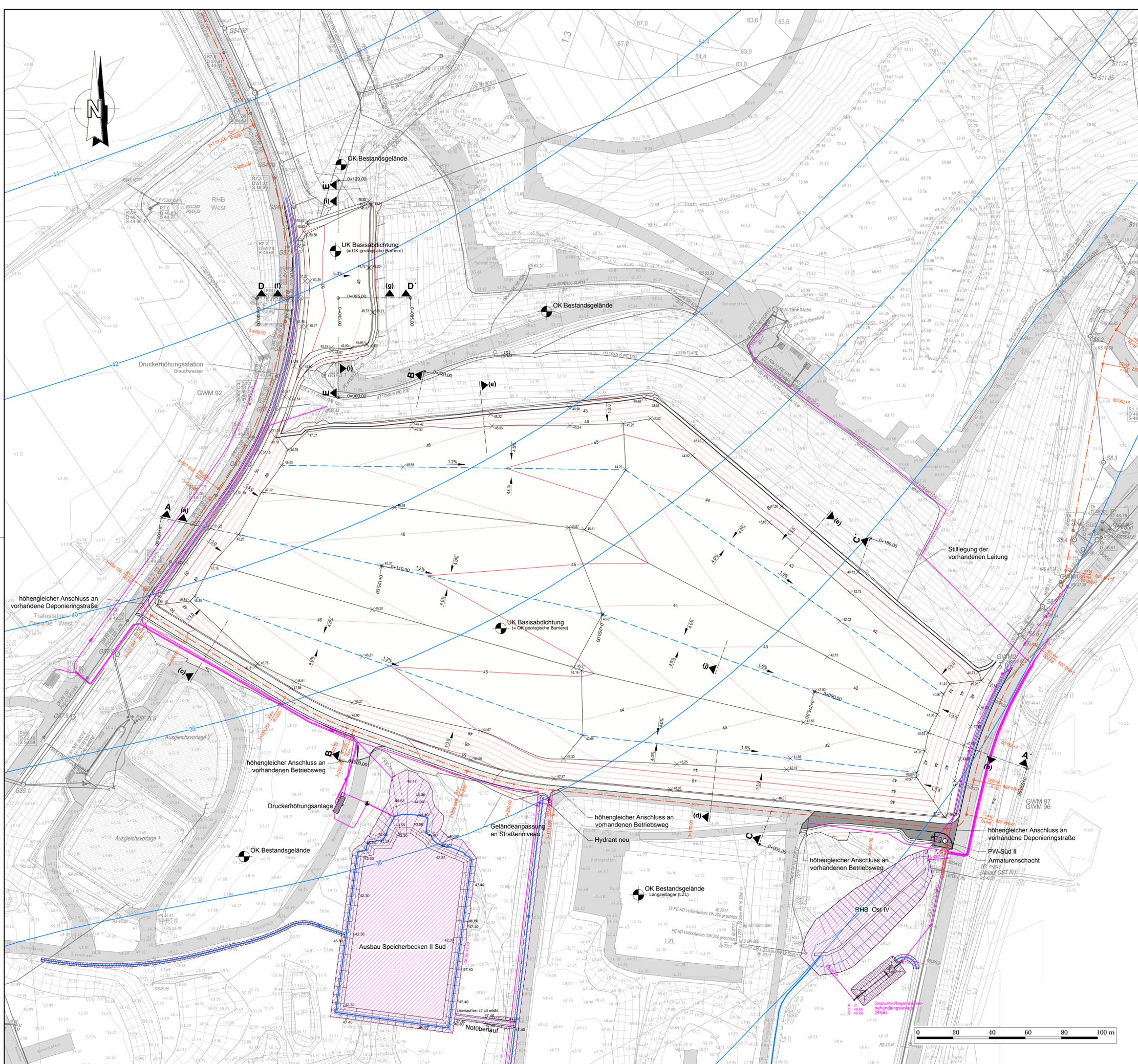
Anlage 2

**Deponie Ihlenberg, Basis BA 7/8, Süd,
Auswertung Grundwasserstände GWL 1.1 zwischen 1993 – 2017**

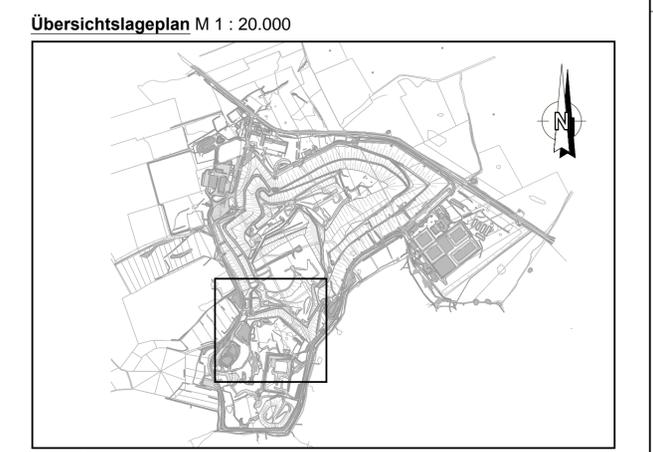


*Deponie Ihlenberg, Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West
Bericht zur Abschätzung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes*

Anlage 3

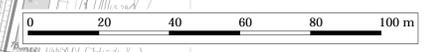


- ### Legende Bestand
- Geländebruchkanten, Topographie
 - Böschung
 - Höhenlinien Bestand
 - Höhenkoten Bestand
 - Gebäude / Bauwerke
 - Straßen und Wege
 - Regenwasserbecken
 - Zaun
 - GWM 88 Grundwassermessstelle
 - GS74 Sickerwasserschacht mit Angabe der lfd. Nr sowie der Rohrsohlhöhen
 - RS4567 Sickerwasserleitung mit Angabe der lfd. Nr, Durchmesser und Material sowie der Rohrsohlhöhen
 - D704 DN200 PE Brauchwasserleitung mit Angabe des Durchmesser und Material
 - 110x6.6 PE100 SDR17 Grundwassergleichen mit Angabe der Höhe (mHN) gemäß dem Bericht "Aktualisierung der Hydrosohyphenpläne für die Grundwasserstockwerke der Deponie Ihlenberg" und dem Plan "Hydrosohyphenplan GWL 1.1", Fugro 2015
- ### Legende Planung
- UK Basis: Dargestelltes Höhenniveau
 - 45 5,00 m - Höhenlinien Planungshorizont vor Setzungen
 - 44 1,00 m - Höhenlinien Planungshorizont vor Setzungen
 - 42,26 Höhenkote Planungshorizont vor Setzungen
 - Geländebruchkanten Planungshorizont
 - Entwässerungsgraben (Beton-Sohlschale, 60 x 40 x 20)
 - Gefällerrichtung mit Angabe des Gefälles vor Setzungen
 - Achse Sickerwasserdrainageleitung
 - Betriebsweg Süd, Asphaltbauweise
 - Betriebsweg Süd, Schotterbauweise
 - Regelschnitt der Randanschlüsse gemäß der Detailpläne 410 ff. (Lage der Schnitte exemplarisch)
 - Deponiekörperschnitte siehe Plan 210, 220 und 230
 - Infrastrukturelle Einrichtungen zur Brauchwasserspeicherung und Niederschlagswasserbehandlung gemäß Planung des Ingenieurbüros Schydio (Detaillierte Darstellungen sind der Anlage 14 zum Genehmigungsantrag zu entnehmen)
 - Freispiegel- und Druckleitungen, Kabeltrassen etc. gemäß Planung des Ingenieurbüros Schydio (Detaillierte Darstellungen sind der Anlage 14 zum Genehmigungsantrag zu entnehmen)
 - Achse Randumfahrung mit Angabe der Station sowie der Kurvenradien (R)



Hinweis
 Grundlage der Darstellung ist der Bestandslageplan der IAG "aktuelle_Topografie_Hintergrund-Ende-2016".
 Höhenbezug: HN76, Lagestaus: lokales Netz
 Eine detaillierte Darstellung der Bestandsleitungen kann dem Plan 020 entnommen werden.

Projekt Deponie Ihlenberg - I 14/04 Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West		für den Antragsteller Selmsdorf, den 27.11.2018 gez. N. Jacobsen N. Jacobsen	
Auftraggeber Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH Ihlenberg 1 23823 Selmsdorf Tel. 038823/300 Fax 038823/30105		für den Planverfasser Bremen, den 26.11.2018 gez. T. Sasse T. Sasse	
Planverfasser Umtec Prof. Biener Sasse Konertz Partnerschaft Berater Ingenieure und Geologen mbB Halferwende 7 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de		Datum 22.11.2018 Maßstab 1 : 1.000 Blatt 2550GP110	
Projekt-Nr U255017	Leistungphase Genehmigungsplanung	bearbeitet Soundy	gezeichnet Dresbach
geprüft GS jfb	geprüft vPH tw	Plandarstellung Lageplan OK geologische Barriere inkl. der Grundwassergleichen (gemäß Fugro 2015)	



U255017_255017_010_Lageplan.dwg
 2550GP110