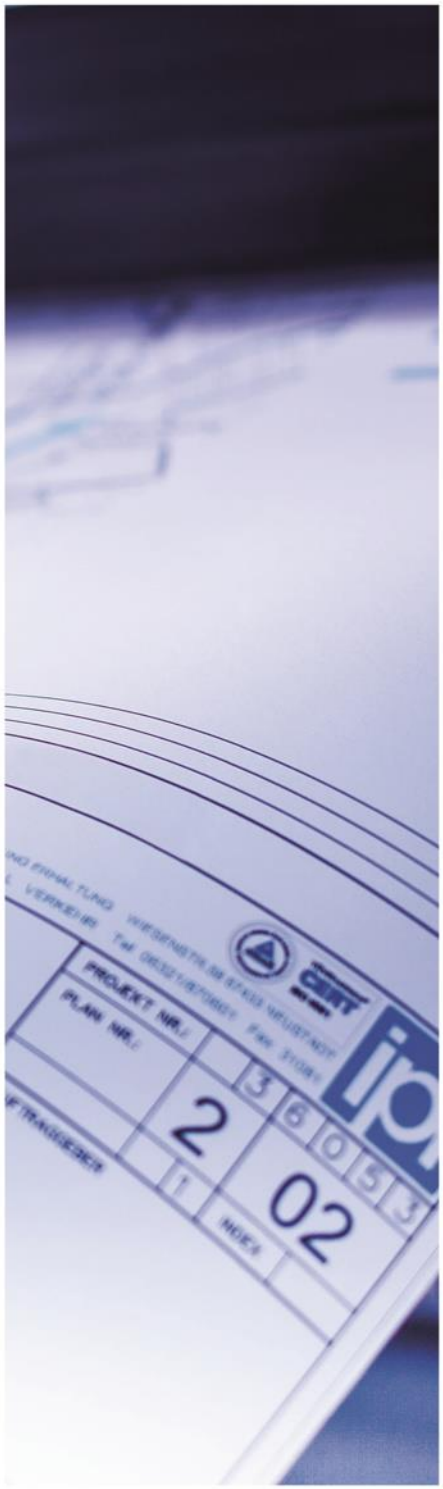


Ausfertigung	1
Projekt-Nr.	**1-7200.1**
Auftraggeber	**Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbH**
Projekt	**Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße – Folgenutzungsantrag Deponie „Haidmühle“ und Wasserrechtsantrag zur Oberflächenentwässerung der Daueranlagen**
Leistungsphase	Genehmigungsplanung
Heft	1/1
Inhalt	Erläuterungsbericht (inkl. Ergänzungen gegenüber Stand 10/2024)
Datum	Januar 2025

ipr Consult
Ingenieurgesellschaft
Pappon & Riedel mbH
Wiesenstraße 58
67433 Neustadt

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Birgit Hebensberger
Dipl.-Ing. Jürgen Göbel
Amtsgericht: Ludwigshafen
für NW HRB 42368

Kontakt:
Tel: +49 (0) 6321 8706 -01
Fax: +49 (0) 6321 31081
eMail: info@ipr-consult.de
web: **www.ipr-consult.de**

Betreff: Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße
Oberflächenentwässerung - Genehmigungsplanung -

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung und Aufgabenstellung 6

2 Planungsgrundlagen 8

3 Planungsgebiet, Randbedingungen für die Regenwasserbewirtschaftung 10

3.1 Planungsgebiet, aktuelle und geplante Bebauung 10

3.2 Gewässer 11

3.3 Wasserschutzgebiete 12

3.4 Baugrundgutachten 12

3.5 Niederschlagssituation 14

3.6 Bestehende Entwässerung 14

3.7 Versorgungsleitungen 15

4 Regenwasserkonzept und Dimensionierung 16

4.1 Teileinzugsgebiet „Blumenhalle“ 16

4.1.1 Entwässerungskonzept 16

4.1.2 Flächenermittlung 17

4.1.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-M153) 17

4.1.4 Dimensionierung Versickerungsmulde 18

4.2 Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege West“ 19

4.2.1 Entwässerungskonzept 19

4.2.2 Flächenermittlung 21

4.2.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-A 102) 21

4.2.4 Einleitmenge und Auswirkungen auf Hochwasserabfluss HQ_{100} im Maifischgraben 21

4.3 Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz 23

4.3.1 Entwässerungskonzept 23

4.3.2 Flächenermittlung 26

4.3.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-A 102) 26

4.3.4 Dimensionierung Rückhaltemulden 28

4.4 Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Nord/Ost“, Spiellandschaft, Deponie Maifischgraben“ 31

4.4.1 Entwässerungskonzept 31

4.4.2 Flächenermittlung 35

4.4.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-M153) 36

4.4.4 Dimensionierung Versickerungsbecken 36

4.5 Entwässerung Deponie Haidmühle, Bereiche außerhalb überplanter Gebiete 39

5 Qualitative und Quantitaive Nachweisführung 40

5.1 Ausgleich der Wasserführung nach Landeswassergesetzt §28 40
5.2 Überflutungsnachweis 42
5.3 Überflutungsvorsorge/Starkregenvorsorge 42
..... 43
5.4 Nachweis lokaler Wasserhaushalt 44
6 Schmutzwasserableitung 46
7 Weitere Versorgungsträger 47
7.1 Trinkwasser 47
7.2 Strom 47
7.3 Glasfaser 48
8 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie 49
9 AuSSerbetriebnahme und Monitoring Abscheider 50
10 Durchführung des Vorhabens 52
10.1 Hinweise zur Bauausführung 52
11 Rechtliches 53
11.1 Eigentumsverhältnisse 53
11.2 Rechtsverhältnisse 54
12 Aufstellungsvermerk 58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Ausschnitt Liegenschaftskataster mir Abgrenzung Plangebiet [GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2024)] 10
Abbildung 2: Wasserschutzgebiet, Quelle: www.geoportal-wasser.rlp.de 12
Abbildung 3 Niederschlagshöhen- und spenden [itwh GmbH, Stand 2023] 14
Abbildung 4: Niederschlagshöhen- und Spenden nach KOSTRA-DWD 2010R 14
Abbildung 5 max. Wassertiefen – Planzustand HQ_{100} [3] 22
Abbildung 6 Schematische Darstellung der Entwässerungssituation bei zentraler Behandlung für Teilgebiet Ost 27
Abbildung 7: Ermittlung der Abflussfülle (spezifisches Volumen) 40
Abbildung 8: Auszug Sturzflutgefährdungskarte SRI 7 [LfU RLP] 43
Abbildung 9 Fließschema Abscheideanlage Biobeet [13] 50
Abbildung 10 Zukünftiger Aufbau im Bereich Biobeet [1] 51
Abbildung 11 Auszug aus Liegenschaftskataster [bereitgestellt durch LGS] 53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Flächenermittlung Blumenhalle 17
Tabelle 2 Vordimensionierung Versickerungsmulde Blumenhalle 19
Tabelle 3 Flächenermittlung „Deponie Haidmühle, Bergwege West“ 21
Tabelle 4 Flächenermittlung „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz, Teilbereich Ost 26
Tabelle 5 Flächenermittlung „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz, Teilbereich West 26
Tabelle 6 Dimensionierung Rückhaltemulde vor Einleitung in Speyerbach Teilgebiet West 29
Tabelle 7 Dimensionierung Rückhaltemulde vor Einleitung in Speyerbach Teilgebiet Ost 30
Tabelle 8 Flächenermittlung Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Nord/Ost“, Spiellandschaft + Bereich AWZ / Deponie Maifischgraben 35
Tabelle 9 Vordimensionierung Versickerungsbecken Schlichtwohnungen für Daueranalgen LGS 38
Tabelle 10 Vordimensionierung Versickerungsbecken Schlichtwohnungen für Daueranalgen LGS + Nachnutzung Bereich AWZ / Deponie Maifischgraben 38
Tabelle 11: Flächenermittlung Bestand 41

Anlagen

1 Deutscher Wetterdienst (DWD); „Regionalisierte Starkniederschlagshöhen für die Bundesrepublik Deutschland (KOSTRA-DWD 2020)“; itwh 2023

2 Flächenbewertung nach DWA-M 153, Bereich Blumenhalle, Einzugsgebiet 1 [ipr]

3 Vordimensionierung Versickerungsmulde Blumenhalle nach DWA A-138 u. A 117 [ipr]

4 Vordimensionierung Rückhaltemulde am Speyerbach, Teil 1 West nach DWA A-138 u. A 117 [ipr]

5 Vordimensionierung Rückhaltemulde am Speyerbach, Teil 2 Ost nach DWA A-138 u. A 117 [ipr]

6 Flächenbewertung nach DWA-M 153, Bereich Schlichtwohnungen, Einzugsgebiet 4 [ipr]

7 Vordimensionierung Versickerungsbecken Schlichtwohnungen nach DWA A-138 u. A 117 [ipr]

8 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie [ipr]

Planunterlagen

1.01	Übersichtslageplan	Maßstab 1:25.000
2.01	Lageplan Einzugsgebiete	Maßstab 1:500
2.02	Lageplan Einzugsgebiet 1	Maßstab 1:250
2.03	Lageplan Einzugsgebiet 2	Maßstab 1:250
2.04	Lageplan Einzugsgebiet 3	Maßstab 1:250
2.05	Lageplan Einzugsgebiet 4 Plan 1/2	Maßstab 1:250
2.06	Lageplan Einzugsgebiet 4 Plan 2/2	Maßstab 1:250
2.08	Lageplan Mulde Blumenhalle mit Schnitten Aufweitung Maifischgraben	Maßstab 1:250 / 1:50
6.01	Schnitt Versickerungsmulde Blumenhalle	Maßstab 1:100
6.02	Schnitt Rückhaltemulde Speyerbach 1 West	Maßstab 1:100
6.03	Schnitt Rückhaltemulde Speyerbach 2 Ost	Maßstab 1:100
6.04	Schnitt Versickerungsbecken Schlichtwohnungen	Maßstab 1:100
6.05	Ausbauquerschnitte	Maßstab 1:25

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Im Jahr 2027 wir die Landesgartenschau Rheinland-Pfalz in Neustadt an der der Weinstraße stattfinden. Bei der Neugestaltung eines Landschaftsparks im Osten der Stadt zwischen Rehbach und Speyerbach werden sowohl Neuerschließung als auch bestehende Objekte mit in die Planung übernommen.

Auf einer Gesamtfläche von knapp 25 Hektar werden u.a. Gewässer renaturiert, ein Radweg und ein Sportpark angelegt, sowie ein ehemaliger Deponiehügel zum Panoramapark entwickelt.

Das Gelände der ehemaligen „Blumenhalle“ im Zentrum des Landesgartenschaugeländes soll während des Gartenschaujahres 2027 als Ausstellungsfläche dienen. Hierzu werden der Außenbereich der Halle neugestaltet und in das Gesamtkonzept der Landesgartenschau eingebunden.
Auf dem Deponiebereich Haidmühle entsteht ein Landschaftspark mit Wegen und einer Panoramabar auf dem Gipfel. Im Zuge der Folgenutzung des Deponiegeländes sollen auch wasserwirtschaftliche Anforderungen aus der Deponiestilllegung umgesetzt werden. Um eine Versickerung in den Deponiekörper möglichst zu verhindern, soll durch gezielte Ableitung der Oberflächenabflüsse von befestigten Flächen sowie auch der diffusen Flächenabflüsse der Hanglagen des Deponiekörpers ein dauerhaftes Entwässerungskonzept entwickelt werden.
Auch das zum Sportpark umgestaltete ehemalige VFL-Sportgelände an der Haidmühle, muss zukünftig gezielt entwässert werden, um eine Versickerung der Oberflächenabflüsse in im Untergrund befindliche Altlasten zu unterbinden.

Die sich aus dem Deponierecht, dem Wasserrecht und bodenkundlichen Aufschlüssen ergebende Anforderungen werden im Zuge der Entwässerungsplanung berücksichtigt.

Mit der Genehmigungsplanung der Oberflächenwasserbewirtschaftung auf Basis der Entwurfsplanung der Daueranlagen der Landesgartenschau 2027 des Büros „Atelier Loidl Landschaftsarchitekten Berlin GmbH“ wurde die

Ingenieurgesellschaft
Pappon und Riedel GmbH
Wiesenstraße 58
67433 Neustadt.

beauftragt.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die geplanten Entwässerungsanlagen im Bereich der Blumenhalle und der ehemaligen Deponie Haidmühle beschrieben und die zu den wasserrechtlichen Genehmigungen erforderlichen Berechnungen und Nachweise erörtert.

Die Stadt Neustadt an der Weinstraße als zukünftiger Baulastträger der betreffenden Liegenschaften, der ESN (Eigenbetrieb Stadt Entsorgung Neustadt an der Weinstraße) als Betreiber der Deponien Haidmühle und Maifischgraben sowie die LGS gGmbH als Bauherr treten als Antragsteller im Genehmigungsverfahren auf.

2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Für die Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes wurden folgende Unterlagen der Projektbearbeitung zugrunde gelegt oder dienten zur Information:

Allgemeines

[1] **Atelier Loidl Landschaftsarchitekten Berlin GmbH:** Planung Landschaftsarchitektur – Entwurfsplanung LGS Neustadt an der Weinstraße, Daueranlagen, Stand 30.08.2024
(Geländehöhen für Bestand und Planung wurden aus der Entwurfsplanung übernommen)

[2] **Deutscher Wetterdienst (DWD); „**Regionalisierte Starkniederschlagshöhen für die Bundesrepublik Deutschland (KOSTRA-DWD 2020)“; itwh, Stand 2023

[3] **Björnsen Beratende Ingenieure GmbH:** Renaturierung des Speyerbachs zwischen Landwehrstraße und Branchweilerhofstraße, Genehmigungsantrag, Stand Juni 2024

Bodengutachten:

[4] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße - Ehem. Gewerbefläche Adolf-Kolping-Str. 39 - Flurstück 3284/11, 3283/17 - Orientierende Untersuchung, Stand 12.06.2024

[5] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße - Sportplatz Flurstücke 3222/37, 3222/39, 3222/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23- Orientierende Untersuchung, Stand 11.06.2024

[6] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße - Hartplatz Flurstücke 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35 – Ergänzende Orientierende Untersuchung, Stand 13.09.2024

[7] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße - Baugrunderkundung und Gründungsberatung, Stand 22.07.2024

[8] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße - Abfalltechnische Deklaration potentieller Aushubmassen - Umwelttechnischer Ergebnisbericht, Stand 01.07.2024

[9] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Gelände ehemalige Schlichtwohnungen Branchweilerhofstr. 153-167, Neustadt a. d. W. - Abfalltechnische Deklaration, Stand 04.06.2024

Flächen- und Geländeinformationen, Bestandleitungen:

[10] **Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt (ESN);** Planauskunft Kanal, (überreicht vom ESN an ipr als pdf und dxf), Stand 18.06.2024

[11] **PESCHLA + ROCHMES GmbH;** Genehmigungsplanung Abschlussrekultivierung Deponie Haidmühle (Auftraggeber ESN), Stand 11.10.2013

[12] **Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH;** Tekturplanung Profilierung Haidmühle, Stand 22.03.2023

[13] **Peter Spieleder GmbH;** Prüfbericht über die Funktions- und Dichtheitsprüfung einer Leichtflüssigkeitsabscheideranlage nach DIN 1999-100 in Verbindung mit EN 858-Teil 1 + 2; Stand 11.08.2023

Richtlinien, Normen

Die zurzeit gültigen DWA-Arbeitsblätter, wie z.B. DWA-A 102, DWA-A 110, DWA-A 118, DWA-A 138 und das DWA-Merkblatt 153 lagen der Bearbeitung ebenso zugrunde wie die relevanten aktuellen normativen Regelwerke (z.B. DIN–Normen für den betrachteten Aufgabenbereich). Darüber hinaus stellen auch die Bauordnung der Länder, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der Unfallversicherungsträger die weiteren Grundlagen der Planungen dar.

3 PLANUNGSGEBIET, RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

3.1 Planungsgebiet, aktuelle und geplante Bebauung

Das betreffende Planungsgebiet wird durch die Umrandung in den nachfolgenden Abbildungen ausgewiesen.

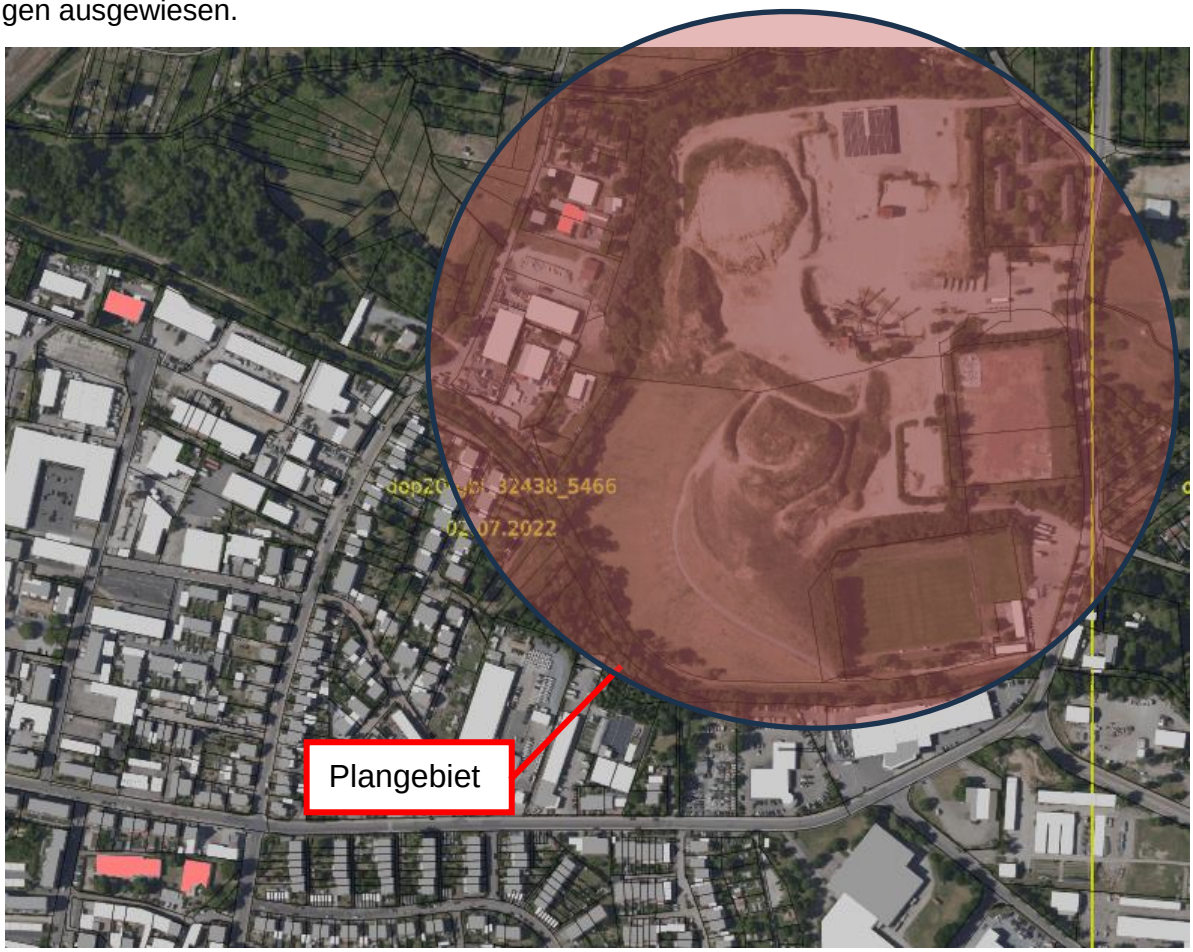


Abbildung 1 Ausschnitt Liegenschaftskataster mir Abgrenzung Plangebiet [GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2024)]

Das Plangebiet mit einer Gesamtgröße von ca. 10 ha liegt im östlichen Kernstadtgebiet von Neustadt an der Weinstraße zwischen Rehbach und Speyerbach. Die Erschließung der Grundstücke erfolgt über die Adolf-Kolping-Straße und Branchweilerhofstraße.
Die Flurstücke 3283/17, 3284/11 (Adolf-Kolping-Straße 39) sowie ein westlicher Streifen des Flurstückes 3270/21 (Deponie Maifischgraben) umfassen das Plangebiet der ehemaligen Blumenhalle. Das Flurstücke 3270/24, 3222/36 und 3222/38 umfassen das Deponiegelände Heidmühle. Die weiteren betroffenen Flurstücke 3222/39, 3222/37, 3222/23, 3222/22, 3270/10, 3270/23, 3222/34, 3222/35, 3222/32, 3222/33, 3222/31, 3222/30 und 3222/29 liegen im Bereich der ehemaligen Sportgeländes VFL an der Haidmühle bzw. des ehemaligen Abfallwirtschaftszentrum.

Alle betroffenen Flurstücke liegen im Eigentum der Stadt Neustadt.

In der Vergangenheit wurde das Grundstück „Blumenhalle“ und die dazugehörige Halle durch ein Transportunternehmen mit Baustoffhandel als Lagerfläche und LKW-Unterstellhalle mit Sozialräumen genutzt. Aktuell ist die Fläche ungenutzt. Aus der Vornutzung bestehen außerdem noch ein Waagehaus, unterirdische Tank- und Abscheideanalgen sowie Lagerflächen für Schüttgüter. Die Oberflächen sind überwiegend mit Beton und Asphalt befestigt. Im Norden und Westen bestehen Grünflächen. Nördlich des Plangebietes „Blumenhalle“ liegt das Tierheim des Tierschutzverein Neustadt an der Weinstraße, südlich bestehen Gewerbefläche (Auto- und Motorenwerkstadt sowie Autohandel). Das Gelände der ehemaligen „Blumenhalle“ im Zentrum des Landesgartenschaugeländes soll während des Gartenschaujahres 2027 als Ausstellungsfläche dienen. Hierzu werden der Außenbereich der Halle neugestaltet und in das Gesamtkonzept der Landesgartenschau eingebunden.

Der Bereich des Sportgeländes VFL an der Haidmühle wurden vor 1967 im Zuge der Deponieverfüllung aufgefüllt. Der Bereich des Rasenplatzes wurde seit 1967 nur als Sportfläche mit Sportheim, Parkplatz und Imbiss genutzt. Der Hartplatz wurde bis ca. 1976 als Lagerfläche und danach nur noch als Sportplatz genutzt. Hier entsteht zukünftig ein Sportpark mit mehreren Sport- und Freizeitflächen, einem Gebäude (Umkleidekabinen, Duschen, etc.) und eine Veranstaltungswiese.

Das restliche Plangebiet umfasst die von 1949 bis 1973 in Betrieb befindliche Hausmülldeponie Haidmühle, welche nach der Schließung renaturiert wurde sowie eine Biobeet-Fläche. Nördlich an die Planfläche grenzt die ehemalige Deponiefläche Maifischgraben an. Auf dem Deponiebereich Haidmühle entsteht ein Landschaftspark mit Wegen und einer Panoramabar auf dem Gipfel. Am östlichen Hangfuß entsteht ein Spielplatz.

Die Planfläche liegt vollständig innerhalb des LGS-Geländes und der Bearbeitungsgrenzen der Daueranlagen.

Mit Ausnahme der beiden ehemaligen Deponien Haidmühle und Maifischgraben liegt das Gelände nahezu eben vor. Die Bestandshöhen liegen zwischen ca. 129,5 und 132,5 m + NN. Im Bereich der Deponie Haidmühle steigt das Gelände auf eine Höhe von ca. 160 m +NN an. [6]

3.2 Gewässer

Südlich des Plangebietes verläuft der Speyerbach als Gewässer II. Ordnung. Auch im Zuge der LGS wird der Speyerbach im an die Planungsflächen angrenzenden Bereichen renaturiert. Nördlich des Plangebietes verläuft der Rehbach (Gewässer II. Ordnung). Auch dieser wird in Teilbereichen im Zuge der Überplanung des Gesamtgebietes LGS angepasst.

Durch das Plangebiet verläuft von Nord nach Süd der Maifischgraben. Der Maifischgraben hat keine dauerhafte Wasserführung. Er wurde zur Entwässerung der östlich angrenzenden Deponiekörper in Richtung Speyerbach angelegt. Außerdem dient er zum hydraulischen Ausgleich zwischen Rehbach und Speyerbach im Hochwasserfall. Aktuell besteht keine Durchgängigkeit, da der Graben in Teilbereichen (u.a. hinter der Blumenhalle) zugeschüttet ist. Im Zuge

der Planung LGS wird die Durchgängigkeit wieder hergestellt und der Graben kann dann wieder die Funktionen der Deponieentwässerung und den Hochwasserausgleich erfüllen.

3.3 Wasserschutzgebiete

Das Planungsgebiet liegt im Wasserschutzgebiet im Bereich des Trinkwassers in Zone III B.

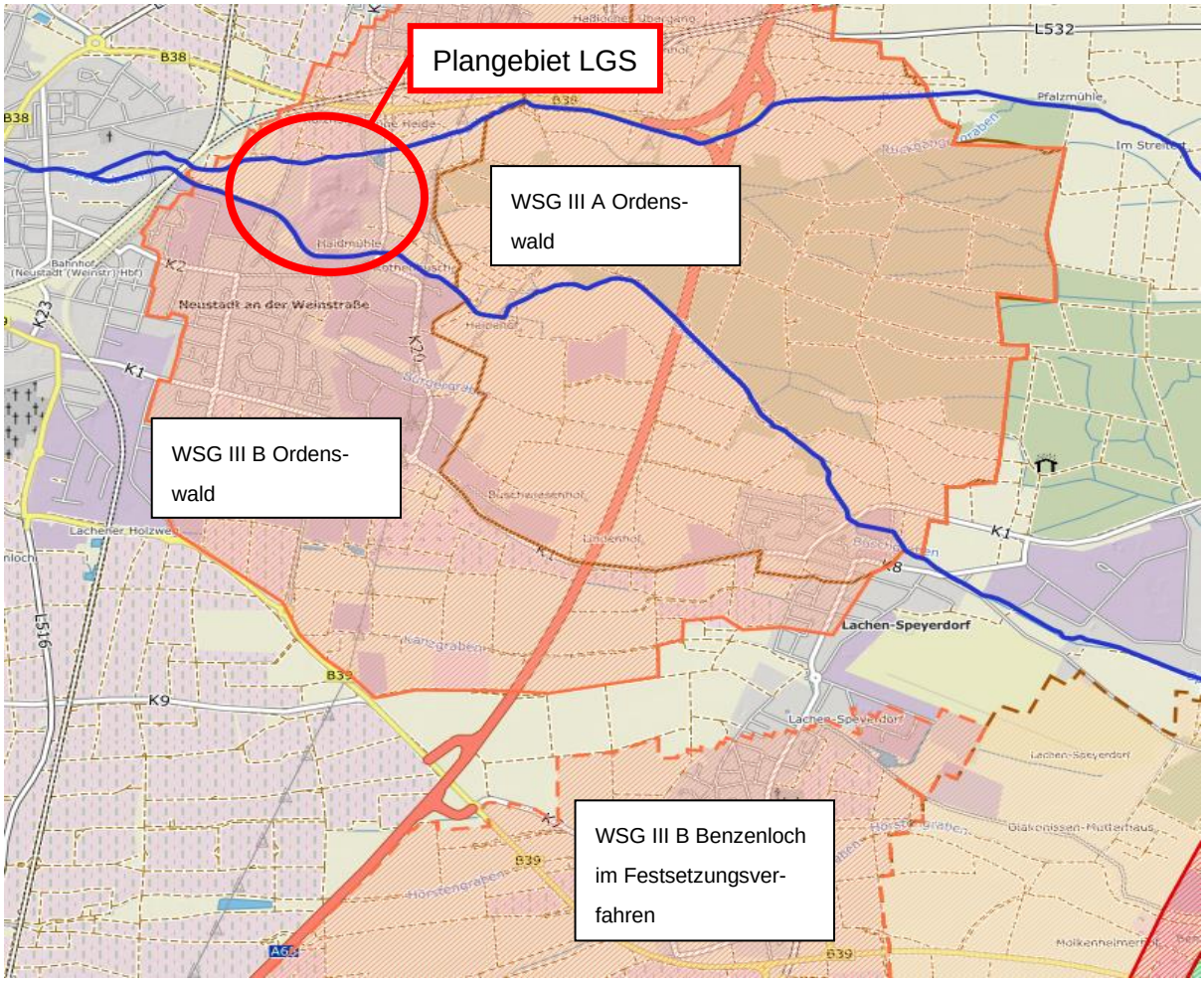


Abbildung 2: Wasserschutzgebiet, Quelle: www.geoportal-wasser.rlp.de

3.4 Baugrundgutachten

Im Zeitraum zwischen Februar und Juli 2024 wurde durch das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH umfangreiche geotechnische Erkundung durchgeführt, die Aufschluss über den Baugrund und der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens geben sollen.
In mehreren Teilgutachten (u.a. [4] – [8]) sind die Ergebnisse aus diesen sowie auch vorangegangen Untersuchungen zusammenfassend dargestellt.
Das Gutachten wurde durch den Bauherrn bereitgestellt, wobei die Entwässerung betreffenden wesentlichen Aussagen nachfolgend kurz aufgeführt sind:

- *„Der Baugrund lässt sich im gesamten Projektgebiet grob in folgende Bereiche unterteilen: Auffüllungen - teilw. bindige Deckschichten - Sande / Kiese“*

- *„Wir empfehlen […] einen mittleren Höchstgrundwasserstand (MHGW = Bau-HGW) von etwa 126,35 m+NN anzunehmen. Für den HGW empfehlen wir wie eine Höhe von 128,60 m+NN anzusetzen.“*

- *„Die unterhalb der bindigen Decklage anstehenden Kiese und Sande sind als versickerungsfähig einzustufen. Eine Abschätzung der Durchlässigkeiten erfolgte nach Beyer bzw. Seiler mittels Korngrößenverteilung (kf-Werte, siehe Tabelle 3). Bei einer Dimensionierung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138 sind die im Labor über Korngrößenverteilungen ermittelten Durchlässigkeiten mit dem Faktor 0,2 abzumindern.“*
  Die Durchlässigkeit nach Beyer bzw. Seiler mittels Korngrößenverteilung der Sande und Kiese liegt in einem Bereich zwischen 1,0 - 4,0 x 10^{-4} m/s.

- *„Die geplanten Neubauten (u.a. Panoramabar, Kinderspielplatz, Sportlandschaft und Sportpavillon) liegen im Bereich der Deponie bzw. von festgestellten Altlasten. Aus den Anforderungen der Rekultivierung der Deponie Haidmühle bzw. aus den Untersuchungen zu den Altlasten [8] ergibt sich, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser in diesen Bereichen nicht zulässig ist (Vermeidung zusätzlicher Infiltration). Für diese Bereiche muss daher eine gezielte Ableitung zur Versickerung des Oberflächenwassers in unbelastete Bereiche oder eine Einleitung in den Kanal vorgesehen werden.“*

Weitere für die Regenwasserbewirtschaftung relevante Angaben aus den geotechnischen Erkundungen werden bei der Darstellung des Regenwasserkonzeptes genannt.

3.5 Niederschlagssituation

(s. Anlage 1)

Das Plangebiet ist dem Rasterfeld Spalte: 117, Zeile: 176 gemäß KOSTRA-Atlas DWD-2020 zuzuordnen. Die Niederschlagshöhen- und spenden sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

	hN 1 a	rN 1 a	hN 2 a	rN 2 a	hN 3 a	rN 3 a	hN 5 a	rN 5 a	hN 10 a	rN 10 a	hN 20 a	rN 20 a	hN 30 a	rN 30 a	hN 50 a	rN 50 a	hN 100 a	rN 100 a
5 min	8,0	266,7	9,9	330,0	11,2	373,3	12,8	426,7	15,1	503,3	17,4	580,0	19,0	633,3	21,0	700,0	24,0	800,0
10 min	9,7	161,7	12,0	200,0	13,5	225,0	15,4	256,7	18,2	303,3	21,1	351,7	23,0	383,3	25,5	425,0	29,0	483,3
15 min	10,7	118,9	13,4	148,9	15,0	166,7	17,1	190,0	20,2	224,4	23,4	260,0	25,5	283,3	28,2	313,3	32,2	357,8
20 min	11,5	95,8	14,3	119,2	16,1	134,2	18,4	153,3	21,7	180,8	25,1	209,2	27,4	228,3	30,3	252,5	34,5	287,5
30 min	12,7	70,6	15,8	87,8	17,8	98,9	20,3	112,8	24,0	133,3	27,7	153,9	30,2	167,8	33,4	185,6	38,1	211,7
45 min	14,0	51,9	17,4	64,4	19,5	72,2	22,3	82,6	26,4	97,8	30,5	113,0	33,3	123,3	36,8	136,3	41,9	155,2
60 min	14,9	41,4	18,6	51,7	20,9	58,1	23,9	66,4	28,2	78,3	32,7	90,8	35,6	98,9	39,4	109,4	44,9	124,7
90 min	16,4	30,4	20,5	38,0	23,0	42,6	26,3	48,7	31,0	57,4	35,9	66,5	39,1	72,4	43,3	80,2	49,3	91,3
2 h	17,6	24,4	21,9	30,4	24,5	34,0	28,1	39,0	33,1	46,0	38,4	53,3	41,8	58,1	46,3	64,3	52,7	73,2
3 h	19,3	17,9	24,0	22,2	26,9	24,9	30,8	28,5	36,4	33,7	42,1	39,0	45,9	42,5	50,8	47,0	57,8	53,5
4 h	20,6	14,3	25,6	17,8	28,8	20,0	32,9	22,8	38,8	26,9	45,0	31,3	49,0	34,0	54,2	37,6	61,8	42,9
6 h	22,6	10,5	28,1	13,0	31,6	14,6	36,1	16,7	42,6	19,7	49,3	22,8	53,7	24,9	59,5	27,5	67,8	31,4
9 h	24,8	7,7	30,9	9,5	34,6	10,7	39,6	12,2	46,8	14,4	54,1	16,7	58,9	18,2	65,3	20,2	74,3	22,9
12 h	26,4	6,1	33,0	7,6	37,0	8,6	42,3	9,8	49,9	11,6	57,8	13,4	62,9	14,6	69,7	16,1	79,4	18,4
18 h	29,0	4,5	36,2	5,6	40,6	6,3	46,4	7,2	54,8	8,5	63,4	9,8	69,0	10,6	76,4	11,8	87,1	13,4
24 h	31,0	3,6	38,6	4,5	43,3	5,0	49,5	5,7	58,5	6,8	67,7	7,8	73,7	8,5	81,6	9,4	93,0	10,8
48 h	36,3	2,1	45,2	2,6	50,7	2,9	58,0	3,4	68,5	4,0	79,2	4,6	86,3	5,0	95,6	5,5	108,8	6,3
72 h	39,8	1,5	49,6	1,9	55,6	2,1	63,6	2,5	75,1	2,9	86,9	3,4	94,7	3,7	104,8	4,0	119,4	4,6

Legende

T - Wiederkehrintervall, Jährlichkeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Dauerstufe (in min, h, d): definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

hN - Niederschlagshöhe [mm] | rN - Niederschlagsspende [l/(s*ha)]

Abbildung 3 Niederschlagshöhen- und spenden [itwh GmbH, Stand 2023]

3.6 Bestehende Entwässerung

Für die Beschreibung der Entwässerungssituation im Bestand wird das Plangebiet in mehrere Teilgebiete unterteilt.

- <u>Bereich Blumenhalle</u>

Die Dachflächenabflüsse und Hofflächenabflüsse werden überwiegend über Regenwasserkanäle in eine auf dem Grundstück befindliche Sickergrube eingeleitet. Diese hat vermutlich einen Überlauf in den Maifischgraben. Die Entwässerung im Bestand entspricht nicht dem 2008 durch den ESN genehmigten Zustand. Teile der befestigten Oberflächen entwässern auch diffus in angrenzende Grünflächen.
Das auf dem Grundstück anfallende Schmutzwasser und evtl. Fehlanschlüsse von Oberflächenwasser werden über einen Kanal in den öffentlichen MW-Kanal in der Adolf-Kolping-Straße abgeleitet. Eine auf dem Grundstück bestehende Abscheideanalgen ist nicht mehr in Benutzung und wird im Zuge der Neugestaltung der Außenanlagen ebenso wie die Sickergrube zurückgebaut.

- Bereich Deponie Haidmühle

Gemäß den Antragsunterlagen zur Abschlussrekultivierung der Deponie Haidmühle [11] wird durch die gewählte Abdeckung (Reku-Schicht) und Profilierung des Deponiekörpers im Zuge der Rekultivierung verhindert, dass Niederschlagswasser in den Deponiekörper sickert. Folgendes Entwässerungskonzept wird in den Antragsunterlagen [11] genannt:
„Die Entwässerung ist im Südwesten über eine breitflächige Versickerung in Richtung Speyerbach bzw. im Westen in Richtung des bereits vorhandenen Entwässerungsgrabens (Maifischgraben) vorgesehen. Im Osten und Süden erfolgt die Ableitung des Oberflächenwassers über einen an der Deponieböschung bis zur Süd- bzw. Südwestböschung verlaufenden, unbefestigten Entwässerungsgraben. Anfallendes Oberflächenwasser soll hier breitflächig in Richtung Vorfluter versickert werden. Entlang der Nordgrenze ist die Ableitung des Oberflächenwassers über einen unbefestigten Entwässerungsgraben sowohl in westliche Richtung zum bestehenden Entwässerungsgraben als auch in östliche Richtung zum oben beschriebenen Entwässerungsgraben vorgesehen.“ [11]

In der Tekturplanung zur Profilierung der Deponie Haidmühle aus 2023 haben sich bezüglich der vorgesehenen Oberflächenentwässerung keine Änderungen ergeben. Die Entwässerungsgräben im Norden und in Westen der Deponie wurde bisher jedoch nicht umgesetzt, sodass das abfließende Oberflächenwasser diffus in angrenzende Flächen abfließt. Wasseransammlungen wurden hierdurch jedoch nicht beobachtet, sodass durch diese Art der Entwässerung bisher auch keine Probleme aufgetreten sind. Dies gilt ebenso für die südlichen und westlichen Hangbereiche der Deponie. Die oberflächige Ableitung in Richtung Speyerbach und Maifischgraben funktioniert.

- Bereich Sportgelände VFL Haidmühle

Gemäß den Bauantragsunterlagen aus 1977 werden die Dachflächenabflüsse des Vereinsheimes vor Ort versickert oder dem Speyerbach zugeführt. Der unbefestigte Parkplatz in Richtung Branchweilerhofstraße entwässert diffus über Versickerung bzw. Abfluss in angrenzende Flächen. Die Pflasterflächen um das Vereinsheim werden über Einläufe entwässert. Vermutlich erfolgt eine gemeinsame Ableitung mit den Dachflächenabflüssen in Richtung Speyerbach.
Das auf dem Grundstück anfallende Schmutzwasser wird über einen Kanal nach Norden parallel zur Branchweilerhofstraße abgeleitet.
Im Zuge des Rückbaus der Gebäude und befestigten Flächen sollen die bestehenden Entwässerungseinrichtungen ebenfalls weitestgehend zurückgebaut werden.

3.7 Versorgungsleitungen

Die bestehenden Ver- und Entsorgungsleitungen wurden bei unterschiedlichen Versorgern angefragt und im Bestands- und den Planungslageplänen eingearbeitet. Zur Vermeidung von Konflikten mit Versorgungsleitungen hat eine frühe Abstimmung mit den Versorgern stattgefunden.

4 REGENWASSERKONZEPT UND DIMENSIONIERUNG

Aufgrund der gegebenen Topographie- und Untergrundverhältnisse und der sonstigen entwässerungstechnischen Randbedingungen sieht das Entwässerungskonzept eine Aufteilung in vier Teilgebiete mit unterschiedlichen Entwässerungsrichtungen vor.

Nachfolgend wird für jedes Teileinzugsgebiet das vorgesehene Regenwasserbewirtschaftungskonzept beschrieben, die maßgebenden Flächen ermittelt und die erforderlichen Nachweise und Dimensionierungen dargestellt.

4.1 Teileinzugsgebiet „Blumenhalle“

(s. Lageplan 2.02)

4.1.1 Entwässerungskonzept

Die anfallenden Oberflächenabflüsse aus dem Bereich der Blumenhalle (Dachflächen + befestigte Hofflächen) sollen zukünftig vollständig auf den angrenzenden Flächen bewirtschaftet werden. Das Niederschlagswasser wird über einen neu zu verlegenden RW-Kanal in die Grünfläche östlich der Blumenhalle geleitet und dort zur Versickerung gebracht.
Hierzu werden die bestehenden sechs Regenfallrohre über (teilweise neue) Grundleitungen an den neuen RW-Kanal angeschlossen. Die befestigten Hofflächen werden über Punktabläufe, Kastenrinnen oder in Schotterpackungen verlegte Drainagerohre entwässert und ebenfalls an den neuen RW-Kanal angeschlossen.
Die geplante Versickerungsmulde liegt zwar innerhalb des planfestgesetzten Bereiches der Deponie Haidmühle, aber außerhalb des eigentlichen Deponiekörpers.

Gemäß der Orientierenden Untersuchung zur Bodenerkundung [4] liegt für den Bereich folgender Untergrundaufbau vor (nächstgelegene Erkundung: BS3-AK):

- Geländeoberfläche: bis 0,4 m u. GOK: Schotter über Schlacke-/Asphaltgrus
- Auffüllungen: bis 0,8 m u. GOJ: Sand, Kies, Schluff, Steine, Ziegelbruch, Holz, Metallteile, Kabel, Plastik, Wurzeln
- Anstehender Boden: Fein- bis Mittelsand, schluffig, Wurzeln, hellbraun, erdfeucht

Es wurden in den Auffüllungen zwar erhöhte über dem Prüfwert der BBodSchV liegende PAK-Werte festgestellt, diese sind wohl auf den oberflächennahen Asphaltgrus zurückzuführen. Im Bereich der Versickerungsanlage wird der Untergrund bis unterhalb der Auffüllungen ausgehoben. Hierdurch ist dann keine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser zu besorgen.

Unter Annahme folgender Randbedingungen für die Dimensionierung eines neuen Regenwasserkanals auf dem Grundstück der Blumenhalle kann der minimale notwendige Höhenunterschied zwischen der Versickerungsmulde und dem am weitest entfernten Straßenbereich ermittelt werden.

- Freispiegelabfluss
- Mindestgefälle: 5 ‰
- Maßgebende maximale Fließstrecke: ca. 70 m
- Mindestüberdeckung über Rohrscheitel: ca. 70 cm

Auf Grundlage der Planhöhen [1] ergibt sich hieraus eine Einlaufsohlhöhe in das Versickerungsbecken von 128,30 mNN. Um regelmäßigen Rückstau in den RW-Kanal zu vermeiden, wird die Sohlhöhe des Versickerungsbeckens auf 127,80 mNN festgelegt.

Die Dimensionierung der Kanalhaltungen ergibt sich aus nachfolgenden Randbedingungen.

- Mindestnennweite: DN 250 (in den Anfangshaltungen)
- Häufigkeit des Bemessungsregens [DWA-A 118, Tabelle 2]: T = 30 a
- Maßgebende kürzeste Regendauer für mittlere Geländeneigung < 1%; Befestigung > 50 % [DWA-A 118, Tabelle 4]: D = 10 min
- KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 117, Zeile: 176: $r_{(10;\ 0{,}033)}$ = 383,3 l/(s*ha) (s. Anlage 1)

4.1.2 Flächenermittlung

Zur Dimensionierung der Entwässerungsanlagen werden die befestigten Teilflächen im Bereich der Blumenhalle nachfolgend bilanziert und zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen mit Abflussbeiwerten hinterlegt.

Tabelle 1 Flächenermittlung Blumenhalle

Areal Blumenhalle	Oberfläche	Fläche [m²]	Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche [m²]
Dachfläche Blumenhalle	befestigte Dachfläche	808	1,00	808
Wegstreifen südlich Blumenhalle (Bestand)	Asphalt	139	1,00	139
Parkplatz, Anlieferung und Wendeplatz	Rasengittersteine mit Kies	315	0,40	126
Hoffläche	Drainasphalt	488	0,90	439
Hoffläche	Wassergebundene Decke	635	0,90	572
Wegfläche (Hauptweg)	Asphalt	310	1,00	310
Summe		**2.695**	**0,89**	**2.394**

4.1.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-M153)

(siehe Anlage 2)

Das Plangebiet liegt innerhalb eines Wasserschutzzonen-Gebietes (vgl. Kapitel 3.3). Generell ist für Niederschlagswasser sowohl für die Versickerung als auch für die Ableitung in ein Oberflächengewässer ein Nachweis zur schadlosen Einleitung zu erbringen. Für das Grundwasser ist dieser nach wie vor nach DWA-M 153 zu führen. Als Gewässerpunktezahl wird die Punktezahl entsprechend „Grundwasser Wasserschutzzone III B“ (Typ G25, 8 Punkte) angesetzt. Die gewählten Bewertungspunkte für die Einflüsse aus der Luft (L) und des Regenabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsflächen (F) lassen sich den einzelnen Tabellen aus Anlage 2 entnehmen.

Die stattfindende Versickerung bedarf unter Ansatz von Grundwasser innerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten (Typ G25, 8 Punkte) einer Regenwasserbehandlung (G25 = 8 < B = 11,66). Vorsorglich wird das Versickerungsbecken mit einem 30 cm bewachsenen Oberboden (Durchgangswert Typ D1) hergestellt. Das Verhältnis von abflusswirksamer Fläche zur Sickerfläche darf maximal 50:1 betragen, um die notwendige Reinigungsleistung erzielen zu können. Hierdurch ergibt sich eine Mindestsickerfläche von 48 m². Dies wird bei der Dimensionierung des Versickerungsbeckens beachtet. Somit wird der Nachweis der schadlosen Versickerung erbracht.

4.1.4 Dimensionierung Versickerungsmulde

(siehe Anlage 3)

Mit Hilfe von Niederschlagsdaten des KOSTRA-Atlas's [2] wurde die für die Örtlichkeit maßgebende Niederschlagsspende ermittelt.
Gemäß DWA A-138 und A-117 wird das notwendige Muldenvolumen ermittelt. Als Zielgrößen werden definiert:

- Ein 5-jährliches Regenereignis (T_n = 5 a) soll bei einem maximalen Wasserstand von 30 cm vollständig in der Versickerungsmulde zwischengespeichert werden können.
- Ein 50-jährliches Regenereignis (T_n = 50 a) soll bei einem maximalen Wasserstand von 50 cm vollständig in der Versickerungsmulde zwischengespeichert werden können.
- Die Versickerungsfläche gemäß dem Erfordernis einer Mindestreinigungsleistung (nach DWA-M 153) muss mindestens 48 m² betragen (vgl. Kap. 4.1.3)

Darüber hinaus sind die Höhenverhältnisse zwischen Bestand, Beckensohle, Böschungsoberkante und geplanter Bebauung sowie die Angaben aus dem Bodengutachten [4; 7] zu beachten. Der Zulauf in die Mulde soll im Freispiegel erfolgen.

Für die Versickerungsmulde steht die Grünfläche zwischen Hallengebäude und Maifischgraben im Norden des Plangebietes zur Verfügung. Um die Mulde gestalterisch in die Landschaft einfügen zu können und um die Unterhaltung zu vereinfachen soll die maximale Böschungsneigung 1:3 betragen. In Teilbereichen kann die Böschung auch etwas steiler ausgestaltet werden.

Die Sohllage des Zulaufkanals liegt bei 128,30 m ü. NN. Die Sohllage der Versickerungsanlage liegt 50 cm unterhalb des Zulaufes bei 127,80 m ü. NN. In den überwiegenden Fällen besteht somit ein freier Abfluss in die Mulde.
Durch die geplante Sohllage von 127,80 m ü. NN besteht eine ausreichend große Mächtigkeit des Sickerraums bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, welcher gemäß Bodengutachten [7] bei 126,50 m ü. NN liegt.

Die Böschungsoberkanten ergeben sich aus der Landschaftsplanung [1] bzw. orientiert sich am Bestandsgelände und liegen im betreffenden Bereich bei ca. 129,45 m ü. NN. Hieraus ergibt sich eine Muldentiefe von ca. 1,65 m.

Zur Bemessung wird ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (Bemessungs-k_f nach Korrektur) von 2 x 10^{-5} m/s von angesetzt. Da der anstehende Boden (Fein- bis Mittelsand) im nächstgelegenen

Aufschlussprofil BS3-AK [3] auch schluffige Anteile beinhaltet wird, wird ein Bodenaustausch bis in die Versickerungsfähigen Schichten (Sane/Kiese) notwendig. In Tabelle 3 aus [7] werden die hierfür relevanten Durchlässigkeiten angegeben. Die Übertragbarkeit auf das gesamte Plangebiet wurde durch den Bodengutachter bestätigt.

Anhand der dargestellten Bedingungen ergeben sich aus der Vorbemessung folgende Muldenkennwerte.

Tabelle 2 Vordimensionierung Versickerungsmulde Blumenhalle

Muldenkennwerte		Wiederkehrzeit T_n =				
		5 a	**20 a**	**30 a**	**50 a**	**100 a**
V_{erf}	m³	57,40	86,30	96,30	110,10	130,00
WSP_{erf}	m	0,29	0,44	0,49	0,56	0,67
T_E	Std	0,29	6,15	6,86	7,84	9,26
$V_{erf.\,spez}$	m³ / 100 m² A_u	2,40	3,60	4,02	4,60	5,43
$V_{Planung}$ (bis WSP_{max})	m³	97,50	97,50	97,50	97,50	97,50
Freies Volumen Δ V	m³	40,10	11,20	1,20	-12,60	-32,50

Die anrechenbare Sohlfläche der Mulde gemäß DWA-A 138 ergibt sich zu 195 m². Unter den gegebenen Bedingungen kann selbst ein 100-jährliches Regenereignis vollständig in der Versickerungsmulde zwischengespeichert werden. Erst ab einem ca. 30-jährlichen Regenereignis wird ein Wasserstand von 50 cm (hier WSP_{max}) im Becken erreicht und es kommt dadurch zum schadlosen Rückstau in die Kanalisation. Ein Überlaufen der Mulde ist auch bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen nicht zu erwarten. Auf einen Notüberlauf kann somit verzichtet werden. Dennoch sollten die Böschungsoberkanten so gestaltet werden, dass bei Vollfüllung der Versickerungsmulde ein Abfluss in Richtung Maifischgraben erfolgt.

Aufgrund der flachen Böschungsneigungen, der niedrigen Einstautiefe bei gewöhnlichen Regenereignissen und der zügigen Entleerungszeiten kann auf eine Umzäunung der Mulder verzichtet werden. Dies sollte jedoch auch durch die Gemeindeunfallversicherung bestätigt werden.

Anmerkung: Seit Oktober 2024 hat neue Arbeitsblatt DWA-A 138-1 Gültigkeit. Es wurde geprüft, ob sich hierdurch Änderungen in der Dimensionierung/Bemessung der Versickerungsanlage ergeben. Die an die Versickerungsanlagen angeschlossenen Flächen können alle der Belastungskategorie I gemäß DWA-A 138-1 zugeordnet werden, sodass sich keine weitergehende Behandlungsbedürftigkeit aus der neuen DWA-A 138-1 ergibt.

4.2 Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege West“

(s. Lageplan 2.03)

4.2.1 Entwässerungskonzept

Im Zuge der Errichtung des Panoramaparks mit Panoramabar auf dem Gipfel des Deponiebereich Haidmühle werden Fußwege errichtet. Aus dem Bereich Adolf-Kolping-Straße führt zukünftig ein Fußweg über das Gelände „Blumenhalle“ mit Querung des Maifischgrabens auf den Deponiebereich.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der SGD als Aufsichts- und Genehmigungsbehörde im Bereich von Deponien, wurde festgelegt, dass sämtliche Flächen innerhalb des planfestgestellten Deponiebereich, welche im Zuge der Planung der LGS befestigt werden, gezielt entwässert werden müssen.
Es soll weitestgehend verhindert werden, dass Niederschlagswasser in den Deponiekörper eindringt. Hierzu wird das anfallende Oberflächenwasser der zukünftig befestigten Flächen gesammelt, abgeleitet und außerhalb des Deponiebereiches versickert oder in ein Gewässer eingeleitet.
Das Oberflächenwasser von den befestigten Wegen wird über parallel zu den Wegen verlaufende Schotterstreifen (Breite ca. 0,6m, Tiefe ca. 0,8m) gesammelt. Hierzu werden die Wege mit leichten Quergefälle in Richtung des Schotterstreifens ausgebildet. Innerhalb der Schotterstreifen sind Drainagerohre verlegt, welche das Wasser aufnehmen und zugleich auch ableiten können. Gegen den anstehenden Untergrund werden die Schotterstreifen abgedichtet. Hierdurch wird eine Versickerung in den Deponiekörper verhindert.
Die Drainage-/Ableitungsrohre werden so dimensioniert, dass auch die Oberflächenabflüsse der oberhalb der Wege liegenden Deponieflächen, welche über das vorhandene Gefälle auf die Wege ableiten, abgeleitet werden können.

Für den westlichen Bereich des Deponiebereiches ist eine Ableitung der Oberflächenabflüsse über den Maifischgraben nach Süden in Richtung Speyerbach vorgesehen. Da der Maifischgraben selbst auch innerhalb der Deponiegrenzen liegt, wird auf eine Rückhaltung verzichtet. In seiner ursprünglichen Funktion dient der Maifischgraben auch dazu, Oberflächenabflüsse aus dem Bereich der Deponien in Richtung Speyerbach abzuleiten.
Die Einleitung in den Maifischgraben erfolgt im Bereich der zukünftigen Wegquerung, welche als Rampe über den Maifischgraben ausgebildet wird. Die Verrohrung des Maifischgrabens im Rampenbereich sowie die Wiederherstellung der Durchgängigkeit im weiteren Verlauf in Süden Richtung Speyerbach wird im Rahmen eines separaten Wasserrechtsantrages [3] im Zuge der Renaturierung des Speyerbaches behandelt.

Das Gefälle der Drainage-/Ableitungsrohre orientiert sich an den Planhöhen der Wege [1]. Der Eingriff die Rekultivierungschicht der Deponie wird so gering wie für die notwendige Rohrüberdeckung notwendig gehalten.

Die Dimensionierung der Kanalhaltungen ergibt sich aus nachfolgenden Randbedingungen.

- Mindestnennweite: DN 200 (in den Anfangshaltungen)
- Häufigkeit des Bemessungsregens [DWA-A 118, Tabelle 2]: T = 30 a
- Maßgebende kürzeste Regendauer für mittlere Geländeneigung < 1%; Befestigung > 50 % [DWA-A 118, Tabelle 4]: D = 10 min
- KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 117, Zeile: 176: $r_{(10;\ 0{,}033)}$ = 383,3 l/(s*ha) (s. Anlage 1)

4.2.2 Flächenermittlung

Zur Dimensionierung der Entwässerungsanlagen werden die befestigten Teilflächen sowie die diffus über die Hangflächen zufließende Bereiche bilanziert und zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen mit Abflussbeiwerten hinterlegt.

Tabelle 3 Flächenermittlung „Deponie Haidmühle, Bergwege West“

Deponie Haidmühle, Bergwege West	Oberfläche	Fläche [m²]	Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche [m²]
Wegfläche	Asphalt	1.601	1,00	1.601
Hangfläche oberhalb Berwege	Grünfläche, Hanglage	10.083	0,25	2.521
Summe		**11.684**	**0,35**	**4.121**

4.2.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-A 102)

Der emissionsbezogene Nachweis zur schadlosen Einleitung von Niederschlagswasser über den Maifischgraben in den Speyerbach erfolgt nach DWA-A 102-2. Die Bewertung der stofflichen Belastung nach den Herkunftsflächen erfolgt anhand des „Referenzparameter“ für Niederschlagswasser Feinanteil abfiltrierbare Stoffe < 63µm. Hierzu erfolgt für alle Teilflächen eine Flächenspezifizierung mit Zuordnung der Flächengruppe und Belastungskategorie. Für Abflüsse von mäßig (II) und stark (III) belasteten Flächen besteht grundsätzlich eine Behandlungserfordernis vor Einleitung in Gewässer.
Die Bergwege (Fußgängerwege) und auch die angrenzenden Grünflächen auf dem Deponiekörper können als gering belastete Flächen (Kategorie I) eingestuft werden. Eine Vorbehandlung der Oberflächenabflüsse wird somit nicht notwendig. Die Ableitung in den Maifischgraben und anschließend in den Speyerbach kann unmittelbar erfolgen.

4.2.4 Einleitmenge und Auswirkungen auf Hochwasserabfluss HQ_{100} im Maifischgraben

Die direkte und ungedrosselte Einleitung in den Maifischgraben erfolgt unterhalb des neuen Rohrdurchlasses unter der Rampe des neuen Fußweges.
Der Maifischgraben verläuft im Bestand an der westlichen Grenze der Deponie von Nord nach Süd. Er dient zum Ableiten des Regenwassers der westlichen Deponieseite und zur Entlastung der Überflutungsfläche Neubachwiesen des Rehbachs. Zusätzliche besteht ein Durchlass vom Rehbach in den Maifischgraben östlich der Adolf-Kolping-Straße, welche ab einem gewissen Wasserstand im Rehbach anspringt.
Die Wiesenflächen östlich der Adolf-Kolping-Straße (Neubachwiesen) sind Überschwemmungsgebiet des Rehbachs.
Überschreitet der Wasserspiegel dieses Retentionsraums die Fahrbahnhöhe der Adolf- Kolping-Straße, fließt ein Teil des Rehbachs im dem Maifischgraben und von dort in den Speyerbach.
Am südlichen Ende leitet der Graben über ein Rohr DN 700 in den Speyerbach. Das Rohr wird im Zuge des Neubaus des Radweges entlang des Speyerbaches auf DN 1000 aufgeweitet, sodass der Hochwasserabfluss HQ100 im Planzustand vom Maifischgraben in den Speyerbach abgeleitet werden kann. Die Abflusskapazität der neuen Verrohrung beträgt im Hochwasserfall (unter Beachtung des Rückstaus aus dem Speyerbach) ca. 1,5 m³/s. Bei größeren Abflüssen

kann das Wasser auch schadlos über den neuen Radweg in Richtung Speyerbach abfließen. [3]

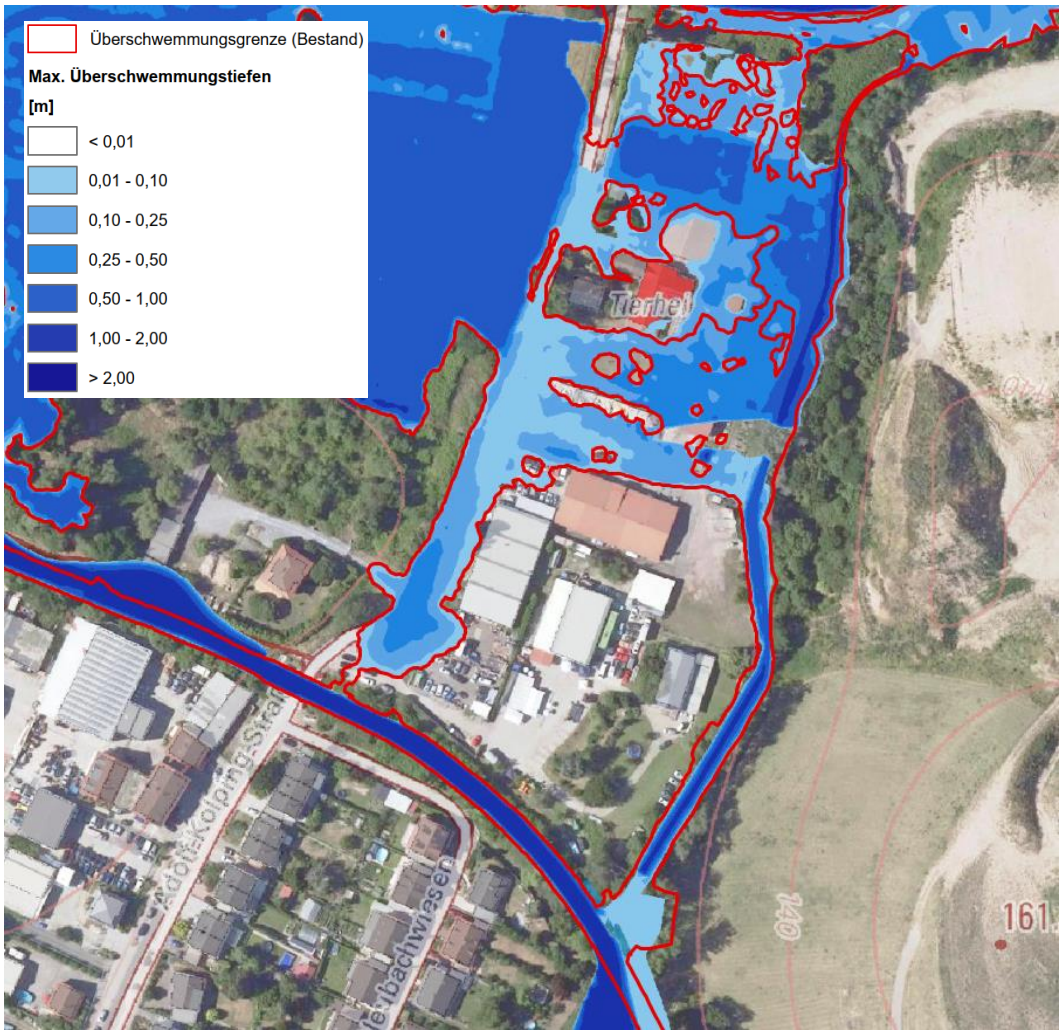


Abbildung 5 max. Wassertiefen – Planzustand HQ_{100} [3]

Gemäß den aktuellen Planzustand [3] verringert sich durch die mit der Renaturierung des Speyerbaches in Verbindung stöhnenden Maßnahmen die Abflussmengen und auch Wassertiefen im Maifischgraben beim HQ_{100} (siehe Abbildung 5). Gemäß [3] reduziert sich die Abflussmenge im Maifischgraben von ca. 2,5 m³/s auf 1,5 m³/s.

Aktuell werden jedoch noch weitere hydraulischen Berechnungen im Zuge der Renaturierung des Speyerbaches mit der Zielgröße einer Neutralität zwischen IST- und Planzustand für die Wasserverteilung zwischen Rehbach und Speyerbach fortgeführt. Eine Erhöhung des zukünftigen Abflusses über den Maifischgraben zum mengenmäßigen Ausgleich ist in den möglichen Bausteinen/Maßnahmen jedoch nicht vorgesehen.

Die direkt in den Maifischgraben eingeleitete Abflussmenge beträgt bei einem 30-jährlichen Regenereignis mit der Dauerstufe 10 min (maßgebendes Ereignis zur Dimensionierung der Ableitungskanäle) 158 l/s. Diese Einleitmenge wird bei den hydraulischen Berechnungen zum Maifischgraben durch das Büro BGS mit berücksichtigt.

Selbst bei der sehr unwahrscheinlichen Gleichzeitigkeit eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses des Speyerbaches und Rehbaches sowie einem 100-jährlichen Regenereignisses mit der Dauerstufe 5 min, bei welchen eine rechnerische Abflussmenge von 330 l/s aus dem Einzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege West“ auftritt, ist der Abfluss im Maifischgraben klein als im aktuellen Istzustand (1,5 m³/s + 0,33 m³/s < 2,5 m³/s).
Demnach ist aus Sicht der lokalen Hochwasserbetrachtung vertretbar, die Abflüsse aus dem Bereich „Deponie Haidmühle, Bergwege West“ ungedrosselt über den Maifischgraben in den Speyerbach abzuleiten. Der Ausgleich der Wasserführung ist jedoch zu erbringen (s. hierzu Kapitel 5.1 Ausgleich der Wasserführung).

4.3 Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz

(siehe Plan 2.04)

4.3.1 Entwässerungskonzept

Das Teileinzugsgebiet umfasst den von Süden zur Panoramabar führenden Weg, welcher im Bestand bereits überwiegend besteht und zukünftig auch zur Andienung/Belieferung der Panoramabar genutzt werden soll. Ebenso beinhaltet das Einzugsgebiet den zukünftigen Sportpark, den direkt daran angrenzenden Radwegbereich sowie den ertüchtigten Parkplatz entlang der Branchweilerhofstraße.
Der Bestandsweg, westliche Teile des Sportparkes sowie Teile des Radweges liegen innerhalb des festgesetzten Deponiegrenzen. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der SGD als Aufsichts- und Genehmigungsbehörde im Bereich von Deponien, wurde festgelegt, dass sämtliche Flächen innerhalb des planfestgestellten Deponiebereich, welche im Zuge der Planung der LGS befestigt werden, gezielt entwässert werden müssen.
Es soll weitestgehend verhindert werden, dass Niederschlagswasser in den Deponiekörper eindringt. Hierzu wird das anfallende Oberflächenwasser der zukünftig befestigten Flächen gesammelt, abgeleitet und außerhalb des Deponiebereiches versickert oder in ein Gewässer eingeleitet.
Das Oberflächenwasser von den befestigten Wegen wird überwiegend über parallel zu den Wegen verlaufende Schotterstreifen (Breite ca. 0,6 m, Tiefe ca. 0,8 m) gesammelt. Hierzu werden die Wege mit leichten Quergefälle in Richtung des Schotterstreifens ausgebildet. Innerhalb der Schotterstreifen sind Drainagerohre verlegt, welche das Wasser aufnehmen und zugleich auch ableiten können. Gegen den anstehenden Untergrund werden die Schotterstreifen abgedichtet. Hierdurch wird eine Versickerung in den Deponiekörper verhindert.
Die Drainage-/Ableitungsrohre werden so dimensioniert, dass auch die Oberflächenabflüsse der oberhalb der Wege liegenden Deponieflächen, welche über das vorhandene Gefälle auf die Wege ableiten, abgeleitet werden können.

Die weiteren Flächen (Sportflächen, Platzflächen im Bereich des Sportparkes, Parkplatz) werden entweder auch über Schotterdrainagen oder über Kastenrinnen, Pflasterrinnen und Punkteinläufe entwässert.

Für den südlichen Bereich der Deponie ist eine Ableitung der Oberflächenabflüsse in Richtung Speyerbach vorgesehen. Da auch im Bereich des ehemaligen Sportgeländes VFL

deponiewürdige Altablagerungen vorhanden sind, wird auf eine gezielte Versickerung in diesem Bereich verzichtet. Die Oberflächenabflüsse des zukünftige Sportgeländes sowie des östlich angrenzenden Parkplatzes werden daher ebenfalls in Richtung Speyerbach abgeleitet.
Zwischen dem geplanten Radweg und dem Speyerbach soll eine Rückhaltung realisiert werden und der Abfluss in den Speyerbach auf das Maß des natürlichen Gebietsabflusses gedrosselt werden. Die Rückhaltung soll in offenen Becken/Mulden erfolgen.
Gemäß der Orientierenden Untersuchung zur Bodenerkundung [5] liegt für den Bereich folgender Untergrundaufbau vor (nächstgelegene Erkundung: RKS10-Spo):

- Auffüllungen bis 1,0 m u. GOK: Sand, schluffig, schwach kiesig, braun, schwach kalkhaltig, erdfeucht
- Auffüllungen: bis 3,1 m u. GOK: Sand, schluffig, kiesig, steinig, Betonbruch, Ziegelbruch, Sandsteinbruch und Bauschutt, graubraun bis dunkelgraubraun, kalkhaltig, erdfeucht, schwach fauliger bis neutraler Geruch
- Auffüllungen: bis 3,5 m u. GOK: Sand, schwach kiesig, hellgrau, schwach kalkhaltig, erdfeucht bis feucht
- bis 4,4 m u. GOK: Sand, teilweise schwach schluffig, graubraun, schwach kalkhaltig, nass
- bis 5,0 m u. GOK; Kies, sandig, grau, schwach kalkhaltig, nass

Grundwasser wurde in diesem Bereich bei 3,55 m u. GOK (≈ 126,73 m NN) angetroffen.

Es wurden in den Auffüllungen über dem Prüfwert der BBodSchV liegende PAK- und Antimon-Werte festgestellt, diese sind auf die vorhandenen Auffüllungen zurückzuführen. Die Prüfwerte des anstehenden Untergrundes unterhalb der Auffüllungen liegen bis auf einzelne lokal begrenzte Bereiche unterhalb der Prüfwerte der BBodSchV.

Da eine gezielte Versickerung über die Auffüllungen in das Grundwasser verhindert werden muss, werden die Muldensohle mittels Bentonitmatten abgedichtet.

Eine abfalltechnische Einstufung der Auffüllungen im geplanten Rückhaltebereich hat aktuell noch nicht stattgefunden. Da jedoch aus den nördlich gelegenen Bereichen des Sportgeländes die Auffüllungen nach EBV aufgrund der einstufungsrelevanten Parameter Blei, Kupfer und Sulfat teilweise in die Klasse > BM-F3 eingestuft werden [8], und der Aushub somit kostenintensiv entsorgt werden müsste, soll versucht werden der notwendige Aushub auf das Mindestmaß zu reduzieren. Eine weitergehende Einstufung der Auffüllungen erfolgt nach der weiteren Aushubplanung.

Da das Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz nach Osten hin abfällt und der am weitest entfernte Entwässerungspunkt (Anschlusspunkt Radweg an Branchweilerhofstraße) maßgebend für die Tiefe der notwendigen Sohllage der offenen Rückhaltung im Bereich Speyerbach ist, wird das Teileinzugsgebiet in einen westlichen und einen östlichen Bereich aufgeteilt. So wird ermöglicht, dass die Sohllage der Rückhaltung des westlichen Entwässerungsabschnittes höher liegen kann und der notwendige Aushub verringert wird.

Unter Annahme folgender Randbedingungen für die Dimensionierung eines neuen Regenwasserkanals für den westlichen Teilbereich kann der minimale notwendige Höhenunterschied zwischen der Rückhaltemulde und dem am weitest entfernten Entwässerungspunkt ermittelt werden.

- Freispiegelabfluss
- Mindestgefälle: 10 ‰
- Maßgebende maximale Fließstrecke: ca. 90 m
- Mindestüberdeckung über Rohrscheitel: ca. 80 cm

Auf Grundlage der Planhöhen [1] ergibt sich hieraus eine Einlaufsohlhöhe in das Rückhaltebeckenbecken von 128,80 mNN. Um regelmäßigen Rückstau in den RW-Kanal zu vermeiden, wird die Sohlhöhe des Versickerungsbeckens auf 128,30 mNN festgelegt.

Unter Annahme folgender Randbedingungen für die Dimensionierung eines neuen Regenwasserkanals für den östlichen Teilbereich kann der minimale notwendige Höhenunterschied zwischen der Rückhaltemulde und dem am weitest entfernten Entwässerungspunkt ermittelt werden.

- Freispiegelabfluss
- Mindestgefälle: 3,5 ‰
- Maßgebende maximale Fließstrecke: ca. 185 m
- Mindestüberdeckung über Rohrscheitel: ca. 80 cm

Auf Grundlage der Planhöhen [1] ergibt sich hieraus eine Einlaufsohlhöhe in das Rückhaltebeckenbecken von 127,35 mNN. Um regelmäßigen Rückstau in den RW-Kanal zu vermeiden, wird die Sohlhöhe des Versickerungsbeckens auf 127,00 mNN festgelegt. Im Zuge der weiteren Planung wird geprüft, ob durch Anpassungen in der oberflächigen Entwässerung eine Erhöhung der Sohllage möglich ist, um so die Eingriffe in den Boden reduzieren werden können.

Die Dimensionierung der Kanalhaltungen ergibt sich aus nachfolgenden Randbedingungen.

- Mindestnennweite: DN 250 (in den Anfangshaltungen)
- Häufigkeit des Bemessungsregens [DWA-A 118, Tabelle 2]: T = 30 a
- Maßgebende kürzeste Regendauer für mittlere Geländeneigung < 1%; Befestigung > 50 % [DWA-A 118, Tabelle 4]: D = 10 min
- KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 117, Zeile: 176: $r_{(10;\ 0{,}033)}$ = 383,3 l/(s*ha) (s. Anlage 1)

4.3.2 Flächenermittlung

Zur Dimensionierung der Entwässerungsanlagen werden die befestigten Teilflächen sowie die diffus über die Hangflächen zufließende Bereiche bilanziert und zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen mit Abflussbeiwerten hinterlegt.

Tabelle 5 Flächenermittlung „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz, Teilbereich West

Deponie Haidmühle, Bergweg Süd + Sportpark (ohne großes Spielfeld)	Oberfläche	Fläche [m²]	Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche [m²]
Wegfläche Bergweg, teilweise Bestand	Asphalt	1.307	1,00	1.307
Hangfläche oberhalb Berweg	Grünfläche, Hanglage	5.784	0,25	1.446
Sportpark				
kleines Spielfeld/Mehrfachspielfeld	EPDM	1.249	0,60	749
kleines Spielfeld/ Streetball	Asphalt	420	0,90	378
Wege, Plätze, Sportpavillon	Asphalt, Pflaster, Dachfläche	1.979	0,90	1.781
Fallschutzbelag	Kies	486	0,25	121
Bewegung für alle	EPDM	200	0,60	120
Hangfläche oberhalb Sportpark	Grünfläche, Hanglage	4.182	0,25	1.046
Radweg	Asphalt	425	1,00	425
Summe		**16.032**	**0,46**	**7.374**

Tabelle 4 Flächenermittlung „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz, Teilbereich Ost

Parkplatz Sportpark inkl. großes Spielfeld	Oberfläche	Fläche [m²]	Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche [m²]
Wegfläche Bergweg	Asphalt	105	1,00	105
Parkplatz	Asphalt	1.525	1,00	1.525
Sportpark				
Großes Spielfeld	Rasenplatz (Drainage)	3.827	0,50	1.914
Bereich Fahrradbügel	Asphalt/Pflaster	134	0,90	121
Radweg	Asphalt	827	1,00	827
Summe		**6.418**	**0,70**	**4.491**

4.3.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-A 102)

Der emissionsbezogene Nachweis zur schadlosen Einleitung von Niederschlagswasser in den Speyerbach erfolgt nach DWA-A 102-2. Die Bewertung der stofflichen Belastung nach den Herkunftsflächen erfolgt anhand des „Referenzparameter“ für Niederschlagswasser Feinanteil abfiltrierbare Stoffe < 63µm. Hierzu erfolgt für alle Teilflächen eine Flächenspezifizierung mit Zuordnung der Flächengruppe und Belastungskategorie. Für Abflüsse von mäßig (II) und stark (III) belasteten Flächen besteht grundsätzlich eine Behandlungserfordernis vor Einleitung in Gewässer.

Teilbereich West

Die Bergwege (Fußgängerwege), die angrenzenden Grünflächen auf dem Deponiekörper, der Radweg sowie die gesamte Sportparkfläche können als gering belastete Flächen (Kategorie I) eingestuft werden. Fahrzeugverkehr ist dort nur im Ausnahmefall vorgesehen (z.B. Beschickung Panoramabar). Eine Vorbehandlung der Oberflächenabflüsse wird somit nicht notwendig. Die Ableitung in den Speyerbach kann unmittelbar erfolgen.

Teilbereich Ost

Die Bergwege (Fußgängerwege), der Radweg sowie das große Rasenspielfeld können als gering belastete Flächen (Kategorie I) eingestuft werden.
Die Parkplatzfläche kann der Kategorie V2 (Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung) zugeordnet werden.

➔ Fläche Belastungskategorie I = 2.967 m²
➔ Fläche Belastungskategorie II = 1.525 m²

Bei gemeinsamer Ableitung der Niederschlagsabflüsse von gering und mäßig belasteten Flächen wird eine Reinigung vor Einleitung in den Speyerbach mit mindestens 24 % Wirkungsgrad notwendig.
Die notwendige Reinigungsleistung kann durch die Absetzwirkung innerhalb des Rückhalteraumes erreicht werden. Gemäß Tabelle B 1: Oberflächenbeschickungsklassen und Sedimentationswirkungsgrade für AFS63 aus DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 liegt der Sedimentationswirkungsgrad bei 24 % bis zu einer maximalen Oberflächenbeschickung von 6,1 m/h (= m³/(m²*h)). Bei einem durch die Dimensionierung der Zulaufkanäle begrenzten Maximalzufluss von 172 l/s wird eine Rückhaltefläche von mindestens 102 m² notwendig. Um im Haveriefall (z.B. Ölaustritt auf dem Parkplatz oder Fahrzeugbrand mit verunreinigten Löschwasser) eine Kontamination des Muldenbereiches und ein Abfluss in den Speyerbach zu verhindern, wird zwischen Parkplatzfläche und Mulde ein Schieberschacht vorgesehen. Durch Rückstau in die oberhalb liegenden Kanalhaltungen und Schächte können ca. 67 m³ zurückgehalten werden. Gewöhnliche PKW-Brände können in der Regel mit ca. 1.000 l Wasser gelsöcht werden. Bei E-Autos werden durchaus 10.000 l Löschwasser notwendig. Selbst diese Mengen kann durch Abschiebern zurückgehalten werden. Die Bedinung des Schieberschachtes im Schadensfall muss u.a. in Einsatzplänen festgelegt werden.

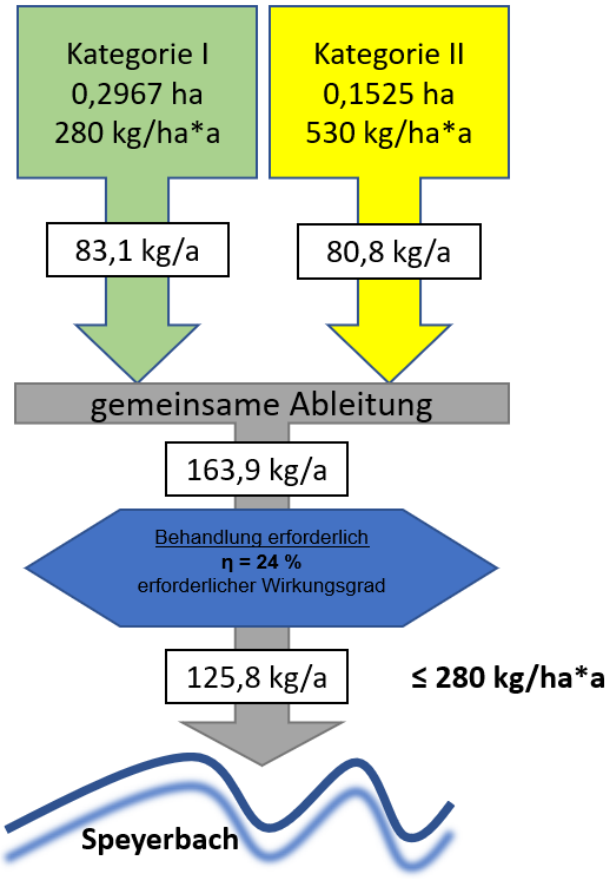


Abbildung 6 Schematische Darstellung der Entwässerungssituation bei zentraler Behandlung für Teilgebiet Ost

4.3.4 Dimensionierung Rückhaltemulden

(siehe Anlagen 4 und 5)

Mit Hilfe von Niederschlagsdaten des KOSTRA-Atlas's [2] wurde die für die Örtlichkeit maßgebende Niederschlagsspende ermittelt. Gemäß DWA A-138 und A-117 wird das notwendige Muldenvolumen ermittelt. Als Zielgrößen werden definiert:

- Ein 20-jährliches Regenereignis (T_n = 20 a) soll bei einem maximalen Wasserstand von 50 cm vollständig in der Rückhaltemulde zwischengespeichert werden können.
    - Durch die vorhandenen Ablagerungen im Boden und die damit verbundene teure Entsorgung der Erdaushubmassen, wäre die Dimensionierung der Rückhalteräume für seltenere Ereignisse unverhältnismäßig. Möglichkeiten zur Regenwasserbewirtschaftung wurden im Rahmen der Vorplanung untersucht. Die gedrosselte Einleitung in den Speyerbach stellt dabei nach Abstimmung unter den Beteiligten insbesondere aufgrund der topografischen Verhältnisse und der vorherrschenden Untergrundverhältnisse die Vorzugslösung dar.

- Die Rückhaltefläche für den Teilbereich Ost gemäß dem Erfordernis einer Mindestreinigungsleistung (nach DWA-A 102) muss mindestens 102 m² betragen (vgl. Kap. 4.3.2)

Darüber hinaus sind die Höhenverhältnisse zwischen Bestand, Beckensohle, Böschungsoberkante und Abflussverhältnisse des Speyerbaches sowie die Angaben aus dem Bodengutachten [5; 7; 8] zu beachten. Der Zulauf in die Mulde soll im Freispiegel erfolgen.

Für die Rückhaltemulden steht die Grünfläche zwischen geplanten Radweg und Speyerbach im Süden des Plangebietes zur Verfügung. Um die Mulde gestalterisch in die Landschaft einfügen zu können und um die Unterhaltung zu vereinfachen soll die maximale Böschungsneigung 1:3 betragen. In Teilbereichen kann die Böschung auch etwas steiler ausgestaltet werden.

Die Böschungsoberkanten ergeben sich aus der Landschaftsplanung [1] bzw. orientieren sich an den Höhenlagen des geplanten Radweges und liegen im betreffenden Bereich bei ca. 130,20 m ü. NN.
Die Einleitstellen in die Mulden sollen mit einem Wall (ca. 25 cm Höhe) versehen werden, um kleinräumige Feuchtbiotope zu schaffen.
Zum Speyerbach hin werden die Mulden durch einen Wall abgegrenzt. Die Wallhöhe von 50 cm gibt die maximale Einstauhöhe von 50 cm in den Mulden vor. Die Krone der Wallschüttung hat eine Breite von 1 Meter.

Grundsätzlich sollen die Rückhalteräume naturnah gestaltet werden. Eine gezielte Bepflanzung ist aber nur dann möglich, wenn eine Durchwurzelung der abdichtenden Bentonitbahnen verhindert wird.

Für die Ermittlung der gedrosselten Ableitung aus den Rückhalteräumen in den Speyerbach erfolgt eine Orientierung am natürlichen Gebietsabfluss. Der natürliche Gebietsabfluss kann anhand vergleichbarer Projekte auf 9,5 l/(s*ha) festgelegt werden. Dies entspricht in etwa einem

1-jährlichen Regenereignis mit 15-minütiger Regendauer (r15,1 = 118,9 l/(s*ha) in Kombination mit einem Abflussbeiwert von knapp 0,08. Bei einer Einzugsgebietsfläche von 22.450 m² ergibt sich ein Drosselabfluss von 21,3 l/s. Um den Eingriff in den belasteten Boden zu reduzieren wird der Drosselabfluss unverhältnismäßig zur Einzugsgebietsfläche aufgeteilt. Dem Teilgebiet West werden bei einer Einzugsgebietsfläche von 16.032 m² eine Drosselmenge von 11 l/s und dem Teilgebiet mit einer Einzugsgebietsfläche von 6.418 m² 10 l/s zugeordnet. Hierdurch kann der tieferliegende Rückhaltebereich für das östliche Teilgebiet kleiner dimensioniert werden. Der höherliegende Rückhaltebereich für das Teilgebiet West wird hierdurch größer. Der Gesamteingriff in den belasteten Boden kann so reduziert werden.

Teilbereich West

(siehe Anlage 4)

Die Sohllage des Hauptzulaufkanals liegt bei 128,80 m ü. NN. Die Sohllage der Rückhaltemulde liegt 50 cm unterhalb des Zulaufes bei 128,30 m ü. NN. Hierdurch wird ein rückstaufreier Zufluss in den Rückhaltebereich selbst bei Vollfüllung gewährleistet.

Anhand der dargestellten Bedingungen ergeben sich aus der Vorbemessung folgende Muldenkennwerte.

Tabelle 6 Dimensionierung Rückhaltemulde vor Einleitung in Speyerbach Teilgebiet West

Muldenkennwerte		Wiederkehrzeit T_n =				
		5 a	20 a	30 a	50 a	100 a
V_{erf}	m³	179,50	269,70	302,20	344,60	406,20
WSP_{erf}	m	0,33	0,50	0,56	0,64	0,75
T_E	Std	0,33	6,81	7,63	8,70	10,26
$V_{erf.\ spez}$	m³ / 100 m² A_u	2,43	3,66	4,10	4,67	5,51
$V_{Planung}$ (bis WSP_{max})	m³	270,00	270,00	270,00	270,00	270,00
Freies Volumen Δ V	m³	90,50	0,30	-32,20	-74,60	-136,20

Die Sohlfläche der Mulde ergibt sich zu 540 m². Unter den gegebenen Bedingungen kann ein 20-jährliches Regenereignis vollständig in der Rückhaltemulde zwischengespeichert werden. Bei einem 5-jährlichen Regenereignis wird ein Wasserstand von 30 cm nur knapp überschritten.

Aufgrund der flachen Böschungsneigungen, der niedrigen Einstautiefe bei gewöhnlichen Regenereignissen und der zügigen Entleerungszeiten kann auf eine Umzäunung der Mulder verzichtet werden. Dies sollte jedoch auch durch die Gemeindeunfallversicherung bestätigt werden. Die Entscheidung, ob eine Umzäunung notwendig wird, wird im Zuge der Ausführungsplanung getroffen.

Der Wall in Richtung Speyerbach wird so gestaltet, dass bei Vollfüllung der Mulde ein breitflächiger Abfluss in den Speyerbach erfolgen kann.

Die Drosselung des Abflusses in Richtung Speyerbach erfolgt über eine Rohrdrossel, eine kompakte Drosseleinrichtung oder einen Drosselschacht.

Gemäß [3] liegt der Wasserstand des Speyerbaches bei einem 100-jährlichen Hochwasser im betreffenden Bereich bei 127,30 mNN. Da die Muldensohle der Rückhaltung 1 m über diesem Wasserstand liegt, kann selbst bei sehr seltenen Hochwasserereignissen eine rückstaufreie Entleerung des Rückhaltebereiches in den Speyerbach erfolgen.

Teilbereich Ost

(siehe Anlage 5)

Die Sohllage des Hauptzulaufkanals liegt bei 127,35 m ü. NN. Die Sohllage der Rückhaltemulde liegt 35 cm unterhalb des Zulaufes bei 127,00 m ü. NN. Hierdurch wird ein rückstaufreier Zufluss in den Rückhaltebereich bis zu einem 5-jährlichen Regenereignis gewährleistet. Bei selteneren Ereignissen kann sich ein Rückstau im Zulaufkanal bis zu einer Einstauhöhe von ca. 15 cm einstellen.

Anhand der dargestellten Bedingungen ergeben sich aus der Vorbemessung folgende Muldenkennwerte.

Tabelle 7 Dimensionierung Rückhaltemulde vor Einleitung in Speyerbach Teilgebiet Ost

Muldenkennwerte		Wiederkehrzeit T_n =				
		5 a	20 a	30 a	50 a	100 a
V_{erf}	m³	95,60	144,30	161,10	183,70	218,10
WSP_{erf}	m	0,33	0,50	0,56	0,63	0,75
T_E	Std	0,33	4,01	4,47	5,10	6,06
$V_{erf.\ spez}$	m³ / 100 m² A_u	2,13	3,21	3,59	4,09	4,86
$V_{Planung}$ (bis WSP_{max})	m³	145,00	145,00	145,00	145,00	145,00
Freies Volumen Δ V	m³	49,40	0,70	-16,10	-38,70	-73,10

Die Sohlfläche der Mulde gemäß ergibt sich zu 290 m². Unter den gegebenen Bedingungen kann ein 20-jährliches Regenereignis vollständig in der Rückhaltemulde zwischengespeichert werden. Bei einem 5-jährlichen Regenereignis wird ein Wasserstand von 30 cm nur knapp überschritten.
Aufgrund der flachen Böschungsneigungen, der niedrigen Einstautiefe bei gewöhnlichen Regenereignissen und der zügigen Entleerungszeiten kann auf eine Umzäunung der Mulder verzichtet werden. Dies sollte jedoch auch durch die Gemeindeunfallversicherung bestätigt werden.

Der Wall in Richtung Speyerbach wird so gestaltet, dass bei Vollfüllung der Mulde ein breitflächiger Abfluss in den Speyerbach erfolgen kann. Die Drosselung des Abflusses in Richtung Speyerbach erfolgt über eine Rohrdrossel, eine kompakte Drosseleinrichtung oder einen Drosselschacht.

Gemäß [3] liegt der Wasserstand des Speyerbaches bei einem 100-jährlichen Hochwasser im betreffenden Bereich bei 127,30 mNN. Da die Muldensohle der Rückhaltung 1 m unter diesem Wasserstand liegt, kommt es bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis zum Rückstau in den Muldenbereich. Eine rückstaugesicherte Drosseleinrichtung wird nicht vorgesehen.

Für das 10-jährliche Hochwasser des Speyerbaches ist ein Wasserstand von 126,84 mNN zu erwarten. Hier ist somit ein freier Abfluss aus dem Rückhalteraum möglich.

4.4 Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Nord/Ost“, Spiellandschaft, Deponie Maifischgraben“

(siehe Pläne 2.05 und 2.06)

4.4.1 Entwässerungskonzept

Das Teileinzugsgebiet umfasst die nördlichen und östlichen Wege der Deponie inkl. den den Wegen zufließenden oberhalb liegenden Grünflächen, den gesamten Bereich der Panoramabar sowie die Spiellandschaft am östlichen Bergfuß. Dieser gesamte Bereich liegt innerhalb der festgesetzten Deponiegrenze „Haidmühle“. Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der SGD als Aufsichts- und Genehmigungsbehörde im Bereich von Deponien, wurde festgelegt, dass sämtliche Flächen innerhalb des planfestgestellten Deponiebereich Haidmühle, welche im Zuge der Planung der LGS befestigt werden, gezielt entwässert werden müssen.
Es soll hierdurch weitestgehend verhindert werden, dass Niederschlagswasser in den Deponiekörper eindringt. Hierzu wird das anfallende Oberflächenwasser der zukünftig befestigten Flächen gesammelt, abgeleitet und außerhalb des Deponiebereiches versickert.

Das Oberflächenwasser von den befestigten Wegen im Bereich der Daueranlagen der LGS wird überwiegend über parallel zu den Wegen verlaufende Schotterstreifen (Breite ca. 0,7 m, Tiefe ca. 0,8 m) gesammelt. Hierzu werden die Wege mit leichten Quergefälle in Richtung des Schotterstreifens ausgebildet. Innerhalb der Schotterstreifen sind Drainagerohre verlegt, welche das Wasser aufnehmen und zugleich auch ableiten können. Gegen den anstehenden Untergrund werden die Schotterstreifen abgedichtet. Hierdurch wird eine Versickerung in den Deponiekörper verhindert.
Die Drainage-/Ableitungsrohre werden so dimensioniert, dass auch die Oberflächenabflüsse der oberhalb der Wege liegenden Deponieflächen, welche über das vorhandene Gefälle auf die Wege ableiten, abgeleitet werden können.
Die Dachentwässerung der Panoramabar sowie Punkteinläufe und Kastenrinnen im selbigen Bereich können an die Drainageabflussleitungen mit angeschlossen werden.

Für das Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Nord/Ost“, Spiellandschaft, Deponie Maifischgraben ist die Ableitung und Versickerung des Oberflächenwassers vorgesehen. Hierzu wird das Niederschlagswasser über neu herzustellende Regenwasserkanäle nach Norden über den Bereich der ehemaligen Deponie Maifischgraben in den Bereich der ehemaligen Schlichtwohnungen geleitet und dort über ein Becken zu Versickerung gebracht. Das geplante Versickerungsbecken liegt außerhalb der planfestgesetzten Deponiebereiche im südwestlichen Bereich des Geländes der ehemaligen Schlichtwohnungen.

Der Bereich der Spiellandschaft wird gemäß aktueller Planung zu Teilen über die bestehende Drainage des ehemaligen Biobeetes und den dazugehörigen Abscheider mit Anschluss an den Mischwasserkanal Branchweilerhofstraße entwässert. Im Zuge der weiteren Planung wird

geprüft, ob auch ein Anschluss von Teilflächen an den neuen RW-Kanal möglich ist. Zur Vordimensionierung des Versickerungsbeckens wird diese Fläche daher mit bilanziert.

Gemäß Abstimmungen mit dem ESN soll auch eine etwaige Nachnutzung der Deponie „Maifischgraben“, sowie die nördlichen und östlichen Randflächen der Deponie „Haidmühle“, welche nicht durch die Überplanung durch die LGS betroffen und somit einer direkten Entwässerungsplanung unterliegen, bei der Dimensionierung eines Versickerungsbeckens mitberücksichtigt werden. Ebenso wird das Grundstück der ehemaligen Schlichtwohnungen mitberücksichtigt. Hierzu werden für den Bereich der Deponie Maifischgraben die aktuellen abflusswirksamen Flächen angesetzt. Unter der Annahme, dass eine zukünftige Nutzung in der Gesamtbetrachtung gegenüber dem Bestand keine erhöhte Versiegelung mit sich bringt, fließen die Bestandflächen in die Dimensionierung eines Versickerungsbeckens mit ein.
Das geplante Versickerungsbecken soll so dimensioniert werden, dass auch die Oberflächenabflüsse einer Nachnutzung des Deponiegeländes Maifischgraben/ehemaliges Abfallwirtschaftszentrums über dieses versickert werden können. Da zum aktuellen Zeitpunkt noch kein Konzept zur Nachnutzung dieses Bereiches vorliegt, werden nach Abstimmungen mit dem ESN Annahmen zur zukünftig abflusswirksamen Fläche getroffen. Zur Abschätzung des aktuellen Befestigungsgrades wurden Luftbilder ausgewertet und eine Begehung vor Ort durchgeführt.

Für den Bereich der Deponie Maifischgraben findet zum aktuellen Zeitpunkt keine Überplanung der Entwässerung statt. Schadhafte Überflutungen aus diesem Bereich sind nicht bekannt. Um dennoch einen geregelten Wasserabfluss (auch aus den nördlich und östlich angrenzenden Hangbereichen der Deponie Haidmühle) zu gewährleisten sind bei weiteren Vorhaben auf dem Gelände der Deponie Maifischgraben folgende Punkte zu beachten:

- Die Profilierung der Grünflächen muss so ausgebildet werden, dass ein oberflächiger Abfluss in Richtung Nordosten ermöglicht ist. Dies betrifft vor allem den westlichen Bereich der Deponie Maifischgraben, welcher aktuell noch als Halde 4b zur Lagerung von Rekumaterial genutzt wird.
- Die aktuellen Einlaufpunkte in Regenwasserkanäle sind freizuhalten. Ein Umschluss von Regenwasserkanälen an den neuen Regenwasserkanal Schlichtwohnungen kann im Zuge der Ausführungsplanung geprüft werden. Die Nutzung/Belastung der dann angeschlossenen Flächen muss kompatibel mit der Reinigungswirkung des Versickerungsbecken sein.
- Nordwestlich des Hartplatzes besteht ein Sammelbecken für Oberflächenwasser, welches Oberflächenabflüsse u.a. aus dem Bereich des Umfahrungsweges der Deponie Haidmühle und Maifischgraben aufnimmt. Teile des Zuflusses werden aktuell in unterirdischen Tank gespeichert oder über das vorhandene Entwässerungssystem (Durchlass Branchweilerhofstraße oder MW-Kanal) abgeleitet. Exakte Angaben zum vorherrschenden Entwässerungssystem in diesem Bereich liegen ipr nicht vor. Die Höhenlage des neunen Kanals im Bereich RW-S07 ist so gewählt, dass für dieses Becken ein Notüberlauf mit Anschluss an das Versickerungsbecken Schlichtwohnungen vorgesehen werden kann. Die Umsetzung des Anschlusses obliegt dem ESN und ist keine Maßnahme im Zuge der LGS.
- Die Höhenplanung des Versickerungsbeckens wurde so gewählt, dass ein Zufluss im Freispiegel aus dem gesamten Einzugsgebiet 4 (s. Plan 2.06) möglich ist. Im Zugangsbereich zum ehemaligen AWZ Branchweilerhofstraße liegen die Bestandhöhen teilweise

unter 129,00 mNN. Bei Anschuss dieser Bereich ist ein rückstausicherer Anschluss zu empfehlen.
- Die bisherige Überleitung unter der Branchweilerhofstraße wird geschlossen (beseitigt), sodass nun die Oberflächenentwässerung der Deponie-/Sportlandschaft etc. komplett westlich der Branchweilerhofstraße umgesetzt wird. Für Flächen außerhalb der Daueranalgen der LGS obliegt die Umsetzung des Umschlusses von abflusswirksamen Flächen dem ESN.

Gemäß der Orientierenden Untersuchung zur Bodenerkundung [9] liegt für diesen Bereich folgender Untergrundaufbau vor (BS S20 im Bereich Sektor S11 und S10):

- Oberflächennahe Auffüllungen bis ca. 0,4 m u. GOK: Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, graubraun, mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelstein-, Beton-, und Asphaltbruch und Schotter) 5 bis 15 M.-% und nichtmineralische Fremdbestandteile wie Metall und Glas < 1 %
- Natürlich umgelagerte Böden bis ca. 1,90 m u. GOK: Verfüllter Sand, kiesig, schwach schluffig rot ohne mineralische Fremdbestandteile
- Anstehender Boden bis ca. 2,10 m u. GOK: Feinsand, schwach schluffig, schwach kiesig, grau

Das Auffüllungsmaterial im Sektor S11 hält die BM-0 Zuordnungswerte der EBV ein. Das Auffüllungsmaterial im Sektor S10 ist, aufgrund der erhöhten Arsen-Gehalte im Feststoff (bis 30 mg/kg) und Eluat (bis 12 µg/l), gemäß EBV abfalltechnisch als BM-F0* Material einzustufen. [9] Im anstehenden Boden wurden keine erhöhten Arsengehalte festgestellt.

Zur Herstellung des Versickerungsbeckens erfolgt ein vollständiger Aushub der Auffüllungen. Die Versickerung erfolgt in den anstehenden Boden.
Nach Abstimmung mit dem Bodengutachter kann zur Vordimensionierung des Versickerungsbecken aufgrund der Nähe zum weiteren Plangebiet der MHGW von 126,35 mNN angesetzt werden. Die Durchlässigkeit des Untergrundes wird auf Basis vergleichbarer Bodenverhältnisse angenommen. Das Vorgehen wurde durch den Bodengurtachter bestätigt.

Unter Annahme folgender Randbedingungen für die Dimensionierung der neuen Regenwasserkanäle, welche das Oberflächenwasser aus dem Bereich der ehemaligen Deponie Haidmühle nach Norden leiten, kann der minimale notwendige Höhenunterschied zwischen der Versickerungsmulde und dem am weitest entfernten Entwässerungspunkt ermittelt werden.

- Freispiegelabfluss
- Mindestgefälle: 10 ‰
- Maßgebende maximale Fließstrecke: ca. 275 m
- Mindestüberdeckung über Rohrscheitel: ca. 70 cm
- Konfliktfreie Querung von Bestandskanälen

Auf Grundlage der Planhöhen [1] ergibt sich hieraus eine Einlaufsohlhöhe in das Versickerungsbecken von 127,80 mNN. Um regelmäßigen Rückstau in den RW-Kanal zu vermeiden, wird die Sohlhöhe des Versickerungsbeckens auf 127,35 mNN festgelegt. Im Zuge der weiteren Planung

wird geprüft, ob durch Anpassungen (z.B. Reduzierung des Kanalgefälles) eine Erhöhung der Sohllage möglich ist, um so die Eingriffe in den Boden reduzieren werden können.

Die Dimensionierung der Kanalhaltungen ergibt sich aus nachfolgenden Randbedingungen.

- Mindestnennweite: DN 250 (in den Anfangshaltungen)
- Häufigkeit des Bemessungsregens [DWA-A 118, Tabelle 2]: T = 30 a
- Maßgebende kürzeste Regendauer für mittlere Geländeneigung < 1%; Befestigung > 50 % [DWA-A 118, Tabelle 4]: D = 10 min
- KOSTRA-DWD 2020, Spalte: 117, Zeile: 176: $r_{(10;\ 0{,}033)}$ = 383,3 l/(s*ha) (s. Anlage 1)

4.4.2 Flächenermittlung

Zur Dimensionierung der Entwässerungsanlagen werden die befestigten Teilflächen sowie die diffus über die Hangflächen zufließende Bereiche bilanziert und zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen mit Abflussbeiwerten hinterlegt.

Tabelle 8 Flächenermittlung Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Nord/Ost“, Spiellandschaft + Bereich AWZ / Deponie Maifischgraben

Deponie Haidmühle, Bergweg Nord/Ost + Spiellandschaft, Deponie Maifischgraben	Oberfläche	Fläche [m²]	Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche [m²]
Rampe Panoramabar	Beton	186	1,00	186
Wege, Plätze Panoramabar	Wassergebundener Weg	431	0,90	387
Treppenaufgang Panoramabar	Beton	38	1,00	38
Dachfläche Panoramabar/Panoramaausblick	Beton	125	1,00	125
Wegfläche Bergweg	Asphalt	2.090	1,00	2.090
Hangfläche oberhalb Berweg	Grünfläche, Hanglage	15.083	0,25	3.771
Spiellandschaft*	Holzhackschnitzel, EPDM, Corkkeen	1.400	0,30	420
Hangfläche nordöstlicher Bereich Deponie Haidmühle	Grünfläche, überwiegend Hanglage	15.083	0,20	3.017
Bereich Biobeet, östlich Spielplatz	Grünfläche	3.256	0,10	326
Summe Gelände LGS Daueranlagen		**37.693**	**0,27**	**10.360**
Bereich AWZ / ehem. Deponie Maifischgraben				
Bestand befestigt	überwiegend befestigt (Asphalt, Beton, Dachflächen)	21.252	0,90	19.127
Bestand teilbefestigte Flächen	teilweise befestigt (Asphalt, Beton, Schotter)	2.094	0,60	1.256
Hangfläche südlicher Bereich Deponie Maifischgraben	Grünfläche, Hanglage	4.810	0,25	1.203
Grünfläche westlicher Bereich Deponie Maifischgraben	Grünfläche, überwiegend flach	25.724	0,10	2.572
Grünfläche östlicher Bereich Deponie Maifischgraben	Grünfläche, überwiegend flach	8.580	0,10	858
Grundstück Schlichtwohnungen	unbefestigt, Grünfläche, Brache	8.393	0,10	839
Summe Bereich AWZ / ehem. Deponie Maifischgrabe		**70.853**	**0,36**	**25.855**
Summe		**108.546**	**0,33**	**36.215**

***** Der Bereich der Spiellandschaft wird gemäß aktueller Planung über die bestehende Drainage des ehemaligen Biobeetes und den dazugehörigen Abscheider mit Anschluss an den Mischwasserkanal Branchweilerhofstraße entwässert. Im Zuge der weiteren Planung wird geprüft, ob auch auch ein Anschluss von Teilflächen an den neuen RW-Kanal möglich ist. Zur Vordimensionierung der Versickerungsmulde wird diese Fläche daher mit bilanziert.

4.4.3 Gütemäßige Behandlung von Regenwasser (DWA-M153)

(siehe Anlage 6)

Das Plangebiet liegt innerhalb eines Wasserschutzzonen-Gebietes (vgl. Kapitel 3.3). Generell ist für Niederschlagswasser sowohl für die Versickerung als auch für die Ableitung in ein Oberflächengewässer ein Nachweis zur schadlosen Einleitung zu erbringen. Für das Grundwasser ist dieser nach wie vor nach DWA-M 153 zu führen. Als Gewässerpunktezahl wird die Punktezahl entsprechend „Grundwasser Wasserschutzzone III B“ (Typ G25, 8 Punkte) angesetzt.

Da die zukünftige Nutzung des Bereiches AWZ / Deponie Maifischgraben aktuell noch nicht bekannt ist, wird für diesen Bereich eine Annahme getroffen. Bei einer späteren Überplanung dieses Gebietes sind die Annahmen zu überprüfen. Liegt die tatsächliche Belastung der Flächen über den aktuellen Annahmen, werden ggf. Anpassungen am Versickerungsbecken oder eine gezielte Vorreinigung dieser Oberflächenabflüsse notwendig.

- 50 % Grünflächen
- 50 % befestigte Flächen, davon…
    - 40 % Dachflächen (geringe Flächenverschmutzung)
    - 40 % Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel (geringe Flächenverschmutzung)
    - 20 % Erschließungsstraßen (mittlere Flächenverschmutzung)

Die gewählten Bewertungspunkte für die Einflüsse aus der Luft (L) und des Regenabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsflächen (F) lassen sich den einzelnen Tabellen aus Anlage 6 entnehmen.

Die stattfindende Versickerung bedarf unter Ansatz von Grundwasser innerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten (Typ G25, 8 Punkte) einer Regenwasserbehandlung (G25 = 8 < B = 11,85). Vorsorglich wird das Versickerungsbecken mit einem 30 cm bewachsenen Oberboden (Durchgangswert Typ D1) hergestellt. Das Verhältnis von abflusswirksamer Fläche zur Sickerfläche darf maximal 50:1 betragen, um die notwendige Reinigungsleistung erzielen zu können. Hierdurch ergibt sich eine Mindestsickerfläche von 725 m². Dies wird bei der Dimensionierung des Versickerungsbeckens beachtet. Somit wird der Nachweis der schadlosen Versickerung erbracht.

4.4.4 Dimensionierung Versickerungsbecken

(siehe Anlage 7)

Mit Hilfe von Niederschlagsdaten des KOSTRA-Atlas’s [2] wurde die für die Örtlichkeit maßgebende Niederschlagsspende ermittelt.
Gemäß DWA A-138 und A-117 wird das notwendige Muldenvolumen ermittelt. Als Zielgrößen werden definiert:

- Ein 5-jährliches Regenereignis (T_n = 5 a) soll bei einem maximalen Wasserstand von 30 cm vollständig im Versickerungsbecken zwischengespeichert werden können.

- Ein 100-jährliches Regenereignis (T_n = 100 a) soll vollständig im Versickerungsbecken zwischengespeichert werden können.
- Die Versickerungsfläche gemäß dem Erfordernis einer Mindestreinigungsleistung (nach DWA-M 153) muss mindestens 725 m² betragen (vgl. Kap. 4.4.3)

Darüber hinaus sind die Höhenverhältnisse zwischen Bestand, Beckensohle, Böschungsoberkante und geplanter Bebauung sowie die Angaben aus dem Bodengutachten [7; 9] zu beachten.

Für das Versickerungsbecken steht das Grundstück im Bereich der ehemaligen Schlichtwohnungen zur Verfügung.

Die Sohllage des Zulaufkanals liegt bei 127,80 m ü. NN. Die Sohllage der Versickerungsanlage liegt 1 m oberhalb des zu erwartenden MHGW bei 127,35 m ü. NN. Die Einstauhöhe bis zur Sohle des Beckenzulaufes beträgt somit 45 cm. In den überwiegenden Fällen besteht somit ein freier Abfluss in das Becken.

Die Böschungsoberkanten orientieren sich am Bestandsgelände und liegen im betreffenden Bereich bei ca. 129,30 m ü. NN. Hieraus ergibt sich eine Beckentiefe von ca. 1,95 m.

Zur Bemessung wird ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert (Bemessungs-k_f nach Korrektur) von 1 x 10^{-4} m/s von angesetzt. Da der anstehende Boden (Feinsand) im Aufschlussprofil BS S20 [9] sowohl schluffige als auch kiesige Anteile beinhaltet, wird ein Bodenaustausch bis in die Versickerungsfähigen Schichten (Sane/Kiese) notwendig. In Tabelle 3 aus [7] werden die hierfür relevanten Durchlässigkeiten angegeben. Die Übertragbarkeit auf das gesamte Plangebiet wurde durch den Bodengutachter bestätigt.

nung sollte im Bereich der Planung eine Versickerungsversuch stattfinden, um den Bemessungs-k_f-Wert zu konkretisieren und die Abmessungen des Versickerungsbeckens in der Ausführungsplanung anzupassen.

Um das Becken gestalterisch in die Landschaft einfügen zu können und um die Unterhaltung zu vereinfachen soll die maximale Böschungsneigung 1:3 betragen. In Teilbereichen kann die Böschung auch etwas steiler ausgestaltet werden. Eine Zufahrtsrampe zur Unterhaltung wird in der weiteren Planung vorgesehen.

Das Becken Schlichtwohnungen soll naturnah gestaltet werden. Die in den Plänen aktuell „eckige“ Struktur soll aufgeweicht werden. Hierzu findet eine Überplanung im Zuge der Ausführungsplanung durch einen Landschaftsarchitekten statt. Nachgewiesene Sickerfläche und Volumen bleiben erhalten. Auf eine Umzäunung soll zum aktuellen Zeitpunkt verzichtet werden. Während der LGS wird bei Bedarf eine provisorische Umzäunung vorgesehen.

Die Einleitstelle in die Mulden soll mit einem Wall (ca. 10 – 20 cm Höhe) versehen werden, um kleinräumige Feuchtbiotope zu schaffen. Das Becken Schlichtwohnungen, soll im Zulaufbereich zusätzlich abgedichtet werden.

Die Dimensionierung des Versickerungsbeckens erfolgt zweistufig.

- Stufe 1: Ermittlung erforderlicher Beckengrößen für die Daueranlagen LGS (Bereich „Deponie Haidmühle, Bergwege Nord/Ost“, Spiellandschaft) unter der Bedingung, dass die erforderliche Versickerungsfläche von 725 m², welche sich aus der notwendigen Reinigungswirkung auch unter Beachtung mögliche zukünftiger Abflüsse aus der Nachnutzung des Bereiches AWZ / Deponie Maifischgraben ergeben, mindestens hergestellt wird.
- Stufe 2: Ermittlung des erforderlichen Beckengrößen inkl. zukünftiger Zuflüsse aus der Nachnutzung des Bereiches AWZ / Deponie Maifischgraben. Bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis soll ein Freibord im Versickerungsbecken von mindestens 50 cm bestehen.

Anhand der dargestellten Bedingungen ergeben sich aus der Vorbemessung folgende Beckenkennwerte für die Stufe 1 der Dimensionierung.

Tabelle 9 Vordimensionierung Versickerungsbecken Schlichtwohnungen für Daueranalgen LGS

Muldenkennwerte		Wiederkehrzeit T_n =				
		5 a	20 a	30 a	50 a	100 a
V_{erf}	m³	152,70	233,00	260,90	298,70	354,50
WSP_{erf}	m	0,21	0,32	0,36	0,41	0,49
T_E	Std	0,21	0,89	1,00	1,14	1,36
$V_{erf.\,spez}$	m³ / 100 m² A_u	1,47	2,25	2,52	2,88	3,42
$V_{Planung}$ (bis WSP_{max})	m³	725,00	725,00	725,00	725,00	725,00
Freies Volumen Δ V	m³	572,30	492,00	464,10	426,30	370,50

Unter den gegebenen Bedingungen nahezu ein 100-jährliches Regenereignis ohne Rückstau in den Zulaufkanälen vollständig im Versickerungsbecken zwischengespeichert werden.
Ein Überlauen des Beckens ist auch bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen nicht zu erwarten. Auf einen Notüberlauf kann somit verzichtet werden.

Unter Berücksichtigung der Zuleitung von Oberflächenabflüssen einer zukünftigen Nachnutzung des Bereiches AWZ / Deponie Maifischgraben ergeben sich folgende Beckenkennwerte für die Stufe 2 der Dimensionierung.

Tabelle 10 Vordimensionierung Versickerungsbecken Schlichtwohnungen für Daueranalgen LGS + Nachnutzung Bereich AWZ / Deponie Maifischgraben

Muldenkennwerte		Wiederkehrzeit T_n =				
		5 a	20 a	30 a	50 a	100 a
V_{erf}	m³	674,90	1.014,80	1.138,70	1.295,30	1.540,80
WSP_{erf}	m	0,63	0,95	1,07	1,22	1,45
T_E	Std	0,63	2,65	2,97	3,38	4,02
$V_{erf.\,spez}$	m³ / 100 m² A_u	1,87	2,81	3,16	3,59	4,27
$V_{Planung}$ (bis WSP_{max})	m³	1.544,25	1.544,25	1.544,25	1.544,25	1.544,25
Freies Volumen Δ V	m³	869,35	529,45	405,55	248,95	3,45

Bei Berücksichtigung der Abflüsse einer zukünftigen Nachnutzung und den getroffenen Annahmen zur abflusswirksamen Fläche aus diesem Bereich ergibt sich ein erforderliches

Beckenvolumen von 1.545 m³. Um die maximale Einstautiefe von 1,45 m bei einem 100-jährlichen Regenereignis nicht zu überschreiten, muss die anrechenbare Beckensohlfläche auf ca. 1.065 m² angepasst werden.
Schon bei Regenereignissen mit einer Wiederkehrzeit von < 5 Jahre wird ein Wasserstand von 45 cm im Becken erreicht und es kommt dadurch zum schadlosen Rückstau in die Zulaufkanäle aus dem Bereich der Daueranlagen der LGS. Ein Überlaufen des Beckens ist auch bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen nicht zu erwarten.
Zukünftig nach tatsächlichem Anschluss weiterer Flächen, kann geprüft werden, ob ein Notüberlauf in Richtung des Langwiesengrabens östlich der Branchweilerhofstraße umgesetzt werden kann. Ebenso muss bei einer Überplanung des Grundstückes der Schlichtwohnungen, das Becken und mögliche Abflusswege für einen Notüberlauf mit beachtet werden.
Ob eine Umzäunung des Beckens notwendig wird, soll mit der Gemeindeunfallversicherung abgestimmt werden.

Nach aktuellen Abstimmungen soll die Stufe 2 der Dimensionierung im Zuge der Ausführung im Rahmen der LGS 2027 umgesetzt werden. Prinzipiell wäre es auch möglich, das Becken erst nachträglich zu erweitern.
Die genaue Ausgestaltung des Beckens (u.a. Integration einer Zufahrtsrampe) erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

Anmerkung: Seit Oktober 2024 hat neue Arbeitsblatt DWA-A 138-1 Gültigkeit. Es wurde geprüft, ob sich hierdurch Änderungen in der Dimensionierung/Bemessung der Versickerungsanlage ergeben. Die an die Versickerungsanlagen angeschlossenen Flächen können alle der Belastungskategorie I gemäß DWA-A 138-1 zugeordnet werden, sodass sich keine weitergehende Behandlungsbedürftigkeit aus der neuen DWA-A 138-1 ergibt.

4.5 Entwässerung Deponie Haidmühle, Bereiche außerhalb überplanter Gebiete

Die westlichen und südwestlichen Hangbereich der Deponie Haidmühle, welche nicht über hangabwärts liegende Entwässerungseinrichtungen gefasst werden, können wie im Bestand auch zukünftig diffus in Richtung Maifischgraben entwässern. Für diese Bereiche war dies so auch bereits in der Genehmigung zur Abschlussrekultivierung [11] vorgesehen. Der anfallende Niederschlag, welcher nicht durch den Reku-Boden zwischengespeichert werden kann, kann breitflächig in Richtung Maifischgraben in Westen bzw. Speyerbach im Süden abfließen.
Der Radweg am südlichen Hangfuß der Deponie wird mit einem Quergefälle Richtung Speyerbach ausgebildet, sodass das Wasser schadlos über den Weg in Richtung Speyerbach abfließen kann. Weitere Maßnahmen zur gezielten Entwässerung werden in diesen Bereichen nicht erforderlich.

5 QUALITATIVE UND QUANTITAIVE NACHWEISFÜHRUNG

5.1 Ausgleich der Wasserführung nach Landeswassergesetzt §28

Nach § 28 LWG ist für das Bauvorhaben der Ausgleich der Wasserführung nachzuweisen, da dort eine Erhöhung des Versiegelungsgrads im Vergleich zum ursprünglichen Gelände erfolgt. Die Nachweisführung erfolgt für die Bereiche, welche in den Speyerbach ableiten. Dies betrifft das Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege Süd“, Sportpark und Parkplatz und das Teileinzugsgebiet „Deponie Haidmühle, Bergwege West“. Der Bereich des Radweges zwischen Adolf-Kolping-Straße und Sportpark, welcher direkt über das Quergefälle in den Speyerbach entwässert aber keinen der vorgenannten Teileinzugsgebiete zugeordnet ist, wird mitbilanziert.

Ausgangswerte:

Häufigkeit	n = 0,02
Regenspende $r_{(15,1)}$	r = 118,9 l/(s*ha)
maßgebende Regendauer	T = ∞ h
Zeitbeiwert	phi =38/(60*T+9)*(n-0,25-0,369)

Der maßgebende Bemessungsregen zur Ermittlung der Abflussfülle (spezifisches Volumen) beträgt $r_{(15,1)}$ = 117,8 l/(s·ha). Die Abflussfülle ergibt sich durch ein Bemessungsereignis mit nachfolgenden Ausgangswerten gemäß Abbildung 7 zu 620 m³/ha:

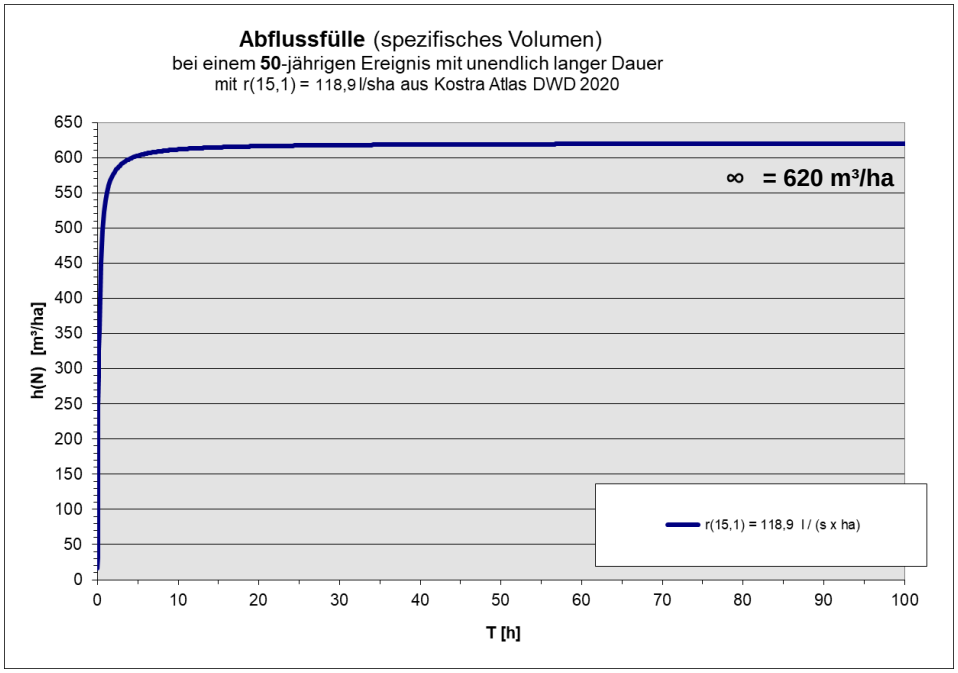


Abbildung 7: Ermittlung der Abflussfülle (spezifisches Volumen)

Die bisherige, abflusswirksame Fläche des Bilanzgebietes ist in Tabelle 11 zusammengestellt und beträgt ca. $A_{u,Ist}$ = 0,99 ha. Die geplante abflusswirksame Gesamtfläche beträgt $A_{u,Planung}$ = 1,78 ha.

Tabelle 11: Flächenermittlung Bestand

Flächenbezeichnung	Fläche	Befesti-gungsgrad	Befestigte Fläche
	$A_{E,i}$ [m²]	$\psi_{m,i}$ [-]	$A_{u,i}$ [m²]
Bestandsgelände			
Dachflächen VFL	818	1,00	818
Pflasterflächen VFL	708	0,75	531
Parkplatz VFL (Schotter)	2.900	0,60	1.740
Bergweg Bestand (Asphalt)	660	1,00	660
Grünflächen (teilweise hängig)	30.807	0,20	8.370
Gesamtsumme Bestand	**35.893**	**0,25**	**9.910**

Die Zunahme der abflusswirksamen Fläche beträgt somit ΔA_{red} = 0,79 ha und ist mit einem spezifischen Speichervolumen von $V_{spez.}$ = 620 m³/ha zu multiplizieren, was ca. $V_{Ausgleich}$ = 490 m³ ergibt. Dieses Volumen muss für das das Bilanzgebiet mindestens bereitgestellt werden:

Durch die Herstellung der Rückhaltemulden zwischen Radweg und Speyerbach südlich des Sportparks werden 415 m³ Rückhaltevolumen hergestellt. Die verbleibenden 75 m³ müssen über weitere Maßnahmen ausgeglichen werden.

Im Bereich Blumenhalle soll der Maifischgraben hierzu aufgeweitet werden, um das fehlende Volumen von 75 m³ zum Ausgleich der Wasserführung herzustellen. Die Plandarstellung hierzu wurde ergänzt (s. Plan 2.08 in der Anlage).

Im Zuge der Renaturierung des Speyerbaches [3] wird weiteres Ausgleichsvolumen generiert. Die Anrechenbarkeit dieses Volumens als Ausgleichvolumen ist noch zu prüfen. Weitere Ausgleichsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

5.2 Überflutungsnachweis

Gemäß DIN 1986-100 ist für große Grundstücke mit abflusswirksamer Fläche von mehr als 800 m² ein Überflutungsnachweis durchzuführen. Ziel dieses Nachweises ist es, die schadlose Überflutung des Grundstücks bei einem mindestens 30-jährigen Regenereignis sicherzustellen.
Durch die Auslegung aller Ableitungselemente auf ein 30-jährliches Regenereignis mit der Dauerstufe 10 min, ist der Überflutungsnachweis bereits erbracht. Die Versickerungsbecken an der Blumenhalle und im Bereich der Schlichtwohnungen sind so dimensioniert, dass sie Regenereignisse mit einer Jährlichkeit von größer 30 Jahren zwischenspeichern können.
Die Planung des Geländes um die drei Gebäude Blumenhalle, Panoramabar und Sportpavillon sieht vor, dass die angrenzenden Flächen von den Gebäuden weggeneigt sind. Somit sind für die Gebäude auch keine schadhaften Überflutungen zu erwarten.
Für alle weiteren Flächen (u.a. Wege, Sportflächen, Parkplatz) ist ein kurzeitiger Wassereinstau hinnehmbar. Weitere Maßnahmen werden somit nicht erforderlich.

5.3 Überflutungsvorsorge/Starkregenvorsorge

Gemäß der Sturzflutgefahrenkarte SRI 7 (bereitgestellt durch das LfU) sind in der Bestandsituation keine kritischen Fließwege oder Senkenlage zu erkennen, welche besondere Auswirkungen auf die zukünftige Nutzung des Gebietes haben. Auch die zu erhaltende Blumenhalle liegt auch außerhalb betroffener Bereiche.
Schadhafte Oberflächenzuflüsse von außen in das Plangelände hinein sind nicht zu erwarten. Die Planung der Abflusswege des Notüberlaufes aus dem Retentionsraum Neubachwiesen über die Adolf-Kolping-Straße in Richtung Maifischgraben wird separat im Zuge der Planung Renaturierung Speyerbach betrachtet. Der in der Karte dargestellte Rückstau im südlichen Bereich des Maifischgrabens ist auch mit dem im Model fehlenden Durchlass an dieser Stelle zu begründen.

Um einen kritischen Einstau der Senkenlagen im Bereich des AWZ während einer temporären Nutzung dieser Flächen im Zuge der LGS zu verhindern, müssen die dort vorhandenen Entwässerungseinrichtungen überprüft und ertüchtigt werden. Eine besondere Gefährdung durch Sturzfluten ist gemäß der aktuellen Planung innerhalb des Plangebietes nicht zu erwarten. Durch vorgesehene Entwässerungsplanung inkl. Rückhaltungen ist auch keine Verschlechterung der Situation für Unterlieger zu erwarten.

Eine Hochwassergefährdung bei HQ100 durch den Speyerbach oder Rehbach besteht für den Bereich der Deponie gemäß der Genehmigungsplanung zur Renaturierung des Speyerbaches [3] nicht. Die Freiflächen im Bereich der Blumenhalle können gemäß den aktuellen Berechnungen von Hochwasser betroffen sein. Die hydraulischen Berechnungen hierzu werden aktuell noch fortgeführt.

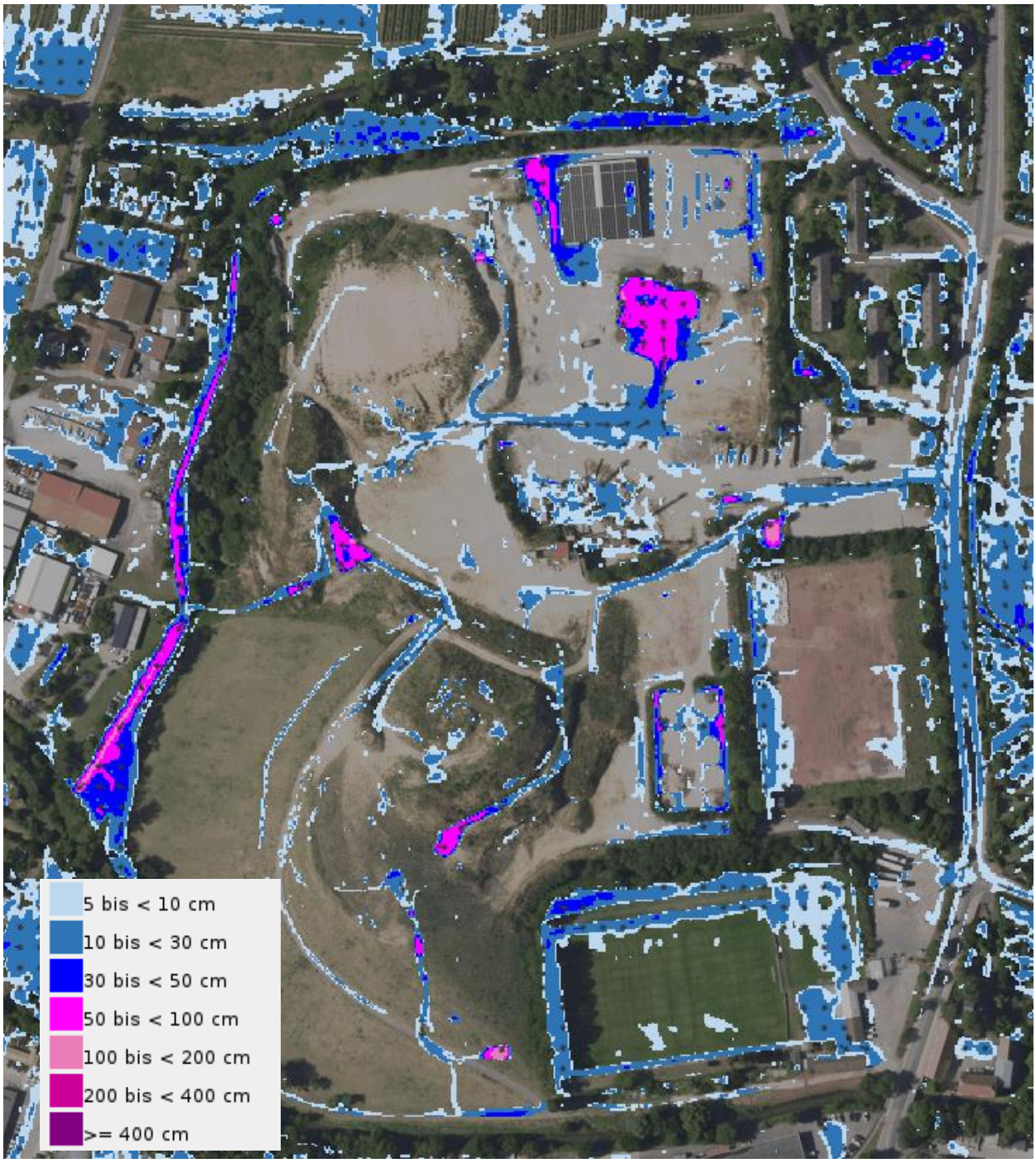


Abbildung 8: Auszug Sturzflutgefährdungskarte SRI 7 [LfU RLP]

5.4 Nachweis lokaler Wasserhaushalt

Gemäß den Vorgaben aus dem DWA-A 100 sollen die Veränderungen des natürlichen Wasserhaushalts durch Siedlungsaktivitäten so gering wie möglich gehalten werden. Mengenmäßig bedeutet dies, dass der Wasserhaushalt bezogen auf die Wasserhaushaltsgrößen Abfluss, Evapotranspiration (Verdunstung) und Grundwasserneubildung im bebauten Zustand dem Referenzzustand im natürlichen unbebauten Zustand nahekommen soll.

Durch das Merkblatt DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 (Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers) konkretisiert diese Anforderungen und gibt Handlungsempfehlungen zur Nachweisführung. Die Anwendung zielt auch auf städtebauliche und/oder entwässerungstechnische Überplanung von Siedlungsgebieten. Im weiteren Sinne kann man die Konversion eines Deponiegeländes hin zu einem Landschafts- und Sportpark hierzu zählen.

Zur Bilanzierung der Wasserhaushaltsgrößen im natürlichen unbebauten Zustand werden die Daten dem Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD) entnommen.

Für das entsprechende Rasterfeld werden gemäß dem HAD folgende Größen dem Bilanzgebiet für den natürlichen Zustand zugeordnet:

Niederschlag	P_{korr}	[mm/a]	600	
Verdunstung	ET_a	[mm/a]	420	(≙ 70,0 % von P_{korr})
Abfluss	R	[mm/a]	90	(≙ 15,0 % von P_{korr})
Grundwasserneubildung	GWN	[mm/a]	90	(≙ 15,0 % von P_{korr})

Nach fachlicher Interpretation der Daten können diese als repräsentativ für das Bilanzgebiet angesehen werden.

Durch den menschlichen Eingriff in diese Flächen über die letzten Jahrzehnte wurde eine starke Veränderung gegenüber dem natürlichen Urzustand vorgenommen. Die umfangreiche Änderung der Topographie durch Auffüllungen und die stoffliche Belastung des Untergrundes haben zum einen Auswirkungen auf das Abflussgeschehen und zum anderen auf die Zulässigkeit der Versickerung.
Im Zuge der aktuellen Planung müssen diese Veränderungen als Bestandssituation beachtet werden. Der natürlichen (Ur-)Zustand lässt sich somit nur bedingt als Referenzzustand für die bilanziellen Zielgrößen heranziehen.

Aus diesem Grund wird in Vorabstimmung mit der SGD auf einen quantitativen Nachweis des Planungszustandes verzichtet. Für eine qualitative Betrachtung werden u.a. folgende Aspekte berücksichtigt. (o = Erhalt, + = Erhöhung, - = Verringerung)

- Im Bereich der Blumenhalle findet eine Entsiegelung gegenüber dem aktuellen Zustand statt. Zusätzlich werden die Oberflächenabflüsse von der Kanalisation entkoppelt und stattdessen einer Versickerungsmulde zugeleitet.
  + Versickerung + Verdunstung - Abfluss

- Bestehende Gebäude und Wege im Bereich des ehemaligen VFL-Geländes werden rückgebaut. Durch den Bau des Radweges und weiterer Wege und Plätze im Bereich der Deponie und der Sportlandschaft sowie dem Bau von Gebäuden (im sehr geringen Umfang) ist einer gewissen Zunahme der abflusswirksamen Fläche zu rechnen.
  - Versickerung - Verdunstung + Abfluss

- Aufgrund des Erfordernisses zu verhindern, dass Niederschlag in den Deponiekörper bzw. in belastete Bodenbereiche eindringt, wird die Entwässerung sämtlicher dort befindlichen befestigten Flächen notwendig. Anfallendes Oberflächenwasser wird gesammelt und entweder gedrosselt in ein Gewässer abgeleitet oder über ein Versickerungsbecken versickert. Ein großer Anteil der auftretenden Abflüsse wird über das Versickerungsbecken Schlichtwohnungen versickert.
  ++ Versickerung - Verdunstung + Abfluss

- Da der im Deponiebereich vorhandene Rekuboden in der Lage ist Wasser aufzunehmen und über Verdunstung wieder abzugeben (Schwammwirkung), kann insbesondere bei schwächeren Regenereignissen ein Großteil des Niederschlages über die Deponiefläche wieder verdunstet werden.
  - Versickerung + Verdunstung - Abfluss

- Die Rückhalte- bzw. Versickerungsmulden sollen naturnah gestaltet werden, in Teilbereichen können diese als Feuchtbiotope ausgebildet werden. Hierdurch kann Wasser zwischengespeichert und über Pflanzen wieder zur Verdunstung gebracht werden.
  - Versickerung + Verdunstung - Abfluss

- Gegenüber der Bestandssituation im Bereich der Deponie Haidmühle und dem Bereich Blumenhalle werden im Zuge der LGS Pflanzungen von Bäumen und Sträuchern vorgenommen.
  - Versickerung + Verdunstung - Abfluss

Durch das vorgesehene Entwässerungskonzept ist nicht davon auszugehen, dass sich die Wasserhaushaltgrößen Versickerung, Verdunstung und Abfluss gravierend verschieben. Gemäß dieser abschätzenden quantitativen Betrachtung ist keine Verschlechterung zu erwarten.

6 SCHMUTZWASSERABLEITUNG

Die Herstellung der Schmutzwasserableitung erfolgt in Abstimmung mit dem ESN. Die Schmutzwasserentwässerung im Bereich der Blumenhalle verbleibt wie im Bestand. Es folgt eine Ableitung in den öffentlichen Kanal Adolf-Kolping-Straße.

Das im Bereich Panoramabar und Sportpavillon anfallende Schmutzwasser wird in das öffentliche Kanalnetz Branchweilerhofstraße abgeleitet. Hierzu wird entlang des Anlieferungsweges zur Panoramabar sowie entlang des Radweges der Neubau eines Schmutzwasserkanals notwendig. Der Anschluss an den Bestand erfolgt im Bereich Branchweilerhofstraße.
Die aktuelle Planung sieht vor, trotz des starken Gefälles die Panoramabar im Freispiegel zu entwässern. Das Gefälle des Kanals orientiert sich an dem Geländegefälle, um tiefere Eingriffe in den Deponiekörper zu verhindern. Zur Reduzierung der Fließgeschwindigkeit in den Steilstrecken werden mehrere Energieumwandlungsschächte vorgesehen. Im Bereich dieser Schächte liegt der Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf bei ca. 50 cm. Um eine Mindestüberdeckung des Kanals im Zulaufbereich einhalten zu können, ergibst sich bedingt durch den Schachtaufbau eine Einbautiefe von bis zu 1,7 m. Im Bereich dieser Energieumwandlungsschächte kann ein Eingriff in den Deponiekörper nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Bei einer zu erwartenden Mächtigkeit der Rekuschicht von 1,5 m beträgt der Eingriff in die mineralische Abdeckung des Deponiekörpers max. 20 cm. Ein Eingriff ins Deponat ist nicht zu erwarten. Sollte sich im Zuge des Kanalbaus der Eingriff in den Deponiekörper (mineralische Abdeckung) bestätigen, wird der angetroffenen Erdaushub unterhalb der Rekuschicht fachgerecht entsorgt. Der Rekuboden kann sowohl als Kanalbettung als auch zur Wiederverfüllung des Kanalgrabens wiederverwendet werden. Um Wasserläufigkeiten längs der Kanalhaltungen zu vermeiden, werden in regelmäßigen Abständen Querriegel (z.B. Betonschüttung) vorgesehen.

Die Kanaltrasse entlang des Andienungsweges wird als DN 250 PP ausgeführt. Abwinkelungen bis zu 15° können ohne Schacht hergestellt werden. Bei stärkeren Abwinkelungen werden Revisionsschächte vorgesehen.

Der Hauptkanal entlang des Radweges wird gemäß den Ausbaustandards des ESN hergestellt. Durch eine möglichst flache Verlegung wird der Eingriff in belastete Bodenbereiche reduziert. Für den Sportpavillon wird ein Hausanschlussschacht vorgesehen.

Um Geruchsbelästigungen zu vermeiden, werden die Hausanschlussschächte der Panoramabar und des Sportpavillon geruchsdicht ausgeführt.

7 WEITERE VERSORGUNGSTRÄGER

(s. Plan 6.05)

7.1 Trinkwasser

Auf dem Gelände der Landesgartenschau wurde die Trinkwasserversorgungsanlagen der bestehenden Blumenhalle bezüglich des Bedarfs der späteren Nutzung überprüft. Für die neu zu errichtenden Gebäude Sportpavillon mit Sportlandschaft und der Panoramabar sind die Trinkwasseranschlüsse über die Ortsnetzleitung in der Branchweilerhofstraße herzustellen.

Blumenhalle *(nur informativ)*
Die zukünftige Blumenhalle ist an der gleichen Versorgungsleitung wie das Haus der Natur angeschlossen. Für den erforderlichen Wasserbedarf ist die Hausanschlussleitung zu klein dimensioniert und muss auf gleicher Rohrtrasse gegen eine neue Hausanschlussleitung der Dimension DN 50 ausgetauscht werden. Ein öffentlich zugänglicher Trinkbrunnen wird im Rahmen des Umbaus der Hausinstallation an diese angeschlossen.

Sportpavillon und Panoramabar
Die Neubauten werden an der Versorgungsleitung DN 150 GGG in der Branchweilerhofstraße angeschlossen. Von der Anschlussstelle im öffentlichen Bereich wird die Leitung bis zur Grundstücksgrenze verlegt und mündet in einem zu errichtenden Wasserzählerschacht innerhalb des Privatgrundstückes. Der dort verbaute Wasserzähler dient zur Abrechnung der bezogenen Wassermengen mit den Stadtwerke Neustadt. Die weiterführende Leitung ist als Privatleitung anzusehen. Dieser verläuft innerhalb des Grundstückes zu einen Druckerhöhungsschacht, in dem Wasser mit dem Druck des Ortsnetzes zur Versorgung des Sportpavillons dient.
Da die Panoramabar etwa 30 m über dem Anschlusspunkt in der Branchweilerhofstraße errichtet werden soll, muss das Trinkwasser gepumpt werden. Die Druckerhöhungspumpe wird innerhalb eines Schachtbauwerkes installiert, in dem sich auch der Abzweig zum Sportpavillon befindet. Im Schacht ist eine Möglichkeit zur Entleerung der Druckleitung vorzusehen. Die Druckleitung zur Panoramabar der Dimension DN 32 verläuft größtenteils innerhalb des Deponiekörpers in dem geschlossenem Schutzrohr DN 100 seitlich des befestigten Weges. Das Schutzrohr wird ca. 5 m über den Deponiebereich hinaus verlegt. Die vorgesehene Verlegetiefe beträgt ca. 1,1 m unter der Geländeoberkante.
Laut Aussage des ESN ist der Deponiekörper mit einer im Mittel 1,5 m mächtigen Rekultivierungsschicht überdeckt.
Die Grabentiefe orientiert sich an der tatsächlich vorherrschenden Überdeckungshöhe der Rekultivierungsschicht. Es ist darauf zu achten, dass die Grabenaushubtiefe deren Überdeckungshöhe nicht überschreitet und dadurch bis in den eigentlichen Deponiekörper reicht. Aus technischer Sicht kann Überdeckungshöhe punktuell auf 0,6 m unter GOK reduziert werden, um die Gefahr des Einfrierens oder einer übermäßigen Erwärmung vorzubeugen.

7.2 Strom

Leitungsneuverlegungen für die Daueranlagen werden erforderlich für die Beleuchtung der Bahnunterführung, die Stromversorgung der geplanten Gastronomie in der Blumenhalle, den

Anschluss der Verbraucher der Panoramabar und des Sportpavillons, der Flutlichtanlage des Sportfeldes, die Bühne auf der Festwiese, sowie für technische Ausrüstungen wie die Trinkwasser-Druckerhöhungsanlage oder die Pumpe für die Schmutzwasser-Druckleitung.
Der Anschluss der geplante Photovoltaik-Anlage auf dem überdachten Parkplatz an der Sportanlage, sowie die Versorgung der geplanten Elektro-Ladesäulen sind ebenfalls zu realisieren.

Blumenhalle *(nur informativ)*
Nach Reduzierung des geschätzten Leistungsbedarfs der geplanten Gastronomie von 130 kW auf nunmehr 110 kW, ist die Versorgung aus dem bestehenden öffentlichen Netz laut Aussage der Stadtwerke Neustadt nach Ausstauch des vorhandenen Verteilerkastens gegen einen leistungsfähigeren gesichert.
Ausgangspunkt der Versorgungstrasse ist der Verteilerkasten im unmittelbaren Umfeld der Brücke in der Adolf-Kolping-Straße. Die Querung des Speyerbachs erfolgt mittels Spülbohrung – hierzu ist die Genehmigung durch die Untere Wasserbehörde erforderlich.

Daueranlagen und temporäre Anlagen im Umfeld der Branchweilerhofstraße
Der Strombedarf der Daueranlagen und temporären Anlagen der Landesgartenschau im Umfeld der Branchweilerhofstraße (Sportpark und Panoramabar, PV-Anlage und Ladesäulen, Bühne Festwiese und Teerhalle, LGS Eingang Maifischgraben und Gastronomie) kann durch das vorhandene öffentliche Stromnetz nicht bereitgestellt werden.
Die Planung sieht vor, nördlich der Festwiese eine Trafostation zu errichten. Der Anschluss an das Mittelspannung-Netz soll in Höhe TÜV erfolgen oder in der Trafostation „Häussling“.
Der weitere Verlauf der Trasse erfolgt im Bestandsgehweg der Branchweilerhofstraße.
Die neue 20kV-Trasse quert den Speyerbach – auch hier ist für die geplante Spülbohrung eine Genehmigung durch die Untere Wasserbehörde erforderlich.

Die geplanten Niederspannungsleitungen innerhalb des LGS-Geländes werden überwiegend in Gemeinschaftsgräben mit Leitungen anderer Medien (Glasfaser, Trinkwasser) verlegt.
Die Tiefenlage der Stromleitungen liegt zwischen 0,8 – 1,0 m unter GOK.

7.3 Glasfaser

Das stadteigene Glasfasernetz soll um eine West-Ost-Trasse mit Startpunkt Kurfürst-Ruprecht-Gymnasium und Endpunkt Branchweilerhofstraße ergänzt werden. Einerseits können durch die geplante Glasfaserleitungen temporäre Anlagen und Daueranlagen der LGS bedient werden, andererseits ermöglicht die Neuverlegung einen zukünftigen Anschluss stadteigener Liegenschaften, wie den städtischen Bauhof.

Die Glasfaserverlegung in Leerrohren erfolgt überwiegend in Gemeinschaftsgräben zusammen mit Stromleitungen und abschnittsweise zusätzlich mit der geplanten Trinkwasserleitung.
Die Tiefenlage der Glasfaserleitungen liegt zwischen 0,8 – 1,0 m unter GOK.

8 FACHBEITRAG WASSERRAHMENRICHTLINIE

(siehe Anlage 8)

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat mit Urteil vom 01.07.2015 grundlegende Feststellungen zum Verschlechterungsverbot nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (Artikel 4 EG-Wasserrahmenrichtlinie/WRRL) getroffen. Für alle vom Vorhaben direkt oder indirekt betroffenen Wasserkörper sind die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zu beschrieben.

1. Prüfung des Verschlechterungsgebotes
   Ziel: Das Vorhaben darf nicht zu einer messbaren bzw. nur zu einer kurzzeitigen, nicht dauerhaften Verschlechterung führen. Kann nicht eindeutig dargelegt und begründet werden, dass keine oder nur eine kurzzeitige Verschlechterung der Wasserkörper vorliegt, muss eine Prognose bzgl. der Auswirkung der Maßnahme auf den Zustand des Wasserkörpers getroffen werden. Für die Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf den Zustand des Wasserkörpers können Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt werden.

2. Prüfung des Zielerreichungsgebotes
   Ziel: Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Erreichbarkeit des guten Zustands des Wasserkörpers unter Berücksichtigung der inhaltlichen und zeitlichen Zielvorgabe des Bewirtschaftungsplanes.

Für die vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper GWK Speyerbach, 2 GWK Rehbach und OWK Speyerbach sind die Ergebnisse zum Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie in der Anlage 8 zusammenfassend dargestellt.

Durch die Planung sind keine negativen Auswirkungen auf die betroffenen Wasserkörper zu erwarten.

9 AUSSERBETRIEBNAHME UND MONITORING ABSCHEIDER

Im nordöstlichen Bereich des Deponiegeländes Haidmühle besteht ein Biobeet und eine zugehörige Abscheideranlage zur Aufbereitung der auf dem Biobeet anfallenden Sickerwasser und Niederschlagsabflüsse. Die Anlage wird durch den ESN betrieben. Das von der Abscheideranlage behandelte Abwasser wird über einen Probenahmeschacht als Indirekteinleitung der örtlichen Mischwasserkanalisation zugeführt. Der Genehmigung der wasserrechtlichen Anlage, gemäß §55 LWG vom 18.12.2007, Az.: 31/3/546-22Tr zufolge, entspricht die Abwassermenge einer Beaufschlagungsfläche von 400m² [13]. Das Biobeet, auf welchem in der Vergangenheit teerhaltiger Asphalt zwischengelagert wurde, ist nicht mehr im Betrieb.

Die Abscheideanlage hat folgenden Aufbau:

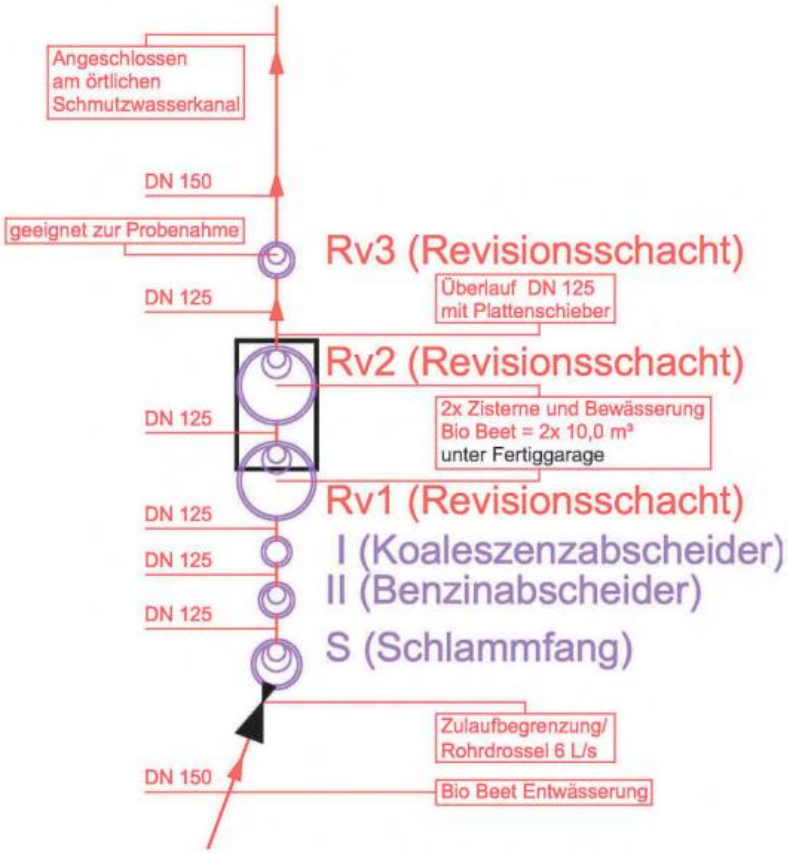


Abbildung 9 Fließschema Abscheideanlage Biobeet [13]

Im Zuge der Planung des LGS wird die Asphaltfläche des Biobeetes aufgefüllt und zum Rasen/Wiese im Bereich des Spielplatzes umgenutzt (s. Abbildung 10). Sowohl der Aspahlt als auch die Drainage zur Entwässerung bleibt erhalten, sodass hier anfallendes Sickerwasser weiterhin über den Abscheider läuft und der Kanalisation zugeleitet wird. Zukünftig sind hier keine belastete Oberflächenabflüsse zu erwarten, welche über das bestehende System abgeleitet werden können.
Aktuell soll der Abscheider und die Ableitung über das öffentliche Kanalnetz aber noch in Betrieb bleiben, um mögliche Schadstoffrestbelastungen aus der vorherigen Nutzung des Biobeetes nicht unbehandelt in ein Gewässer oder das Grundwasser einzuleiten. Zukünftig soll das über die Abscheideranlage abfließende Sickerwasser in regelmäßigen Abständen beprobt und auf

Schadstoffe analysiert werden. Führt dieses Monitoring mittelfristig zum Ergebnis, dass keine Schadstoffe mehr ausgeschwemmt werden, kann der Abscheider vollständig außer Betrieb genommen und rückgebaut werden. Um dann zukünftig die vorhandene Entwässerungsleitung an den neuen Regenwasserkanal, welcher zum Versickerungsbecken Schlichtwohnungen führt, umschließen zu können, werden in der aktuellen Planung die notwendigen Vorkehrungen getroffen. Flächenmäßig ist der betroffene Bereich bereits bei der Dimensionierung des Versickerungsbecken Schlichtwohnungen berücksichtigt.

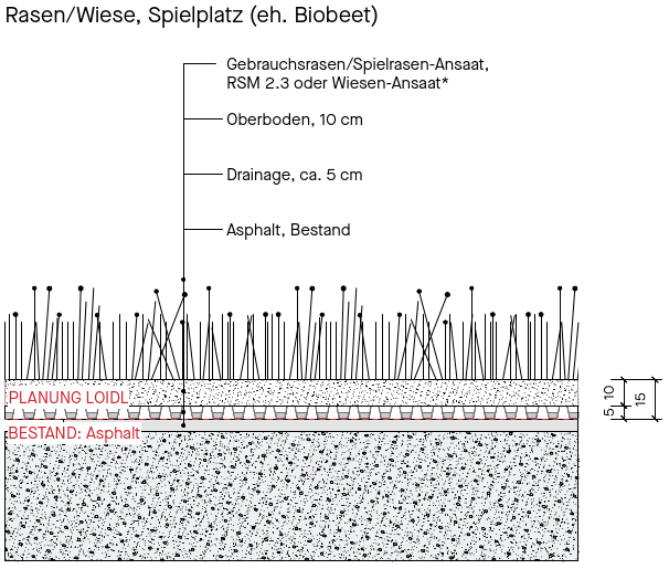


Abbildung 10 Zukünftiger Aufbau im Bereich Biobeet [1]

10 DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS

Nachteilige Auswirkungen auf die Anlieger sind aufgrund des Baubetriebes nicht gänzlich auszuschließen. Bezüglich Lärmemissionen werden die gesetzlichen Bestimmungen (AVV Baulärm) eingehalten.

Die Flächen westlich der Baumaßnahme werden als Baustelleneinrichtungsfläche vorübergehend in Anspruch genommen. Die Zufahrt zum Baufeld soll über die Branchweilerhofstraße und Adolf-Kolping-Straße erfolgen.

Für Maßnahmen im Zuge der Verkehrsumleitung oder Einschränkung werden entsprechende öffentlich-rechtliche Bewilligungen eingeholt und die notwendigen Verkehrssicherungsmaßnahmen getroffen.

Die gesamte Baumaßnahme wird so durchgeführt, dass die Hochwassersicherheit im bestehenden Ausbaugrad auch während der Baumaßnahmen durchgehend sichergestellt wird.

Schäden durch den Baubetrieb am Eigentum Dritter können nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Sie werden gemäß den gesetzlichen Regelungen erstattet.

10.1 Hinweise zur Bauausführung

Die Versickerungsfähigkeit der Versickerungsanlagen muss dauerhaft gewährleistet sein. Wegen der grundsätzlichen Bedeutung der Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes ist der Versickerungsbereich insbesondere während der Bauphase konsequent vor Verdichtung und Verschlämmung zu schützen.

11 RECHTLICHES

11.1 Eigentumsverhältnisse

Alle betroffenen Grundstücke liegen im Eigentum der Stadt Neustadt an der Weinstraße. In nachfolgender Abbildung sind alle Flurstücke im Eigentum der Stadt Neustadt an der Weinstraße gelb markiert.

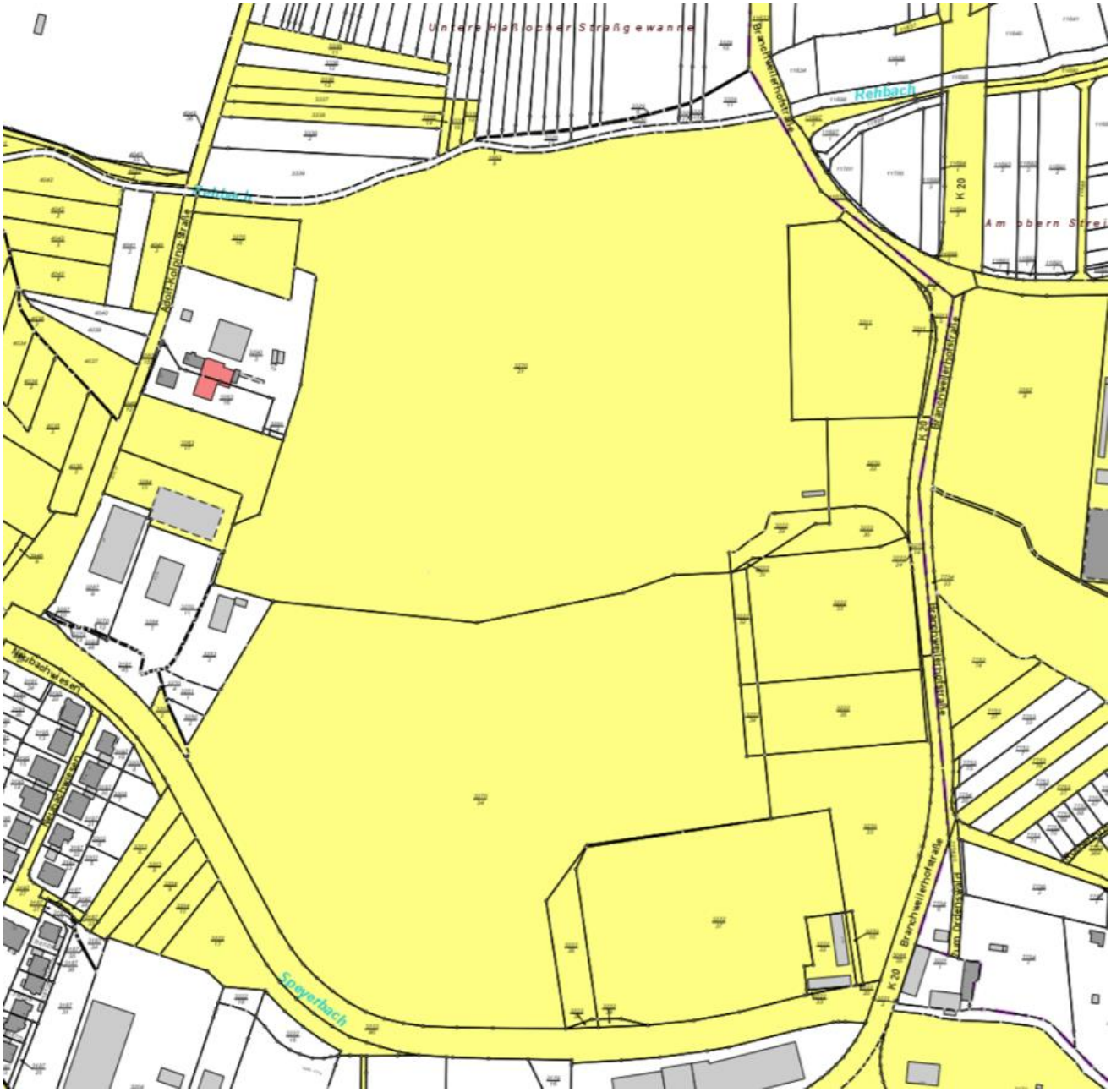


Abbildung 11 Auszug aus Liegenschaftskataster [bereitgestellt durch LGS]

11.2 Rechtsverhältnisse

Beantragung einer Erlaubnis zur Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich Blumenhalle (Einzugsgebiet 1)

Die Koordinaten des Versickerungsbeckens sind in beiliegendem Plan Nr. 2.01 abgebildet.

Koordinaten Muldenschwerpunkt:

X: 539584.569
Y: 5467170.954

- A_u = 2.394 m² ≈ 0,24 ha

Die Dimensionierung der Niederschlagswasserrückhaltung ist in der Anlage 3 dargestellt. Als Bemessungsregen wurde ein 50-jährliches Ereignis zu Grunde gelegt. Aufgrund sonstiger Randbedingungen ergibt sich, dass in der Versickerungsmulde Regenereignisse mit Wiederkehrzeiten > 100 Jahre zwischengespeichert werden können.

Antragsteller:

Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbh

Geschäftsführung Anne Pieper

Beantragung einer Erlaubnis zur ungedrosselten Einleitung von Niederschlagswasser in den Maifischgraben (Einzugsgebiet 2)

Die Koordinaten der Einleitstelle ist in beiliegendem Plan Nr. 2.01 abgebildet.

Koordinaten Einleitstelle:

X: 439931.692
Y: 5467302.177

- A_u = 4.121 m² ≈ 0,41 ha
- ungedrosselte Einleitung
- Einleitmenge für das 30-jährliche Bemessungsereignis mit der Dauerstufe 10 min: 158 l/s

Antragsteller:

Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbh

Geschäftsführung Anne Pieper

Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße

Werkleiter Hans-Jörg Salat

Beantragung einer Erlaubnis zur gedrosselten Einleitung von Niederschlagswasser in den Speyerbach (Einzugsgebiet 3)

Die Koordinaten der Einleitstellen sind in beiliegendem Plan Nr. 2.01 abgebildet.

Koordinaten Einleitstelle Mulde 1 (West):

X: 439815.875
Y: 5466899.467

- A_u = 4.491 m² ≈ 0,45 ha
- gedrosselte Einleitung, Drosselmenge 11 l/s

Die Dimensionierung der Niederschlagswasserrückhaltung ist in der Anlage 4 dargestellt. Als Bemessungsregen wurde ein 20-jährliches Ereignis zu Grunde gelegt. Bei selteneren Ereignissen erfolgt ein Überlauf in den Speyerbach.

Koordinaten Einleitstelle Mulde 2 (Ost):

X: 439873.265
Y: 5466904.339

- A_u = 7.374 m² ≈ 0,74 ha
- gedrosselte Einleitung, Drosselmenge 10 l/s

Die Dimensionierung der Niederschlagswasserrückhaltung ist in der Anlage 5 dargestellt. Als Bemessungsregen wurde ein 20-jährliches Ereignis zu Grunde gelegt. Bei selteneren Ereignissen erfolgt ein Überlauf in den Speyerbach.

Antragsteller:

Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbh

Geschäftsführung Anne Pieper

Beantragung einer Erlaubnis zur Versickerung von Niederschlagswasser im der ehemaligen Schlichtwohnungen (Einzugsgebiet 4)

Die Koordinaten des Versickerungsbeckens sind in beiliegendem Plan Nr. 2.01 abgebildet.

Koordinaten Muldenschwerpunkt:

X: 439931.692
Y: 5467302.177

- A_u = 36.215 m² ≈ 3,62 ha

Die Dimensionierung der Niederschlagswasserrückhaltung ist in der Anlage 7 dargestellt. Als Bemessungsregen wurde ein 100-jährliches Ereignis zu Grunde gelegt.

Antragsteller:

Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbh

Geschäftsführung Anne Pieper

Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße

Werkleiter Hans-Jörg Salat

12 AUFSTELLUNGSVERMERK

Betreff: Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße
Oberflächenentwässerung - Genehmigungsplanung -

aufgestellt: .....
M.Sc. Christian Langhauser

.....
Dipl.-Ing. Peter Bader

Neustadt, im Januar 2025

ipr Consult
Ingenieurgesellschaft
PAPPON + RIEDEL mbH

Der Auftraggeber

.....

Geschäftsführung Anne Pieper
Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbh