

Fachbeitrag zum Bauantrag

Neubau eines EDEKA Lebensmittelmarktes
mit Backshop in
96346 Wallenfels, Bahnhofstraße

- Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung des Niederschlagswassers in die Leutnitz und weiter in die Wilde Rodach

AG / Bauherr: **W.S. Gewerbebau GmbH**

Alt Saale 11
07407 Uhlstädt-Kirchhasel

vertreten durch: **Frau Gathemann
Herr Pezold**

Antragsverfasser: **ARTEK Consulting GmbH**
Sielminger Hauptstraße 40
70794 Filderstadt

vertreten durch: **Tatjana Detzel**
Dipl.-Ing. (FH)

(AG / Bauherr)

(Ort, Datum)



(Antragsverfasser)

Filderstadt, 14.07.2025
(Ort, Datum)

Inhaltsverzeichnis

Anlagen.....	3
Erläuterungsbericht.....	4
1. Vorbemerkungen	4
2. Lage der Maßnahme.....	4
3. Ausgangssituation	4
3.1 Geländesituation – Topografie, Lage und Umfeld.....	4
3.2 Bodensituation und Grundwasserverhältnisse	6
3.3 Öffentliche Kanalisation	7
3.4 Vorfluter, Gräben, Gewässer	7
3.5 Schutzgebiete.....	8
3.6 Überschwemmungsgebiet, Starkregen	8
4. Beschreibung des Vorhabens.....	10
4.1 Geplante Bebauung	10
5. Niederschlagswasserbewirtschaftung	10
5.1 Entwässerungskonzept.....	10
5.2 Ableitung in das öffentliche System – zulässige Drosselleistung	10
5.3 Funktionsweise	11
5.4 Bewertung nach DWA M 153 bzw. nach LfU	12
5.6 Anforderung an Transportelementen	12
5.7 Georeferenzierung.....	13
5.8 Maßnahme zur Unterstützung des Starkregenrisikomanagements	13
6. Schmutzwasserabfluss	13
6.1 Ermittlung Schmutzwasserabfluss auf dem Grundstück.....	13
6.2 Bemessung Fettabscheider	14
7. Aufstellungsvermerk	16
8. Antragstellung	16
9. Quellen.....	17
10. Bemessung von wassertechnischen Anlagen	18
10.1 Abflusswirksameflächen.....	18
10.2 Bemessung von Rückhaltevolumen nach DWA-A 117	19
10.3 Bewertung nach DWA-M 153	21
10.4 Hydraulischer Nachweis Gebäude- und Grundstückentwässerung	22
10.5 Berechnungsnachweiß für die Dachflächen	25
10.6 KOSTRA Daten.....	26

Anlagen

- A.01- Anlage 1 M 1:200
- Baugrunduntersuchung [3]

Erläuterungsbericht

1. Vorbemerkungen

Die W.S. Gewerbebau GmbH in Uhlstädt-Kirchhasel beabsichtigt in Wallenfels die Errichtung eines Lebensmittelverbrauchermarktes auf einer Gesamtfläche von ca. 12.776 m².

In den vorliegenden Ausarbeitungen wird auf Basis der vorliegenden Planung [1] der vorgesehene Umgang mit dem Niederschlagswasser aufgezeigt. Da eine Versickerung von Niederschlagswasser gemäß der Forderung des Wasserhaushaltsgesetzes aufgrund der Bodensituation und zu geringen GW-Flurabstandes, nicht entsprochen werden kann, ist ein Abfluss in den Vorfluter zulässig.

Bei Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Geländeoberfläche mit Überbauung und Versiegelung sind direkt die Belange der Grundwasserneubildung, der Gewässerökologie und des Hochwasserschutzes betroffen und die Auswirkungen sind zwingend in der Gesamtkonzeption zu berücksichtigen. Zum einen wird eine Versickerung des Niederschlagswassers eingeschränkt, zum anderen wird bei Sammlung und Ableitung in das nachfolgenden Entwässerungssystem eine Abflussverschärfung/ hydraulische Belastung einsetzen.

Für die beabsichtigte Planung ist ein Entwässerungsantrag zu stellen. Im gegebenen Fall muss der Antrag die

Einleitung von nicht schadhaft verschmutztem Oberflächenwasser in das Gewässer Leutnitz und weiten in die Wilde Rodach behandeln.

2. Lage der Maßnahme

Der Maßnahmebereich liegt am nordwestlichen Ortsrand der Gemeinde Wallenfels. (vgl. Abb. 1). Gemäß den vorliegenden Unterlagen erstreckt sich der Maßnahmebereich auf die Flst.-Nrn.: 1000, und Teil von 1588/47, 1001, 1000/1, 1001/3, (vgl. Abb. 2 und 3).

3. Ausgangssituation

3.1 Geländesituation – Topografie, Lage und Umfeld

Der Vorhabensbereich liegt auf einer bislang unbebauten, im Norden zum Teil bewaldeten Fläche und umfasst eine Bruttofläche von ca. 12.776 m². Quer durch das Grundstück verläuft ein Radweg, der während der Baumaßnahme nach Süden, entlang der B 173, verlegt wird.

Im Nord-Westen wird der Maßnahmebereich durch die Bundesstraße B173, im Süden durch die Bahnhofstraße begrenzt. Im Osten und im Norden schließt sich die Waldfläche an.

Erschlossen wird das Vorhaben von Süden über die Bahnhofstraße.

Der Vorhabensbereich wurde geländemäßig dokumentiert [4]. Die topografische Erfassung zeigt ein geneigtes Gelände, das ausgehend vom Hochpunkt an der nordöstlichen Grundstücksgrenze bei ca. 359.37 m üNN nach Süd-Westen hin bis auf 358.10 m üNN abfällt.

Abb. 1: Lage des Maßnahmenbereichs [2]

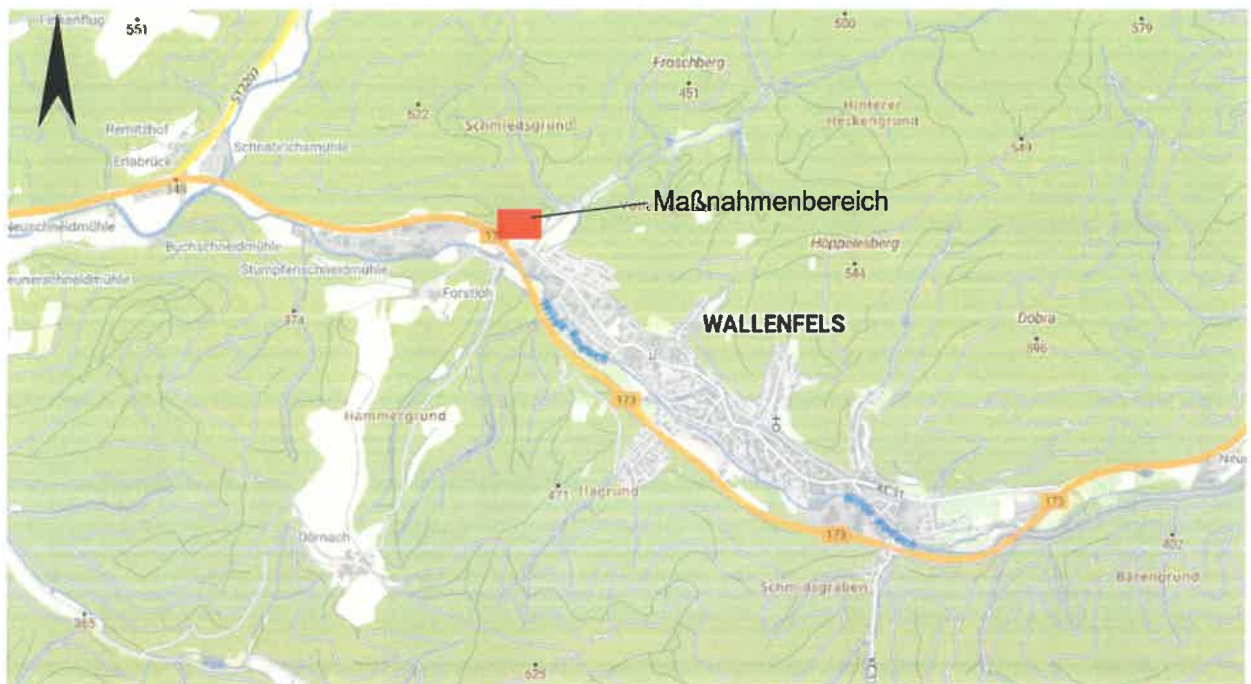


Abb. 2: Lage des Maßnahmenbereichs mit Kataster [2]

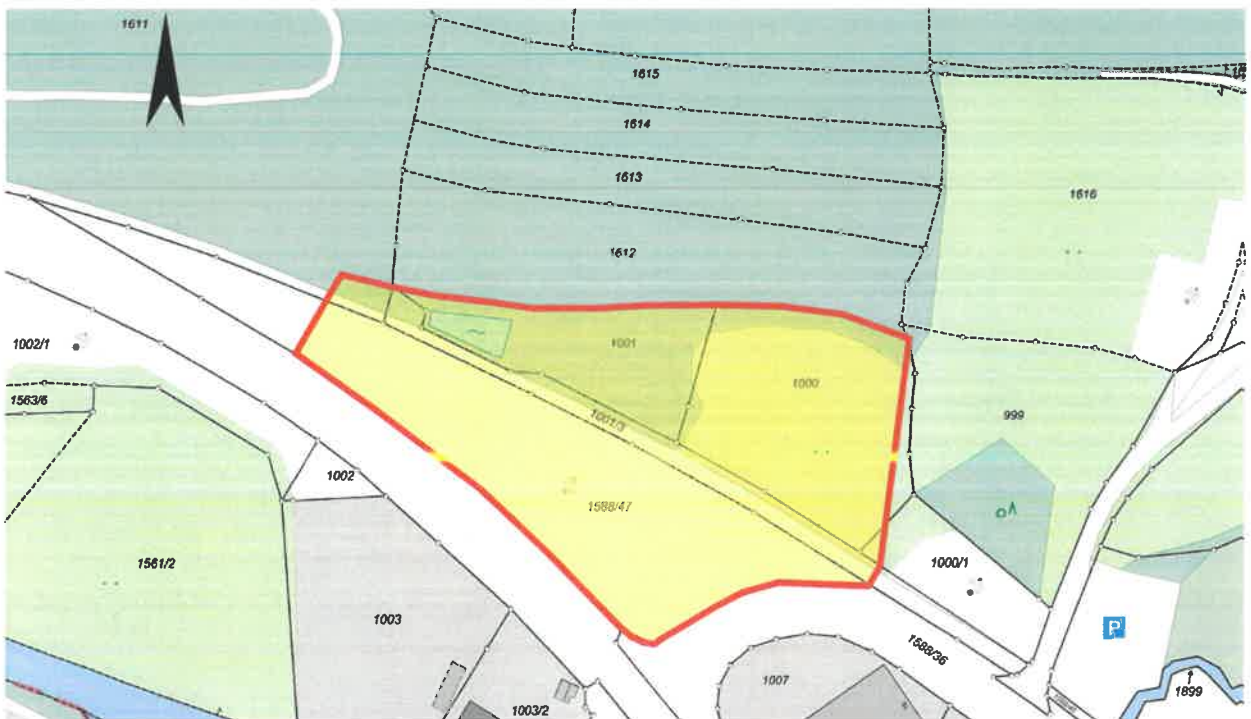


Abb. 3: Lage des Maßnahmenbereichs mit Luftbild [2]



3.2 Bodensituation und Grundwasserverhältnisse

Im Maßnahmebereich wurde die örtliche Bodensituation über eine geotechnische Untersuchung festgestellt [3].

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 13.03.2024 insgesamt 3 Rammkernbohrungen auf einer Tiefe von 3,70 m durchgeführt. Die Bodenprofile sind auf Abbildung 4 abgebildet.

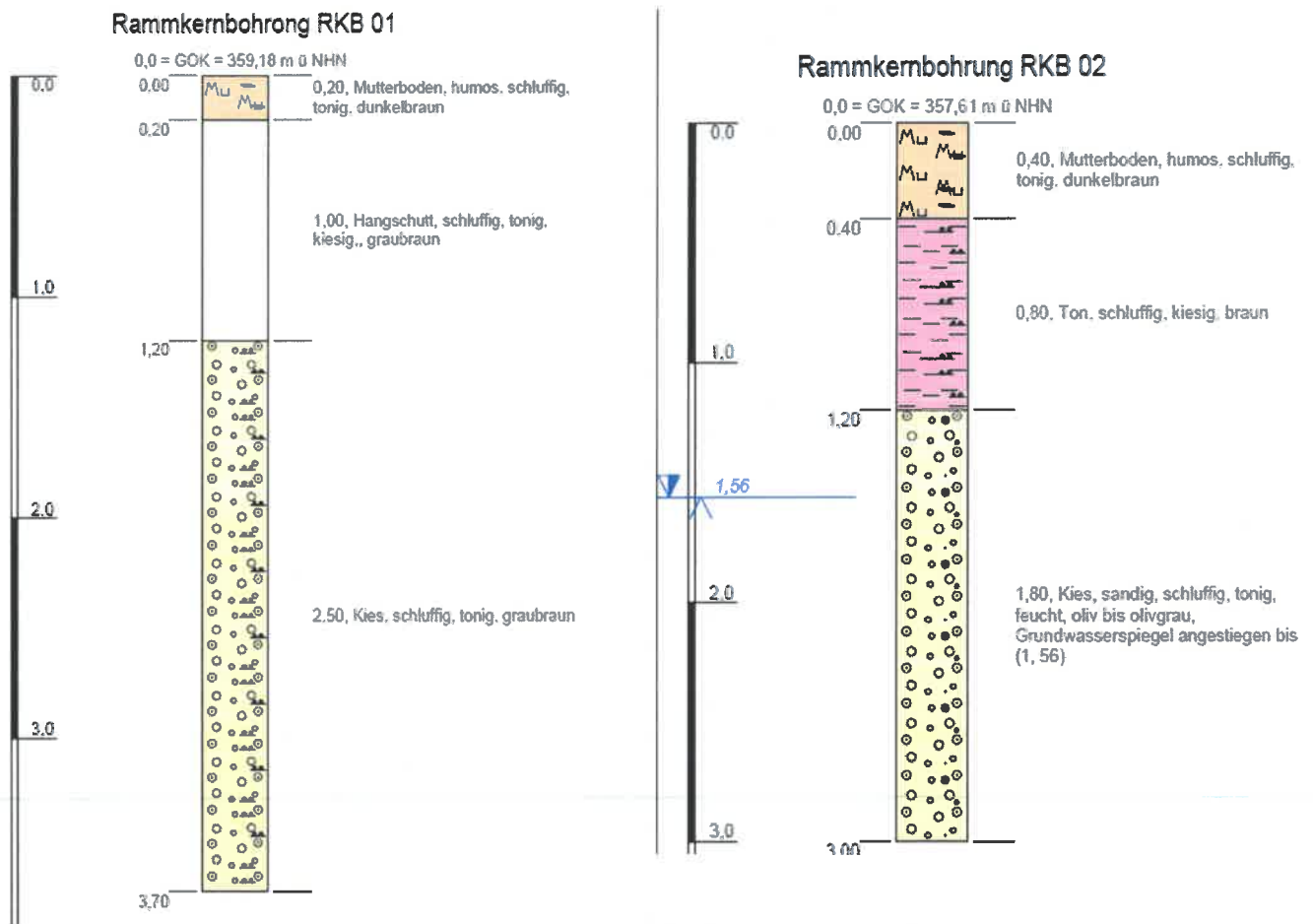
Eine Auswertung der Baugrunduntersuchung weist unter dem ca. 30 cm Mutterboden und ca. 80 cm bindigen kiesigen Ton stehen feuchte sowie sehr feuchte, sandige, schluffige Kiese. Die erkundeten Baugrundeinheiten besitzen ein Wasserdurchlässigkeitswert von $K_f = 10^{-4}$ m/s bis $K_f = 10^{-8}$ m/s

Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten waren die aufgeschlossenen geogenen Bodenmaterialien sehr feucht. Im Bohrloch der BS 2 wurde bei 1,56 m u GOK (356,05 mNHN) Wasserzutritt festgestellt. Das Bauvorhaben liegt in einem sog. wassersensiblen Bereich, sodass der Wasserspiegel über die Oberkante der Geländeoberfläche steigen könnte.

Eine Versickerung von Oberflächenwasser in die anstehenden Böden ist aufgrund der zu geringen GW-Flurabstandes nicht möglich.

Abb. 4: Bodenprofile [3]



3.3 Öffentliche Kanalisation

Durch das Maßnahmebereich verläuft ein öffentlicher Mischwasserkanal DN 400. Die häuslichen Abwässer der Gebäude werden über Hausanschlussleitungen in die Kanalisation abgeleitet.

3.4 Vorfluter, Gräben, Gewässer

Östlich des Maßnahmebereich mit einer Entfernung von ca. 110 m verläuft die Leutnitz, die nach etwa 120 m in die Wilde Rodach mündet und im etwa 1,8 km in die Rodach ein. (vgl. Abb. 7).

Da für die Leutnitz, als klein Gewässer keine Daten zur Verfügung stehen, wird die Daten für die Wilde Rodach aufgelistet. Die Wilde Rodach ist ein dauerhaftes Wasserführendes Gewässer. Für dieses Gewässer liegen im Gewässerkundlichen Jahrbuch (1923 – 2006) für den Pegel Wallenfels die Abflusskennzahlen vor:

MQ = 1,58 m³/s
 MHQ = 22,4 m³/s
 HHQ = 62 m³/s (erfasst am 24.12.1967)
 HQ1 = 16 m³/s (Stand 31.10.2024)

$$\text{EZG} = 96,10 \text{ km}^2$$

Abschätzung der Fließgeschwindigkeit:

$$V = MQ \text{ (m}^3\text{/s)} / A \text{ (m}^2\text{)}$$

Schätzung Querschnitt A bei einem kleinen Fluss wie der Wilde Rodach

Breite ca. 5 m, Tiefe ca. 0,4 – 0,8 m = 3,0 m² (grob geschätzt)

$$V = 1,58 \text{ m}^3\text{/s} / 3,0 \text{ m}^2 = 0,52 \text{ m/s}$$

Geplant ist das Niederschlagswasser aus dem Maßnahmegebiet gedrosselt in das Gewässer abzuleiten. Die Ableitungsmenge ist auf maximal $Q_{ab.} = 20 \text{ l/s}$ begrenzt.

Abb. 5: Gewässernetz [5]



3.5 Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb des Wasserschutzgebietes [5].

3.6 Überschwemmungsgebiet, Starkregen

Der Maßnahmebereich fällt nicht in ein Überschwemmungsgebiet gemäß § 88 LWG [5].

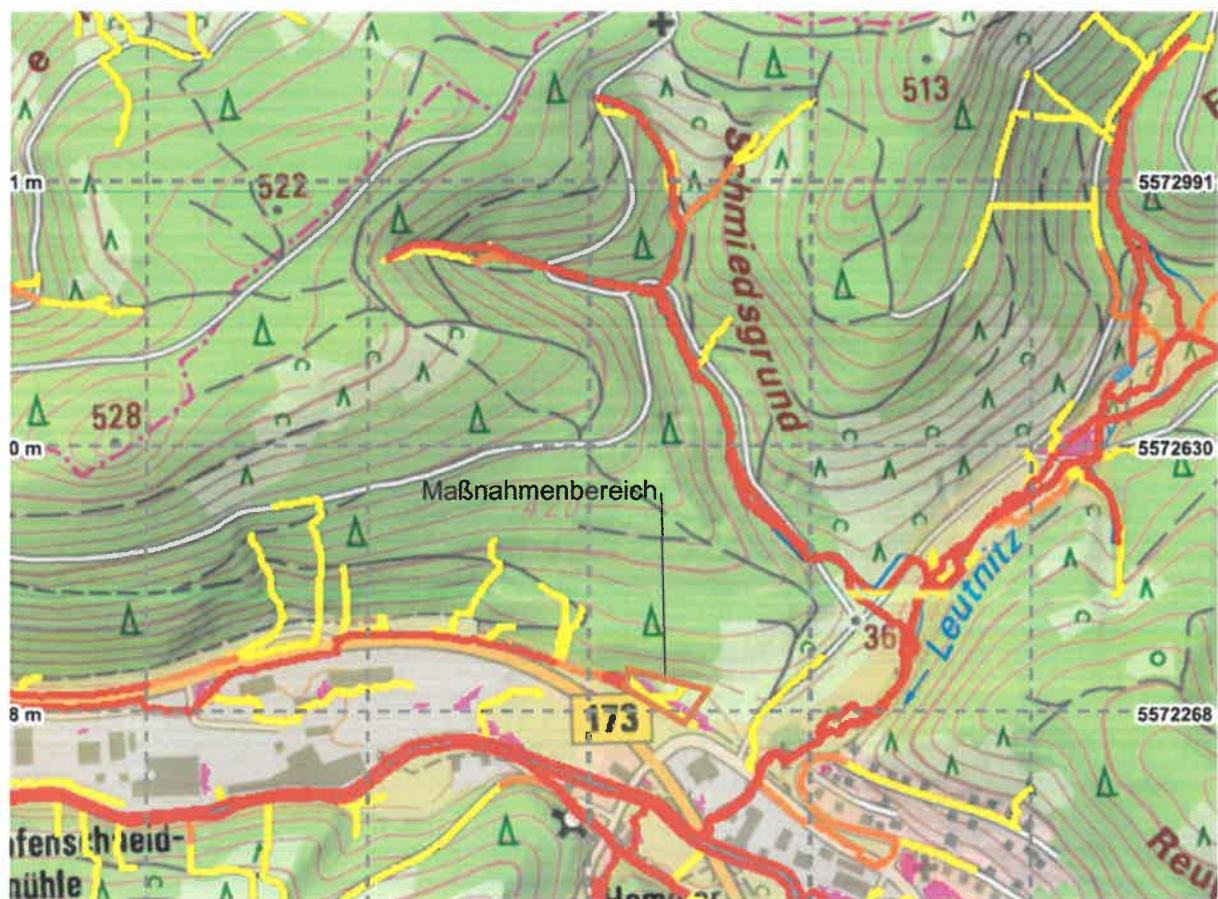
Die Einleitungsstelle in die Leutnitz liegt in einem QH100 Hochwasserüberschwemmungsgebiet (Abb. 6)

Das Plangebiet befindet sich jedoch teilweise im sogenannten „wassersensiblen Bereich“ der Wilden Rodach. Dieser Bereich verläuft auf einer Länge von ca. 136 m von Ost nach West entlang des bestehenden Gehwegs (siehe Abb. 7). Die betroffene Vorhabensfläche bzw. Geländesenke kann im Hinblick auf Oberflächenabfluss und Sturzflut relevant sein.

Abb. 6: Überschwemmungsgebiet bei Wallenfels [5]



Abb. 7: Wassersensible Bereich bei Wallenfels [5]



4. Beschreibung des Vorhabens

4.1 Geplante Bebauung

Vorgesehen ist gemäß Planung [1] die Errichtung eines neuen EDEKA-Lebensmittelmarktes und eine Bäckerei auf einer Gesamtfläche von ca. 12.776 m². Das Marktgebäude mit einer Fläche von 3.011 m² ist im Norden des Baufelds geplant. Auf der Freifläche sind 129 Pkw-Stellplätze, 20 Fahrradstellplätze und Verkehrswege vorgesehen.

Die Marktdachfläche wird als Foliendach mit 2% Gefälle geplant.

Die Vordächer werden ebenso mit einer Folie belegt.

Die Fahrwege werden asphaltiert. Die Stellplätze erhalten einen Pflasterbelag.

Die Ein-/ Ausfahrt zur Anlieferung liegt im tiefer liegenden Geländebereich und wird bei Niederschlägen beregnet. Der Oberflächenabfluss in diesem Rampenbereich wird über eine Kastenrinne gefasst und in die Schmutzwasserkanalisation abgeleitet.

Die Maßnahme umfasst folgende abflusswirksamen Flächen (gerundet):

Dach Markt	3.011 m ²
Vordach	178 m ²
Verkehrsflächen	2.708 m ²
Pflasterflächen	1.908 m ²
Rampe	267 m ²
Grünfläche	4.704 m ²
Gesamt	12.776 m ²

5. Niederschlagswasserbewirtschaftung

5.1 Entwässerungskonzept

Es wird eine strikte Trennung von Schmutzwasser und Niederschlagswasser vollzogen. Das Schmutzwasser wird konventionell gesammelt und der öffentlichen Kanalisation (Schacht KS1016) zugeführt.

Das Niederschlagswasser wird nach Möglichkeit bereits auf den zu entwässernden Flächen dezentral geführt und gedrosselt in den Vorfluter geleitet.

Aus den Ergebnissen der Bodenuntersuchung lässt sich unter Wahrung wirtschaftlicher Verhältnismäßigkeit nur ein System ableiten, welches vorrangig eine Rückhaltung mit verzögerter Ableitung bewirkt.

Das hergestellte Volumen wird bei Niederschlägen bis zum 20-jährlichen Ereignis einen ständigen – aber begrenzten – Abfluss zum öffentlichen System zu gewährleisten.

Das System ist im Entwässerungsplan dargestellt.

5.2 Ableitung in das öffentliche System – zulässige Drosselleistung

Der für die Drosselung der Einleitung in das öffentliche System relevante Maximalwert definiert die Einleitmenge, die bei Niederschlägen zukünftig maximal aus dem Maßnahmebereich in das öffentliche

System abgeleitet wird. Sie wird unter Berücksichtigung der Geländetopografie und –Neigung abgestimmt auf die Abflussspende des ursprünglichen Geländes festgelegt. Im gegebenen Fall wird eine Bezugsabflussspende von 15 l/s/(ha) zu Grunde gelegt. Damit ergibt sich bei einer an das System angeschlossenen Gesamtfläche des Maßnahmebereichs von ca. 1,3 ha eine Vergleichsabflussmenge von

$$q_s = 15 \text{ l/s/ha} \times 1,3 \text{ ha} = \text{ca. } 20 \text{ l/s.}$$

Die maximal zulässige Drosselleistung am Übergabepunkt zum Gewässer wird damit auf $Q_{dr} = 20 \text{ l/s}$ festgelegt. Als Drosselement ist, wegen der Topografie eine Hebeanlage geplant.

5.3 Funktionsweise

Das Niederschlagswasser aus der Dachfläche und den Verkehrsflächen/Stellplätzen wird zunächst getrennt geführt.

Die Niederschläge aus der **Dach- und Vordachflächen** werden über die Fallrohre gefasst und verrohrt direkt in die Staukanal abgeleitet.

Die Niederschlagsabflüsse der **Verkehrs- und Stellplatzflächen** werden über Kastenrinnen oder Straßenabläufe gesammelt und ebenso in den Staukanal geleitet. Vor der eigentlichen Übergabe in den Staukanal wird das Oberflächenwasser aus Verkehrsflächen einer erforderlichen Vorbehandlung unterzogen, sodass keine negative Schmutzfrachtbelastung für den Vorfluter eintreten kann.

Die Stellplatzflächen Flächen die unmittelbar an den Grünflächen angrenzen (im Osten und teilweise in Süden) werden in diese oberflächlich abgeführt.

Bei einer Drosselung von 20 l/s ergibt sich für den Staukanal ein erforderliches Speichervolumen von 145 m³ (vgl. 10.2). Das Volumen wird als DN 1200 über eine Länge von 32 m dargestellt. Als Drosselement ist eine Hebeanlage vorgesehen.

Staukanal Stahlbeton Rohr DN 1200 Länge = 32 m, Speichervolumen V = 145 m³

Aus dem Staukanal werden die Niederschläge über die Hebeanlage $Q_{pw} = 20 \text{ l/s}$ verrohrt in die Leutnitz abgeleitet. Die Einleitung in das System wird auf einen Maximalabfluss gedrosselt, so dass damit die hydraulische Belastung des Gewässers begrenzt bleibt.

Die endgültige Bemessung der Pumpstation ist im Zuge der Ausführungsplanung zu erbringen.

Für die Ableitung zur Leutnitz ist die Verlegung einer Leitung erforderlich mit Anschluss an den bestehenden Einleitungspunkt entweder die Einrichtung eines neuen Einleitungspunktes.

Für den Fall einer Systemüberlastung ist ein Notabfluss vom Grundstück vorgesehen. Das Entwässerungssystem sowie die Gefälleführung der Verkehrs- und Stellplatzflächen werden so gestaltet, dass bei erhöhtem Wasseranfall das überschüssige Wasser kontrolliert in Richtung des nordwestlich gelegenen Teichs abgeleitet wird – ohne dabei angrenzende Flächen zu gefährden.

Die Ein-/ Ausfahrt zur Anlieferung liegt im abgesenkten Geländebereich und wird bei Niederschlägen beregnet. Der Oberflächenabfluss in diesem Rampenbereich ist über eine Kastenrinne zu fassen und über die Schmutzwasserkanalisation abzuleiten, evtl. über eine Hebeanlage.

Mit diesem Konzept ist sichergestellt, dass das anfallende Regenwasser im Anschluss an Regenereignisse grundsätzlich immer leerlaufen kann und bei Folgeereignissen das gesamte Volumen wieder zur Verfügung steht.

Die Anlage wird auf ein 20-jährliches Ereignis ausgelegt.

Die Ergebnisse sind als Ausdruck des Berechnungsprogramms dargestellt (vgl. 10.1-10.2).

5.4 Bewertung nach DWA M 153 bzw. nach LfU

Der Umgang mit dem Niederschlagswasser erfordert nicht nur eine quantitative Betrachtung der Wassermengen, sondern im Sinne der Reduzierung bzw. Einschränkung der stofflichen Belastungen und der Belastungen durch Inhaltstoffe auch eine Betrachtung der Qualität des in Gewässer einzuleitenden Oberflächenabflusses.

Im gegebenen Fall erfolgt die Behandlung durch Sedimentationen in der Sedimentationsanlage DN 2500. (vgl. 10.3)

Oberflächenbeschickung

$$q_A = Q_{\text{krit}} \times A_u \times 3600 / 1000 / A_{\text{beck}} \text{ [m}^3/\text{m}^2\text{h]}$$

Q_{krit} - Kritische Abfluss (vgl. 10.1)

A_{beck} - Fläche DN 2500

$$q_A = 101,5 \times 0,3868 \times 3600 / 1000 / 19,6 = 7,1 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$$

5.6 Anforderung an Transportelementen

Generell orientiert sich eine Systemauslegung der Transportelemente mindestens am 30-jährlichen Niederschlagsereignis. Dabei ist jedoch nach Systembereichen Dachflächen und Grundstück und der Abflussspitzenbelastung für Transportelemente und nach maximaler Abflussfülle für Speicherelemente zu differenzieren. Neben den entsprechenden Rückhalteräumen ist die Leistungsfähigkeit der rohrleitungsgeführten Ableitungen wesentlich. Für diese Leistungsfähigkeit gelten nach DIN EN 1986-100 folgende Werte:

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 363,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Jahrhundertregen $r_{5,100} = 670,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksfläche

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 283,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 533,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 188,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 353,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 145,6 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 272,2 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Angesetzte Regenspende für die Abflussbemessung

Gebäudeentwässerung $r_{5,5} = 363,3 \text{ l/s(ha)}$

Grundstückeentwässerung $r_{5,2} = 283,3 \text{ l/s(ha)}$

Hydraulischer Nachweis Gebäude- und Grundstücksentwässerung (vgl. 10.4)

5.7 Georeferenzierung

Die Lage der Einleitstelle in die Leutnitz ist gemäß [4] UTM-kordiniert mit ca. RW 675055 HW 5572182 Flurstück-Nr. 1899, Gemarkung Wallenfels.

5.8 Maßnahme zur Unterstützung des Starkregenrisikomanagements

Das Plangebiet befindet sich teilweise im sogenannten wassersensiblen Bereich der Wilden Rodach. Auf Basis eines digitalen Geländemodells (DGM), das aus einer terrestrischen Geländeaufnahme erstellt wurde, konnten die überflutete Fläche (ca. 1.894 m^2) sowie das Rückstauvolumen bei Starkregenereignissen (ca. 1.200 m^3) ermittelt werden. Das durch die geplante Baumaßnahme entfallende Rückstauvolumen, das überbaut werden soll, beträgt rund 900 m^3 .

Im Rahmen des Vorhabens wurde ein Entwässerungskonzept entwickelt, das den Abfluss in Richtung des Gewässers begrenzt und die Starkregengefahr mindert. Geplant ist der Einbau eines Rückstaukanals mit einem Fassungsvermögen von 142 m^3 unterhalb der Stellplätze. Zusätzlich dient die Parkplatzfläche im westlichen Bereich des zukünftigen Marktes als Rückhaltefläche mit einem weiteren Volumen von etwa 120 m^3 .

Die Grünfläche zwischen dem bestehenden und dem neu geplanten Gehweg umfasst rund 800 m^2 und kann im Starkregenfall gezielt überflutet werden. Dort können bis zu 300 m^3 Regenwasser zurückgehalten, teilweise versickert und verdunstet werden.

Das von Norden abfließende Wasser aus dem angrenzenden Außengebiet wird durch die dort vorhandenen bewaldeten Hangflächen reduziert, was zu einem geringeren Oberflächenabfluss führt.

Die Geländemodellierung entlang der Nordseite des Gebäudes wird so gestaltet, dass bestehende natürliche Abflusswege nicht beeinträchtigt werden und der Wasserabfluss weiterhin in natürlicher Richtung erfolgen kann.

6. Schmutzwasserabfluss

6.1 Ermittlung Schmutzwasserabfluss auf dem Grundstück

Für den Schmutzwasserabfluss wurden keine maximalen Einleitwerte benannt. Das gesamte anfallende Schmutzwasser aus dem Gebäude wird gebäudeintern gesammelt, zum Übergabeschacht geführt und in den öffentlichen MW-Kanal abgeleitet. Sämtliche gebäudeinternen Sammelleitungen und Fallstränge sind über Dachflächen zu entlüften.

Die anfallenden Niederschläge der Anlieferungsrampe, die im tiefer liegenden Geländebereich liegt, werden über eine Kastenrinne gefasst und in die Schmutzwasserkanalisation abgeleitet.

Die Schmutzwassermenge wird nach DIN EN 12056 ermittelt.

$$Q_s = K \times \sqrt{\sum DU_s}$$

Tabelle. 1: Schmutzwassermengeberechnung gesamt

BV:		EDEKA Wallenfels				06.06.2025	
Schmutzwasserberechnung		Qs= K*√ΣDU					
				Lebensmittelmkt		Becker	
Anschlüsse	DUs	DN	Anzahl	SUM DUs	Anzahl	SUM DUs	
WC mit Spülkasten	2,5	100	5	12,5	2	5	
Urinal	1	50	1	1	1	1	
Waschbecken	0,5	40	4	2	2	1	
Küchenspüle/Ausgussbecken	0,8	50	8	6,4	4	3,2	
Geschirrspüler	0,8	50	2	1,6	1	0,8	
Waschmaschine	1,5	50	1	1,5	0	0	
Bodenablauf D 50	0,8	50	36	28,8	3	2,4	
Bodenablauf D 100	2	100	17	34	1	2	
Bachofen	0,5	50	2	1	1	0,5	
Zwischensumme			76	76,3	15	15,9	
Gesamt Schmutzwasser				Qs(l/s)	6,79		
Summe DUs		92,2		Qpw (l/s)			
Abflusskennzahl K		0,5					

Ableitungsmenge Anlieferung:

Aus der angeschlossenen Fläche von ca. 0,0200 ha ergibt sich bei einem Abflussbeiwert von 1,0 bei einer 2-jährlichen Wiederkehrzeit und 5-minütigem Regen (Regenspende nach DIN 1986-100 für die Grundstücksflächen) eine Ableitungsmenge von:

$$Q_{ab.} = 283,3 \text{ l/(s*ha)} * 0,0267 * 1 = \text{ca. } 7,56 \text{ l/s}$$

Der Gesamtschmutzwasserabfluss beträgt $Q_{ab.} = 14,35 \text{ l/s}$

Hydraulischer Nachweis Schmutzwasserleitung:

Bei einem Abfluss von 15 l/s und ein Gefälle von 1% Rohr DN 150 reicht aus.

6.2 Bemessung Fettabscheider

Für die geplanten EDEKA Markt und Backshops kommen zwei separate Fettabscheider zum Einsatz. In EDEKA Markt ist eine Fleisch- und Frischetheke geplant. Die Waren werden durch den Marktbetreiber selbst vorbereitet.

Die Berechnung der erforderlichen Nenngröße NS für Abscheideanlagen erfolgt nach der EN 1825-2 / DIN 4040- 100.

$$NS = Q_s \times f_d \times f_t \times f_r$$

EDEKA Markt $NS = 3,52 \times 1 \times 1 \times 1,3 = 4,23$ NS 7 Tip 7-700K (Fa. Mall)

Gewählt **NS 7 Typ 7-700K (Fa. Mall)**

Backshop $NS = 2,11 \times 1 \times 1 \times 1,3 = 2,74$ NS 4 Tip 4-400K (Fa. Mall)

Gewählt **NS 4 Typ 4-400K (Fa. Mall)**

Tabelle. 2: Schmutzwassermengeberechnung Fettabscheider

Fettabscheider			Lebensmittelmkt		Becker	
Anschlüsse	DUs	DN	Anzahl	SUM DUs	Anzahl	SUM DUs
WC mit Spüllkasten	2,5	100		0		0
Urinal	1	50		0		0
Waschbecken	0,5	40		0		0
Küchenspüle/Ausgussbecker	0,8	50	5	4	4	3,2
Geschirrspüler	0,8	50	1	0,8	1	0,8
Waschmaschine	1,5	50		0	0	0
Bodenablauf D 50	0,8	50	5	4	3	2,4
Bodenablauf D 100	2	100	8	16	1	2
Bachofen	0,5	50		0	1	0,5
Zwischensumme			19	24,8	10	8,9
Gesamt Schmutzwasser			Qs(l/s)	3,52		2,11
Summe DUs			Qpw (l/s)			
Abflusskennzahl K						

7. Aufstellungsvermerk

Aufgestellt
Filderstadt, im Juli 25

ARTEK Consulting GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Tatjana Detzel

8. Antragstellung

Mit Vorlage der Unterlagen beantragt der Maßnahmeträger die Genehmigung der Niederschlagsentwässerung des dargestellten Bauvorhabens gemäß beigefügten Unterlagen

- mit einer auf 20 l/s gedrosselten Ableitung der Niederschlagswässer aus den Vorhabensbereichen in die Leutnitz und Einrichtung eines Rückhaltevolumens von 145 m³.

Antragsteller:



den

14.07.25.

9. Quellen

- [1] Planunterlagen Lebensmittelmarkt, Erhard Soyk, Allee 9, 32756 Detmold
- [2] Geoportal Bayern <https://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/>
- [3] Bericht zur Baugrunduntersuchung, GeoConsult Nordbayern GmbH, Blaich 4, 32756 Detmol, vom 03. April 2024
- [4] Vermessungsunterlagen, Erhard Soyk, Allee 9, 32756 Detmold
- [5] Fachspezifische Karte Internetzugang über <https://www.umweltatlas.bayern.de>
- [6] Deutscher Wetterdienst (DWD), Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA-Atlas, DWD 2020,
- [7] DIN EN 752, Entwässerungssystem außerhalb von Gebäuden, April 2008
- [8] DIN 1986-100, Entwässerungsanlagen in Gebäuden und Grundstücken
- [9] Regelwerk DWA-A117, Bemessung von Regenrückhalteräumen, St. Augustin April 2013
- [10] DWA-Merkblatt M153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA August 2007
- [11] DWA Arbeitsblatt A138, und Softwareprogramm A138 XP, DWA St. Augustin

10. Bemessung von wassertechnischen Anlagen

10.1 Abflusswirksameflächen

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0	3.189	0,90	2.870
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	2.708	0,90	2.437
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	1.908	0,75	1.431
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			
Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]		7.805		
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]		6.738		
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]		0,86		

10.2 Bemessung von Rückhaltevolumen nach DWA-A 117

**Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117**

ARTEK Consulting GmbH
Sielminger Hauptstraße 40, 70794 Filderstadt

Auftraggeber:

W. S. Gewerbebau GmbH
Alt Saale 11
07407 Uhlstädt-Kirchhasel

Rückhalteraum:

Rückstaukanal DN 1200

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) \cdot (D - D_{RÜB}) \cdot f_Z \cdot f_A \cdot 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,M}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	7.805
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,86
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	6.736
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,M}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	20,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	$l/(s \cdot ha)$	29,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	32,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	4,5
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	3
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,998

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	45
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$l/(s \cdot ha)$	101,5
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	213
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	143
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	145
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	32,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	4,5
Entleerungszeit	t_E	h	2,0

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	426,7
10	281,7
15	216,7
20	178,3
30	135,0
45	101,5
60	82,5
90	61,7
120	50,0
180	37,1
240	30,1
360	22,4
540	16,6
720	13,4
1080	9,9
1440	8,0
2880	4,8
4320	3,6

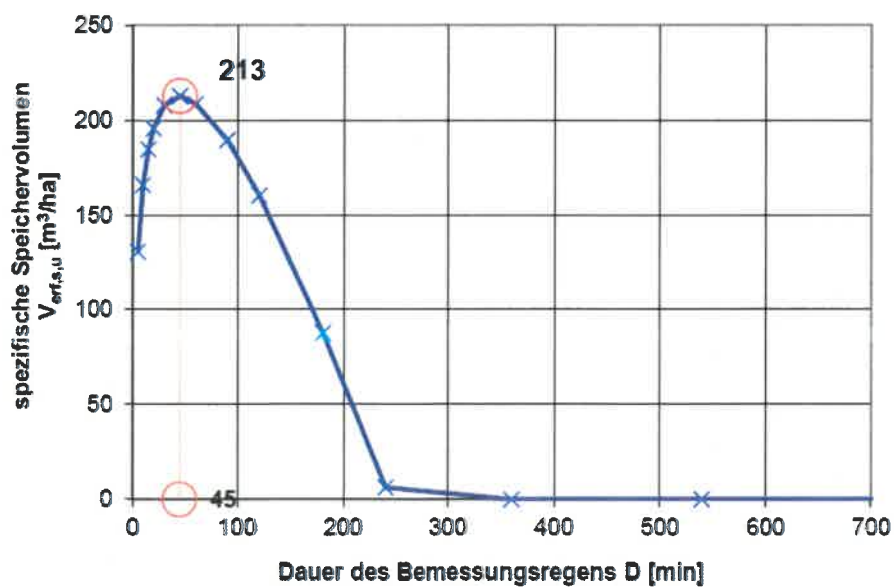
Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{erf,s,u}$ [m³/ha]
131
166
185
196
208
213
209
190
161
88
6
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum



10.3 Bewertung nach DWA-M 153

**Bewertungsverfahren
nach Merkblatt DWA-M 153**

ARTEK Consulting GmbH
 Sielminger Hauptstraße 40, 70794 Filderstadt

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
großer Flachlandbach (bsp = 1-5 m; v < 0,5 m/s)	G5	18

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfäche gem. Tabelle A.3	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A_{Lu} [m²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	
Pkw-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel z.B. Einkaufszentren	3868	1	F6	35	36
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
$\Sigma = 3868$	$\Sigma = 1$				B = 36

Die Abflussbelastung B = 36 ist größer als G = 18. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

Berechnungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelsteiner Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1772-1062

Seite 1

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153		
ARTEK Consulting GmbH Sielminger Hauptstraße 40, 70794 Filderstadt		
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 18/36 = 0,5$	
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$		
vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentationsanlage mit max. 9 m ² /(m ² h) Oberflächenbeschickung z.B. Abscheider nach RiStWag	D21	0,2
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Abschnitt 6.2.2):	$D = 0,2$	
Emissionswert $E = B \cdot D$:	$E = 36 \cdot 0,2 = 7,2$	

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 7,2$; $G = 18$).

Bemerkungen:
 $q_A = Q_{krit} \times A_{St} \times 3600 / A_{deck} [m^2/(m^2h)]$
 $q_A = 101,5 l/(ha) \times 0,3868/1000 \times 3600 / 19,6 m^2 = 7,1 m^2/(m^2h) < 9 m^2/(m^2h)$

Berechnungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-1772-1062

Seite 2

10.4 Hydraulischer Nachweis Gebäude- und Grundstückentwässerung**Regenwasserkanal Verkehrsfläche**RW-Kanal Strang zw. RW04 – RW03**Gewählt DN 250**

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	1.140
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	1.026
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	250
Kinematische Viskosität	ν	m^2/s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s^2	9,78
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_i \approx I_E$	%	0,50
betriebliche Rauheit	k_b	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	$l/(s \cdot ha)$	283,3

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	29,1
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	42,5
Abflussverhältnis	Q_{Bem}/Q_{voll}	-	0,68
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	15

RW-Kanal Strang zw. RW03 – RW02**Gewählt DN 300**

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	708
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	637
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	29,10
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	300
Kinematische Viskosität	ν	m^2/s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s^2	9,78
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_i \approx I_E$	%	0,50
betriebliche Rauheit	k_b	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	$l/(s \cdot ha)$	283,3

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	47,2
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	69,0
Abflussverhältnis	Q_{Bem}/Q_{voll}	-	0,68
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	18

RW-Kanal Strang zw. RW02 – Sediment.**Gewählt DN 300**

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	1.466
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	1.319
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	47,20
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	300
Kinematische Viskosität	ν	m^2/s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s^2	9,78
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_1 \approx I_E$	%	1,00
betriebliche Rauheit	k_b	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	$l/(s*ha)$	283,3

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	84,6
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	97,8
Abflussverhältnis	Q_{Bem}/Q_{voll}	-	0,86
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	22

RW-Kanal Strang zw. Rinne - Sediment.**Gewählt DN 200**

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	703
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	633
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	200
Kinematische Viskosität	ν	m^2/s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s^2	9,78
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_1 \approx I_E$	%	1,00
betriebliche Rauheit	k_b	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	$l/(s*ha)$	283,3

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	17,9
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	33,3
Abflussverhältnis	Q_{Bem}/Q_{voll}	-	0,54
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	10

RW-Kanal Ableitung ins Gewässer**Gewählt DN 200**

Rohr X

Q in l/s Länge Haltung

Sohle oben / unten in mNN

Gefälle %

Gefälle 1 : n

kb in mm DN

vv und Qv

vt Qv und DrH

DN	vv	Qv
150	0.78	14
200	0.95	30
250	1.10	54
300	1.24	88
400	1.49	188
500	1.73	339
600	1.94	548
700	2.14	823
800	2.33	1171
900	2.51	1596
1000	2.68	2105
1100	2.85	2705
1200	3.01	3400

Engabe des Gefälles

☐ Schachtsohlen mNN

☒ Gefälle in %

☐ Neigung 1 : ?

Rohr

Liste aktualisieren

Regenwasserkanal Dachflächen**Gewählt DN 300**

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	3.011
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	2.710
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Innendurchmesser Rohr mit Kreisquerschnitt	d	mm	300
Kinematische Viskosität	ν	m ² /s	1,31E-06
Fallbeschleunigung	g	m/s ²	9,78
Sohlgefälle Rohrleitung	$I_i \approx I_E$	%	1,00
betriebliche Rauheit	k_b	mm	1,50
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	283,3

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	76,8
Vollfülleleistung der Rohrleitung	Q_{voll}	l/s	97,8
Abflussverhältnis	Q_{Bem}/Q_{voll}	-	0,78
Fließtiefe im Profil bei Bemessungsabfluss	h	cm	20

10.5 Berechnungsnachweis für die Dachflächen

BV: EDEKA Wallenfels

Berechnungsnachweis für Dachflächen

nach DIN 1986-100

Erforderliche Entwässerungsleistung

Dachart: Foliendach 2,0° Gefälle

Artek GmbH Consulting

11.06.2025

Dachrinne außenliegend														
Regenabfluss					Fallrohre		Vermögen vorgehängte Rinne		Abfluss Rinne-Fallrohr-Kombination*					
Dachfläche, m²	r(5,5), l/s(ha)	Dachneigung, cos	ψ	Q _{abfluss Regen} , l/s	n, Stück	Q _{abfluss Regen} /n, l/s	Fl	SF	Q _W , l/s	Q _{Rinne} , l/s				
Dach	3011	363,3	2 1.000	1	109,38	12,00	9,11	1,00	1	0,9	5,14	4,63	9,30 DN 400	Fallrohr DN 120**
Vordach 1	111	363,3	2 1.000	1	4,03	4,00	1,01	1,00	1	0,9	5,14	1,12	2,20 DN 250	DN 80**
Vordach 2	31	363,3	2 1.000	1	1,13	2,00	0,56	1,00	1	0,9	2,98	1,12	2,20 DN 250	DN 80**
Vordach 3	36	363,3	2 1.000	1	1,31	2,00	0,65	1,00	1	0,9	1,24	1,12	2,20 DN 250	DN 80**
												0,00		

Q_{Rinne}=Q_W*SF*Fr*Fl

Q_{abfluss}= (1/5,5/100000) *ψ*A* cos(a)

r(5,5)

ψ

SF

Q_W

Q_{abfluss}

Q_{Rinne}

Fl

Fr

l/s(ha)

Regenspende 5 Min, 5-jährlich

Abflussbeiwert

Sicherheitsfaktor

Nenn-Abflussvermögen

Regenwasserabfluss bei 5 Min, 5-jährlich

Entwässerungsleistung Rinne

Dachrinne-Abflussbeiwert

Richtungsänderungsfaktor

ausreichend dimensioniert

Hauptdach: Rinne halbrund, Nenn

Fallrohre 12,00 Stück DN

Vordach: Rinne halbrund, Nenngrö

Fallrohre 8,00 Stück DN

Q_{abfluss Regen} < Q_{Rinne} < Q_{R+F}

400 mm

120 mm

250 mm

80 mm

* Tabelle 7a

**mit Einhangstutze Einlauftrichter

SF

Q_{Gully}

Q_{abfluss}

Q_{NOT}

h

l/s

l/s

l/s

mm

Sicherheitsfaktor

Ablaufleistung Gully bei h (mm)

Regenwasserabfluss bei 5 Min, 5-jährlich

Regenwasserabfluss Notüberlauf bei 5 Min, 100-jährlich

Einstauhöhe

10.6 KOSTRA Daten**KOSTRA-DWD 2020**

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 165, Zeile 156 INDEX_RC : 156165
 Ortsname : Wallenfels (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,9	8,5	9,5	10,9	12,8	14,7	16,0	17,7	20,1
10 min	9,2	11,3	12,7	14,4	16,9	19,5	21,2	23,4	26,6
15 min	10,6	13,1	14,6	16,6	19,5	22,5	24,5	27,0	30,7
20 min	11,7	14,4	16,0	18,3	21,4	24,7	26,9	29,7	33,7
30 min	13,2	16,3	18,2	20,7	24,3	28,0	30,5	33,7	38,2
45 min	14,9	18,4	20,5	23,3	27,4	31,6	34,3	37,9	43,1
60 min	16,2	19,9	22,3	25,3	29,7	34,3	37,3	41,2	46,8
90 min	18,1	22,3	24,9	28,3	33,3	38,4	41,7	46,1	52,3
2 h	19,6	24,1	26,9	30,6	36,0	41,5	45,1	49,8	56,6
3 h	21,8	26,9	30,0	34,2	40,1	46,3	50,3	55,6	63,1
4 h	23,6	29,0	32,4	36,9	43,3	50,0	54,3	60,0	68,2
6 h	26,2	32,3	36,1	41,1	48,3	55,7	60,5	66,8	75,9
9 h	29,2	36,0	40,2	45,7	53,7	61,9	67,3	74,4	84,5
12 h	31,5	38,8	43,4	49,3	57,9	66,8	72,6	80,2	91,1
18 h	35,0	43,2	48,2	54,9	64,4	74,3	80,8	89,2	101,3
24 h	37,8	46,6	52,0	59,2	69,5	80,1	87,1	96,2	109,3
48 h	45,3	55,8	62,3	70,9	83,3	96,0	104,4	115,3	131,0
72 h	50,3	62,0	69,3	78,8	92,6	106,8	116,0	128,2	145,6
4 d	54,2	66,9	74,7	85,0	99,8	115,1	125,1	138,2	157,0
5 d	57,5	70,9	79,2	90,1	105,8	122,0	132,6	146,5	166,4
6 d	60,3	74,4	83,1	94,5	111,0	127,9	139,1	153,6	174,5
7 d	62,8	77,4	86,5	98,4	115,5	133,2	144,8	159,9	181,7

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 in [mm]

**KOSTRA-DWD 2020**

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

**Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen
nach DIN 1986-100:2016-12**

Rasterfeld	: Spalte 165, Zeile 156	INDEX_RC	: 156165
Ortsname	: Wallenfels (BY)		
Bemerkung	:		

Berechnungsregenspenden für Dachflächen**Maßgebende Regendauer 5 Minuten**

Bemessung	$r_{5,5} = 363,3 \text{ l / (s · ha)}$
Jahrhundertregen	$r_{5,100} = 670,0 \text{ l / (s · ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen**Maßgebende Regendauer 5 Minuten**

Bemessung	$r_{5,2} = 283,3 \text{ l / (s · ha)}$
Überflutungsprüfung	$r_{5,30} = 533,3 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung	$r_{10,2} = 188,3 \text{ l / (s · ha)}$
Überflutungsprüfung	$r_{10,30} = 353,3 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung	$r_{15,2} = 145,6 \text{ l / (s · ha)}$
Überflutungsprüfung	$r_{15,30} = 272,2 \text{ l / (s · ha)}$