

Bebauungsplanverfahren „Gewerbepark MLP“ in Idstein

– Entwässerungstechnische Stellungnahme

Stand 27.08.2024

Auftraggeber:

MLP Logistic Park Germany GmbH | Sp. z o.o. & Co. KG
Goetheplatz 5-7
60313 Frankfurt am Main

Verfasser:



Sankt-Franziskus-Weg 4
53819 Neunkirchen-Seelscheid
Telefon 02247/91670
nk@ibholzem-hartmann.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	4
Planverzeichnis	4
1 Allgemeines und Veranlassung	5
2 Lage der Baumaßnahme	6
3 Grundlagen	8
4 Bestehende Verhältnisse	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Nutzung.....	9
4.3 Entwässerung	10
4.4 Verkehrstechnische Erschließung.....	10
5 Technische Gestaltung Bereich Neubau	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Oberflächenbefestigung	11
5.3 Entwässerung	11
5.3.1 Schmutzwasserentwässerung	11
5.3.2 Niederschlagswasserentwässerung.....	12
5.3.2.1 Allgemeines	12
5.3.2.2 Maßnahmenkonzept zur Ableitung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen	12
6 Technische Gestaltung Bereich Bestandsgebäude.....	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Oberflächenbefestigung	14
6.3 Entwässerung	14
6.3.1 Schmutzwasserentwässerung	14
6.3.2 Niederschlagswasserentwässerung.....	14
6.3.2.1 Allgemeines	14
6.3.2.2 Maßnahmenkonzept zur Ableitung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen	15
7 Wasserbilanz nach DWA-M 102-4.....	16
8 Hydraulische Nachweise	17

Ingenieurbüro Holzem & Hartmann GmbH & Co. KG

Wasserwirtschaft - Tiefbau - Kanalsanierung - Geoinformation - Grundstücksentwässerung - Straßen- und Landschaftsplanung

8.1	Hydraulischer Nachweis Niederschlagswasser Bereich Neubau	17
8.1.1	Angeschlossene Flächen	17
8.1.2	Bemessung Grundleitungen.....	17
8.1.3	Berechnung Regenrückhalteraum	17
8.2	Überflutungsnachweis.....	19
8.2.1	Bereich Neubau	19
8.2.2	Bereich Bestandsgebäude	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte – ohne Maßstab [geoportal.hessen]	6
Abbildung 2: Übersichtskarte – ohne Maßstab [geoportal.hessen]	7
Abbildung 3: Luftbild – ohne Maßstab [geoportal.hessen]	9

Planverzeichnis

Bezeichnung	Maßstab	Nr.
Lageplan Entwässerung	1:500	2-1-1-Küh003-02-LP-240408-JS
Flächenplan	1:500	2-1-2-Küh003-02-LP_FI-240408-JS

Anlagen

Bericht Wasserbilanz nach DWA-A 102-4

Flächenzusammenstellung

Auszug KOSTRA-DWD 2020

1 Allgemeines und Veranlassung

Seitens des Auftraggebers ist der Neubau einer Gewerbehalle an der Black und Decker Straße 25 in Idstein geplant.

Hierfür ist ein entsprechendes Bebauungsplanverfahren notwendig.

Der Neubau besteht aus einem Gebäude mit zwei Units (Halle 1 und Halle 2) mit den zugehörigen Außenanlagen, welche an die bestehenden Flächen angeschlossen werden. Aufgrund der Topografie werden die Hallen auf unterschiedlichen Höhenniveaus angeordnet.

Die im südlichen Abschnitt vorhandene Halle soll kurzfristig in Stand gesetzt und insbesondere an kleinere Betriebe vermietet werden. Mittelfristig soll hier ebenfalls ein, den dann bestehenden Mieter- und Nutzungsanforderungen entsprechender Neubau mit einer Mischung aus Hallen und zugeordneten Bewegungs-, Aufstell- und Lagerflächen ergänzt werden. Der zeitliche Horizont hierfür ist noch nicht bekannt. Daher wurden Annahmen auf Grundlage der bestehenden Halle / Außenanlagen und Grundstücksentwässerung getroffen.

Gemäß der vorliegenden Bestandsunterlagen zur Grundstücksentwässerung entwässert dieser Grundstücksteil eigenständig, sodass dieser keinen Einfluss auf die Neuplanung hat.

Die Gebäude- und Grundstücksentwässerung für das Grundstück des Neubaus soll im Trennsystem errichtet werden.

Diese neu zu errichtenden Anlagen sollen über den bestehenden Hausanschluss an die öffentliche Mischwasserkanalisation angeschlossen werden.

Gemäß der vorliegenden Bestandsunterlagen zur Grundstücksentwässerung der südlich gelegenen Bestandshalle entwässert diese ungedrosselt in den öffentlichen Mischwasserkanal in der Black und Decker Straße.

Für die Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers wurde seitens der Stadtwerke Idstein eine Einleitungsbeschränkung in Höhe von 10 l/(s*ha) ausgesprochen und die Verwendung der KOSTRA-DWD 2020 Regenspenden mit Aufschlag der positiven Toleranzwerte (Unsicherheitsbereich).

Mit der Erstellung der entwässerungstechnischen Stellungnahme wurde die unterzeichnende Ingenieurbüro Holzem & Hartmann GmbH & Co. KG aus Neunkirchen-Seelscheid beauftragt.

2 Lage der Baumaßnahme

Das Plangebiet befindet sich in Hessen, Rheingau-Taunus-Kreis, Stadt Idstein.

Das geplante Baufeld liegt unmittelbar an der Bundesautobahn 3 an der Black und Decker Straße in einem Gewerbegebiet, 65510 Idstein, Gemarkung Idstein, Flur 67, Flurstück 24/5 und 28/3.

Die genaue Lage ist den nachfolgenden Übersichtskarten zu entnehmen.



Abbildung 1: Übersichtskarte – ohne Maßstab [geoportal.hessen.de]

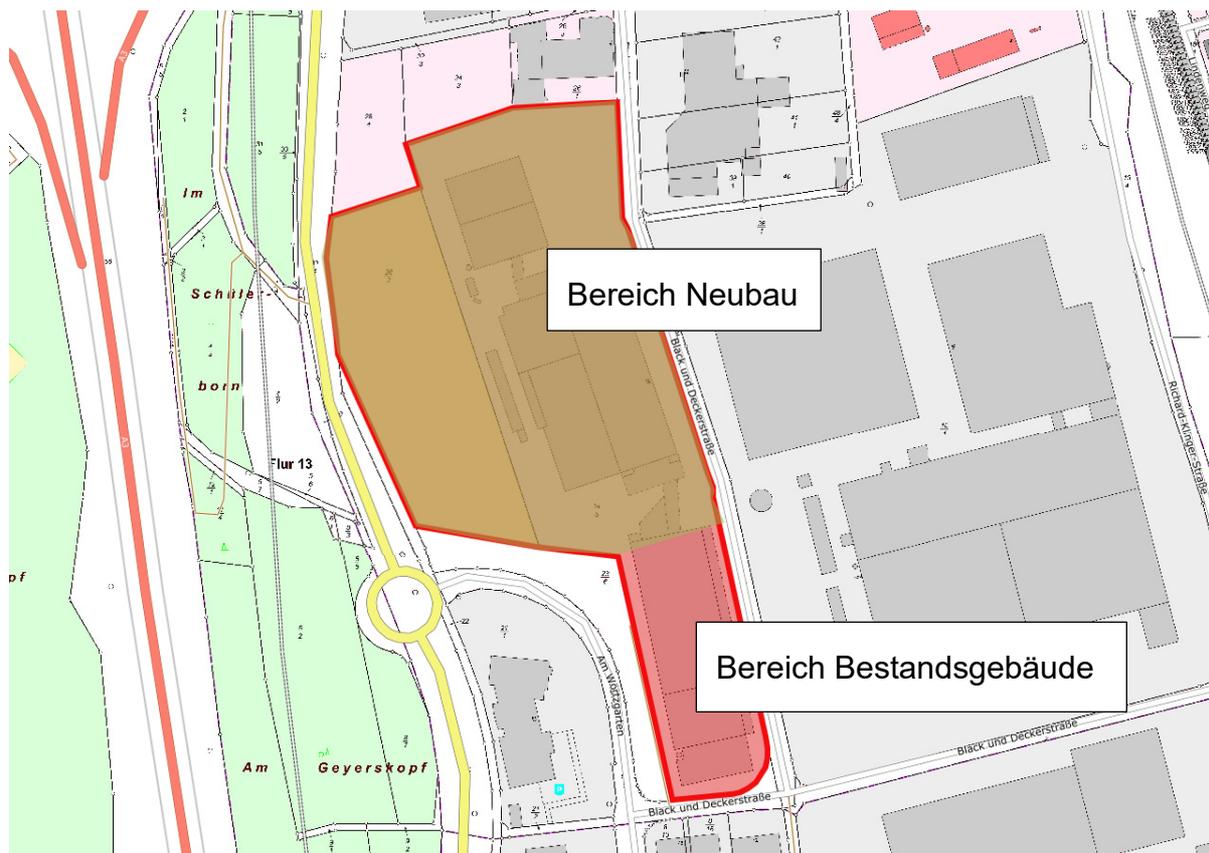


Abbildung 2: Übersichtskarte – ohne Maßstab [geoportal.hessen.de]

Natur- und Landschaftsschutzgebiete sind durch die Maßnahme nicht betroffen. Das Plangebiet befindet sich in einem geplanten Trinkwasserschutzgebiet (TWS) Zone III.

3 Grundlagen

Grundlage für die Planung sind die folgenden Unterlagen:

- Bebauungsplan „Am Wörtzgarten“ der Stadt Idstein (1991)
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Gewerbepark MLP“
- Freiflächenplan des Architekturbüros Kühlung (07.08.2024)
- Orientierende geotechnische Untersuchungen der HPC AG (26.10.2021)
- Orientierende altlastentechnische Untersuchungen der HPC AG (12.10.2021)
- Bestandsvermessung von buck Vermessung (26.10.2022)
- Kanalplan Bestand – Aufmaß Grundleitungen (2000)
- Kanalbestand der Stadt Idstein (24.10.2022)
- Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“
- DIN 1986-100
- KOSTRA-DWD 2020 Version 4.1 angepasst nach Vorgabe Stadtwerke Idstein

Bei der Bearbeitung wurden die einschlägigen, allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die amtlichen Bestimmungen berücksichtigt.

4 Bestehende Verhältnisse

4.1 Allgemeines

4.2 Nutzung

Die für die Baumaßnahme vorgesehenen Flurstücke sind derzeit mit mehreren Hallen bebaut.



Abbildung 3: Luftbild – ohne Maßstab [geoportal.hessen.de]

4.3 Entwässerung

In der angrenzenden Black und Decker Straße befinden sich teilweise zwei Kanäle der im Mischsystem errichtenden öffentlichen Entwässerung.

Der Mischwasserkanal auf der grundstücksangrenzenden Straßenseite hat die Dimension DN 400 bis DN 500, bindet im Verlauf an den Kanal in der gegenüberliegenden Straßenseite an und entwässert nach Norden gerichtet.

Die Einleitmenge von Niederschlagswasser in den Kanal ist, für den Hallenneubau, auf rund 33 l/s zu drosseln und über eine Anschlussleitung mit der Dimension DN 200 anzuschließen.

Fläche 1 bis 14 und Fläche 20 bis 30 = 32.933 m² → 32,9 l/s

Das anfallende Niederschlagswasser ist somit teilweise auf dem Grundstück zurückzuhalten.

Gemäß Abstimmung mit den Stadtwerken Idstein, Herr Zerbe, kann die bestehende Hausanschlussleitung weiter genutzt werden, jedoch ist auf dem Grundstück die Leitungsdimension auf DN 200 zu verringern.

4.4 Verkehrstechnische Erschließung

Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt ausgehend von der Black und Decker Straße über mehrere Zufahrten.

5 Technische Gestaltung Bereich Neubau

5.1 Allgemeines

Der Neubau besteht aus einem Gebäude mit zwei Units (Halle 1 und Halle 2) mit den zugehörigen Außenanlagen, welche an die bestehenden Flächen angeschlossen werden.

Die Gebäude- und Grundstücksentwässerung für das Grundstück des Neubaus soll im Trennsystem errichtet werden.

Dies neu zu errichtenden Anlagen werden nach Möglichkeit über den bestehenden Hausanschluss an die öffentliche Mischwasserkanalisation angeschlossen. Gemäß Abstimmung mit den Stadtwerken Idstein, ist die Rohrdimension, vor Anschluss an den Hausanschlussschacht auf DN 200 zu reduzieren.

Das innerhalb des Gebäudes anfallende Schmutzwasser wird ebenfalls der öffentlichen Mischwasserkanalisation zugeführt.

5.2 Oberflächenbefestigung

Die von KFZ befahrenen Fahrgassen und Wirtschaftshöfe sollen mit Asphalt hergestellt werden.

Weiterhin werden die Ladehöfe aus Beton hergestellt.

Im Bereich des PKW-Parkplatzes soll die Fahrgasse sowie die Stellplätze mit Pflaster hergestellt werden.

Gehwege werden mit Betonsteinpflaster hergestellt.

In Bereichen wo unbefestigte Flächen an die Halle grenzen, wird ein Spritzschutz hergestellt.

Die Einfassung der befestigten Flächen erfolgt mit Hoch- bzw. Rund- sowie Tiefbordsteinen.

Das Dach der Halle wird teilweise mit Dachbegrünung und mit Dachabdichtungsbahnen aus Kunststoff hergestellt.

5.3 Entwässerung

5.3.1 Schmutzwasserentwässerung

Innerhalb des Gebäudes wird ausschließlich häusliches Schmutzwasser anfallen.

Die Schmutzwasserentwässerung erfolgt getrennt vom Niederschlagswasser über separate Grundleitungen. Im Bereich der Grundstücksgrenze werden Schmutz- und Niederschlagswasser, vor Einleitung in die öffentliche Mischkanalisation, zusammengeführt.

5.3.2 Niederschlagswasserentwässerung

5.3.2.1 Allgemeines

Die Ableitung der auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswässer erfolgt über parallel zur Halle verlaufende Grundleitungen.

Die Oberflächen entwässern über Straßenabläufe und Kasten- bzw. Schlitzrinnen in die Grundleitungen.

Aufgrund der Einleitungsbeschränkung von 33 l/s ist eine Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers auf dem Grundstück erforderlich.

Dies kann kombiniert in einem unterirdischen Regenrückhalteraum aus z.B. Betonfertigteilen sowie einem Stauraumkanal DN 1500 erfolgen.

Die Drosselung kann z.B. über einen schwimmergesteuerten Schieber erfolgen.

Da sich im westlichen Bereich große Böschungsflächen ergeben wurden diese Flächen bei der hydraulischen Dimensionierung der Anlagen berücksichtigt. Zur Abfangung des Hangwassers können entsprechende Schächte mit Einlaufrosten vorgesehen werden. Im Zuge der weiteren Planungen ist die genaue Ausbildung dieser Anlagen mit den relevanten Planungsbeteiligten (Boden, Stützwände) abzustimmen.

Vor Einleitung in den öffentlichen Kanal wird das Niederschlagswasser mit den Schmutzwassergrundleitungen zusammengeführt.

Der Anschluss soll weiterhin über die bestehende Hausanschlussleitung erfolgen.

5.3.2.2 Maßnahmenkonzept zur Ableitung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen

Für das Grundstück wurde ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 für das 30-jährliche Regenereignis geführt. Dies entspricht auch den Vorgaben der Stadtwerke Idstein. Das sich hieraus ergebende, erforderliche Rückhaltevolumen wurde in Abhängigkeit der Topografie ermittelt. So findet ein Aufstau des Wassers im Bereich der Fahrgasse / PKW-Stellplätze bei Halle 1 statt. Wasser welches nicht mehr auf den Oberflächen aufstauen kann wird unterirdisch zurück gehalten. Der durch die Einleitungsbeschränkung erforderliche Regenrückhalteraum wird entsprechend vergrößert.

Die dem Überflutungsnachweis zu Grunde liegenden Höhen der Außenanlagen sind der beiliegenden Planunterlage zu entnehmen. Die Außenanlagen sind so zu gestalten, dass ein schadloser Aufstau des Niederschlagswassers auf dem Grundstück erfolgen kann.

6 Technische Gestaltung Bereich Bestandsgebäude

6.1 Allgemeines

Der Bereich Bestandsgebäude besteht aus einer Halle mit den zugehörigen Außenanlagen, welche an die bestehenden Flächen angeschlossen werden.

Gemäß den vorliegenden Bestandsunterlagen erfolgt die Entwässerung dieses Grundstücksteiles im Mischsystem. Dieses ist an den öffentlichen Mischwasserkanal in der Black und Decker Straße angeschlossen.

6.2 Oberflächenbefestigung

Die Oberflächenbefestigung besteht größtenteils aus Asphalt. Kleinere Teilflächen sind gepflastert.

Das Dach der Halle ist konventionell befestigt (Bitumenschweißbahnen).

6.3 Entwässerung

6.3.1 Schmutzwasserentwässerung

Innerhalb des Gebäudes wird ausschließlich häusliches Schmutzwasser anfallen. Die hier angeordneten Bodenabläufe werden zusammen mit der Dachentwässerung aus dem Gebäude herausgeführt.

6.3.2 Niederschlagswasserentwässerung

6.3.2.1 Allgemeines

Die Ableitung der auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswässer erfolgt über parallel zur Halle verlaufende Grundleitungen.

Die Oberflächen entwässern über Straßenabläufe und Kasten- bzw. Schlitzrinnen in die Grundleitungen.

6.3.2.2 Maßnahmenkonzept zur Ableitung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen

Für den vorerst bestehenbleibenden Teilbereich des Grundstückes wurde ein Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 für das 30-jährliche Regenereignis geführt.

Der Überflutungsnachweis wurde unter der Annahme erstellt, dass die bestehenden Grundleitungen hydraulisch ausreichend leistungsfähig sind, ein 2-jährliches Regenereignis mit einer Dauer von 5 Minuten gem. KOSTRA-DWD 2020 abzuleiten.

Die Lage der Notentwässerungspunkte der Dachflächen sind nicht bekannt. Daher wurde nur ein Überflutungsnachweis, unabhängig der topografischen Gegebenheiten geführt.

Im Zuge der weiteren Planungen und damit einhergehenden Genehmigungsverfahren sind die Anforderungen aus dem Überflutungsnachweis zu präzisieren und entsprechend zu berücksichtigen. Gegebenenfalls ergeben sich hieraus erforderliche Anpassungen in den Außenanlagen sowie in der Grundstücksentwässerung.

Bei Änderung oder Neuplanung der Bestandsentwässerung ergibt sich für die Flächen Bestand 1 bis Bestand 6 mit 7.750 m² eine Einleitbeschränkung von 7,8 l/s. Die Einleitbeschränkung von rund 8 l/s ist für weitere Planungen zu berücksichtigen.

7 Wasserbilanz nach DWA-M 102-4

Für das Grundstück wurde eine Wasserbilanz nach DWA-M 102 Teil 4 erstellt.

Gemäß Regelwerk werden für den unbebauten Zustand des Bilanzgebietes die Bilanzgrößen einer gebietscharakteristischen Kulturlandnutzung ohne Siedlungs- und Verkehrsflächen als Referenzgrößen festgelegt.

Die Referenzgrößen wurden dem Hydrologischen Atlas von Deutschland (geoportal.bafg.de) entnommen.

Der Bericht zur Wasserbilanz nach DWA-A 102-4 liegt als Anlage bei.

8 Hydraulische Nachweise

8.1 Hydraulischer Nachweis Niederschlagswasser Bereich Neubau

8.1.1 Angeschlossene Flächen

Die der Betrachtung zu Grunde liegenden Flächen sind der beiliegenden Anlage zu entnehmen.

8.1.2 Bemessung Grundleitungen

Die Bemessung und Ausführung der Leitungen erfolgen entsprechend DIN 1986 Teil 100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke.

Für die Bemessung der Grundleitungen, an welche die Dachflächen angeschlossen sind, wird, bis zum ersten Entspannungspunkt, ein 5-jährliches Regenereignis mit einer Dauer von 5 Minuten entsprechend KOSTRA-DWD 2020 in Ansatz gebracht.

$$r_{(5,5)} = 421,8 \text{ l/(s*ha)}$$

Für die Bemessung der Grundleitungen, an welche die Oberflächen angeschlossen sind, wird ein 2-jährliches Regenereignis mit einer Dauer von 5 Minuten entsprechend KOSTRA-DWD 2020 in Ansatz gebracht.

$$r_{(5,2)} = 332,3 \text{ l/(s*ha)}$$

Der Spitzenabflussbeiwert wird, gemäß DIN 1986-100, für Dach-, Asphalt- und Betonflächen mit $cs = 1,0$ in Ansatz gebracht. Extensiv begrünte Dachflächen werden mit $cs = 0,5$, Pflasterflächen mit $cs = 0,9$ und Grünflächen mit $cs = 0,3$ bzw. $0,2$ berücksichtigt.

Für die Bemessung von Rückhalteräumen werden die mittleren Abflussbeiwerte gemäß DIN 1986-100, für Dach-, Asphalt- und Betonflächen mit $cm = 0,9$ in Ansatz gebracht. Extensiv begrünte Dachflächen werden mit $cs = 0,3$, Pflasterflächen mit $cm = 0,7$ und Grünflächen mit $cm = 0,2$ bzw. $0,1$ berücksichtigt.

8.1.3 Berechnung Regenrückhalteraum

Das sich aus der Einleitungsbeschränkung ergebende Rückhaltevolumen wird nach dem DWA-A 117, für ein 5-jährliches Regenereignis gemäß KOSTRA-DWD 2020, berechnet. Die Einleitungsbeschränkung beträgt 70 l/s .

Fläche 1 bis 14	$A_{u,m}$ 13380,3 m ²
Fläche 20 bis 30	7706,3 m ²
	<hr/>
	21086,6 m ²

undurchlässige Fläche:	21086,6 m ² =	2,11 ha
Drosselmenge		33 l/s
Drosselabflußspende:		15,6 l/(s*ha)
Abminderungsfaktor:		1
Zuschlagfaktor:		1,15

Dauerstufe D [min]	MIT FAKTOR Zugehörige Re- genspende r = 0,2 (5-jährlich) [l/(s*ha)]	Drosselab- fluss- spende q _{dr,r,u} [l/(s*ha)]	Differenz zw. r und q _{dr,r,u} [l/(s*ha)]	spezifisches Speicher- volumen V _{s,u} [m ³ /ha]
5 min	421,8	15,6	406,2	140,1
10 min	278,8	15,6	263,2	181,6
15 min	212,9	15,6	197,3	204,2
20 min	176	15,6	160,4	221,4
30 min	132,4	15,6	116,8	241,8
45 min	98,6	15,6	83	257,7
60 min	79,6	15,6	64	265,0
90 min	58,7	15,6	43,1	267,7
120 min	47,3	15,6	31,7	262,5
180 min	34,7	15,6	19,1	237,2
240 min	27,7	15,6	12,1	200,4
360 min	20,4	15,6	4,8	119,2
540 min	14,7	15,6	-0,9	-33,5
720 min	11,8	15,6	-3,8	-188,8
1080 min	8,8	15,6	-6,8	-506,7
1440 min	7	15,6	-8,6	-854,5
2880 min	4,1	15,6	-11,5	-2285,3
4320 min	3	15,6	-12,6	-3755,8

größtes spezifisches Volumen: 267,7 [m³/ha]

erforderliches Speichervolumen: 564,74 m³

Das erforderliche Speichervolumen kann in einem unterirdischen Regenrückhalteraum bzw. Stauraumkanal zur Verfügung gestellt werden.

8.2 Überflutungsnachweis

8.2.1 Bereich Neubau

Entsprechend DIN 1986-100 ist der Überflutungsnachweis für Grundstücke mit einer abflusswirksamen Fläche von $> 800 \text{ m}^2$ zu führen.

Gesamtgrundstück	
$A_{\text{Dach}} =$	21558 m^2
$A_{\text{E,Beton/Asphalt}} =$	6947 m^2
$A_{\text{E,Pflaster}} =$	492 m^2
$A_{\text{E,Parkplätze}} =$	968 m^2
$A_{\text{E,Grünfläche}} =$	<u>10718</u> m^2
$A_{\text{FaG}} =$	19125 m^2
$A_{\text{ges}} =$	$A_{\text{Dach}} + A_{\text{FaG}} = 40683 \text{ m}^2$

Flächen für Überflutungsnachweis gem. DIN 1986-100

Bereich Neubau
(Flächen 1 bis 14
sowie 20 bis 30)

$A_{\text{Dach}} =$	16685 m^2
$A_{\text{E,Beton/Asphalt}} =$	5469 m^2
$A_{\text{E,Pflaster}} =$	492 m^2
$A_{\text{E,Parkplätze}} =$	968 m^2
$A_{\text{E,Grünfläche}} =$	<u>9319</u> m^2
$A_{\text{FaG}} =$	16248 m^2
$A_{\text{ges}} =$	$A_{\text{Dach}} + A_{\text{FaG}} = 32933 \text{ m}^2$

Da das Verhältnis von A_{Dach} zu A_{ges} weniger als 70% beträgt, wird die Überflutungsprüfung mit einer Jährlichkeit von $T = 30\text{a}$ geführt (siehe DIN 1986-100, Pkt. 14.9.3).

$$(A_{\text{Dach}} * 100) / A_{\text{ges}} = (16.685 \text{ m}^2 * 100) / 32.933 \text{ m}^2 = 50,7 \%$$

$$51 \% < 70 \%$$

Die Berechnung des Volumens $V_{\text{Rück}}$ erfolgt, aufgrund der Einleitungsbeschränkung bzw. gedrosselten Ableitung, gem. DIN 1986-100 mit Gleichung 21.

Rückhaltevolumen entsprechend DIN 1986-100 Pkt. 14.9.3 (21)

Dauerstufe D	5 min	$r_{5,30}$	624,8 l/(s*ha)
Dauerstufe D	10 min	$r_{10,30}$	414,0 l/(s*ha)
Dauerstufe D	15 min	$r_{15,30}$	318,5 l/(s*ha)

$$V_{\text{Rück}} = ((r_{D,30} * A_{\text{ges}}) / 10000 - Q_{\text{voll}}) * (D * 60) / 1000$$

$$Q_{\text{voll}} = 33 \text{ l/s} \quad (\text{Drosselabfluss})$$

D = 5 min	$V_{\text{Rück}}$	607 m ³	
D = 10 min	$V_{\text{Rück}}$	798 m ³	
D = 15 min	$V_{\text{Rück}}$	914 m³	<-- maßgebend

Auf der Oberfläche im Vorfeld von Halle 1 ist nachfolgender Aufstau möglich

	141,45 m ³
Differenz	772,55 m ³

Das Rückhaltevolumen gem. DWA-A 117 kann auf das erforderliche $V_{\text{Rück}}$ angerechnet werden.

Rückhaltung	564,74 m ³
Differenz	207,81 m ³

Das Restvolumen muss unterirdisch zur Verfügung gestellt werden. Die Unterirdische Rückhaltung ist entsprechend zu vergrößern.

Stauraumkanal

D [m]	A [m ²]	L [m]	V [m ³]
1,5	1,76625	46	81,2475

Unterirdischer Rückhalteraum aus Betonfertigteilen

l [m]	b [m]	h [m]	V [m ³]
61	5	2,3	701,5

Gesamtpeichervolumen	782,7475
zzgl. Oberfläche	141,45
	924,2

924 m³ > 914 m³

Demnach ist ein ausreichendes Überflutungsvolumen in diesem Teil des Grundstückes vorhanden.

Durch die Einfassung der Flächen mit Bordsteinen und einer entsprechenden Gestaltung der Topografie sowie der angrenzenden Grünflächen kann das Regenwasser hier schadlos aufstauen.

8.2.2 Bereich Bestandsgebäude

Entsprechend DIN 1986-100 ist der Überflutungsnachweis für Grundstücke mit einer abflusswirksamen Fläche von > 800 m² zu führen.

Gemäß der Bestandsunterlagen zur Grundstücksentwässerung des Bestandsgebäudes erfolgt aktuell keine Drosselung des anfallenden Niederschlagswassers (Mischsystem auf dem Grundstück).

Daher erfolgt die Berechnung des Volumens $V_{\text{Rück}}$ gem. DIN 1986-100 mit Gleichung 20 für die Flächen Bestand 1 bis Bestand 6.

Es wurde angenommen, dass das bestehende Grundleitungsnetz ein 2-jährliches Regenereignis gem. KOSTRA-DWD 2020 mit Faktor mit einer Dauer von 5 Minuten ableiten kann.

$$A_{E,s,\text{gesamt}} \quad 7750 \text{ m}^2$$

$$A_{U,s,\text{gesamt}} \quad 6770,7 \text{ m}^2$$

Rückhaltevolumen entsprechend DIN 1986-100 Pkt. 14.9.3 (20)

D	5 min
Zugehörige Regenspende r = 2-jährlich	332,3 [l/(s*ha)]
Zugehörige Regenspende r = 30-jährlich	628,8 [l/(s*ha)]

Rückhaltevolumen entsprechend DIN 1986-100 Pkt. 14.9.3 (20)

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} * A_{E,\text{gesamt}} - (r_{(D,2)} * A_{U,s})) * (D * 60) / (10000 * 1000)$$

$$V_{\text{Rück}} \quad 79 \text{ m}^3$$

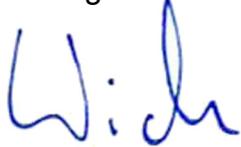
Im Zuge der weiteren Detailplanung ist zu prüfen, ob ggf. mehrere einzelne Überflutungsnachweise geführt werden können und ob sich hieraus etwaige Anpassungen in den Außenanlagen und der Grundstücksentwässerung erforderlich werden.

Ingenieurbüro Holzem & Hartmann GmbH & Co. KG

Wasserwirtschaft - Tiefbau - Kanalsanierung - Geoinformation - Grundstücksentwässerung - Straßen- und Landschaftsplanung

Aufgestellt:

Neunkirchen-Seelscheid,
im August 2024



ppa. B. Wick

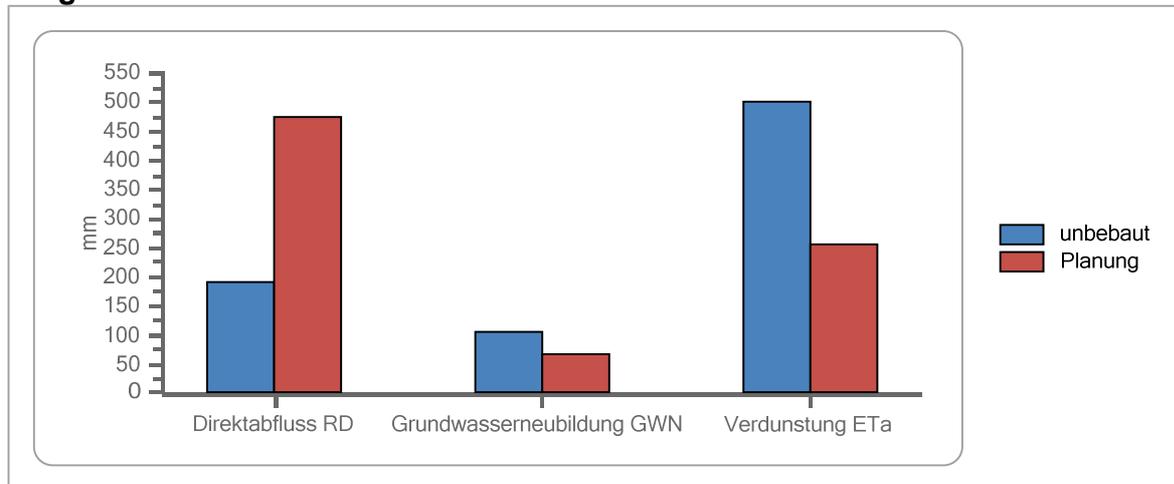


Sankt-Franziskus-Weg 4
53819 Neunkirchen-Seelscheid
Tel. 02247/9167-0
nk@ibholzem-hartmann.de

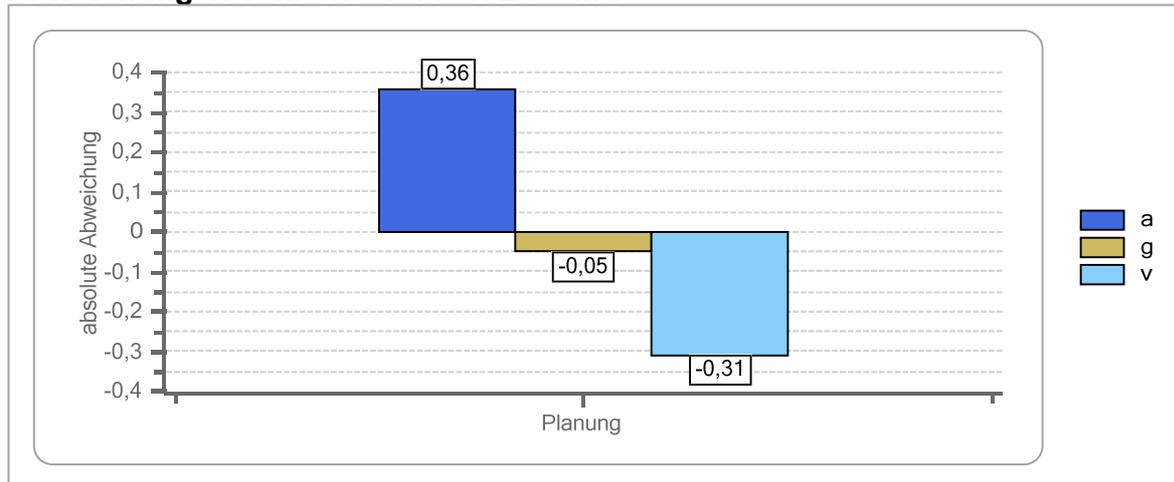
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	190	104	501	0,239	0,131	0,630			
Planung	474	66	255	0,597	0,083	0,321	0,358	-0,048	-0,310

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante Planung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	Gründächer Neubau	Gründach mit Extensivbegrünung	2.727	0,55	0,00	0,45	2.168	1.183	0	985	Ableitung
Fläche	Harteindeckung Neubau	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	14.323	0,83	0,00	0,17	11.387	9.485	0	1.901	Ableitung
Fläche	Fahrfläche n	Asphalt, fugenloser Beton	5.381	0,75	0,00	0,25	4.278	3.194	0	1.083	Ableitung
Fläche	Gehwege	Pflaster mit dichten Fugen	149	0,80	0,00	0,20	118	95	0	24	Ableitung
Fläche	PKW-Stellplätze	Pflaster mit dichten Fugen	518	0,80	0,00	0,20	412	329	0	83	Ableitung
Fläche	Grünfläche n	Garten, Grünflächen	11.214	0,10	0,30	0,60	8.915	892	2.675	5.349	Ableitung
Fläche	Harteindeckung Bestand	Flachdach (Dachpappe, Faserzement)	4.872	0,83	0,00	0,17	3.873	3.227	0	647	Ableitung
Fläche	Fahrfläche Bestand	Asphalt, fugenloser Beton	1.391	0,75	0,00	0,25	1.106	826	0	280	Ableitung
Fläche	Pflaster Bestand	Pflaster mit dichten Fugen	108	0,80	0,00	0,20	86	69	0	17	Ableitung

Parameter der Varianten**Parameterwerte Planung**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
Gründächer Neubau	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
Harteindeckung Neubau	Speicherhöhe	1	0,6	3	NaN
Fahrflächen	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	NaN
Gehwege	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
PKW-Stellplätze	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	NaN
Grünflächen	a	0,1	0	1	NaN
	g	0,3	0	1	NaN
	v	0,6	0	1	NaN
Harteindeckung Bestand	Speicherhöhe	1	0,6	3	1
Fahrfläche Bestand	Speicherhöhe	2,5	0,6	3	2,5
Pflaster Bestand	Speicherhöhe	1,5	0,6	3	1,5

Dachflächen

	Harteindeckung			Gründach			A _{u,s}	A _{u,m}
	A _E	c _s	c _m	A _E	c _s	c _m		
Fläche 1	626 m ²	1	0,9	162 m ²	0,5	0,3	707 m ²	612 m ²
Fläche 2	1482 m ²	1	0,9	308 m ²	0,5	0,3	1636 m ²	1426,2 m ²
Fläche 3	1482 m ²	1	0,9	308 m ²	0,5	0,3	1636 m ²	1426,2 m ²
Fläche 4	1482 m ²	1	0,9	308 m ²	0,5	0,3	1636 m ²	1426,2 m ²
Fläche 5	1482 m ²	1	0,9	316 m ²	0,5	0,3	1640 m ²	1428,6 m ²
Fläche 6	413 m ²	1	0,9				413 m ²	371,7 m ²
Fläche 7	334 m ²	1	0,9				334 m ²	300,6 m ²
Fläche 8	1422 m ²	1	0,9	239 m ²	0,5	0,3	1541,5 m ²	1351,5 m ²
Fläche 9	1482 m ²	1	0,9	308 m ²	0,5	0,3	1636 m ²	1426,2 m ²
Fläche 10	1482 m ²	1	0,9	308 m ²	0,5	0,3	1636 m ²	1426,2 m ²
Fläche 11	1482 m ²	1	0,9	308 m ²	0,5	0,3	1636 m ²	1426,2 m ²
Fläche 12	626 m ²	1	0,9	162 m ²	0,5	0,3	707 m ²	612 m ²
Fläche 13	103 m ²	1	0,9				103 m ²	92,7 m ²
Fläche 14	60 m ²	1	0,9				60 m ²	54 m ²
Bestand 1	4873 m ²	1	0,9				4873 m ²	4385,7 m ²
Gesamt Dachflächen	18831 m²			2727 m²			20194,5 m²	17766 m²

Oberflächen

	Asphalt / Beton			Pflaster			PKW-Stellplätze			Grünflächen			A _{u,s}	A _{u,m}
	A _E	c _s	c _m	A _E	c _s	c _m	A _E	c _s	c _m	A _E	c _s	c _m		
Fläche 20	212 m ²	1	0,9	66 m ²	0,9	0,7	237 m ²	0,9	0,7	59 m ²	0,2	0,1	496,5 m ²	408,8 m ²
Fläche 21	1466 m ²	1	0,9	15 m ²	0,9	0,7	214 m ²	0,9	0,7	1002 m ²	0,3	0,2	1972,7 m ²	1680,1 m ²
Fläche 22	500 m ²	1	0,9	29 m ²	0,9	0,7	37 m ²	0,9	0,7	890 m ²	0,3	0,2	826,4 m ²	674,2 m ²
Fläche 23	351 m ²	1	0,9							1626 m ²	0,3	0,2	838,8 m ²	641,1 m ²
Fläche 24	288 m ²	1	0,9				32 m ²	0,9	0,7	1481 m ²	0,3	0,2	761,1 m ²	577,8 m ²
Fläche 25	549 m ²	1	0,9	11 m ²	0,9	0,7	58 m ²	0,9	0,7	1126 m ²	0,3	0,2	948,9 m ²	767,6 m ²
Fläche 26	1244 m ²	1	0,9				187 m ²	0,9	0,7	1043 m ²	0,3	0,2	1725,2 m ²	1459,1 m ²
Fläche 27	327 m ²	1	0,9	107 m ²	0,9	0,7	140 m ²	0,9	0,7	885 m ²	0,3	0,2	814,8 m ²	644,2 m ²
Fläche 28	165 m ²	1	0,9	57 m ²	0,9	0,7				250 m ²	0,3	0,2	291,3 m ²	238,4 m ²
Fläche 29	367 m ²	1	0,9	78 m ²	0,9	0,7	63 m ²	0,9	0,7	432 m ²	0,2	0,1	580,3 m ²	472,2 m ²
Fläche 30				129 m ²	0,9	0,7				525 m ²	0,2	0,1	221,1 m ²	142,8 m ²
Bestand 2	166 m ²	1	0,9										166 m ²	149,4 m ²
Bestand 3										160 m ²	0,3	0,2	48 m ²	32 m ²
Bestand 4	1204 m ²	1	0,9										1204 m ²	1083,6 m ²
Bestand 5	108 m ²	1	0,9										108 m ²	97,2 m ²
Bestand 6										1239 m ²	0,3	0,2	371,7 m ²	247,8 m ²
Gesamt Oberflächen	6947 m²			492 m²			968 m²			10718 m²			11374,8 m²	9316,3 m²



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 119, Zeile 157
 Ortsname : Idstein (HE)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	243,3	296,7	330,0	373,3	436,7	500,0	543,3	596,7	676,7
10 min	155,0	188,3	210,0	238,3	276,7	318,3	345,0	380,0	430,0
15 min	116,7	142,2	158,9	178,9	208,9	240,0	261,1	286,7	325,6
20 min	95,8	116,7	129,2	146,7	170,8	195,8	212,5	234,2	265,0
30 min	71,7	87,2	96,7	109,4	127,8	146,7	158,9	175,0	198,3
45 min	53,0	64,8	71,9	81,5	94,8	108,9	118,1	130,4	147,4
60 min	43,1	52,5	58,3	65,8	76,9	88,3	95,6	105,3	119,4
90 min	31,9	38,9	43,1	48,9	57,0	65,4	70,9	78,1	88,5
2 h	25,7	31,4	34,9	39,4	46,0	52,8	57,2	63,1	71,5
3 h	19,1	23,2	25,7	29,2	34,1	39,1	42,4	46,7	52,9
4 h	15,3	18,8	20,8	23,5	27,5	31,5	34,2	37,6	42,6
6 h	11,3	13,8	15,4	17,4	20,3	23,3	25,3	27,8	31,5
9 h	8,4	10,2	11,4	12,8	15,0	17,2	18,6	20,6	23,3
12 h	6,8	8,2	9,2	10,3	12,1	13,9	15,0	16,6	18,8
18 h	5,0	6,1	6,8	7,7	8,9	10,2	11,1	12,2	13,9
24 h	4,0	4,9	5,5	6,2	7,2	8,3	9,0	9,9	11,2
48 h	2,4	2,9	3,2	3,7	4,3	4,9	5,3	5,9	6,6
72 h	1,8	2,2	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,8	2,2	2,5	2,7	3,0	3,3
6 d	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	2,6	2,9
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

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
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 119, Zeile 157
 Ortsname : Idstein (HE)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	11	12	13	13	14	15	15	15	16
10 min	14	16	17	17	18	19	20	20	20
15 min	16	18	19	19	20	21	22	22	23
20 min	17	19	19	20	21	22	23	23	24
30 min	17	19	20	21	22	23	23	24	24
45 min	18	19	20	21	22	23	24	24	25
60 min	17	19	20	21	22	23	23	24	24
90 min	17	18	19	20	21	22	23	23	24
2 h	16	18	19	20	21	21	22	22	23
3 h	15	17	18	19	20	20	21	21	22
4 h	14	16	17	18	19	20	20	20	21
6 h	13	15	16	17	18	18	19	19	20
9 h	12	14	15	15	16	17	18	18	19
12 h	12	13	14	15	16	16	17	17	18
18 h	11	12	13	14	15	15	16	16	17
24 h	11	12	12	13	14	15	15	15	16
48 h	11	11	12	12	13	13	14	14	14
72 h	11	11	11	12	12	13	13	14	14
4 d	11	11	12	12	12	13	13	13	14
5 d	12	12	12	12	12	13	13	13	13
6 d	12	12	12	12	12	13	13	13	13
7 d	13	12	12	12	13	13	13	13	13

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
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]