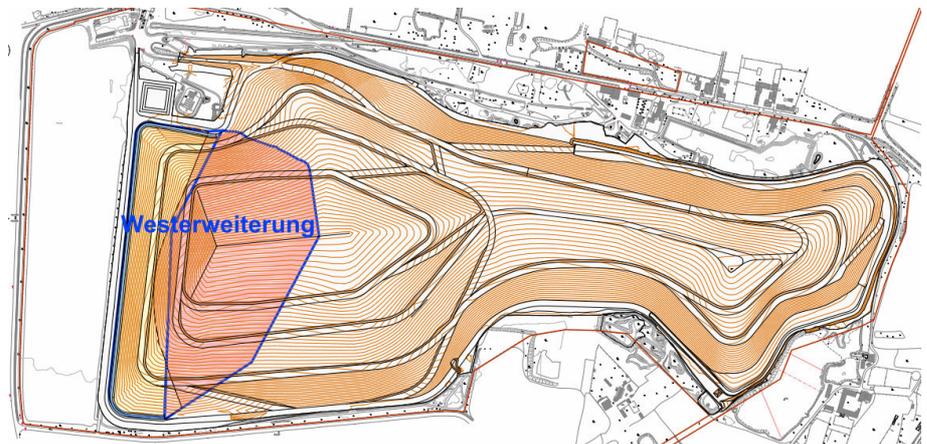


WESTERWEITERUNG DER DEPONIE SCHÖNEICHER PLAN



ANHANG 15

Wasserrechtlicher Erlaubnis Antrag nach § 8 WHG

Bearbeitet für

Berliner Stadtreinigungsbetriebe AöR

Ringbahnstraße 96

12103 Berlin

Erstellt von

ICU - Ingenieurconsulting

Umwelt und Bau

Dr. Wiegel, März und Partner Ingenieure

Wexstraße 21

10715 Berlin

Berlin, 07. September 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Antragsteller	1
2	Entwurfsverfasser	1
3	Antragsgegenstand	2
4	Notwendigkeit der Maßnahme	2
5	Allgemeine Angaben zum Standort.....	2
5.1	Lage und Flurstücke	2
5.2	Wasserschutzgebiete	3
5.3	Oberflächengewässer.....	4
5.4	Überschwemmungsgebiete	4
5.5	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	4
5.6	Hydrogeologie	5
5.7	Grundwasserverhältnisse im Vorhabenbereich.....	5
5.7.1	Grundwassermessstellen	6
5.7.2	Grundwasserstand und -fließrichtung	7
6	Einleitstellen für anfallende Wässer zur Versickerung.....	9
6.1	Versickerungsfläche IV	10
6.2	Versickerungsbecken V	12
6.3	Versickerungsfläche VI.....	13
7	Ermittlung der Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung nach DWA-M 153	15
8	Oberflächenwasserfassungssystem.....	19
8.1	Allgemeines.....	19
8.2	Einzugsgebiete	21
8.2.1	Einzugsgebiete OFW – Fassung rekultivierter Endzustand	21

8.2.2	Einzugsgebiete OFW – Fassung Betriebszustand.....	23
8.3	Hydraulische Bemessungsgrundlagen.....	26
8.4	Transport und Ableitung des Oberflächenwassers	27
8.4.1	Entwässerungsgräben	28
8.4.2	Kaskaden	29
8.4.3	Rohrdurchlässe	30
8.5	Absetzanlagen.....	31
8.6	Versickerungseinrichtungen	32
9	Zeichnungsliste	33
10	Unterschriften.....	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Grundwasserstände Stichtagsmessungen 2010 – 2017.....	8
Tabelle 2:	Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 für die Versickerungsfläche IV	16
Tabelle 3:	Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 fürs Versickerungsbecken V	17
Tabelle 4:	Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 für die Versickerungsfläche VI	18
Tabelle 5:	Flächenübersicht Einzugsgebiete Westerweiterung	22
Tabelle 6:	Flächenübersicht Einzugsgebiete temp. Abdeckung (Altböschung)	25
Tabelle 7:	Maßgebliche Grabenquerschnitte und Abflussmengen	29
Tabelle 8:	Hydraulische Leistungsfähigkeit der Kaskaden Endzustand	30
Tabelle 9:	Hydraulische Leistungsfähigkeit der Kaskaden Betriebszustand.....	30
Tabelle 10:	Hydraulische Leistungsfähigkeit der Durchlässe	31
Tabelle 11:	Bemessung der Sandfänge (Betriebs- und Endzustand).....	32
Tabelle 12:	Zusammenfassung der Bemessung der Versickerungseinrichtungen.....	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 5-1:	Grundwassermessstellen im Deponieumfeld	7
Abbildung 5-2:	Grundwasserstand/-fließrichtung (Stichtagsmessung 19.05.2017)	8
Abbildung 8-1:	Gesamtlageplan Einzugsgebiete OFW Endzustand	23
Abbildung 8-2:	Gesamtlageplan Einzugsgebiete OFW Betriebsbeginn.....	24

Anlagen

Dem vorliegenden Antrag sind die maßgeblichen Pläne zur Bemessung des Oberflächenwasserfassungssystems und zu den Versickerungseinrichtungen im Format DIN A4 (unmaßstäblich) beigelegt.

Die entsprechenden maßstäblichen Pläne sind im Anhang 16 des Erläuterungsberichtes enthalten.

Im vorliegenden Antrag enthaltene Verweise auf die hydraulischen Bemessungen beziehen sich auf den entsprechenden Anhang 4 des Erläuterungsberichtes.

Erlaubnis Antrag nach § 8 WHG

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04.12.2018) in Verbindung mit §§ 28, 54 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012 (zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04.12.2017).

1 Antragsteller

Berliner Stadtreinigungsbetriebe AöR

Ringbahnstraße 96

12103 Berlin

Zuständiger Ansprechpartner:

Herr Dr. Krüger

Geschäftseinheit Abfallbehandlung / Stoffstrommanagement

Tel: 030 / 75 92 - 51 45

Fax: 030 / 75 92 - 51 37

2 Entwurfsverfasser

ICU - Ingenieurconsulting Umwelt und Bau

Dr. Wiegel, März und Partner Ingenieure

Wexstraße 21

10715 Berlin

Tel.: 030 / 857 33 49 - 0

Fax: 030 / 857 33 49 – 5

3 Antragsgegenstand

Einleitung von, auf den abgedeckten bzw. abgedichteten und rekultivierten Flächen der Westerweiterung der Deponie Schöneicher, gefasstem, unbelastetem Oberflächenwasser in das Grundwasser durch Versickerung.

4 Notwendigkeit der Maßnahme

Um langfristig über ausreichende Deponiekapazitäten zur Ablagerung von mineralischen Abfällen zu verfügen, die auf einer Deponie der Klasse DK I oder DK II abzulagern sind, beabsichtigen die Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR), Anstalt des öffentlichen Rechts, im Zuge ihrer Langfristplanung die bestehende betriebseigene Deponie Schöneicher Plan, Schöneicher Plan 7 - 9, 15806 Zossen / OT Schöneiche, nach dem technischen Standard der Deponieklasse DK II gemäß Deponieverordnung (DepV) in Richtung Westen zu erweitern.

In diesem Zusammenhang ist der entstehende Deponiekörper nach Erreichen der Endhöhe mit einer Oberflächenabdichtung zu versehen und das auf der Oberfläche abfließende unbelastete Oberflächewasser zu sammeln und schadlos abzuleiten. Gleiches gilt für unbelastetes Oberflächenwasser, das im Zuge der Deponiebetriebsphase der Westerweiterung auf den mit einer Oberflächenabdichtung gesicherten angrenzenden Bereichen der Westhalde oder auf noch nicht mit Abfällen belegten Deponiebetriebsbereichen anfällt.

Das in Form von Niederschlag und /oder Schneeschmelze oberhalb der Sicherungssysteme anfallende unbelastete Wasser ist vorrangig durch Versickerung vor Ort zu entsorgen. Dem Vorrang der Rückführung des Oberflächenwassers durch Versickerung vor Ort gegenüber einer direkten Ableitung in einen Vorfluter oder offenes Gewässer wird durch das geplante System am Standort der Deponie entsprochen.

5 Allgemeine Angaben zum Standort

5.1 Lage und Flurstücke

Sämtliche durch die Westerweiterung der Deponie Schöneicher Plan betroffenen Flurstücke sind im Eigentum der BSR:

Bundesland:	Brandenburg
Landkreis:	Teltow Fläming
Gemeinde:	Zossen OT Schöneiche
Gemarkung:	Schöneiche
Flur:	Schöneiche Flur 2

Flurstücke 46, 47, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 77, 118, 119, 120, 121, 181, 189, 191, 193, 197, 199, 201, 203, 205

Die Flurstücksliste und entsprechende Grundbuchauszüge sind im Anhang 1 zum Erläuterungsbericht enthalten.

Der Ablagerungsbereich der geplanten Erweiterung inkl. Randbereich und Deponieumfahrung weist eine Ost – Westausdehnung von ca. 430 m und eine Nord – Südausdehnung von ca. 645 m auf.

Einschließlich der notwendigen Nebenanlagen beträgt der Flächenbedarf der Westerweiterung der Deponie Schöneicher Plan $A_{SEPWEST} \approx 26,20$ ha. Von diesen Flächen liegen rd. 14,9 ha auf den Flächen des bereits bestehenden Deponiealkörpers.

Die Flächen der geplanten Westerweiterung liegen ausnahmslos auf den eingezäunten Flächen der Anlage Deponie Schöneicher Plan.

Nord- und Ostwerte Westerweiterung:

Nord - West	Ostwert	33 98 565
	Nordwert	57 88 998
Nord	Ostwert	33 98 642
	Nordwert	57 88 987
Nord – Ost	Ostwert	33 99 016
	Nordwert	57 88 781
Ost	Ostwert	33 99 040
	Nordwert	57 88 628
Süd – Ost	Ostwert	33 98 839
	Nordwert	57 88 242
Süd – West	Ostwert	33 98 418
	Nordwert	57 88 266
Flächenmittelpunkt	Ostwert	33 98 787
	Nordwert	57 88 580

5.2 Wasserschutzgebiete

Im Einflussbereich der Deponie befinden sich keine festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet befindet sich ca. 7,5 km nordwestlich in Groß Schulzendorf (WSG-ID 2548) bei Teltow.

5.3 Oberflächengewässer

Nordwestlich der Nordwestecke der Westerweiterung verläuft in einem Abstand von ca. 580 m der Nottekanal (Fließgewässer 1. Ordnung), und 1.700 m nordöstlich der Galluner Kanal, der in den Nottekanal mündet. Vor der Einmündung werden beide Kanäle, zur Wasserspiegelregulierung der Kanäle und zur Steuerung der Grundwasserstände im Bewirtschaftungsgebiet mittels Wehren aufgestaut.

Im Südosten und in einem Abstand von ca. 580 m zur Westerweiterung liegt der Muckergraben (Fließgewässer 2. Ordnung) der in den Galluner Kanal entwässert

Die Flächen des Vorhabens (ca. 26,20 ha) liegen zum überwiegenden Anteil im Einzugsgebiet (Einzugsgebiets-Kennzahl EZG: 58286591) des Nottekanals (Gewässerkennzahl 58286). Ca. 2,3 ha im südlichen Bereich der Vorhabenfläche liegen im Einzugsgebiet (EZG-Kennzahl: 5828666) des Muckergrabens.

5.4 Überschwemmungsgebiete

Der Vorhabensbereich liegt in keinem nach § 100 Absatz 1 Satz 2 des Brandenburgischen Wassergesetzes (BbgWG) festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Gemäß den Hochwasser- und Risikokarten des LfU befindet er sich nicht innerhalb eines Risikogebiets mit signifikantem Hochwasserrisiko bzw. auf keinen Flächen, die bei einem Hochwasser mittlerer Wiederkehrswahrscheinlichkeit (alle 100 Jahre - HQ100) überschwemmt werden.

5.5 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG, WRRL) gibt europaweit einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Gewässer vor, mit dem Fließgewässer, Seen, Küsten und Übergangsgewässer sowie das Grundwasser einen guten Zustand erreichen sollen. Die Ziele der WRRL wurden in das WHG als Bewirtschaftungsziele für die Gewässer übernommen. Um diese Bewirtschaftungsziele zu erreichen, wurden - als Instrumente zur Umsetzung der WRRL - Maßnahmenprogramme nach § 82 WHG und Bewirtschaftungspläne nach § 83 WHG aufgestellt.

Zur regionalen Umsetzung der WRRL-Maßnahmenprogramme wurden im Land Brandenburg 161 hydrologisch abgegrenzte Gebiete für Gewässerentwicklungskonzepte (GEK-Gebiete) festgelegt. Das Standortgebiet des Vorhabens ist Teil der Flussgebietseinheit (FGE) Elbe (unterirdisches Einzugsgebiet: Spree). Das Einzugsgebiet des Nottekanals mit der EZG-Kennzahl: 58286591 (s.o.) befindet sich im GEK- Gebiet Nottekanal Dahm_NotteK1 (Mellensee bis Gallunkanal), das Einzugsgebiet des Muckergrabens mit der EZG-Kennzahl: 5828666 (s.o.) im GEK- Gebiet Nottekanal Dahm_NotteK2 (Gallunkanal bis Dahme).

Des Weiteren liegt der Vorhabenstandort als Teil des Elbeeinzugsgebiets im Bereich des nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtigen Grundwasserkörpers Dahme (HAV_DA_3), dessen chemischer und mengenmäßiger Zustand im aktuellen Bewirtschaft-

tungsplan als "gut" eingestuft wurde und für den gemäß Entwurf der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans FGE-Elbe kein Risiko besteht, dass infolge der Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen die Bewirtschaftungsziele 2021 nicht erreicht werden.

5.6 Hydrogeologie

Die quartären Schichten lassen sich aufgrund ihrer geologischen Herkunft i.d.R. in unterschiedliche Grundwasserleiter und -stauer einteilen. Da am Standort jedoch der Schichtenverlauf der einzelnen quartären Einheiten aufgrund kleinräumiger Sedimentations-, Erosions- und Stauchungsprozesse ein unregelmäßiges Auftreten zeigt, halten die einzelnen quartären Schichtglieder räumlich zumeist nicht weit aus. Durch die kleinräumige Verbreitung insbesondere der quartären bindigen Schichten eine Ausgrenzung in unterschiedliche quartäre Grundwasserleiter daher nicht sinnvoll bzw. nicht möglich, so dass das Quartär als ein einheitlicher Grundwasserleiter (1. GWL) betrachtet wird.

Dieser 1. GWL besteht aus Fein- bis Mittelsanden sowie z. T. eingelagerten Kiessanden mit eingeschalteten schluffigen Lagen und Geschiebemergel. Die mittlere Durchlässigkeit des oberen Grundwasserleiters wird mit $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s angegeben, seine Mächtigkeit zwischen 12 m und 100 m.

Die am Übergang des Quartärs zum Tertiär vorhandenen bindigen Schichtenkomplexe (quartäre Mergel/tertiäre kohlige Schluffe) bilden einen Grundwasserstauer (1. GWST), der im betrachteten Untersuchungsgebiet flächenhaft ausgeprägt ist und eine Mächtigkeit zwischen 15 m und 70 m sowie eine Durchlässigkeit bei etwa $k_f = 5 \cdot 10^{-8}$ m/s aufweist.

Die im Liegenden folgenden tertiären Sande bilden einen 2. Grundwasserleiter (2. GWL), der aus Fein- bis Mittelsand mit Anteilen von kohligem Schluffen und Braunkohle besteht. Seine Durchlässigkeit wird im Mittel ebenfalls mit $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s angegeben und die Mächtigkeit im Mittel bei ca. 70 m.

5.7 Grundwasserverhältnisse im Vorhabenbereich

Belastbare Daten zu den Grundwasserverhältnissen im Vorhabenbereich sind aus dem Messstellennetz des Landes Brandenburg nicht ableitbar, da im direkten Umfeld der Deponie Schöneicher Plan keine Landesmessstellen existieren bzw. die der Deponie am nächsten liegenden Messstellen kaum eine Übertragung auf den Standort zulassen. Die nächste Grundwassermessstelle (MKZ 37475123) liegt ca. 2 km nordnordöstlich der Deponie, unmittelbar südlich von Mittenwalde und eine weitere Landesmessstelle (MKZ 37465070) ca. 4,5 km westsüdwestlich der Deponie bei Zossen. Die Messreihen der Wasserstände sind in beiden Landesmessstellen nur bedingt aussagekräftig, da die Wasserstände in der Messstelle bei Mittenwalde erst seit dem 01.01.2007 ermittelt werden und in der Messstelle bei Zossen erst seit dem 01.02.2013.

Die Grundwasserverhältnisse am Deponiestandort und im Vorhabenbereich werden jedoch auf Grundlage der abfallrechtlichen Anordnung des LfU vom 15. Juli 2014 (Az.: RW1-65.068-72-82-54/0114) in einem regelmäßigen Grundwassermonitoring (Über-

sichts- und Standardprogramm zur Grundwasserbeschaffenheit sowie Feststellung der Grundwasserfließrichtung) ermittelt und überwacht. Danach ist quartalsweise ein Standardprogramm durchzuführen, welches alle zwei Jahre durch ein Übersichtsprogramm mit erweitertem Untersuchungsumfang ersetzt wird. Stichtagsmessungen zur Feststellung der Grundwasserfließrichtung werden einmal im Jahr durchgeführt.

5.7.1 Grundwassermessstellen

Die im Bereich der Deponie Schöneicher Plan vorhandenen Grundwassermessstellen sind der Abbildung 5-1 zu entnehmen.

Gemäß der o.g. Anordnung werden im Zuge des Grundwassermonitorings folgende Messstellen beprobt:

- B1, B5, B10, P1/97, P3/97, P5/97, P7/97, P8/97uP09, Ds 2oP, DS 15, Tonsee
- Zuzüglich Messstellen "LHKW-Programm":
GWM 1/13, RP1, RP2, B5oP09, 1/14oP, 1/14uP, 2/14oP, 2/14uP
- Zuzüglich Messstellen „Cyanid-Programm“:
PC5, PC6, PC22, PC24, PC26, PC27, PC28, P4/98

Regelmäßige Stichtagsmessungen im GWL 1 zur Feststellung der Grundwasserfließrichtung im Nahbereich der Vorhabenfläche werden u.a. an folgenden Messstellen durchgeführt (vgl. auch Abbildung 5-2):

- Messstelle P5/97 im Anstrom der Vorhabenfläche, ca. 85 m im SE der Vorhabenfläche an der südlich der Anlage verlaufenden "Deponiestraße"
- Messstelle P6/97 OP ca. 200 m im W der Vorhabenfläche, an der westlich der Anlage verlaufenden Straße "Telzer Plan"
- Messstelle B3 im Abstrom der Vorhabenfläche ca. 230 m im NNW der Vorhabenfläche (Stichtagsmessungen seit 2016)
- Messstelle P7/97 im Abstrom der Vorhabenfläche ca. 230 m im N der Vorhabenfläche

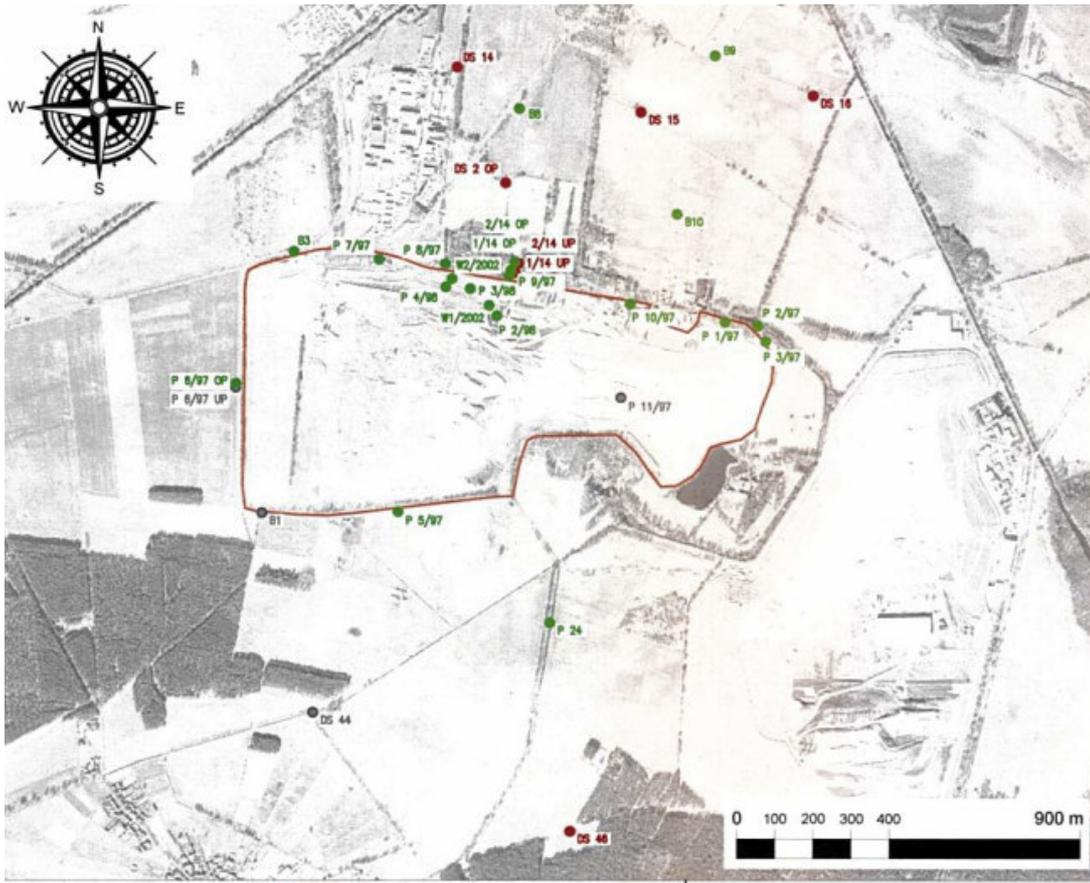


Abbildung 5-1: Grundwassermessstellen im Deponieumfeld

5.7.2 Grundwasserstand und -fließrichtung

Anhand der Auswertung der Stichtagsmessungen ist im GWL 1 eine Grundwasserfließrichtung nach N bis NNW zum Nottekanal festzustellen (vgl. Abbildung 5-2).

Die Grundwasserstände in den Jahren 2010 - 2017 lagen in der Anstrommesstelle P5/97 bei 36,02 bis 36,44 mNHN, im Seitenstrompegel P6/97OP bei 35,63 und 36,06 mNHN und in den Abstrommesstellen B3 und P7/97 bei 35,23 bis 35,83. mNHN.

Der Abstand des Grundwassers zum jeweils vorhandenen Geländeniveau lag in der Anstrommesstelle P5/97 bei 0,51 bis 1,25 m u.GOK, im Seitenstrompegel P6/97OP bei 1,09 bis 1,61 m u.GOK und in den Abstrommesstellen B3 und P7/97 bei 1,34 bis 1,94 m u.GOK. Für den Bereich der Erweiterungsfläche lässt sich hieraus für den südlichen Flächenbereich ein Grundwasserabstand von 0,60 bis 1,05 m und für den nördlichen Flächenbereich von 1,10 - 1,60 m abschätzen.

Der Tiefpunkt der für die Deponieerweiterung maßgebenden Höhe, für die ein Mindestabstand von 1,0 m zum Grundwasser einzuhalten ist (Unterkante mineralische Basisabdichtung = Ok geotechnische Barriere) liegt im südlichen Bereich der Erweiterungsfläche bei 41,73 mNHN (= ca. 4,70 m über GOK-Bestandsgelände) und im nördlichen Flächenbereich bei 39,30 mNHN (= ca. 2,30 m über GOK-Bestandsgelände), so dass im Deponie-

erweiterungsbereich ein Abstand von min. > 3,00 m zum Grundwasser eingehalten werden wird.

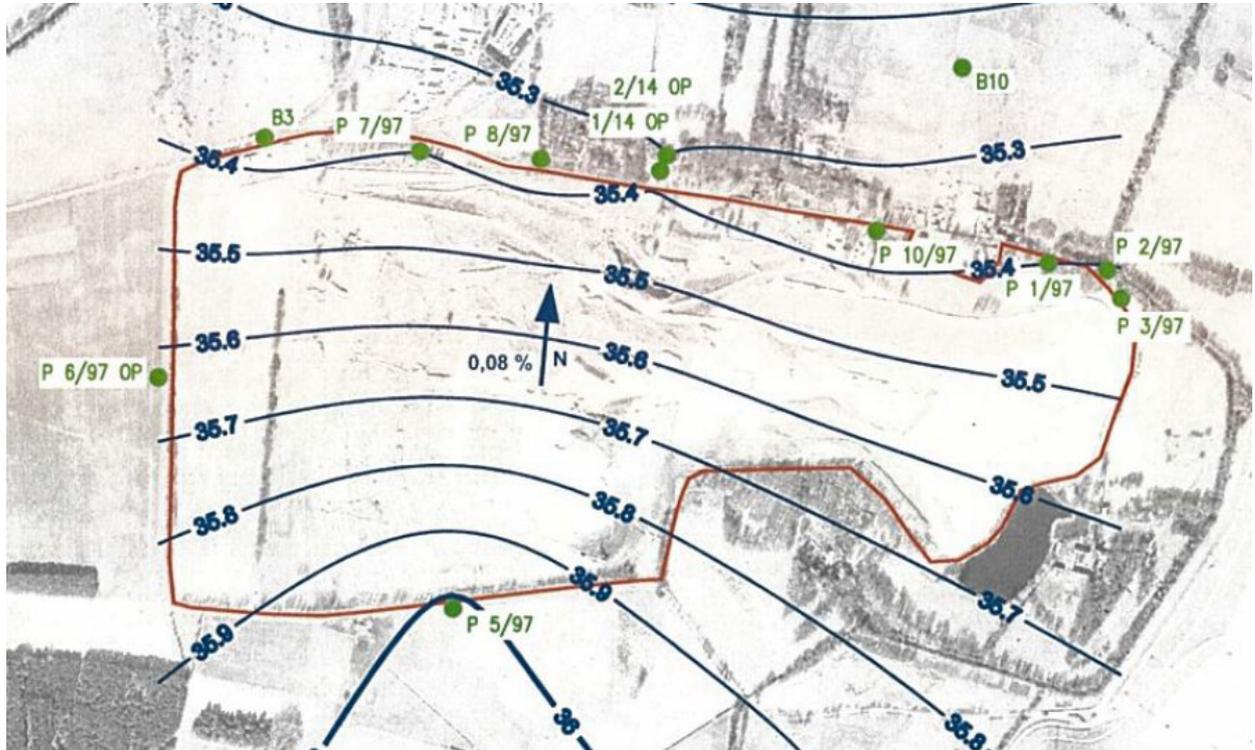


Abbildung 5-2: Grundwasserstand/-fließrichtung (Stichtagsmessung 19.05.2017)

Tabelle 1: Grundwasserstände Stichtagsmessungen 2010 – 2017

Anstrompegel P5/97					Randpegel P6/97oP				
Datum	ROK [NHN]	GW-Spiegel [m u.ROK]	GW-Spiegel [m NHN]	GW-Spiegel [m u. GOK]	Datum	ROK [NHN]	GW-Spiegel [m u.ROK]	GW-Spiegel [m NHN]	GW-Spiegel [m u. GOK]
19.05.2017	37,62	1,60	36,02	0,92	19.05.2017	37,83	2,20	35,63	1,52
07.04.2016	37,62	1,54	36,08	0,86	07.04.2016	37,83	2,15	35,68	1,47
27.11.2015	37,62	1,55	36,07	0,87	27.11.2015	37,83	2,20	35,63	1,52
15.11.2013	37,62	1,40	36,22	0,72	15.11.2013	37,83	2,00	35,83	1,32
02.10.2012	37,62	1,93	35,69	1,25	02.10.2012	37,83	2,29	35,55	1,61
18.03.2010	37,62	1,19	36,44	0,51	18.03.2010	37,83	1,77	36,06	1,09

Abstrompegel P7/97					Abstrompegel B3				
Datum	ROK [NHN]	GW-Spiegel [m u.ROK]	GW-Spiegel [m NHN]	GW-Spiegel [m u. GOK]	Datum	ROK [NHN]	GW-Spiegel [m u.ROK]	GW-Spiegel [m NHN]	GW-Spiegel [m u. GOK]
19.05.2017	37,85	2,45	35,4	1,77	19.05.2017	37	1,64	35,36	1,64
07.04.2016	37,85	2,36	35,49	1,68	07.04.2016	37	1,56	35,44	1,56
27.11.2015	37,85	2,49	35,36	1,81	27.11.2015	37	--	--	--
15.11.2013	37,85	2,35	35,5	1,67	15.11.2013	37	--	--	--
02.10.2012	37,85	2,62	35,23	1,94	02.10.2012	37	--	--	--
18.03.2010	37,85	2,02	35,83	1,34	18.03.2010	37	--	--	--

6 Einleitstellen für anfallende Wässer zur Versickerung

Bedingt durch die flächige Ausdehnung der Deponie und die topografischen Gegebenheiten am Standort besteht die Notwendigkeit das Oberflächenwasser an unterschiedliche Stellen zu leiten und dort versickern zu lassen.

Im Zuge der Planungen zur Sicherung und Rekultivierung der Altdeponie wurde der Umgang mit dem gefassten Oberflächenwasser sowohl mit der Abteilung LfU RW 1 als auch mit der zuständigen unteren Wasserbehörde der Landkreise Teltow-Fläming abgestimmt.

Die abgestimmte Vorzugsvariante für die Ableitung von gefasstem Oberflächenwasser wurde im Rahmen der Abschlussplanung umgesetzt und wird für die technischen Entwässerungseinrichtungen der Westerweiterung entsprechend fortgeführt.

Das Gesamtareal wird in dezentrale kleinflächige Entwässerungsgebiete mit separaten Versickerungseinrichtungen unterteilt. Die gewählte Bezeichnung der Entwässerungseinrichtungen orientiert sich an den Bezeichnungen aus dem Plangenehmigungsunterlagen zum Deponieabschluss vom März 2012 und wird entsprechend fortgeführt.

Entwässerungsanlagen die mit der Genehmigungsplanung für den geordneten Abschluss der Deponie Schöneicher Plan vom März 2012 beantragt und die gemäß Abfallrechtlicher Plangenehmigung und wasserrechtlicher Erlaubnis (Az.: RW 1-65.068 – 72-82-53/008/12) vom 05.11.2012 genehmigt wurden und für die **keine** wesentlichen Änderungen aufgrund der Westerweiterung notwendig werden, sind in diesem wasserrechtlichen Erlaubnisantrag nicht aufgeführt. Diese Einrichtungen betreffend wird auf die Genehmigungsplanung bzw. die PG mit wasserrechtlichem Erlaubnisantrag vom 05.11.2012 verwiesen.

Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um folgende Einrichtungen:

- Versickerungsfläche I mit den Sandfänge I/01 und I/02
- Versickerungsbecken II mit Sandfang II
- Überlaufmulde III/01 und III/02

Von der Westerweiterung mit beeinflusst und somit Gegenstand dieses Erlaubnisantrages sind nachfolgend aufgeführte Entwässerungseinrichtungen des wasserrechtlichen Erlaubnisantrages vom März 2012:

- Versickerungsfläche IV mit den Sandfängen IV/01 und IV/02
- Versickerungsbecken V mit Sandfang V sowie die
- Entwässerungsgräben, Durchlässe und Kaskaden der Einzugsgebiete IV und V

Die ehemalige großflächige zusammenhängende Versickerungsfläche IV wird im Rahmen der Westerweiterung in zwei separate Versickerungsflächen (IV und VI) mit jeweils vorgeschalteten Sandfängen unterteilt. Versickerungsbecken V erhält eine gering veränderte Einzugsfläche zur Entsorgung von unbelastetem Oberflächenwasser.

Den Versickerungseinrichtungen ist jeweils ein Sand-/Schlammfang vorgeschaltet. Auf diese Weise werden Sand und sonstige Schwebstoffe zurückgehalten, das Oberflächenwasser somit vorbehandelt und die Funktion der Bauwerke langfristig sichergestellt. Sowohl die Versickerungsanlagen als auch die Fänge sind auf maximale Regenereignisse ausgelegt. Die Sandfänge sind mit Wartungsfahrzeugen gut zu erreichen. Eine Zuwegung zur befestigten Sohle erfolgt über Treppenläufe.

Die Bemessung der Versickerungsanlagen erfolgt im Wesentlichen auf Grundlage des Regelwerkes der ATV 138. Die Volumina der Versickerungseinrichtungen sind auf den **5 jährigen** Starkregen bemessen. Für Regenereignisse mit einer höheren Intensität erhalten die Versickerungseinrichtungen entsprechenden Notüberläufe zur gezielten Ableitung in die angrenzende Umgebung.

Die im Bereich der geplanten Versickerungsanlagen anstehenden Böden (vorwiegend Fein- und Mittelsande, teils schluffig) weisen eine hohe bis sehr hohe Durchlässigkeit auf. Bei Rammkernsondierungen im Bereich der Erweiterungsfläche wurden Durchlässigkeiten k_f von $4,6 \times 10^{-5}$ bis $1,3 \times 10^{-4}$ m/s angegeben.

Für die **Bemessung** und Vordimensionierung der **Versickerungseinrichtungen** wurde die Durchlässigkeit an der Sohle durchgängig mit $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s angesetzt.

Für die Bemessung der Einrichtungen zur Ableitung und Entsorgung von unbelastetem Oberflächenwasser werden die Einzugsgebiete von zwei Betriebszuständen betrachtet:

- Einzugsgebiet OFW im Endzustand
- Einzugsgebiete OFW im Betriebszustand

Maßgeblicher Betrachtungsfall ist auf Grund der angeschlossenen Flächengröße des zu entsorgenden Einzugsgebietes für die Versickerungsanlagen der rekultivierte Endzustand.

Da in die Versickerungseinrichtungen IV und VI auch gefasste Oberflächenwässer von dem mit einer Oberflächeabdichtung versehenen Deponiealtkörper abgeleitet und entsorgt werden, sind diese bereits vor Beginn der Abfallablagerung auf der Westerweiterung zu errichten.

Für das entwässerungstechnische Gesamtkonzept der betreffenden Flächen für die Westerweiterung sind nachfolgend kurz erläuterte Versickerungsanlagen vorgesehen.

6.1 Versickerungsfläche IV

(vgl. Plan GP-SEPWEST 420-01)

Bei der Versickerungsfläche IV handelt es sich um einen Bereich auf z.Zt. landwirtschaftlich genutzten Flächen zur flächigen Versickerung von unbelasteten Oberflächenwässern im Endzustand aus rd. 18,6 ha der Westhalde (einschließlich Westerweiterung) sowie aus dem südlichen Plateau der Osthalde (rd. 4,1 ha). Die südliche Plateaufläche der Osthalde ist bereits mittels einer Oberflächenabdichtung gesichert und rekultiviert. Das hier anfallende unbelastete Oberflächenwasser wird gefasst und derzeit über eine temporär instal-

lierte Kaskade der südlich der Osthalde vorhandenen Entsorgungseinrichtung zur Versickerung zugeleitet.

Die Einzugsflächen, der in der Deponiebetriebsphase dem Becken zugeleiteten Oberflächenwässer aus Flächen der abgedeckten bzw. mit einer Zwischenabdichtung versehenen Böschungsfäche der Altdeponie (rd. 7,7 ha) sowie aus den mit einer endgültigen Oberflächenabdichtung versehenen Flächen der West- und Osthalde (ca. 15,3 ha), entsprechen in der Summe in etwa den Einzugsflächen im Bemessungszustand Endzustand.

Umlaufend wird die Versickerungsfläche mit einer mindestens 1,70 m hohe Randaufwallung versehen. Die hydraulische Bemessung erfolgt in Anlehnung an das Bemessungsverfahren für Versickerungsbecken nach ATV-DVWK-A 138.

Aufgrund der großen Ausdehnung der angeschlossenen Entwässerungsfläche und zur Optimierung der Gefälle des Raddammes am Böschungsfuß unter Berücksichtigung der anzuschließenden Flächen aus der Westerweiterung, mit Umfahrung und Entwässerungsgraben, werden zwei Einleitstellen in den vorgeschalteten Sandfang IV hergestellt.

Gefasste Oberflächenwässer der gesicherten und rekultivierten Altdeponie werden über den südlichen Deponieringgraben abgeleitet, queren die Umfahrung mittels Durchlassbauwerk und werden in einem südlich parallel am Deponiefuß der Umfahrung verlaufenden Entwässerungsgraben dem Sandfang IV zugeführt. Anfallende Oberflächenwässer nach abschließender Verfüllung der Westerweiterung werden über ein Graben- / Kaskadensystem dem Zulaufbereich zum Sandfang IV aus nördlicher Richtung zugeleitet.

Über diese Entwässerungseinrichtungen am Deponiefuß der südlichen Westerweiterung können auch die gefassten Wässer von Böschungsfächen der gesicherten Altdeponie abgeleitet werden.

Am Auslauf der Sandfänge wird eine Beruhigungszone mit Geröllschüttungen im Betonbett vorgesehen. Zur kontrollierten Entsorgung der abgeleiteten Oberflächenwässer und zur Reduzierung des Wartungsaufwandes der Sohle werden auf der Versickerungsfläche einzelne Trennwälle aus durchlässigen Material (z. B. Schotter 5/45 gesichert mit Schutzvlies) integriert, um für unterschiedlich starke Niederschlagsereignisse begrenzte Versickerungszonen zu nutzen.

Das vorhandene nutzbare Stauvolumen der Versickerungsfläche beträgt rd. 6.000 m³ bei einer Einstauhöhe von 1,00 m für den Bemessungsfall Endzustand. Das erforderliche Stauvolumen für das Versickerungsbecken beträgt rd. 3.900 m³. Für Regenereignisse, die größer sind, als das der Bemessung zu Grunde liegende Regenereignis, ist ein Notüberlauf in die angrenzende vorhandene Ackerfläche vorgesehen.

Lage Flächenmittelpunkt (Koordinatensystem ETRS 89):

- Ostwert 33 98 486
- Nordwert 57 88 304

Vorbehandlungsanlage: Sandfang

$k_f =$	$1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
$A_E =$	ca. 22,7 ha
$A_{\text{red, U}} =$	ca. 9,0 ha
Endzustand	$Q_{\text{max.}} = 1.290 \text{ l/s}$
Betriebszustand	$Q_{\text{Süd}} = 620 \text{ l/s}$
$A_{\text{Sandfang vorh.}} =$	400 m ²
$V_{\text{Becken vorh.}} =$	6.000 m ³ bei $H_{\text{Einstau}} = 1,00 \text{ m}$

6.2 Versickerungsbecken V

(vgl. Plan GP-SEPWEST 420-02)

Beim Versickerungsbecken V handelt es sich um ein Becken zur Versickerung von unbelasteten Oberflächenwässern aus rd. 11,7 ha der Westhalde. Diesem Versickerungsbecken wird eine Teilfläche des südlichen Plateaus der endprofilierten Westerweiterung zugeführt. Eine Einleitung von unbelasteten Oberflächenwässern aus Betriebsböschungen ist in dieses Becken nicht vorgesehen. Die Einleitung ins Becken erfolgt über den Sandfang V.

Für über die Bemessung hinausgehende außergewöhnliche Starkregenereignisse ist bei maximaler Beckenfüllung ein Notüberlauf vorgesehen, der in eine nördlich angrenzende Fläche entwässert.

Für notwendige Wartungsarbeiten sind Rampen und Zuwegungen zum Becken und zum Sandfang vorgesehen.

Vorliegenden Ergebnissen aus Rammkernsondierungen im Februar 2008 beziehen sich auf Flächen nördlich und deutlich außerhalb der vorgesehenen Versickerungsfläche und sind nicht direkt auf die vorgesehene Fläche übertragbar. Grundsätzlich ist im Gebiet der Versickerungsanlage jedoch mit ähnlichen Untergrundverhältnissen wie in der nördlichen Rammkernsondierung zu rechnen, so dass von im Mittel ca. 1,0 - 1,2 m mächtigen teilweise weniger durchlässigen schluffig-lehmigen Auffüllungen gefolgt von gut durchlässigen Fein- und Mittelsanden auszugehen ist. Bei der Herstellung des Beckens anzutreffende Auffüllungen werden gegen gut durchlässige Böden (LAGA Z0) ausgetauscht. Für die vorliegenden Planungen wurde für die Versickerungszone eine Durchlässigkeit von $k_f = 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ angesetzt.

Das vorhandene nutzbare Stauvolumen des Versickerungsbeckens beträgt rd. 2.000 m³ bei einer Einstauhöhe von 1,00 m für den Bemessungsfall Endzustand. Das erforderliche Stauvolumen für das Versickerungsbecken beträgt rd. 1.990 m³. Für Regenereignisse, die größer sind, als das der Bemessung zu Grunde liegende Regenereignis, ist ein Notüberlauf in die angrenzende vorhandene nördliche Freifläche vorgesehen.

Lage Flächenmittelpunkt (Koordinatensystem ETRS 89):

- Ostwert: 33 99 396
- Nordwert: 57 88 875

Vorbehandlungsanlage: Sandfang

$k_f =$	$1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
$A_E =$	ca. 11,7 ha
$A_{\text{red, U}} =$	ca. 4,6 ha
Endzustand	$Q_{\text{max.}} = 810 \text{ l/s}$
$A_{\text{Sandfang vorh.}} =$	170 m ²
$V_{\text{Becken vorh.}} =$	2.000 m ³ bei $H_{\text{Einstau}} = 1,00 \text{ m}$

6.3 Versickerungsfläche VI

(vgl. Plan GP-SEPWEST 420-03)

Dem Versickerungsbecken VI werden nach Abschluss des Deponiebetriebes der geplanten Westerweiterung rd. 15,1 ha der Westhalde (einschließlich Westerweiterung) zugeführt.

Die in der Deponiebetriebsphase dem Becken zugeleiteten Oberflächenwässer aus Flächen der abgedeckten bzw. mit einer Zwischenabdichtung versehenen Böschungsfäche der Altdeponie (rd. 5,7 ha) sowie aus den mit einer endgültigen Oberflächenabdichtung versehenen Flächen der West- und Osthalde (ca. 2,5 ha) liegen in der Summe mit rd. 8,2 ha deutlich unterhalb der Einzugsflächen im Endzustand. Die Zuführung zum Becken erfolgt über den Grabenabschnitt an der nördlichen Deponieumfahrung mit Rahmen-durchlass unter der Umfahrung und Einleitung in den vorgeschalteten Sandfang.

Umlaufend ist um die Versickerungsfläche eine in etwa 2,0 m hohe Randaufwallung vorgesehen. Die hydraulische Bemessung erfolgt in Anlehnung an das Bemessungsverfahren für Versickerungsbecken nach ATV-DVWK-A 138.

Für über die Bemessung hinausgehende außergewöhnliche Starkregenereignisse ist bei maximaler Beckenfüllung ein Notüberlauf vorgesehen, der in eine westlich angrenzende Fläche entwässert.

Für notwendige Wartungsarbeiten sind Rampen und Zuwegungen zum Becken und zum Sandfang vorgesehen.

Das vorhandene nutzbare Stauvolumen der Versickerungsfläche beträgt rd. 4.000 m³ bei einer Einstauhöhe von 0,50 m für den Bemessungsfall Endzustand. Das erforderliche Stauvolumen für das Versickerungsbecken beträgt rd. 2.600 m³. Für Regenereignisse,

die größer sind, als das der Bemessung zu Grunde liegende Regenereignis, ist ein Notüberlauf in die angrenzende vorhandene Ackerfläche vorgesehen.

Lage Flächenmittelpunkt (Koordinatensystem ETRS 89):

Ostwert 33 98 594

Nordwert 57 88 909

Vorbehandlungsanlage: Sandfang

$k_f = 1,0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

$A_E = \text{ca. } 15,1 \text{ ha}$

$A_{\text{red, U}} = \text{ca. } 6,05 \text{ ha}$

Endzustand $Q_{\text{max}} = 1.048 \text{ l/s}$

Betriebszustand $Q_{\text{Nord}} = 460 \text{ l/s}$

$A_{\text{Sandfang vorh.}} = 220 \text{ m}^2$

$V_{\text{Becken vorh.}} = 4.000 \text{ m}^3 \text{ bei } H_{\text{Einstau}} = 0,50 \text{ m}$

7 Ermittlung der Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung nach DWA-M 153

Im Rahmen des vorliegenden Antrages wurde gemäß dem Merkblatt DWA-M 153 das vereinfachte Bewertungsverfahren zur Ermittlung der Gewässerbelastung durchgeführt, um anhand dessen ggf. notwendige Zusatzmaßnahmen im Sinne einer Regenwasserbehandlung zu ermitteln. Bewertungskriterien sind dabei:

- Einstufung des Gewässers (Bewertungspunkte **G**) in Abhängigkeit von Gewässertyp und Schutzbedürfnis.
- Bewertungspunkte **L_i** für Einflüsse aus der Luft.
- Bewertungspunkte **F_i** für die potentielle Verschmutzung von Regenabflüssen in Abhängigkeit von der Flächennutzung.

Gewässertyp:

- G12:** Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen, hier Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten.

Einflüsse aus der Luft:

L1: Versickerungsbecken V im nördlichen Randbereich

Geringe Verschmutzung, hier ländliche Gebiete bzw. Wege außerhalb von Siedlungen.

L4: Versickerungsbecken IV und VI im Einflussbereich Westerweiterung

Starke Verschmutzung, hier im Einflussbereich von Gewerbe und Industrie mit Staubemission durch Produktion, Bearbeitung, Lagerung und Transport.

Belastung aus der Fläche:

- F1:** Geringe Verschmutzung, hier das auf dem rekultivierten Deponiekörper anfallende unbelastete Oberflächenwasser.

Die Ergebnisse für die jeweiligen Versickerungseinrichtungen gemäß Merkblatt DWA-M 153, Berechnungsblatt Anhang B, sind in den nachfolgenden Tabellen enthalten.

Vor Einleitung des unbelasteten Oberflächenwassers in die Versickerungsbecken sind als vorgesehene Behandlungsanlagen Absetzanlagen (Sandfänge) vorgeschaltet.

Mit Installation der Absetzanlagen (vgl. Kap. 8.3) vor den nachfolgenden Versickerungsbecken sind gemäß dem Bewertungsverfahren entsprechend dem Merkblatt DWA-M 153 die vorgesehenen Behandlungsmaßnahmen ausreichend dimensioniert.

Tabelle 2: Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 für die Versickerungsfläche IV

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153						
Projekt: Westerweiterung Deponie Schöneicher Plan Versickerungsfläche IV						
Auftraggeber: Berliner Stadtreinigungsbetriebe Ringbahnstr. 96 12103 Berlin						
Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)				Typ	Gewässerpunkte G	
Grundwasser - Außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten				G 12	G = 10	
Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
9,07	1,00	L 4	8	F 1	5	$B_i = 13,00$
$\Sigma = 9,07$		$\Sigma = 1,00$		Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:		B = 13,00
$B > G \Rightarrow$ Regenwasserbehandlung erforderlich						
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:						$D_{max} = 0,77$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)				Typ	Durchgangswert D_i	
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken (Sandfang)				D 25	$D_i = 0,35$	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):						D = 0,35
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E = 4,55
$E < G \Rightarrow$ Die vorgesehenen Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend						

Tabelle 3: Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 fürs Versickerungsbecken V

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153						
Projekt: Westerweiterung Deponie Schöneicher Plan Versickerungsbecken V						
Auftraggeber: Berliner Stadtreinigungsbetriebe Ringbahnstr. 96 12103 Berlin						
Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)				Typ	Gewässerpunkte G	
Grundwasser - Außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten				G 12	G = 10	
Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
4,68	1,00	L 1	1	F 1	5	$B_i = 6,00$
$\Sigma = 4,68$		$\Sigma = 1,00$		Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:		B = 6,00
$B < G \Rightarrow$ keine Regenwasserbehandlung erforderlich						
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G / B$:						$D_{max} = 1,67$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)				Typ	Durchgangswert D_i	
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken (Sandfang)				D 25	$D_i = 0,35$	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):						D = 0,35
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E = 2,10
$E < G \Rightarrow$ Die vorgesehenen Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend						

Tabelle 4: Bewertungsverfahren nach DWA-M 153 für die Versickerungsfläche VI

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153						
Projekt: Westerweiterung Deponie Schöneicher Plan Versickerungsfläche VI						
Auftraggeber: Berliner Stadtreinigungsbetriebe Ringbahnstr. 96 12103 Berlin						
Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)				Typ	Gewässerpunkte G	
Grundwasser - Außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten				G 12	G = 10	
Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
6,05	1,00	L 4	8	F 1	5	$B_i = 13,00$
$\Sigma = 6,05$		$\Sigma = 1,00$		Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$:		B = 13,00
$B > G \Rightarrow$ Regenwasserbehandlung erforderlich						
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:						$D_{\max} = 0,77$
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)				Typ	Durchgangswert D_i	
Absetzanlagen vor Versickerungsbecken (Sandfang)				D 25	$D_i = 0,35$	
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):						D = 0,35
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E = 4,55
$E < G \Rightarrow$ Die vorgesehenen Behandlungsmaßnahmen sind ausreichend						

8 Oberflächenwasserfassungssystem

8.1 Allgemeines

(vgl. Pläne GP-SEPWEST 400 ff)

Das auf dem Deponiekörper in Form von Niederschlag oder Schneeschmelze anfallende Oberflächenwasser ist zu fassen und schadlos abzuführen.

Dies gilt sowohl für endgültige, im Zug der Sicherung und Rekultivierung hergestellte, Oberflächen als auch für temporäre an der Oberfläche zu sichernde Betriebsböschungen.

Das abzuleitende Oberflächenwasser lässt sich in zwei wesentliche Ableitungsebenen unterteilen:

Ebene 1: Oberflächenwasser, das auf der Oberfläche der temporären bzw. der endgültigen Rekultivierungsschicht, den Wartungswegen, der Deponieumfahrung sowie im Eingangsbereich anfällt und unmittelbar auf der Oberfläche abfließt.

Ebene 2: Oberflächenwasser, das durch die Rekultivierungsschicht sickert und in der Flächendränage oberhalb des Abdichtungssystems abgeleitet wird.

Das Oberflächenwasserfassungssystem wird durch die Notwendigkeit der angestrebten Langzeitwirkung als ein dauerhaftes System projektiert und soll zur Vermeidung von Kosten und Wartungsarbeiten so ausgelegt werden, dass die Ableitung in freiem Gefälle, d.h. ohne zusätzliche Hebeanlagen erfolgen kann.

Das Oberflächenwasser wird über abgedichtete Entwässerungsgräben parallel (deponie-seitig) der Bermenwege gefasst und direkt oder über Durchlässe bzw. Kaskaden im Wesentlichen den Böschungsfußgräben und über diese entsprechenden Versickerungsanlagen außerhalb des Deponiekörpers zu geführt.

Die Bemessung der Elemente des Oberflächenwasserfassungs- und ableitungssystemerfolgte nach den einschlägigen Vorgaben insbesondere der RAS-Ew (2005) sowie nach ATV A117, ATV A118 und ATV A138 und unter Berücksichtigung der technischen Empfehlungen des Landesumweltamtes Brandenburg, veröffentlicht in „Grundsätze der Dimensionierung von Entwässerungsanlagen für Deponien in Brandenburg – Stand 2003“. Tabellarische Nachweise und Details zur Bemessung Anhang 4 – Hydraulische Nachweise Oberflächenentwässerungssystem – enthalten, auf welche hiermit verwiesen wird.

Für Planung der Ableitung und Entsorgung des unbelasteten Oberflächenwassers sind neben den genannten Bedingungen u.a. auch folgende westliche technische Randbedingungen standortabhängig zu berücksichtigen:

- Geologische Situation (z.B. Durchlässigkeit des Untergrundes)
- Morphologische Situation (Höhen- und Gefälleverhältnisse, etc.)
- Hydrogeologische Situation (Grundwasserfließrichtung, Abstand GW, etc.)

- Meteorologische Eigenschaften (Niederschlagsmenge, etc.)
- Deponietechnik (angeschlossene Flächengröße, Art der Abdeckung/Abdichtung, etc.)
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Kontroll-, Wartungs- und Nachsorgemöglichkeiten
- Standortbesonderheiten

Unter Einbeziehung der technischen Randbedingungen werden nachfolgend das Oberflächenwasserfassungssystem erläutert sowie die maßgeblichen Bemessungsansätze und Grundlagen sowie Ergebnisse der hydraulischen Nachweise beschrieben.

Im Einzelnen wurden nachfolgende Arbeitsschritte zur Bemessung und zum Nachweis der Leistungsfähigkeit des Oberflächenfassungssystems durchgeführt:

1. Festlegen der Einzugsgebiete
 - a. Endzustand
 - b. Betriebszustände
2. Ermittlung der Abflussmengen aus den unterschiedlichen Einzugsgebieten und Betriebszuständen
3. Bemessung der Ableitungseinrichtungen
 - a. Gräben
 - b. Kaskaden
 - c. Rohrdurchlässe
4. Bemessung der Entsorgungseinrichtungen
 - a. Absetzanlagen
 - b. Versickerungseinrichtungen

Die Planungen für die Herstellung bzw. die technischen Ausführung des Oberflächenwasserableitungssystems erfolgten insbesondere unter folgenden Prämissen:

- Schadloose Ableitung des Oberflächenwassers im Freigefälle.
- Verzicht auf Hebe- und Pumpenanlagen zur Reduzierung der Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen.
- Entsorgung durch dezentrale Versickerung vor Ort auf Flächen des Deponiegrundstücks.
- Keine Versickerung im GW-Anstrom.
- Nutzung vorhandener Freiflächen (z. Zt. landwirtschaftlich genutzt) als vorhandene großflächige Versickerungsareale.

8.2 Einzugsgebiete

Das oberflächlich frei ablaufende Wasser beinhaltet insbesondere die Wassermengen, die bei auftretenden maximalen Regenereignissen sofort oberflächlich abfließen. Diese Wassermengen sind, bedingt durch die kurzzeitig auftretende große Menge, für die Bemessung der ableitenden Systeme maßgeblich.

Das auf den Deponie- und Wegeoberflächen anfallende Wasser wird unter Berücksichtigung der jeweiligen Einzugsflächen über ein Grabensystem den jeweiligen Versickerungsanlagen zugeführt.

Zur Gewährleistung der Versickerungsleistung und zur Reduzierung der Wartungsarbeiten sind für die jeweiligen Versickerungsbecken bzw. -flächen Absetzanlagen vorgesehen (Sandfänge).

Zur Bemessung der Einrichtungen für das unbelastete Oberflächenwasser (OFW) sind zwei Einzugsgebiete unterschiedlicher Betriebszustände zu unterscheiden:

- Einzugsgebiet für Oberflächenwasser im rekultivierten Endzustand
- Einzugsgebiete für Oberflächenwasser im Betriebszustand

8.2.1 Einzugsgebiete OFW – Fassung rekultivierter Endzustand

(vgl. Plan GP-SEPWEST 400/410)

Die Deponie Schöneicher Plan (Gesamtkörper) wird für den vorgesehenen Endausbauzustand inkl. Westerweiterung in **sieben Haupteinzugsgebiete** zur Oberflächenwasserfassung und -ableitung unterteilt, wobei durch die Westerweiterung nur die Einzugsgebiete IV, V und VI betroffen sind.

Folgende Einzugsgebiete sind zur technischen Entsorgung des Oberflächenwassers im Zustand der endgültigen Oberflächenabdichtung für den Gesamtstandort vorgesehen:

Einzugsgebiet I	Versickerungsfläche I: Oberflächenwasserfassung über Randgräben und Ableitung über Sandfang I/01 und I/02 in die Versickerungsfläche I. <i>Bereits hergestellt (Baujahr 2015 / 2016)</i>
Einzugsgebiet II	Versickerungsbecken II: Oberflächenwasserfassung über Randgräben und Ableitung über Sandfang II ins Versickerungsbecken II. <i>Bereits hergestellt (Baujahr 2017 / 2018)</i>
Einzugsgebiet III	Einzugsgebiet III / 01 - Überlaufmulde III/01: Ableitung des unbelasteten Oberflächenwassers im freien Ablauf (parallel und linienförmig zum Böschungsfuß) unter den geplanten Umfahrungsweg in die Überlaufmulde III/01. Der Ablauf des Ober-

flächenwassers aus der Überlaufmulde zur Versickerung in das angrenzende Bruchwaldgebiet erfolgt im freien Gefälle über fünf angeordnete Überläufe.

Bereits hergestellt (Baujahr 2017 - 2019)

Einzugsgebiet III/02 - Versickerungsfläche III/02:

Oberflächenwasserfassung über Randgräben und Ableitung über einen Zulaufgraben in die Versickerungsfläche III/02.

Einzugsgebiet IV Versickerungsfläche IV:

Oberflächenwasserfassung über Randgräben und Ableitung über Sandfang IV in die Versickerungsfläche IV.

Einzugsgebiet V Versickerungsbecken V:

Oberflächenwasserfassung über Randgräben und Ableitung über Sandfang V in die Versickerungsfläche V.

Einzugsgebiet VI Versickerungsfläche VI:

Oberflächenwasserfassung über Randgräben und Ableitung über Sandfang VI in die Versickerungsfläche VI.

Einzugsgebiet VII Versickerungsmulden VII / 01 und VII/02:

Oberflächenwasserversickerung von Böschungflächen der Hauptzufahrt über konstruktive Versickerungsmulden am Böschungsfuß.

Die abschließend herzustellenden rekultivierten Oberflächen der Westerweiterung entwässern in die Entwässerungseinrichtungen der Einzugsgebiete IV, V und VI, wobei der Entsorgungseinrichtung der Fläche V lediglich eine geringe Teilfläche aus dem nördlichen Plateau der Westerweiterung zugeleitet wird.

Nachfolgende Tabelle gibt die Einteilung und Flächenübersicht der, von der Westerweiterung beeinflussten Einzugsgebiete, wieder (vgl. Lageplan GP-SEPWEST 400).

Tabelle 5: Flächenübersicht Einzugsgebiete Westerweiterung

Einzugsgebiet Nr.	Gesamtfläche A_E [ha]	Befestigte Flächen (Betriebswege) $A_{E,b}$ [ha]	Nicht Befestigte Flächen (Flächen mit Oberflächenabdichtung) $A_{E,nb}$ [ha]	Anteil der befestigten Flächen [%]
IV	22,666	1,026	21,640	5,00%
V	11,689	0,938	10,751	8,00%
VI	15,125	0,949	14,176	6,00%
Summe	49,480	2,913	46,567	6,00%

Nachfolgende Abbildung stellt einen Gesamtlageplan mit der Flächenaufteilung der Einzugsgebiete zu den einzelnen Entsorgungseinrichtungen für das unbelastete Oberflächenwasser dar.

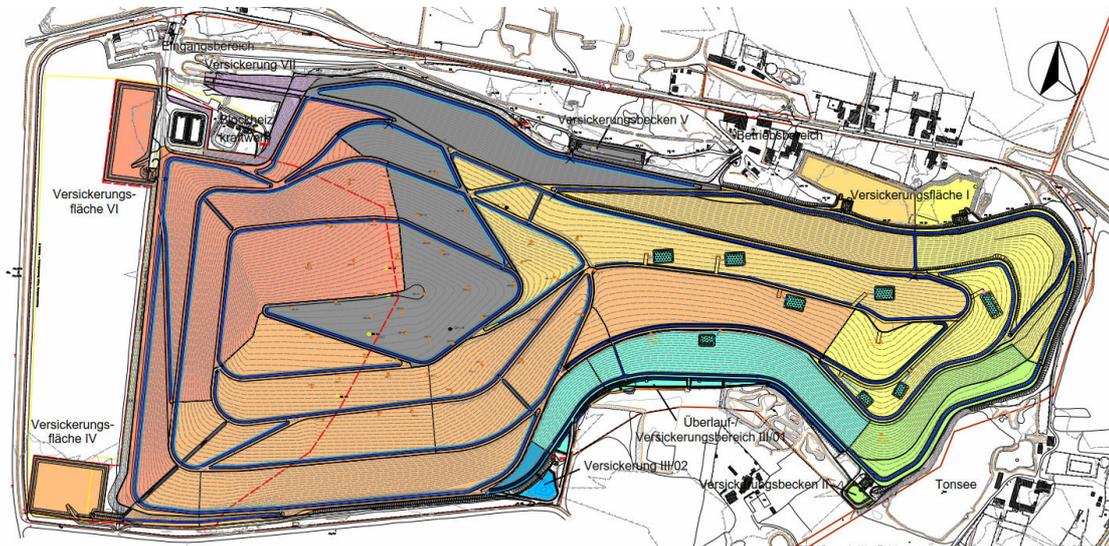


Abbildung 8-1: Gesamtlageplan Einzugsgebiete OFW Endzustand

Die Einzugsgebiete der Deponie wurden in definierte Teilbereiche eingeteilt und diese entsprechend ausgelegten Entwässerungsgräben zugewiesen.

Die Festlegung der Flächengröße der einzelnen Entwässerungsteilgebiete hängt im Wesentlichen von der Ausformung der einzelnen Deponiebereiche und den hieraus resultierenden möglichen Längsgefällen und damit einhergehend von der Leistungsfähigkeit der zur Ableitung vorgesehenen Entwässerungseinrichtungen ab.

8.2.2 Einzugsgebiete OFW – Fassung Betriebszustand

(vgl. Plan GP-SEPWEST 405/415)

Entsprechend dem geplant Projektablauf ist vorgesehen mit der Ablagerung von Abfällen im 1. Betriebsabschnitt der Westerweiterung zu beginnen, wenn bereits die Versickerungseinrichtungen zu den Haupteinzugsgebieten IV und VI hergestellt und funktionstüchtig im Betrieb sind.

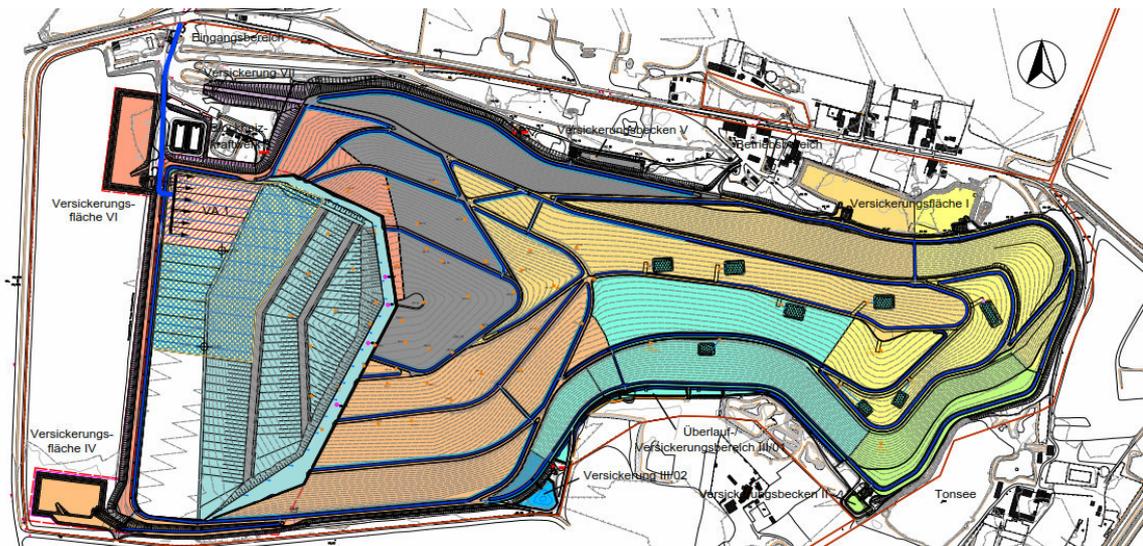


Abbildung 8-2: Gesamtlageplan Einzugsgebiete OFW Betriebsbeginn

Diese Entwässerungseinrichtungen sind für die Versickerung von unbelasteten Oberflächenwässern aus Bereichen der temporär abgedeckten bzw. mit einer Zwischenabdichtung versehenen Altdeponieböschung sowie aus hergestellten jedoch noch nicht mit Abfällen belegten Flächen des Erweiterungsbereichs vorgesehen.

Die Fassung und Ableitung dieser Wässer erfolgt im freien Gefälle über offene Entwässerungsgräben. Ausgehend vom einem in etwa mittig profilierten Hochpunkt der Anschlussböschung zur Altdeponie, werden über die entlang der Bermen hergestellten Entwässerungsgräben, die auf den oberhalb dieser Bermen anfallenden Wässer in die Randbereiche Nord / Süd und anschließend von dort über sohlbefestigte Entwässerungsgräben zum Deponierandgraben abgeleitet. Übergabepunkte in die Entwässerungsgräben der Deponieumfahrung bilden die Entwässerungstiefpunkte Nord bzw. Süd.

Flächen auf denen bereits das Basisabdichtungs- bzw. Multifunktionale Abdichtungssystem hergestellt wurde, die jedoch noch nicht mit Abfällen belegt wurden, werden nicht an das Sickerwasserfassungssystem angeschlossen. Diese Flächen erhalten Bedarfsweise eine temporäre Folienabdeckung, um das anfallende Oberflächenwasser im freien Gefälle in die südlichen und nördlichen Randbereiche abzuleiten. Im Bedarfsfall werden mittels Randdämmen kleinflächige Sammelbereiche profiliert, die unter Verwendung von mobilen Pumpen und dem Einsatz „Fliegender Leitungen“ entleert werden können.

Über den südlichen bzw. nördlichen Deponierandgraben wird das gefasste Oberflächenwasser den Sandfängen und nachfolgend den Versickerungsflächen IV bzw. VI zugeleitet.

Mit fortschreitender Deponieverfüllung der Westerweiterung reduzieren sich die temporär an die Entwässerungseinrichtungen angeschlossenen Teilflächen, so dass der maßgebliche Zustand für die hydraulische Bemessung der Ableitungssysteme der Zeitpunkt des Einlagerungsbeginns im 1. Betriebsabschnitt ist.

Die technischen Entsorgungseinrichtungen für den Betriebszustand werden daher auf den maximalen Bemessungszustand zu Beginn der Ablagerungsphase bemessen.

Tabelle 6: Flächenübersicht Einzugsgebiete temp. Abdeckung (Altböschung)

Einzugsgebiet Nr.	Gesamtfläche A_E	Befestigte Flächen (Betriebswege) $A_{E,b}$	Nicht Befestigte Flächen (Flächen mit temporärer Abdeckung) $A_{E,nb}$	Anteil der befestigten Flächen [%]
[-]	[ha]	[ha]	[ha]	[%]
T.01	2,111	0,000	2,111	0,00%
T.02	1,384	0,072	1,312	5,00%
T.03	1,588	0,066	1,522	4,00%
T.07	0,628	0,053	0,575	8,00%
T.NORD	5,711	0,191	5,520	3,00%
T.04	2,770	0,000	2,770	0,00%
T.05	2,289	0,060	2,229	3,00%
T.06	1,409	0,118	1,291	8,00%
T.08	1,240	0,118	1,122	10,00%
T.SÜD	7,71	0,295	7,413	4,00%
Summe	13,419	0,486	6,290	4,00%

Von den temporär abgedeckten bzw. zwischenabgedichteten Flächen (T) der Anschlussböschung zum Altdeponiekörper werden ca. 5,7 ha an das Versickerungsbecken VI angeschlossen und ca. 7,7 ha dem Versickerungsbecken IV an der Südseite zugeleitet.

Neben den Böschungsf lächen der Altdeponie sind in den temporären Einzugsgebieten südlich verlaufende Randflächen (T.07, T.08) enthalten, die während der Betriebsphase der Westerweiterung in Form von Betriebswegen und zur Installation notwendiger technischer Einrichtungen wie bspw. Entwässerungsgräben, Kontrollschächte, Anschluss zu rekultivierten Abschnitte Altdeponie genutzt werden und mit zu entwässern sind.

8.3 Hydraulische Bemessungsgrundlagen

Die Einzugsgebiete der Deponie wurden in definierte Teilbereiche eingeteilt und diese entsprechend ausgelegten Entwässerungsgräben zugewiesen.

Die Festlegung der Flächengröße der einzelnen Entwässerungsteilgebiete hängt im Wesentlichen von der Ausformung des einzelnen Deponiebereiche und den hieraus resultierenden möglichen Längsgefällen und damit einhergehend der Leistungsfähigkeit der für die zur Ableitung vorgesehen Entwässerungseinrichtungen ab.

Als Grundlage der Berechnung des Regenabflusses erfolgte zuvor die Festlegung wesentlicher Parameter in Anlehnung an die Empfehlungen des LfU Brandenburg (2003).

Die Niederschlagsspende am Deponiestandort ist eine wesentliche Eingangsgröße für die Berechnungen und wurde dem digitalen „KOSTRA-DWD 2010 R“ Atlas des Deutschen Wetterdienstes (Standort Mittenwalde, Spalte 63, Zeile 39), Abt. Hydrometeorologie entnommen. Die Ermittlung der abzuleitenden Niederschlagsmenge, $r_{D,(n)}$ erfolgte abstimmungsgemäß auf Basis einer maßgebender Dauerstufe $D = 15$ [min] und der Regenerereignisse mit der Wiederkehrhäufigkeit $n = 0,20$ [1/a] (einmal in 5 Jahren) bzw. $n = 0,10$ [1/a] (einmal in 10 Jahren).

Die nachfolgenden hydraulischen Berechnungen werden abstimmungsgemäß auf Basis der maßgebenden Regenspenden nach KOSTRA durchgeführt:

$r_{15,(0,1)} = 201,10$ [l/(s · ha)]: als Grundlage für die Bemessung von Gräben, Durchlässen und Kaskaden.

$r_{15,(0,2)} = 173,30$ [l/(s · ha)]: als Grundlage für die Bemessung von Sandfängen und Versickerungseinrichtungen.

Die für die nachfolgenden hydraulischen Berechnungen festgelegten Niederschlagsspenden ($r_{D,T}$) nach KOSTRA, bezogen auf die jeweilige Dauerstufe (D) und die Wiederkehrzeit ($T=1/n$) sind in Anlage I aufgeführt.

Aufgrund der großflächigen Ausdehnung der einzelnen Einzugsflächen und dem im Verhältnis hierzu geringen Anteil an beispielsweise befestigten Fahrflächen der zu errichtenden Betriebswege führt eine weitere Differenzierung der jeweiligen Flächeneigenschaften mit unterschiedlichen Abflussbeiwerten zu keinen wesentlich erhöhten Abflussmengen für die jeweilige einzelne Teilfläche.

Die Auslegung der Versickerungseinrichtungen erfolgte unter Einbeziehung der umgebenden Flächen und der Auswirkungen von Überstauereignissen auf die Umgebung der Deponie mit der maßgebenden Niederschlagsspende.

Die hydraulische Berechnung des Entwässerungsnetzes wurde nach dem Zeitbeiwertverfahren durchgeführt. Die Ergebnisse sind der Listenrechnung im Anhang III (Hydraulische Nachweise) zum Erläuterungsbericht zu entnehmen.

Die im Rahmen der durchgeführten hydraulischen Berechnungen zu berücksichtigenden geometrischen Verhältnisse sowie die daraus entstehenden Berechnungsparameter (Ein-

zugsflächen, Teilabflussmengen, Spitzenabflussbeiwerte, Längsgefälle usw.), sind für den Endzustand im Lageplan GP-SEPWEST 410, für den Betriebszustand im Lageplan GP-SEPWEST 415 sowie den hydraulischen Nachweisen in Anhang 4 des Erläuterungsberichts zur Gesamtmaßnahme zu entnehmen.

8.4 Transport und Ableitung des Oberflächenwassers

Der Transport und die Ableitung des Oberflächenwassers in den Entwässerungsgräben erfolgt ausnahmslos im Freigefälle, so dass auf, insbesondere im Zuge der Nachsorgephase wartungsintensive Hebeanlagen verzichtet werden kann.

Das Niederschlagswasser wird in den Entwässerungsgräben, die an den Bermen und am Böschungsfuß angeordnet sind, gefasst und soweit notwendig über Kaskaden bzw. Entwässerungsgräben entlang der Zufahrtsrampen dem Rinnensystem am Böschungsfuß des Deponiekörpers zugeführt.

Die Ausführung der Entwässerungsgräben erfolgt als offenes Profil entlang der Bermen bzw. entlang der Umfahrt am Fußpunkt der Deponie und dient somit zusätzlich als Entwässerung für die befestigte Deponieumfahrung bzw. der Bermen- und Deponiebetriebswege. Durch die Wege ist eine einfache Erreichbarkeit der Rinnen für Wartungs- und Pflegearbeiten gewährleistet.

Als Rinnensystem wurden für die endgültige OFA in wenigen Teilbereichen Betonfertigteiltrinnen (bzw. Betonsohlschalen oder Grabenschalen) ansonsten foliengedichtete Grabenprofile in notwendigen hydraulischen Querschnittsformen gemäß der durchgeführten Bemessung gewählt.

In den Deponiebereichen, die mit einer temporären OFA versehen werden, kommen zur Erhöhung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der ableitenden Einrichtungen unterstützende Rohrleitungen sowie konstruktive Maßnahmen zur Steigerung des Wasserableitvermögens zum Einsatz.

Bei der Anordnung der Entwässerungsgräben wurde entsprechend den Empfehlungen des LfU– Brandenburg das Sohlgefälle von $I = 0,3 \%$ nicht unterschritten, sondern als Mindestgefälle auf den Bermen $1,0 \%$ für die Profilierung der Grabensysteme gewählt. Bei sich ergebendem stärkeren Gefälle in Teilbereichen, d.h. über 6% , z. B. innerhalb des Ableitungssystems im Bereich der Bermenzufahrten, kommen Stufengerinne bzw. im Bereich der Böschung mit Neigungen bis $1:3$ Kaskaden mit Wirbelkammern am Einleitungspunkt zum Einsatz.

Zusammengefasst besteht das Oberflächenentwässerungssystem aus folgenden Elementen:

- Entwässerungsgräben als naturnah gestalteter Graben oder als Betongerinne für die endgültige Oberflächenabdichtung
- Foliengedichtete Entwässerungsgräben in Bereichen mit temporärer OFA

- Kaskaden im Böschungsbereich temporäre und endgültige OFA
- Rohrdurchlässe
- Einlaufbauwerke
- Absetzbecken (Sandfänge)
- Versickerungsanlagen
- Ergänzende temporäre Rohrleitungen und Mulden mit Abschlägen für den Zustand der temporären Oberflächenabdichtung und für die ersten Jahre nach Aufbringen der Rekultivierungsschicht zur Verminderung von Erosionserscheinungen.

8.4.1 Entwässerungsgräben

Die Entwässerungsgräben wurden unter Berücksichtigung der nachfolgenden Randbedingungen geplant:

- Anordnung an den Bermenseiten und am Deponiefuß.
- Längsgefälle im Bereich der Bermen von mindestens 1,0 %.
- Längsgefälle am Deponiefuß von mindestens 0,3 % bis > 0,5 %.
- Entwässerungsgräben als Betongerinne oder naturnah gestalteter Graben für die endgültige Oberflächenabdichtung.
- Foliengedichtete Entwässerungsgräben in Bereichen mit temporärer OFA mit Sohlsicherungsmaßnahmen im Bereich erhöhter Schub- und Schleppspannungen.
- Installation temporäre Rückhaltebereiche für Bau- und Zwischenzustände.

Die für die gewählte Ausführung der Gräben und vorhandenen Gefälleverhältnissen geführten Nachweise nach Gauckler/Manning/Strickler bestätigen eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit der Gräben. In gleicher Weise wurde eine ausreichende Sicherheit in Hinblick auf die zulässig Sohl- und Schubspannung für die naturnah gestalteten Grabenabschnitte nachgewiesen.

Tabelle 7: Maßgebliche Grabenquerschnitte und Abflussmengen

Einzugsgebiet Nr.	Bezeichnung maßgeblicher Graben- querschnitt	maßg. Regen- abfluß Q_R [m³/s]	Beschreibung der Lage [-]
[-]	[-]		
Endzustand			
IV	IV.17	0,771	Deponierandgraben zum Sandfang IV - Südseite
V	V.11	0,846	Deponierandgraben zum Sandfang V - Nordeite
VI	VI.10	0,919	Deponierandgraben zum Sandfang VI - Nord/West
Betriebszustand			
T-IV	T - IV.15	0,620	Zuleitung zum Übergabepunkt T-Nord
T-VI	T - VI.10	0,460	Zuleitung zum Übergabepunkt T-Süd

Mit Anordnung der Entwässerungsgräben entlang von Bermen und Zufahrten ist für notwendige Kontroll-, Wartungs- und Reparaturarbeiten eine gute Erreichbarkeit der Entwässerungsgräben gewährleistet. Das entwässerungstechnische Gesamtkonzept sieht vor, dass mit Zunahme der angeschlossenen zu entwässernden Einzugsflächen sich die Grabenabmessungen entsprechend der notwendigen hydraulischen Leistungsfähigkeit vergrößern. Die Grabenquerschnitte sind im Zulauf zu den Durchdringungsbauwerken an der Umfahrung zu den Sandfängen aufzuweiten.

Eine Besonderheit im Entwässerungskonzept stellt der südlich verlaufende Grabenabschnitt IV.15 dar. Im Endzustand ist vorgesehen, nur die oberhalb liegende Böschungsfäche der rekultivierten endverfüllten Westerweiterung über diesen Grabenabschnitt zu entwässern. Hierfür ist eine Leistungsfähigkeit von rd. 55 l/s ausreichend. Für den Betriebszustand ist vorgesehen, die gesicherten Böschungsfächen der Altdeponie über diesen Grabenabschnitt zu entwässern, so dass die östlich vorgesehene Durchörterung der Deponieumfahrung entlastet werden kann. Für die Dauer der Betriebsphase ist dieser Grabenabschnitt auf eine hydraulische Leistungsfähigkeit von $Q = 620$ l/s auszulegen.

8.4.2 Kaskaden

Das Wasser aus den Entwässerungsgräben wird auf den Bermen in Einlaufbauwerken gefasst und von der höher gelegenen Berme zu tiefergelegenen Bereichen mittels Böschungskaskaden abgeleitet.

Für die Kaskaden und die entsprechenden Einlaufbauwerke sowie Sohlplatten werden Betonfertigteile gewählt. Auf dem Deponiekörper sind im Bereich der Westerweiterung im Endzustand insgesamt drei Kaskaden vorgesehen. In diesem Endzustand sind auf der Westhalde insgesamt fünf Kaskaden vorhanden.

Ein schießender Zufluss zur Kaskade muss durch Schikanen zur Bildung der Eingangswalze gezwungen werden. Hierfür sind technische Elemente wie z. B. Wirbelkammer nach Rohrausmündung und Einlaufschwelle in Bereich der Querungen berücksichtigt worden.

Die im Anhang 4 des Erläuterungsberichts zur Gesamtmaßnahme durchgeführten Berechnungen erfolgten am Beispiel der Fertigteilkaskaden der Firma Claus Pfeifenbring.

Tabelle 8: Hydraulische Leistungsfähigkeit der Kaskaden Endzustand

Einzugs- gebiet	Entw.- einricht- ung	Angaben zur Kaskade			Länge	Böschungs- neigung Deponie	maßg. Regen- abfluß	zul. Abfluss- menge	Aus- lastung	hydr. Nachweis
		Bezeichnung	Tiefe	Sohl- breite						
Nr.	Nr.		h	b		1 / m	Q_R	$Q_{zul.}$	$Q_R / Q_{zul.}$	$Q_{zul.} > Q_R$
[-]	[-]		[m]	[m]	[m]	[-]	[m ² /s]	[m ² /s]	[%]	[-]
IV	KS IV.01	KSS 800 B	0,46	0,80	64	4,8	0,14	0,28	51,00%	JA
IV	KS IV.02	KSS 1500 B	0,56	1,50	100	8,4	0,36	1,00	36,00%	JA
IV	KS IV.03	KSS 1500 B	0,56	1,50	85	7,2	0,67	1,00	57,00%	JA
IV	KS IV.04	KSS 1500 B	0,56	1,50	14	4,1	0,73	0,89	70,00%	JA
VI	KS VI.01	KSS 1500 B	0,56	1,50	72	6,4	0,37	1,00	37,00%	JA

Zur Ableitung entlang der temporären Entwässerungsgräben des Böschungsbereiches zur Altdeponie im Betriebszustand werden in den südlichen und nördlichen Randzonen zu Überbrückung der stärkeren Gefällestrrecken Kaskaden mit der erforderlichen hydraulischen Leistungsfähigkeit hergestellt.

Tabelle 9: Hydraulische Leistungsfähigkeit der Kaskaden Betriebszustand

Einzugs- gebiet	Entw.- einricht- ung	Angaben zur Kaskade			Länge	Böschungs- neigung Deponie	maßg. Regen- abfluß	zul. Abfluss- menge	Aus- lastung	hydr. Nachweis
		Bezeichnung	Tiefe	Sohl- breite						
Nr.	Nr.		h	b		1 / m	Q_R	$Q_{zul.}$	$Q_R / Q_{zul.}$	$Q_{zul.} > Q_R$
[-]	[-]		[m]	[m]	[m]	[-]	[m ² /s]	[m ² /s]	[%]	[-]
T	KS.T02	KSS 1500 B	0,56	1,50	188	5,5	0,41	0,94	44,00%	JA
T	KS T.01	KSS 800 B	0,46	0,80	220	11,0	0,05	0,28	18,00%	JA
T	KS.T03	KSS 1500 B	0,56	1,50	256	7,5	0,52	1,00	52,00%	JA
T	KS T.04	KSS 800 B	0,46	0,80	184	23,0	0,10	0,28	36,00%	JA

8.4.3 Rohrdurchlässe

Für die Unterquerung von Wegen bzw. der Deponieumfahrung sind Rohrdurchlässe von mindestens DN 500 und Rahmendurchlässe vorgesehen.

Insgesamt sind für die Oberflächenwasserableitung auf der Westhalde (einschließlich Westerweiterung) 19 Einzelrohrleitungen für die Querungen erforderlich.

Den zuführenden Durchlässen zu den nachgeschalteten Entsorgungseinrichtungen sind konstruktiv gestaltete Einlaufbauwerke (EB) vorgeschaltet.

Die Ergebnisse der Bemessung der Durchlässe nach Ras-Ew (2005) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 10: Hydraulische Leistungsfähigkeit der Durchlässe

Einzugs- gebiet	Entw.- einrichtung	Länge	Längs- gefälle	Art des Durch- lasses	Rohr Nenn- weite DN	Rahmen		Wasser- spiegel am Auslauf h_2	Fließ- geschw. $V_{vorh.}$	maßg. Regen- abfluß Q_R	Leistungs- fähigkeit Q_{zul}	hydr. Nachweis $Q_R \leq Q_{zul}$
						Höhe	Breite					
Nr. [-]	Nr. [-]	L [m]	I_E [%]	[-]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[m³/s]	[m³/s]	[-]
IV	Rohr IV.01	10,0	2,80%	Rohr	800			0,25	1,540	0,143	0,270	JA
IV	Rohr IV.03	12,0	1,00%	Rohr	800			0,25	0,937	0,030	0,164	JA
IV	Rohr IV.02	9,0	2,56%	Rohr	800			0,40	1,518	0,390	0,447	JA
IV	Rahmen IV.07	9,0	3,78%	Rahmen		0,75	1,75	0,45	1,823	0,728	1,436	JA
IV	Rohr IV.08	13,0	13,08%	Rohr	800			0,45	3,976	0,153	1,321	JA
IV	Rohr IV.04	8,0	3,13%	Rohr	800			0,35	1,583	0,363	0,404	JA
IV	Rohr IV.05	9,0	4,89%	Rohr	800			0,45	2,119	0,670	0,704	JA
IV	Rahmen IV.06	20,0	2,00%	Rahmen		0,70	1,75	0,50	1,775	0,618	1,553	JA
V	Rohr V.01	9,0	11,11%	Rohr	600			0,25	2,904	0,384	0,407	JA
V	Rohr V.02	9,0	6,89%	Rohr	800			0,35	2,455	0,510	0,626	JA
V	Rohr V.03	22,0	1,82%	Rohr	800			0,50	1,784	0,607	0,657	JA
V	Rohr V.04	14,0	2,86%	Rohr	800			0,50	1,927	0,633	0,709	JA
V	Rahmen V.05	9,0	4,33%	Rahmen		0,75	1,75	0,45	2,017	0,909	1,588	JA
VI	Rohr VI.01	8,0	6,63%	Rohr	800			0,25	2,199	0,367	0,385	JA
VI	Rohr V.02	10,0	3,30%	Rohr	500			0,35	1,643	0,023	0,260	JA
VI	Rohr VI.03	8,0	4,00%	Rohr	1000			0,50	1,869	0,747	0,843	JA
VI	Rohr VI.04	28,0	0,46%	Rohr	800			0,25	0,817	0,101	0,143	JA
VI	Rohr VI.06	25,0	2,56%	Rohr	600			0,25	1,819	0,169	0,255	JA
VI	Rahmen VI.05	16,0	1,19%	Rahmen		0,75	2,00	0,50	1,340	1,201	1,340	JA

8.5 Absetzanlagen

Den Versickerungsbecken und den Versickerungsflächen sind Sandfänge (Absetzbecken) vorgeschaltet.

Für Unterhaltungs- und Reinigungsarbeiten sind die Sohlen der Sandfänge über eine Rampe bzw. einen Treppenlauf mit Handlauf zugänglich. Die Böschungen der Sandfänge werden mit Neigungen von ca. 1:3 gestaltet.

Die Ergebnisse der Bemessung der Sandfänge sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 11: Bemessung der Sandfänge (Betriebs- und Endzustand)

Einzugs- gebiet	Sandfang	Einzugs- fläche	Vorh. Zufluss	Erf. Wasser- oberfläche	Vorh. Wasser- oberfläche	Vorh. Wasser- tiefe
Nr. [-]	[-]	A_E [m ²]	Q_{vorh} [m ³ /s]	A_{erf} [m ²]	A_{vorh} [m ²]	Z_{vorh} [m]
IV	Sandfang IV	226.658	1,571	314,20	400,00	1,00
V	Sandfang V	116.892	0,810	162,00	170,00	1,00
VI	Sandfang VI	151.251	1,048	209,60	220,00	1,00

8.6 Versickerungseinrichtungen

Bedingt durch die flächige Ausdehnung der Deponie und die topografischen Gegebenheiten am Standort besteht die Notwendigkeit das Oberflächenwasser an unterschiedliche Stellen zu leiten und dort versickern zu lassen.

Die Volumina der Versickerungseinrichtungen sind auf den **5 jährigen** Starkregen bemessen. Für Regenereignisse mit einer höheren Intensität verfügen die Versickerungseinrichtungen soweit notwendig über entsprechende Notüberläufe zur gezielten Ableitung in die angrenzende Umgebung.

Die Böschungen der Versickerungsbecken werden mit Neigungen von 1:2 bis 1:3 gestaltet und die Trenndämme zwischen den Sandfängen und den Versickerungsbecken erosionsbeständig ausgeführt.

Die Bemessung der Versickerungsbecken und -flächen erfolgte nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138. Der maßgebende (maximale) Wert für das erforderliche Volumen wurde aus Berechnung der erforderlichen Volumina für verschiedene Dauerstufen der vorgegebenen Bemessungshäufigkeit ($n=0,20$) ermittelt.

Die Ergebnisse der im Anhang 4 des Erläuterungsberichts zur Gesamtmaßnahme durchgeführten Berechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 12: Zusammenfassung der Bemessung der Versickerungseinrichtungen

Versickerungs- einrichtung	Einzugs- gebiet	Eizugs- gebiets- fläche	Durchlässig- keitsbeiwert des anst. Bodens	max. Einstau- höhe	Höhe der Sohle bei ca.	Grund- wasser- spiegel bei ca.	Abstand Sohle zum GW	erf. Speicher volumen	vorh. Speicher volumen
	Nr.	A_E	k_f	z_{max}				V_{erf}	$V_{vorh.}$
[-]	[-]	[m ²]	[m/s]	[m]	[müNHN]	[müNHN]	[m]	[m ³]	[m ³]
Versickerungsfläche IV	IV	226.658	1,0E-05	1,00	37,30	36,00	1,30	3.829	6.000
Versickerungsbecken V	V	116.892	1,0E-05	1,00	36,80	35,80	1,00	1.974	2.000
Versickerungsfläche VI	VI	151.251	1,0E-05	0,50	37,20	36,00	1,20	2.555	4.000
Summe		494.801						8.358	12.000

Bemessungsergebnis:

Mit Installation der bemessenen Sandfänge und Versickerungseinrichtungen ist sowohl für den Endausbauzustand als auch für den Betriebszustand der Deponie Schöneicher Plan – Westerweiterung - die schadlose Ableitung und Entsorgung der gefassten unbelasteten Oberflächenwässer dauerhaft gewährleistet.

9 Zeichnungsliste

Die nachfolgend aufgelisteten Pläne zu den Versickerungseinrichtungen sind dem vorliegenden Erlaubnis Antrag im Format DIN A4 (unmaßstäblich) beigelegt. Die entsprechenden maßstäblichen Pläne sind im Anhang 16 (Planunterlagen) des Erläuterungsberichtes enthalten.

WESTERWEITERUNG DER DEPONIE SCHÖNEICHER PLAN
ANHANG 15 WASSERRECHTLICHER ERLAUBNISANTRAG NACH § 8 WHG

LNr.	Zchn. Nr	Blatt	Rahmenthema	Thema	Maßstab	Format	
1	GP- SEPWEST 001	00	Übersichtspläne Thematische Karten Bestandspläne	Übersichtsplan 1 : 100.000 Standort Deponie Schöneicher Plan	1:100.000	DIN A3	
2	GP- SEPWEST 005	00		Übersichtsplan 1 : 50.000 Standort Deponie Schöneicher Plan	1:50.000	DIN A4	
3	GP- SEPWEST 020	00		Übersichtsplan 1 : 10.000 Standort Deponie Schöneicher Plan	1:10.000	DIN A4	
4	GP- SEPWEST 100	0	Lagepläne Betriebseinrichtungen	Lageplan mit Darstellung der Betriebseinrichtungen - Bestand	1:1.000	DIN A0	
5	GP- SEPWEST 230	00	Betriebsphasen	Übersichtsplan mit Darstellung der Betriebsphasen 1 bis 12	ohne	DIN A0	
6	GP- SEPWEST 240	00	Endgültige Oberflächenabdichtung	Lageplan endgültige Oberflächenabdichtung OK Rekultivierung - Gesamtstandort	1:2.500	DIN A0	
7	GP- SEPWEST 400	00	Entwässerung / Oberflächen- entwässerung	Übersichtsplan Einzugsgebiete der Oberflächenwasserableitung - Endzustand	ohne	DIN A3	
8	GP- SEPWEST 405	00		Übersichtsplan Einzugsgebiete der Oberflächenwasserableitung - Betriebszustand	ohne	DIN A3	
9	GP- SEPWEST 410	00		Lageplan Oberflächenentwässerung für die endgültige Oberflächenabdichtung Bemessung Endzustand	1:1.000	DIN A0	
10	GP- SEPWEST 415	00		Lageplan Oberflächenentwässerung für temporäre Abdichtung Oberflächenabdichtung Bemessung Betriebszustand	1:1.000	DIN A0	
11	GP- SEPWEST 420	01		Versickerungsanlage VI Teillageplan und Längsschnitt Sandfang und Versickerungsfläche	1:200	DIN A1	
12	GP- SEPWEST 420	02		Versickerungsanlage V Teillageplan und Längsschnitt Sandfang und Versickerungsfläche	1:200	DIN A1	
13	GP- SEPWEST 420	03		Versickerungsanlage VI Teillageplan und Längsschnitt Sandfang und Versickerungsfläche	1:200	DIN A1	
14	GP- SEPWEST 425	00		Detail Auflager Kaskade (Überhöhung)	1:25	DIN A1	
15	GP- SEPWEST 510	01		Details / Randanschlüsse	Regelquerschnitt RQ 1 Hauptzufahrt Westerweiterung	1:50	DIN A1
16	GP- SEPWEST 510	03			Regelquerschnitt RQ 3.1 Deponieumfahrung im Betriebszustand mit Abfalleinbau - Tiefpunkt	1:50	DIN A1
17	GP- SEPWEST 510	04	Regelquerschnitt RQ 3.2 Deponieumfahrung mit Rekultivierung		1:50	DIN A1	
18	GP- SEPWEST 511	01	Regelquerschnitt RQ 4.1 temp. OFA 1. Berme mit Anschluss an MFA Böschungsdichtung		1:50	DIN A1	
19	GP- SEPWEST 511	02	Regelquerschnitt RQ 4.2 MFA - Dichtung 1. Berme		1:50	DIN A1	
20	GP- SEPWEST 511	03	Regelquerschnitt RQ 4.3 temp. OFA 1. / 2. Berme mit Wasserableitung		1:50	DIN A1	
21	GP- SEPWEST 512	01	Regelquerschnitt RQ 5.1 Plateau KS 03 Erweiterungsbereich / Altkörper		1:50	DIN A1	
22	GP- SEPWEST 512	02	Regelquerschnitt RQ 5.2 Erweiterungsbereich / Altkörper; endglt. OFA		1:50	DIN A1	
23	GP- SEPWEST 512	03	Regelquerschnitt RQ 5.3 Erweiterungsbereich / Altkörper; temp. Wasserfassung		1:50	DIN A1	
24	GP- SEPWEST 514	01	Regelquerschnitt RQ 7 Detailschnitt 1./ 2. / 3. Berme endg. OFA Rekultivierung mit Entwässerungsgraben		1:50	DIN A1	

10 Unterschriften

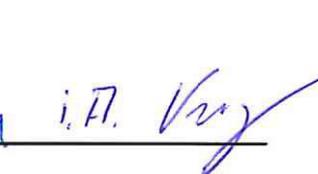
Antragsteller:

Berliner Stadtreinigungsbetriebe AöR
Ringbahnstraße 96
12103 Berlin

Entwurfsverfasser:

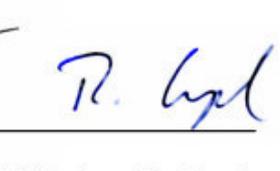
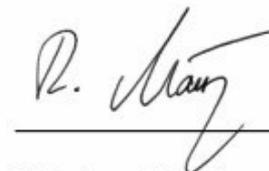
ICU - Ingenieurconsulting
Umwelt und Bau
Wexstraße 21
10715 Berlin

Berlin, 07. September 2020



Dr. A. Gosten

Dr. D. Krüger



Dipl.-Ing. R. März

Dipl.-Ing. R. Engel