

BERICHT | 14.01.2025

# Neubau KW Stahnsdorf

Bebauungsplanverfahren

Fachbeitrag Versickerungskonzept

## Allgemeine Angaben

Projektbezeichnung und Adresse:	<b>Klärwerk Stahnsdorf</b> Schenkendorfer Weg 20 14532 Stahnsdorf
Auftraggeber:	<b>Berliner Wasserbetriebe</b> Neue Judenstraße 1 10179 Berlin
Auftragnehmer:	ARGE H <sup>2</sup> SA c/o HOLINGER Ingenieure GmbH Friedrichstraße 95 10117 Berlin
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. Klaus Weihusen, Dipl.-Ing. Annette Bleich
Auftragsnummer:	71004258
Bearbeitungszeitraum:	Juli. 2024

# Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Angaben.....	2
-------------------------	---

## Vorwort

## Zusammenfassung

<b>1 Einführung.....</b>	<b>2</b>
1.1 Veranlassung .....	2
1.2 Prolog.....	2
1.3 Grundsatz .....	3
1.4 Anforderungen / Grundlagen durch Gesetze, Verordnungen und Regelwerke .....	3
1.5 Technische Einschränkung.....	4
<b>2 Vorgaben.....</b>	<b>4</b>
2.1 Bemessungsregen.....	4
2.2 Regendaten .....	4
2.3 Flächenverteilung Teilbereich 1 – Flurstücke 20/3 und 31/3.....	5
2.4 Flächenverteilung Teilbereich 2 - Flurstücke 15/1, 16, 17/1, 17/2, 24/1 und 24/2 .....	5
2.5 Flächenarten.....	5
2.6 Behandlungsbedürftigkeit und Entwässerungsart .....	6
<b>3 Versickerungsbemessung .....</b>	<b>7</b>
3.1 Teilbereich 1 für Flächenart B1 bis B4 + C2 + C3 (überschlägig) .....	7
3.2 Teilbereich 2 Pferdekoppel / PV-Anlage (überschlägig).....	8
<b>4 Im Bereich einer Mergelschicht .....</b>	<b>9</b>
4.1 Beispieldarstellung einer Mergeldurchleitung .....	9
4.2 Bemessung der Mergeldurchleitung .....	9
<b>5 Zusammenfassung .....</b>	<b>11</b>

## Verzeichnis der Tabellen

## Verzeichnis der Abbildungen

## Literaturverzeichnis

## Vorwort

Die Berliner Wasserbetriebe (BWB) beabsichtigen den Bau des neuen Klärwerks am Standort Stahnsdorf mit doppelter Trockenwetterreinigungsleistung im Vergleich zum bestehenden Klärwerk.

Ein Bebauungsplan-Verfahren wird derzeit durchgeführt. In diesem Bauleitverfahren ist die Überprüfung der Versickerungsfähigkeit erforderlich, um den Nachweis nach § 55 WHG im Rahmen der Bauleitplanung bereits zu führen.

## Zusammenfassung

Das Konzept bezieht sich auf die Flächennutzung und Anordnung gemäß dem Konzept zum Teilnahmewettbewerb.

In der Betrachtung der Versickerungsfähigkeit im Planungsgebiet wurden die Angaben aus dem Baugrundgutachten herangezogen. Das Baugrundgutachten weist darauf hin, dass die Bohrpunkte (7) über die gesamte Fläche verteilt wurden, um einen ersten Hinweis zu verschiedenen Bodenmerkmalen zu erhalten.

Der Grundwasserspiegel liegt bei einer Höhe von 38,00 m ü NHN bis 39,00 m ü NHN während das geplante Gelände weitgehend zu einer Ausbauhöhe von ca. 47,25 korrespondiert. Somit liegt der Grundwasserhorizont grob überschlägig mindestens ca. 8,0 m unter dem geplanten GOK und der Flurabstand ist somit für eine regelgerechte Versickerung ausreichend.

Der angetroffene Boden wird hinsichtlich Kontamination in die Stufen Z0 bis >Z2 eingestuft. Aus diesem Grund ist davon auszugehen, dass ausreichend Flächen zur Verfügung stehen, die für eine Versickerung geeignet sind.

Alle weiteren Kriterien müssen im weiteren Planungsverlauf gezielt untersucht werden.

# 1 Einführung

## 1.1 Veranlassung

Das Klärwerk (KW) Stahnsdorf (STN) der Berliner Wasserbetriebe (BWB) wurde in seinen Grundelementen im Jahr 1931 in Betrieb genommen und in den vergangenen Jahrzehnten umfangreich saniert und erweitert. Ein Gutachten aus dem Jahr 2018 zum baulichen Zustand zeigt eine erhebliche Schädigung durch Alkali-Kieselsäure-Reaktion („Betonkrebs“) und das Erfordernis, diese so geschädigten, nicht sanierungsfähigen Betonbauteile durch einen Neubau zu ersetzen.

Perspektivisch sind deutliche Verschärfungen der einzuhaltenden Grenzwerte vor dem Hintergrund der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten. Dazu kommen mögliche zukünftige Anforderungen an die Spurenstoffelimination und Desinfektion.

Unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung für Berlin und des Brandenburger Umlands sowie unter Betrachtung der Möglichkeiten zur Erweiterung der Klärwerkskapazitäten ist der Neubau am Standort Stahnsdorf mit doppelter Trockenwetterreinigungsleistung im Vergleich zum bestehenden KW geplant. Das bestehende Klärwerk wird stillgelegt und zurückgebaut.

Für das Gelände jenseits des Schenkendorfer Wegs im Nordwesten des bisherigen Klärwerks ist eine Ausweisung des neuen Klärwerks für die Abwasserentsorgung im FNP schon festgesetzt. Die Fläche ist somit in der vorbereitenden Bauleiplanung bereits rechtskräftig gesichert. Ein B-Plan-Verfahren ist jetzt durchzuführen. In diesem Bauleitverfahren ist die Überprüfung der Versickerungsfähigkeit erforderlich, um den Nachweis nach § 55 WHG im Rahmen der Bauleitplanung bereits zu führen.

## 1.2 Prolog

### **Anordnungsplanung gemäß Konzept zum Teilnahmewettbewerb**

Das Konzept bezieht sich auf die Flächennutzung und Anordnung gemäß dem Konzept zum Teilnahmewettbewerb. Es können sich im Zuge der weiteren Planung diverse Änderungen ergeben. Hierzu sind insbesondere schon heute zu benennen:

- Änderungen an den Einzelflächen der Bauwerke
- Optimierung der Anordnungsplanung mit Veränderung von Verkehrsflächen
- Optimierung der Anordnungsplanung mit Veränderung von Grün-/ Versickerungsflächen
- Verschiebungen der Bauwerke zur Berücksichtigung späterer Erweiterungen
- Optional Herstellung eines Landschaftswalles entlang "Grüne Straße" dadurch eine Verringerung der Versickerungsflächen im Teilbereich 2
- Optionale Geländeaufhöhung im Teilbereich 2 zur Verbringung von Bodenaushub mit einhergehender Veränderung der Versickerungsbedingungen

### 1.3 Grundsatz

**Grundsätzlich wird angestrebt eine Verdunstung auf Gründächern und Rasenflächen, mit Versickerung der Überschussmengen gemäß DWA A 138 (Flächenart 2.5)**

Die Flächenanteile der Teilbereiche 1 und 2 sind dem Kapitel 2.3 und 2.4 zu entnehmen.

Der Oberflächenabfluss von Verkehrsflächen in Teilbereich 1 wird in Versickerungsmulden über die belebte Bodenpassage abgeleitet. Oberflächenabfluss von kritischen Oberflächen wird gesondert erfasst und dem Kläranlagenzulauf zugeleitet.

Der Abfluss von Dachflächen, die nicht als Gründächer ausgebildet werden können, wird nach konstruktiven Möglichkeiten zusammen mit vorgenanntem Anteil abgeleitet. Sofern konstruktiv sinnvoll besteht ggf. eine Option, dieses unbelastete Dachabwasser in eigenen Rigolensystemen unterirdisch zu sammeln und zu versickern.

Der Niederschlag auf Gründächern wird dort so weit als möglich zurückgehalten und durch Verdunstung und Grünflächennutzung verwertet. Überschussniederschlag wird kontrolliert auf die Verkehrsfläche abgeleitet.

Der Oberflächenabfluss in Teilbereich 2 wird als Flächenversickerung über die belebte Bodenpassage abgeleitet. Da sich ein temporärer Aufstau ergibt, erfolgt die Bemessung ersatzweise als Versickerungsmulde.

Für Überstauszenarien im Teilbereich 1 nach DIN 1986 wird in den befestigten Flächen temporäres schadloses Stauvolumen durch Gestaltung der Oberflächenhöhe geschaffen. (Schadloser Einstau in befestigten Flächen, der entsprechend dem zeitlichen Verlauf in die Versickerungsmulden abläuft.)

Sofern lokal konstruktiv sinnvoll, werden mehrere Versickerungsbereiche mit erdverlegten Rohrleitungen zu Systemen verbunden, so dass ein Volumenausgleich zwischen den einzelnen Muldenbereichen ermöglicht wird.

Darüber hinaus erforderliche Notüberläufe werden zum Teilbereich 2 kaskadierend abgeleitet.

### 1.4 Anforderungen / Grundlagen durch Gesetze, Verordnungen und Regelwerke

Die Anforderungen und Grundlagen sind in nachfolgenden Unterlagen aufgeführt und bilden die Rahmenbedingungen, die bei der Planung einzuhalten sind:

- EU-WRRL - Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union
- WHG - Wasserhaushaltsgesetz der BRD
- BbgWG - Brandenburgisches Wassergesetz
- BbgKAbwV - Brandenburgische Kommunalabwasserverordnung (nicht für Versickerung)
- BbgVersFreiV - Versickerungsfreistellungsverordnung Brandenburg
- DIN 1986 – Grundstücksentwässerung
- DWA A 138 - Arbeitsblatt zur Versickerung von Niederschlagswasser
- AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

## 1.5 Technische Einschränkung

Das gesamte Baufeld ist in sehr inhomogener Verteilung mit einer Mergelschicht in lokal unterschiedlicher Mächtigkeit im Untergrund abgedichtet.

Eine Versickerung durch die Mergelschicht ist gemäß der Erkenntnisse der geotechnischen Erkundung nicht möglich. Ohne weitere erdbautechnische Eingriffe würde das Sickerwasser auf der Mergelschicht unkontrolliert in Nachbargrundstücke verlagert werden.

Zur Problemlösung kann z.B. unter den Versickerungsmulden die Mergelschicht in einem schmalen Aushubprofil gegen versickerungsfähigen Boden ausgetauscht werden. Aufgrund der erforderlichen Ausbautiefe dieser schmalen Gräben kann alternativ an einzelnen Stellen jeweils ein Versickerungsbrunnen aus Sand hergestellt werden, technisch ausgeführt durch offene Rohrpfähle, die nach dem Einbringen mit Sand verfüllt werden.

In Kapitel 4 ist für einen derartigen Mergeldurchbruch eine Systemskizze dargestellt.

## 2 Vorgaben

### 2.1 Bemessungsregen

Versickerungsanlagen gemäß DWA Arbeitsblatt A 138 für ein 5-jährliches Regenereignis.

Niederschlag auf Gebäude gemäß DIN 1986-100.

Bei Weiterleitung vom Dach an Versickerungsmulden für die Reststrecke gemäß DWA A 138

Überstauprüfung gemäß DIN 1986-100.

### 2.2 Regendaten

Kostra DWD 2020, Zeile 108, Spalte 188

## 2.3 Flächenverteilung Teilbereich 1 – Flurstücke 20/3 und 31/3

Gesamtfläche ca.	115.920 m <sup>2</sup>
Verkehrsfläche vor Optimierung ca.	56.415 m <sup>2</sup>
Grünflächen gemäß Planvorlage	15.205 m <sup>2</sup>
Gründächer	8.600 m <sup>2</sup>
sonstige Dächer	35.700 m <sup>2</sup>
kritische Verkehrsflächen	irrelevant kleiner Anteil*

Tabelle 1: Flächenverteilung TB

\*Verkehrsflächen: in Abfüllbereichen an der Fäka-Annahme; im FeSO<sub>3</sub>-Verladebereich (4. Reinigungsstufe); an anderen Plätzen, wo Chemikalien umgeladen werden; im Bereich der Rechengutcontainer; etc.

## 2.4 Flächenverteilung Teilbereich 2 - Flurstücke 15/1, 16, 17/1, 17/2, 24/1 und 24/2

Gesamtfläche ca.	114.415 m <sup>2</sup>
Rasenfläche unter PV geschätzt	95.000 m <sup>2</sup>
Befestigte Wege geschätzt	19.415 m <sup>2</sup>

Tabelle 2: Flächenverteilung TB2

## 2.5 Flächenarten

<b>A</b>	<b>Grünflächen</b>
A1	für Versickerungsmulden, i.d.R. mit A2 und A3 kombiniert
A2	als Rasenflächen i.d.R. als Flächen- bzw. Muldenversickerung
A3	Bepflanzung Bäume und Sträucher i.d.R. im Randbereich von A1
<b>B</b>	<b>Befestigte Verkehrsfläche</b>
B1	Transportwege LKW
B2	Stellflächen LKW
B3	Stellflächen PKW
B4	Gehwegbereiche
B5	Rangierbereiche (zB Containerverladung)
B6	Abfüll- und Umfüllflächen
<b>C</b>	<b>Bauwerke / Gebäude</b>
C1	Gründach
C2	Beckenabdeckung
C3	Stahlbaudach

Tabelle 3: Flächenarten



## 2.6 Behandlungsbedürftigkeit und Entwässerungsart

- A** Grünflächenabfluss ist nicht behandlungsbedürftig  
Versickerung trotzdem im Normalfall über die belebte Bodenpassage
- B** Abfluss von befestigten Verkehrsflächen der Kategorien B1, B2 und B3 ist als behandlungsbedürftig einzustufen.  
Verkehrsbelastung gering, Versickerung über die belebte Bodenpassage
- Abfluss von befestigten Verkehrsflächen der Kategorien B4 ist als nicht behandlungsbedürftig einzustufen.  
Aus konstruktiven Gründen gemeinsame Versickerung mit B1 bis B3
- Abfluss von Rangierbereichen der Kategorie B5 ist gesondert zu bewerten.  
Einstufung möglich wie B1-B3 oder wie B6
- Abfluss von Abfüll- und Umfüllflächen Kategorie B6 wird je nach Anforderung als WHG-/ AwSV-Fläche abgedichtet oder durch andere konstruktive Maßnahmen gesondert gesammelt.  
Je nach Anforderung Zulauf zur Kläranlage oder gesonderte Sammlung.
- C** Sofern keine problematischen metallischen Oberflächen vorliegen, ist der Abfluss von Gebäudedächern nicht behandlungsbedürftig
- Dachabfluss Kategorie C1 wird auf dem Dach gesammelt, eingestaut und zur Verdunstung zurückgehalten.  
Maximale Einstauhöhe in Abstimmung mit dem Statiker.  
Bemessungsregen DIN 1986  
Überstau ist nicht behandlungsbedürftig  
Überstau wird durch Notüberläufe abgeschlagen zu B1-B4 oder zu C2.
- Dachabfluss Kategorie C2 kann nicht auf der Abdeckung eingestaut werden.  
Abdeckungen in der Regel aus GFK oder ähnlich, Abfluss nicht behandlungsbedürftig.  
Versickerung unterirdisch in Rigolen oder soweit möglich zusammen mit B1-B4.

Tabelle 4: Behandlungsbedürftigkeit

### 3 Versickerungsbemessung

Die angenommenen Versickerungswerte im Boden werden durch kontrollierte Auffüllung mit Lieferstoffen sichergestellt. Die Versickerungsrate der Muldenbefüllung ergibt sich aus Sandkörper, humosem Oberbodenkörper und Rasenbewuchs.

Für die Muldenversickerung wird davon ausgegangen, dass in gleicher Gesamtsickerrate entsprechende Mergeldurchbrüche hergestellt werden. Die Filterung durch die belebte Bodenpassage wird sichergestellt, indem die Mergeldurchbrüche erst unterhalb des Sandkörpers angeordnet werden. (siehe Kapitel 4).

Aus Sicherheitsgründen (Unfall- und Ertrinkungsgefahr) sollten die Versickerungsmulden nach Möglichkeit eine Tiefe von max. 0,30 m nicht überschreiten. Ein höherer temporärer Einstau hat jedoch keine technischen Nachteile. Die Bemessungen für Versickerungsmulden und tiefere Versickerungsbecken sind identisch.

Sofern ein tieferer Einstau erforderlich ist, wird empfohlen entsprechende Sicherungsmaßnahmen vorzusehen, zum Beispiel durch Einzäunung der Versickerungsbereiche. Da im vorliegenden Fall jedoch eingezäunte Betriebsgrundstücke ohne Zugang für allgemeine Bevölkerung vorliegt, wäre die Verkehrssicherungspflicht mit der Fachabteilung des Betreibers für Arbeitssicherheit abzustimmen und festzulegen. Ggf. ist eine Ausrüstung mit Anfahrschutz und Absperketten ausreichend.

#### 3.1 Teilbereich 1 für Flächenart B1 bis B4 + C2 + C3 (überschlägig)

Eingangswerte	A <sub>ges</sub>	A <sub>red</sub>	
befestigte Fläche x Beiwert 0,9	56.415	50773,5	m <sup>2</sup>
Grünfläche / Versickerung x Beiwert 1,0	15.205	15.205	m <sup>2</sup>
Dachfläche x Beiwert 1,0	35.700	35.700	m <sup>2</sup>
Einzugsfläche		101.700	m <sup>2</sup> gerundet

Tabelle 5:Eingangswerte TB1

Berechnung mit Tabellenwerken der ITWH zum Arbeitsblatt DWA A 138

Von der Grünfläche ist der Bereich der außen liegenden FäKa-Annahme schon abgezogen.

Die Sickerleistung ist durch geotechnische Eingriffe sicher zu stellen.

Aufbau Sandkörper unter Mubo

Durchdringung Mergel unter Sickerflächen bis zur grundwasserführenden Sandschicht

Bemessungswert der Versickerung durch belebte Bodenpassage konservativ

$$k_f = 5 \times 10^{-6} \text{ m/s} \quad 0,000005 \text{ m/s}$$

Die real verwertbare Versickerungsfläche wird auf 70 % der Grünfläche begrenzt.

$$\text{Versickerungsfläche } A_s = 15.205 \times 0,70 = 10.600 \text{ m}^2 \text{ gerundet}$$

Ergebniswerte

**Ergebnisse:**

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	720
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	24,4
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>4680,7</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5000</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,47
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	52,4

Tabelle 6: Berechnung Muldengröße TB1

### 3.2 Teilbereich 2 Pferdekoppel / PV-Anlage (überschlägig)

Eingangswerte

	A <sub>ges</sub>	A <sub>red</sub>	
befestigte Fläche x Beiwert 1,0	19.500	19.500	m <sup>2</sup>
Grünfläche / Versickerung x Beiwert 1,0	95.000	95.000	m <sup>2</sup>
Einzugsfläche		114.500	m <sup>2</sup> gerundet

Tabelle 7: Eingangswert TB2

Berechnung mit Tabellenwerken der ITWH zum Arbeitsblatt DWA A 138  
Ansonsten wie vor, jedoch ist die gesamte Grünfläche wirksame Muldenfläche

Ergebniswerte

**Ergebnisse:**

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	24,4
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5366,3</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5400</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,06
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	6,3

Tabelle 8: Berechnung Muldengröße TB2

## 4 Im Bereich einer Mergelschicht

### 4.1 Beispieldarstellung einer Mergeldurchleitung

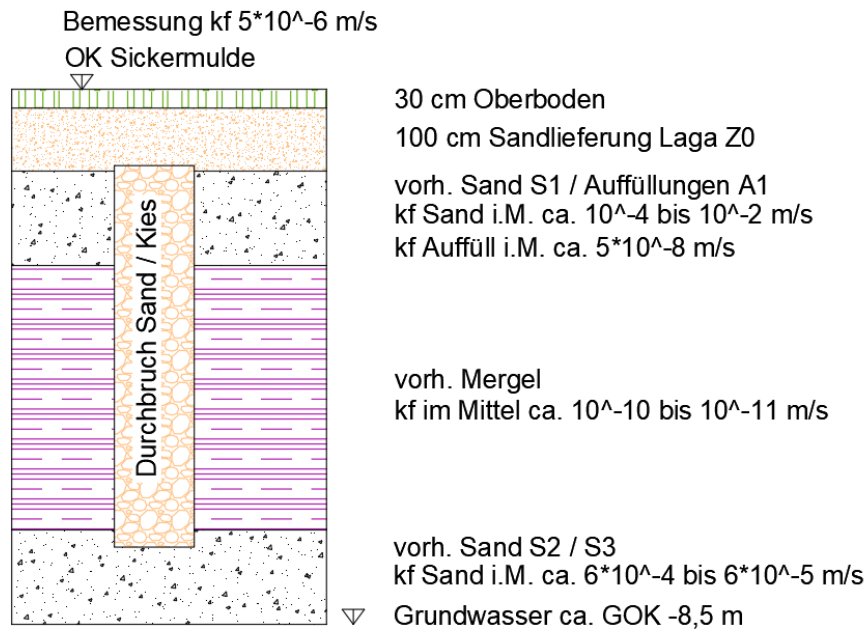


Abbildung 1: Sickerfenster

### 4.2 Bemessung der Mergeldurchleitung

Zu unterscheiden sind 2 Szenarien, der "schlechtere" Wert ist zu berücksichtigen

Sickerleistung der Mulden =			Sickerfläche $\times k_f = \text{m}^3/\text{s}$
Teilbereich 1	10.600 m <sup>2</sup>	0,000005 m/s	= 0,053 m <sup>3</sup> /s
Teilbereich 2	95.000 m <sup>2</sup>	0,000005 m/s	= 0,475 m <sup>3</sup> /s

Tabelle 9: Sickerleistung TB1+2

Ggf. ist in Teilbereich 2 ein höherer Einstau zuzulassen.

## Maximalleistung

100-jähriger Regen Dauerstufe 7 Tage wird in 7 Tagen versickert

$$r_{100,7d} = 158,5 \text{ mm}$$

$$\text{erforderliche Sickerleistung} = H \cdot A_{ges} / 7 \text{ d}$$

$$\text{Teilbereich 1} \quad 158,50 \text{ mm} \quad 101.700 \text{ m}^2 \quad 604.800 \text{ s} = 0,027 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Teilbereich 2} \quad 158,50 \text{ mm} \quad 114.500 \text{ m}^2 \quad 604.800 \text{ s} = 0,030 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tabelle 10:Maximalleistung TB1+2

## maßgeblich angestrebte Versickerungsleistung

$$\text{Teilbereich 1} = 0,053 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Teilbereich 2} = 0,475 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tabelle 11:angestrebte Sickerleistung TB1+2

## Materialeinsatz im Durchbruch Teilbereich 1

$$\text{MITTELSand} \quad k_f = 5 \times 10^{-4} \text{ m/s} \quad 0,0005 \text{ m/s}$$

## Erforderliche Sickerflächen mit dem Austauschmaterial

$$\text{erf. Sickerleistung} / k_f = 106 \text{ m}^2$$

Austauschfläche je Sickerfläche gesamt

$$\text{erf. A/A} = 0,010 \text{ m}^2 \text{ Austauschfläche} / \text{m}^2 \text{ Sickersmulde}$$

$$\text{zB DN 2000} \quad 1 \text{ stck je} \quad 314 \text{ m}^2$$

$$\text{zB DN 1000} \quad 1 \text{ stck je} \quad 79 \text{ m}^2$$

$$\text{zB Bohrung 600 mm} \quad 1 \text{ stck je} \quad 28 \text{ m}^2$$

$$\text{zB Schlitz 30 cm breit} \quad 1 \text{ m je} \quad 30 \text{ m}^2$$

Tabelle 12:erforderliche Sickerfläche mit Austauschmaterial (Mittelsand)

**Materialeinsatz im Durchbruch Teilbereich**

Da in diesem Teilbereich grundsätzlich eine geringere Schadstoffbelastung als in Teilbereich 1 vorliegt, wird unschädlich für das Grundwasser eine größere Durchlässigkeit im Sandfilter berücksichtigt.

GROBSand                       $k_f =$                        $5 \times 10^{-3} \text{ m/s}$                       0,005 m/s

**Erforderliche Sickerflächen mit dem Austauschmaterial**

erf. Sickerleistung / $k_f =$		95 m <sup>2</sup>
Austauschfläche je Sickerfläche gesamt		
erf. A/A =	0,009 m <sup>2</sup> Austauschfläche /m <sup>2</sup> Sickersmulde	
zB DN 2000	1 stck je	351 m <sup>2</sup>
zB DN 1000	1 stck je	88 m <sup>2</sup>
zB Bohrung 600 mm	1 stck je	32 m <sup>2</sup>
zB Schlitz 30 cm breit	1m je	33 m <sup>2</sup>

Tabelle 13:erforderlicher Sickerfläche mit Austauschmaterial (Grobsand)

## 5 Zusammenfassung

Der vorliegende Versickerungsnachweis zeigt, dass eine Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort auf dem Betriebsgrundstück regelgerecht möglich ist, und gibt Hinweise, welche Flächengrößen und Einstautiefen hierfür erforderlich sind.

Die Bemessungsvorgänge zeigen ausreichende Reserven, um auf ggf. später in der Planung eintretende Veränderung der befestigten Flächen im Zuge der Objektplanung reagieren zu können, zB. durch Anpassung der Versickerungsflächen oder der Einstautiefen oder auch durch Anpassung der zu verwendenden Baustoffe.

Berlin, den 15.01.2025

ARGE H<sup>2</sup>SA c/o HOLINGER Ingenieure GmbH

gez. i.A. Dipl.-Ing. K. Weihusen

gez. i. A. Dipl.-Ing A. Bleich

**ARGE H<sup>2</sup>SA c/o HOLINGER Ingenieure GmbH**



Ulrich Bröckling  
Projektleiter H<sup>2</sup>SA



Benjamin Colwin  
Stellv. Projektleiter H<sup>2</sup>SA

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:Flächenverteilung TB1 .....	5
Tabelle 2:Flächenverteilung TB2 .....	5
Tabelle 3:Flächenarten.....	5
Tabelle 4:Behandlungsbedürftigkeit .....	6
Tabelle 5:Eingangswerte TB1 .....	7
Tabelle 6:Berechnung Muldengröße TB1.....	8
Tabelle 7:Eingangswert TB2 .....	8
Tabelle 8:Berechnung Muldengröße TB2.....	8
Tabelle 9:Sickerleistung TB1+2.....	9
Tabelle 10:Maximalleistung TB1+2 .....	10
Tabelle 11:angestrebte Sickerleistung TB1+2 .....	10
Tabelle 12:erforderliche Sicherfläche mit Austauschmaterial (Mittelsand) .....	10
Tabelle 13:erforderlicher Sickerfläche mit Austauschmaterial (Grobsand).....	11

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:Sickerfenster .....	9
---------------------------------	---

## Literaturverzeichnis

- Bericht zu Baugrund- und Grundwasserverhältnissen (Voruntersuchung DIN 4020); ANL08\_01\_170814\_Bericht\_Baugrund\_und\_Grundwasser\_Anlagen.pdf; Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik Gerlach, Sommerfeld, Flemming GbR; 14.08.2017
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) WHG-Ausfertigungsdatum: 31.07.2009 Vollzitat: "Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist"
- DWA-A 138-1 – Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser Teil 1: Planung, Bau, Betrieb; Oktober 2024