

Fachbeitrag zum Bauantrag

Neubau eines Nahversorgungszentrums in
95679 Waldershof, Auf der Klatze

- Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung des Niederschlagswassers über den RW-Kanal in die Kösse.

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)

(Antragsverfasser)

(Ort, Datum)

Filderstadt, 11.12.2025
(Ort, Datum)

Inhaltsverzeichnis

Anlagen.....	3
1. Vorbemerkungen	4
2. Lage der Maßnahme	4
3. Ausgangsituation	4
3.1 Geländesituation – Topografie, Lage und Umfeld	4
3.2 Bodensituation und Grundwasserverhältnisse.....	6
3.3 Öffentliche Kanalisation	6
3.4 Vorfluter, Gräben, Gewässer	7
3.5 Schutzgebiete	10
3.6 Überschwemmungsgebiet.....	10
3.7 Altlastenverdachtsflächen.....	10
3.8 Bestandsflächen	10
3.9 Ableitung in den Vorfluter– zulässige Drosselleistung nach DWA- M 153	12
3.10 Hydraulische Gewässerbelastung	15
4. Geplante Bebauung.....	12
5. Entwässerungskonzept	12
5.1 Funktionsweise.....	12
5.2 Behandlungsnotwendigkeit von Regenabflüssen	14
5.2.1 Grundsätze	14
5.2.2 Flächenkategorisierung, bedarf an Niederschlagswasserbehandlung	14
5.2.3 Auswahl der Behandlungsanlage	14
5.4 Ausgleichvolumen.....	15
5.5 Hydraulische Nachweis Entwässerungsrohre	15
5.6 Georeferenzierung.....	15
6. Aufstellungsvermerk	17
7. Antragstellung.....	17
8. Quellen	18
9. Bemessung von wassertechnischen Anlagen.....	19
9.1 Abflusswirksame Fläche nach DWA-M 153/ DWA-A 102/2.....	19
9.2 Bemessung von Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 – Dachflächen	19
9.3 Bemessung von Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 – Verkehrsflächen	21
9.5 Bewertung nach DWA-A 102-2, Verkehrsflächen.....	25
9.6 KOSTRA DWD 2020 Waldershof	26

Anlagen

- Anlage 1- Entwässerung M 1:250
- Anlage 2 Einleitungsstellen M 1:2500
- Baugrunduntersuchung [2]
- Lageplan Retentionsbecken entlang der St. 2177, Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach, 02 2022

1. Vorbemerkungen

Die W.S. Gewerbebau GmbH in Uhlstädt-Kirchhasel beabsichtigt in Waldershof die Errichtung eines Nahversorgungszentrum mit EDEKA, ALDI und Drogeriemarkt auf einer Gesamtfläche von ca. 16.369 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, nicht entsprochen werden kann, ist ein Abfluss in den Vorfluter vorgesehen.

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 über den RW-Kanal DN 1200 in das Gewässer Kösse in

behandeln.

2. Lage der Maßnahme

Der Maßnahmebereich liegt am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Waldershof. Gemäß den vorliegenden Unterlagen erstreckt sich der Maßnahmebereich auf die Flst.-Nrn.: 3353, 3349, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364/74, 2841/7 der Gemarkung Waldershof.

3. Ausgangssituation

3.1 Geländesituation – Topografie, Lage und Umfeld

Der Vorhabensbereich ist momentan mit einem Autohaushaus bebaut, das rückgebaut wird und umfasst eine Bruttofläche von ca. Ages = 16.369 m².

Im Westen wird der Maßnahmebereich durch die Marktedwitzer Straße begrenzt, im Norden durch die Klatze Straße. Im Osten schließt eine landwirtschaftliche Fläche über einen Feldweg an. Im Süden grenzt über eine Grünfläche der Kreisverkehr der Wiesauer Straße an.

Erschlossen wird das Vorhaben von Norden über die Klatze Straße.

Das Grundstück ist der Topografie folgend nach Süd-Westen geneigt. Es fällt von Nord-Ost nach Süd-West um ca. 2 m ab und liegt auf eine Höhe von ca. 541 m+NN bis ca. 539 m+NN.

Abb. 1: Lage des Maßnahmenbereichs [3]



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

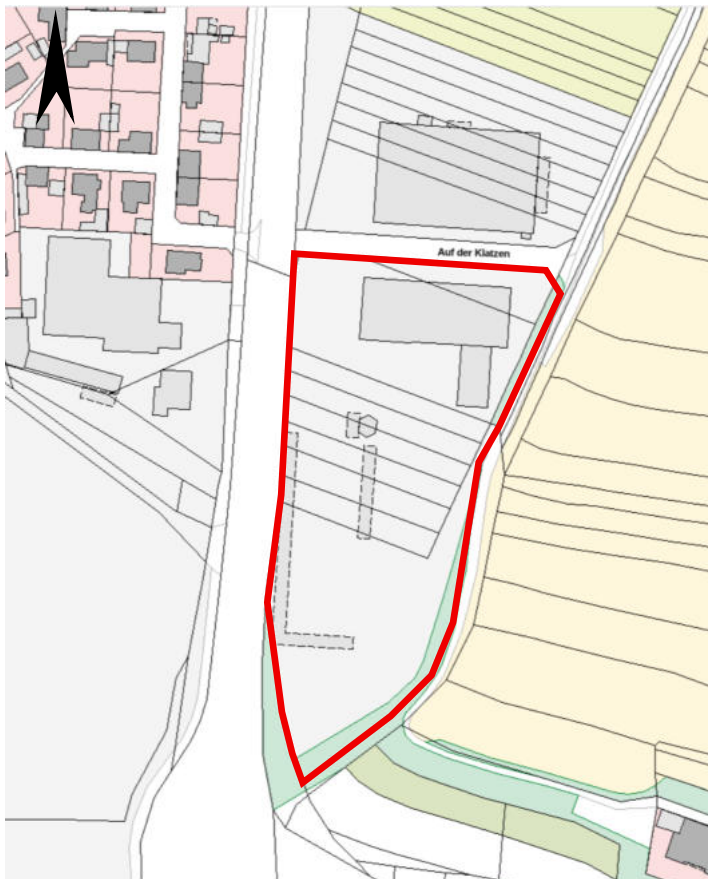


Abb. 3: Lage des Maßnahmenbereichs mit Luftbild [3]

3.2 Bodensituation und Grundwasserverhältnisse

Im Maßnahmebereich wurde die örtliche Bodensituation über eine geotechnische Untersuchung festgestellt [2] (vgl. Anlage 2). Aufgrund des nur schwach durchlässigen Bodens ($k_f \sim 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$) ist hier eine Flächen- oder Muldenversickerung von Oberflächenwasser nicht möglich.

Grundwasser

Beim Bohrvorgang wurde kein Stau-, Sichten- oder Grundwasser angetroffen (vgl. [2]).

3.3 Öffentliche Kanalisation

Entlang der Marktreidwitzer Straße verläuft ein öffentlicher Mischwasserkanal DN 300, der im weiteren Verlauf mit dem Kanal aus der „Siedlung“ zu einem Kanal DN 500 zusammengeführt wird. Das Schmutzwasser kann direkt in diesen Kanal eingeleitet werden.

Südlich des Einkaufszentrums, im Bereich des Kreisverkehrs, befindet sich ein Mischwasserkanal DN 700. Nach Angaben der Stadtwerke ist dieser Kanal überlastet und kann keine zusätzlichen Wassermengen aufnehmen.

In diesem Bereich verläuft noch ein Regenwasserkanal DN 1200, der nach etwa 120 m als offener Graben weitergeführt wird und nach rund 480 m in die Kösse in mündet. An diesen Kanal ist der Überlauf des

Regenrückhaltebeckens Nord-West am Kreisverkehr angeschlossen. Nach Angaben der Stadt Waltershof ist es erlaubt, das Niederschlagswasser aus dem Maßnahmenbereich nach einer notwendigen Vorreinigung in diesen Kanal einzuleiten.

Die aktuelle Auslastung dieses Kanals liegt jedoch nicht vor.

Bei einer gedrosselten Abflussmenge von 196 l/s und einer daraus resultierenden Fließgeschwindigkeit von $Q_t = 1,94$ m/s wird das aus dem Baugebiet abgeleitete Wasser den vorhandenen Kanal DN 1200 (Gefälle 1,2 %) zusätzlich beanspruchen und den bestehenden Wasserspiegel voraussichtlich um etwa 17 cm anheben.

Q in l/s	196		Länge Haltung
Sohle oben / unten in mNN	0	0	10
Gefälle %	1.2		
Gefälle 1 : n	83.333333		
kb in mm	1.5	DN	1200
w und Qv	w m/s 3.68	Qv l/s 4166.3	
vt Qt und DrH	vt m/s 1.94	Qt l/s 196.0	DrH m 0.173

3.4 Vorfluter, Gräben, Gewässer

Im Planungsgebiet selbst verläuft weder ein Graben noch ein Gewässer. In unmittelbarer Nähe, etwa 600 m östlich des Maßnahmenbereichs, fließt die Kösse in Nordrichtung. Ein direkter Abfluss aus dem Maßnahmenbereich in das Gewässer ist über die Verrohrungen DN 1200 bzw. über den offenen Graben entlang der Wiesauer Straße möglich.

Die Kösse ist ein dauerhaft wasserführendes Gewässer III. Ordnung mit einem Mittelwasserabfluss von $MQ = 0,814 \text{ m}^3/\text{s}$.

Bei einer Gewässerbreite von ca. 1 m und einer mittleren Wassertiefe von ca. 1,30 m ergibt sich die mittlere Fließgeschwindigkeit aus dem Verhältnis von Abfluss und Querschnittsfläche:

$$V = 0,814 \text{ m}^3/\text{s} / 1 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} = 0,63 \text{ m/s}$$

Gewässerdaten Kösse Messstelle Marktedwiz sind in Abb. 4 – 7 dargestellt.

Abb. 4: Stammdaten Gewässer Kösse in Messstellen Nr. 253216954 [4]

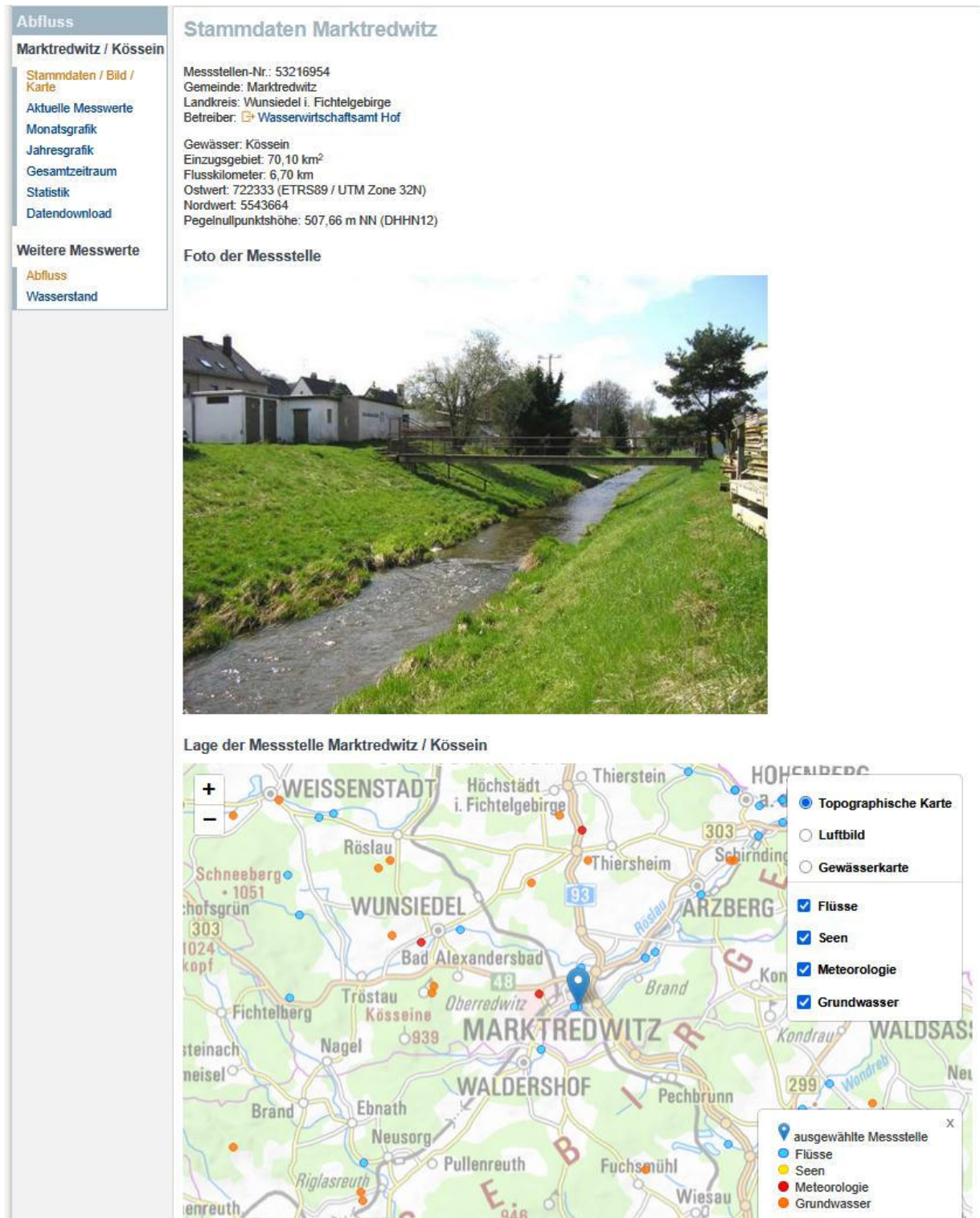


Abb. 5: Statistik Daten Gewässer Kössein Messstellen Nr. 253216954 [4]

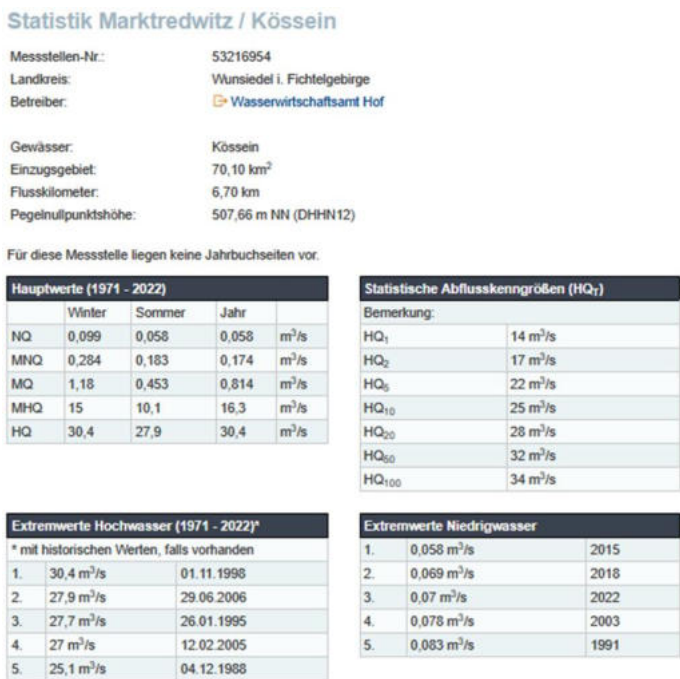


Abb. 6: Aktuelle Messwerte Gewässer Kössein Messstellen Nr. 253216954 [4]

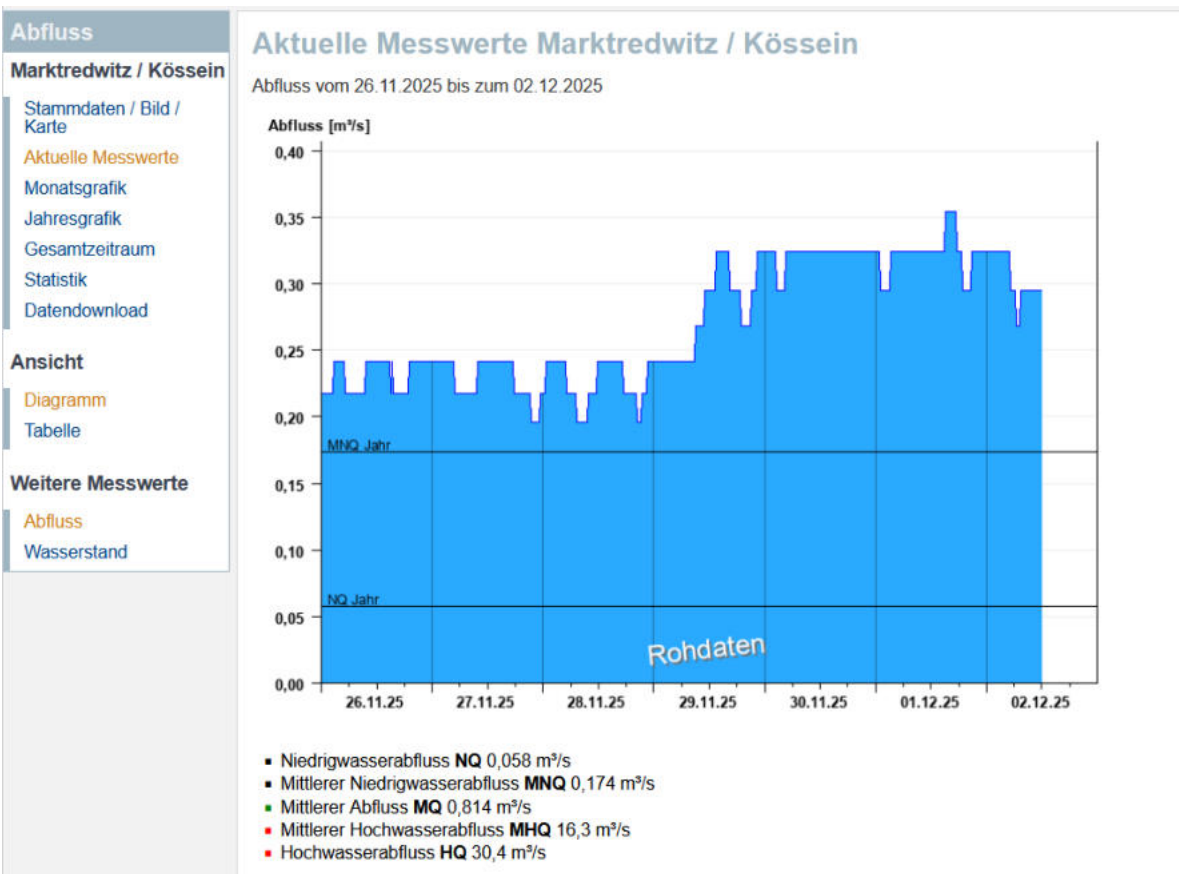
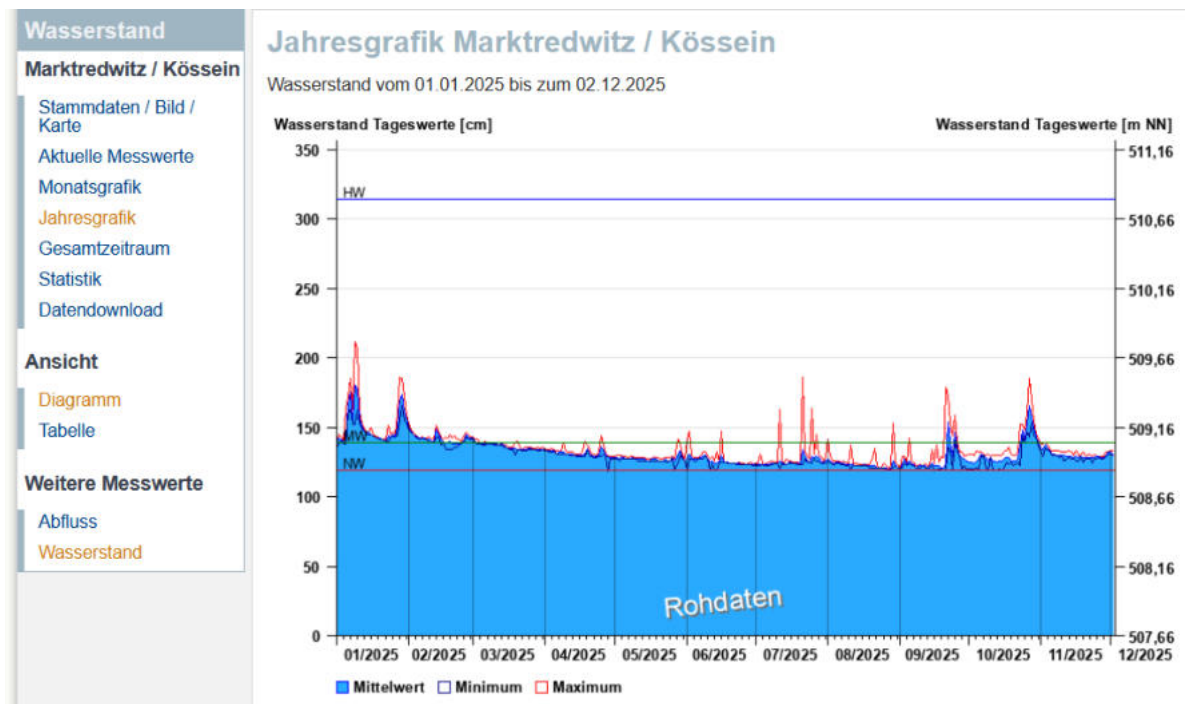


Abb. 7: Jahresgrafik 2025 Wasserstand Gewässer Kössein [4]



3.5 Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb des Wasserschutzgebietes [4].

3.6 Überschwemmungsgebiet

Der Maßnahmebereich fällt nicht in ein Überschwemmungsgebiet gemäß § 76 WHG [4] (Vgl. Abb.8). Die Einleitung erfolgt in den faktischen Überschwemmungsgebieten (Ü-Gebieten) der benutzten Gewässer Kössein. Die Ü-Gebiete wurden bisher weder berechnet, vorläufig gesichert oder festgesetzt. Es sind keine maßgeblichen bzw. im Rahmen der Planung zu beachtenden Hochwasserkoten (bspw. HQ100) bekannt.

3.7 Altlastenverdachtsflächen

Gemäß Angaben der Landratsamt Tirschenreuth waren die Grundstücke innerhalb des Bebauungsplangebiets nie im Altlastenkataster. Daher wurde auch keine entsprechende Stellungnahme bzw. Hinweis seitens des Landratsamtes in der Behördenbeteiligung abgegeben. (E-Mail von Stadt Waldershof von 08.04.2025).

3.8 Bestandsflächen

Die Autohausfläche umfasst im Ausgangszustand mit Dachfläche (1.930 m²), Stellplätzen und Verkehrsweg (6.070 m²), Carportfläche (965 m²) sowie Grünfläche (7.404 m²) eine versiegelte Fläche von ca. 8.965 m². Orientiert an den Berechnungsregenspenden ergibt sich aus der aktuellen Bestandssituation vor dem Umbau folgende an das daran angeschlossene Entwässerungssystem eine Abfluss-Spende mit einem Spitzenabfluss von

$$Q_r(15,1) = \text{ca. } 111 \text{ l/s bzw.}$$

$$Q_r(15,5) = \text{ca. } 175 \text{ l/s}$$

$$Q_r(15,100) = \text{ca. } 322 \text{ l/s}$$

Abb. 8: Hochwassergefahrenflächen HQ100 Gewässer Kössein [4]

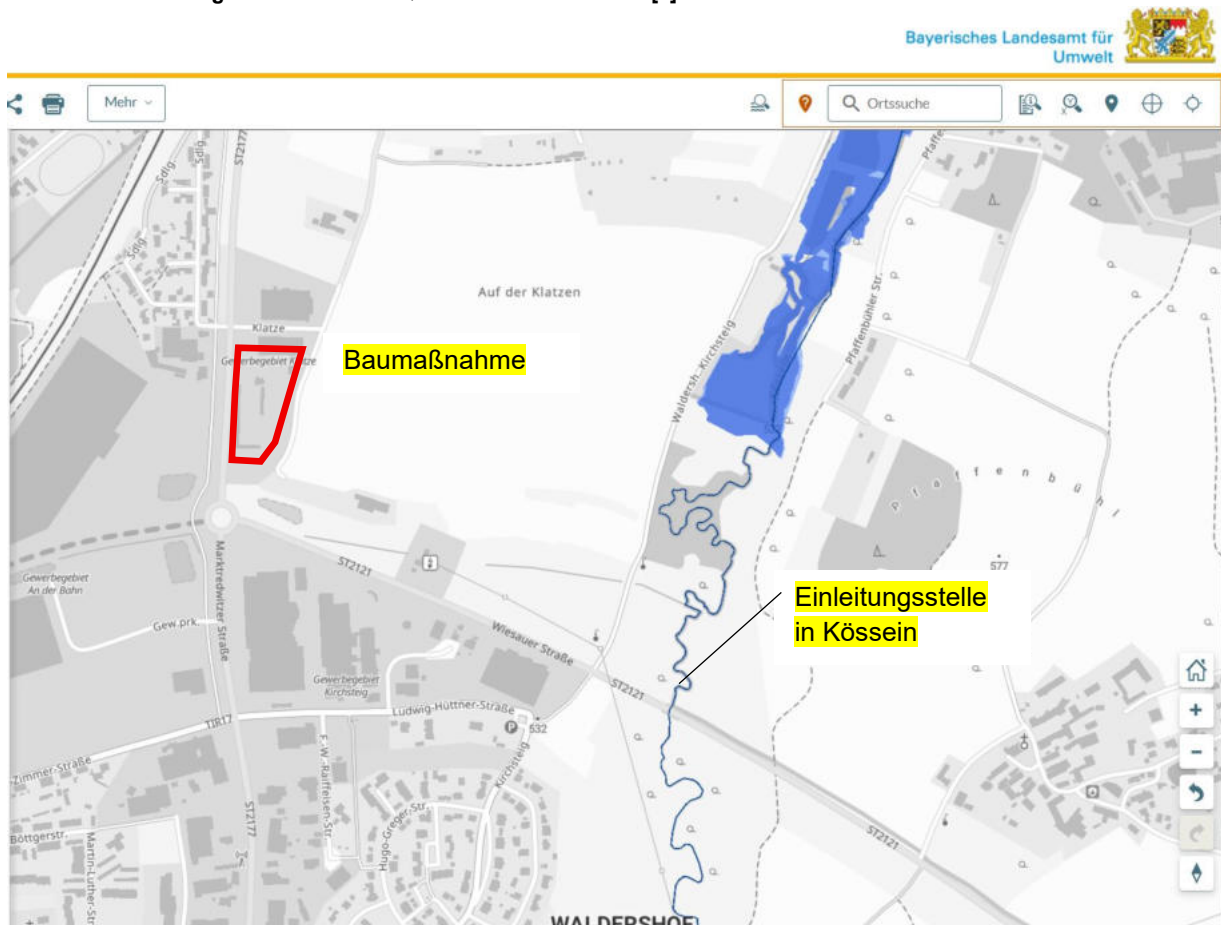


Tabelle 1: Abflussflächen Bestand

Berechnung Niederschlagswassermengen Bestandflächen (bisher. Abfluss)			
Bauvorhaben		EDEKA Waldershof	10.12.2025
Der Regenwasserabfluss $Q(l/s)$ der einzelnen Flächen errechnet sich aus :			
Niederschlagsfläche $A(m^2)$ * Abflussbeiwert C * Berechnungsregenspende $r(D,J)$ $l/s/ha$			
Ggfs. setzt sich der maßgebende Abfluss aus Abflüssen mehrerer Teilflächen zusammen			
$r(D,J) = r(15,1) =$		122,2 $l/s/ha$	KOSTRA-DWD 2020
$r(D,J) = r(15,20) =$		260,0 $l/s/ha$	
$r(D,J) = r(15,100) =$		354,4 $l/s/ha$	
Gebäudeflächen Autohaus		Größe m^2	Beiwert c
Foliendach		1930	1
Dach Carport		965	1
Verkehrsflächen		6070	0,9
Grünfläche		7404	0,1
		16369	Summe $(A \cdot C) =$
maximaler Regenabfluss $(l/s) = r(15,1) \cdot \text{Summe}(A \cdot C) =$		$Q \cdot r(15,1) \text{ } l/s$	111,18
maximaler Regenabfluss $(l/s) = r(15,20) \cdot \text{Summe}(A \cdot C) =$		$Q \cdot r(15,20) \text{ } l/s$	236,56
maximaler Regenabfluss $(l/s) = r(15,100) \cdot \text{Summe}(A \cdot C) =$		$Q \cdot r(15,100) \text{ } l/s$	322,45

3.9 Ableitung in den Vorfluter– zulässige Drosselleistung nach DWA- M 153

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 aktuellen Bestandssituation vor dem Umbau und zulässige Ableitungsmenge in ein oberirdisches Gewässer nach DWA-M 153 [10] festgelegt. Im gegebenen Fall wird eine Bezugsabflussspende von 120 l/s/(ha) zu Grunde gelegt (Tab.3). Damit ergibt sich bei einer an das System angeschlossenen Gesamtfläche des Maßnahmebereichs von ca. 1,639 ha eine Vergleichsabflussmenge von

$$q_s = 120 \text{ l/s/ha} \times 1,639 \text{ ha} = \text{ca. } 196,7 \text{ l/s}$$

Die zukünftige Drosselleistung wird in diesem Fall auf maximal 196 l/s begrenzt.

Die maximale zulässige Ableitungsmenge wird differenziert zwischen der Ableitung der Dachflächen in den Rückstaukanal I von ca. 80 l/s und der Drosselung der Verkehrsflächen in die Rückstaukanal II von ca. 116 l/s.

4. Geplante Bebauung

Vorgesehen ist gemäß Planung [1] der Abbruch des bestehenden Autohauses sowie die Errichtung von drei neuen Märkten: EDEKA, ALDI und eines Drogeriemarktes, jeweils mit zugehörigen Parkplätzen und Verkehrsflächen mit einer gesamten Grundstücksfläche von ca. 16.369 m².

Die Dachfläche 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 den Regenwasserkanal evtl. über Hebeanlage abgeleitet.

Die Maßnahme umfasst folgende abflusswirksamen Flächen (vgl. Tab.2):

5. Entwässerungskonzept

5.1 Funktionsweise

Es wird eine strikte Trennung von Schmutzwasser und Niederschlagswasser vollzogen. Das Schmutzwasser wird konventionell gesammelt und der öffentlichen Kanalisation in der Marktedwitzer Straße zugeführt.

Das Niederschlagswasser wird nach Möglichkeit bereits auf den zu entwässernden Flächen dezentral geführt und gedrosselt $Q_{dr.} = 196 \text{ l/s}$ über der Verrohrung/Graben in das Gewässer abgeleitet.

Die Niederschläge aus der **Dach- und Vordachflächen** werden über die Fallrohre gefasst und verrohrt direkt in die Staukanal I abgeleitet, anschließend gedrosselt mit ca. 80 l/s über die Rohrleitung zu dem nachgeschalteten System durchgeleitet.

Bei einer Drosselung von 80 l/s ergibt sich für den Staukanal I ein erforderliches Speichervolumen von 68 m³ (vgl. 9.2). Das Volumen wird als DN 1200 über eine Länge von 60 m dargestellt.

Tabelle 2: Abflussflächen Neubau

Gebäudeflächen EDEKA	Größe m ²	Beiwert c	Foliendach
Foliendach	2925	1	2925
Vordach	221	1	221
	3146	Summe (A*C)=	3146
Gebäudeflächen Drogerie	Größe m ²	Beiwert c	Foliendach
Foliendach	917	1	917
Vordach	17	1	17
	934	Summe (A*C)=	934
Gebäudeflächen Discount	Größe m ²	Beiwert c	Foliendach
Foliendach	1750	1	1750
Vordach	124	1	124
	1874	Summe (A*C)=	1874
Befestigte Flächen außerhalb Gebäuden	Größe m ²	Beiwert	Bemessungsfläche
Stellplätze/Weg (Pflaster mit dichten Fugen)	3079	0,75	2309,25
Weg (Asphalt, Beton)	5365	0,9	4828,5
	8444	Summe (A*C)=	7137,75
Sonstige Flächen ohne Anrechnung	Größe m ²	Beiwert	Bemessungsfläche
Nr und Art der Fläche (Dächer)			
Grünbereich	1971	0,1	197,1
		1	0
	1971	Summe (A*C)=	197,1
Gesamt Fläche	16369		

Die Niederschlagsabflüsse der **Verkehrs- und Stellplatzflächen** werden über Kastenrinnen oder Straßenabläufe gesammelt und in den Staukanal II geleitet.

Mit einer Drosselung von ca. 116 l/s ergibt sich für den Staukanal II ein erforderliches Speichervolumen von ca. 86 m³ (vgl. 9.3). Das Volumen wird als DN 1200 über eine Länge von 76 m dargestellt.

Vor der eigentlichen Übergabe in die Ableitung wird das Oberflächenwasser aus dem Staukanal II einer erforderlichen Vorbehandlung unterzogen, sodass keine negative Schmutzfrachtbelastung für den Vorfluter eintreten kann (vgl. 5.2.3).

Staukanal I Stahlbeton Rohr DN 1200 Länge = 60 m, Speichervolumen V = 68 m³

Staukanal II Stahlbeton Rohr DN 1200 Länge = 76 m, Speichervolumen V = 86 m³

Als Drosselement ist ein Schwimmer-gesteuerter Drosselschieber Typ SWDS DN300 (Q = 80l/s und Q= 116 l/s) von Fa. BIOGEST möglich, es sind allerdings auch alternative Systeme einsetzbar.

Bei Überbelastungen des Systems ist ein Notüberlauf zur Notentleerung vorgesehen. Die Notentlastung geht direkt in die ausreichend dimensionierte verrohrte Ableitung.

Die Anlage wird auf ein 20-jährliches Ereignis ausgelegt.

5.2 Behandlungsnotwendigkeit von Regenabflüssen

5.2.1 Grundsätze

Oberflächen, auf denen Regenabfluss entsteht, werden in Abhängigkeit von der Flächennutzung (z.B. Dachflächen, Hof- und Wegeflächen, Verkehrsflächen oder Betriebsflächen) hinsichtlich der möglichen Verschmutzung in unterschiedliche Belastungskategorien (I-III) eingeteilt. Auf Flächen der Kategorie I fällt gering belastetes Niederschlagswasser an, und eine Einleitung in ein Oberflächengewässer ohne vorherige Behandlung ist möglich. Für Flächen mit mäßiger (Kategorie II) und starker Belastung (Kategorie III) ist eine Regenwasserbehandlung vorzusehen bzw. im Bestand nachzurüsten. Der Umfang bzw. das Maß der Behandlung bestimmt sich nach den jeweiligen Flächenanteilen im Einzugsgebiet an der Einleitstelle.

Der zulässige flächenspezifische Stoffaustrag für AFS63 (= bR,e,zul,AFS63) zur Einleitung von Regenwasserabflüssen in Oberflächengewässer darf den Wert von 280 kg/(ha * a) nicht überschreiten.

5.2.2 Flächenkategorisierung, bedarf an Niederschlagswasserbehandlung

Die Belastungskategorie wurde nach Tabelle A.1 DWA-A102-2 bestimmt:

Straßen- und Stellplatzflächen	Belastungskategorie III
Dachflächen	Belastungskategorie I

Da für Teilflächen im Plangebiet die Belastungskategorie III ermittelt wurde, ist eine Regenwasserbehandlung für das im Trennsystem entwässernde Plangebiet zur Einhaltung der Zielgröße von 280 kg/(ha * a) AFS erforderlich [12]. Dies betrifft ausschließlich die Straßen- und Stellplatzflächen.

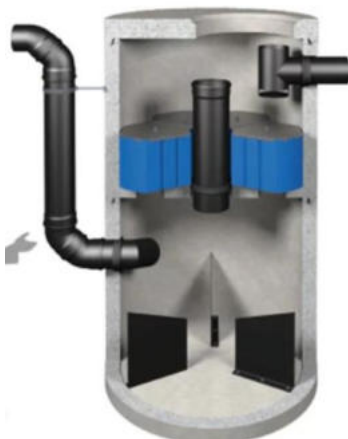
Die Dachflächen werden gemäß [11] der Belastungskategorie I „gering belastet“ zugerechnet und werden ohne Reduzierung des flächenspezifischen Wertes bR,a,AFS63 = 280 kg/(ha * a) bilanziert.

Die Bilanzierung des Stoffabtrages nach DWA A -102-2 wird in 9.5 dargestellt

5.2.3 Auswahl der Behandlungsanlage

Die Einleitung des Niederschlagswassers aus Verkehrsflächen in das Gewässer ist nach Belastungskategorie III [12] eingestuft und setzt eine Vorbehandlung voraus, die im gegebenen Fall durch einen Reinigungsschacht erfolgt, der den Anforderungen gemäß DWA-A 102 entspricht.

Abb. 9: Reinigungsschacht (Beispiel)



Auswahl der Reinigungsanlage erfolgt wehrend der Ausführungsphase

5.4 Hydraulische Gewässerbelastung

Die Hydraulische Gewässerbelastung nach DWA M 153 erfolgt mit dem Programm A138 XP, DWA St. Augustin (vgl. 9. 4).

Der zulässige Maximalabfluss beträgt damit ca. $Q_{dr,max} = 3276 \text{ l/s}$.

In unserem Fall ist der Abfluss auf $Q_{dr} = 196 \text{ l/s}$ begrenzt, und es wurde ein Rückhaltevolumen von rund 154 m^3 geschaffen, das auf ein 20-jährliches Ereignis ausgelegt ist. Die kritischste Belastung hinsichtlich der Menge des zurückzuhaltenden Niederschlags ergibt sich aus dem 10-minütigen Regen. Damit ist eine Überlaufhäufigkeit einmal in 20 Jahren mit 10-minütige Regendauer gemäß KOSTRA-Atlas Waldershof mit 20,5 mm Niederschlagshöhe maßgebend.

Die vorgesehenen Maßnahmen reduzieren bei Starkregenereignissen die hydraulische Belastung des Gewässers und minimieren unter dem Aspekt des Hochwasserschutzes die bestehenden Risiken.

5.5 Ausgleichvolumen

Durch die im Zuge der Maßnahme durchgeführte Versiegelung von Flächen wird in der Regel in der Fläche – im Vergleich zur Situation vor der Bebauung - ein geringerer Rückhalt von Niederschlagswasser auf der Fläche des Bauvorhabens eintreten und zu der Abflussverschärfung beitragen, die den Vorfluter stärker belastet. Generell wird zum Ausgleich ein Rückhalt gefordert, der i.d.R. auf ein 20-jährliches Ereignis abgestimmt ist.

Das vorzuhaltende Gesamt-Rückhaltevolumen ergibt sich aus dem erforderlichen Ausgleichsvolumen, welches zur Vermeidung der Abflussverschärfung vorzuhalten ist, im gegebenen Fall zu ca. 148 m^3 . Das tatsächliche Volumen zwei Staukanals beträgt in der Summe ca. 154 m^3 (vgl. Tab. 3).

5.6 Hydraulische Nachweis Entwässerungsrohre

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 (kommen später)

5.7 Georeferenzierung

Die Lage der Einleitstelle in den RW Kanal DN 1200 ist gemäß [12] UTM-kordiniert mit ca.
RW 289861 HW 5541323

Die Lage der Einleitstelle in den Kössein:

RW 290431 HW 5541014

Tabelle 3: Ermittlung des Retentionsvolumens zum wasserwirtschaftlichen Ausgleich [13]

Ermittlung des Retentionsvolumens zum wasserwirtschaftlichen Ausgleich						
Wakdershof						
Vorfluter	Kössein					
BV Einkaufszentrum Waldeshof						
Flächenzusammenstellung (alles m²)						
Dachfläche	A =	5954 m²	0,9	=	5358,60 m²	
Pflasterfläche	A =	3079 m²	0,75	=	2309,25 m²	
Asphaltfläche	A =	5365 m²	0,9	=	4828,50 m²	
Grün	A =	1971 m²	0,1	=	197,10 m²	
	A =	m²	x	=	0,00 m²	
		16369 m²			12693,45 m²	
	Gesamtfläche	Ared =	1,269 ha			
Mit	$r_{T,n} = 38 / (T+9) \times (n^{-1/4} - 0,369) \times r_{15,1}$					
	$cn = (n^{-1/4} - 0,369)$					
ergibt sich mit T (Min) die Abflussfülle Fn zu						
	$F_{T,n} = r_{T,n} \times T \times 60 / 1000$	m³/ha				
oder						
	$F_{T,n} = cn \times r_{15,1} \times 2,28 / (1+ 9/T)$					
mit T --> oo	$F_n = cn \times r_{15,1} \times 2,28$					
Gibt psi1 den Abflussbeiwert vor der Bebauung/ Versiegelung						
und psi2 den Abflussbeiwert danach an, so ist zur Vermeidung						
einer Abflussverschärfung ein Retentionsvolumen V erf vorzuhalten						
	$V_{erf} = F_n \times (psi2 - psi1) \times A_{red}$					
Im gegebenen Fall ergibt sich für						
	r 15,1 =	122,2	l/s/ha			
	psi1 (vorher)=	0,54	(-)			
	psi2 (nachher)=	0,78	(-)			
	Ared	1,269345	ha			
	Jährlichkeit n =	0,05	1/a			
	Fn =	486	m³/ha			
	V erf =	148	m³ für 0,05			

6. Aufstellungsvermerk

Aufgestellt
Filderstadt, im Dezember 25

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

7. Antragstellung

Mit dem vorliegenden wasserrechtlichen Antrag beantragt der Maßnahmeträger eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung des Niederschlagswassers aus den Flächen des Bauvorhabens über den Regenwasserkanal DN 1200 in die Kösse (Gewässer III. Ordnung).

Antragsteller

den

8. Quellen

- [1] Planunterlagen Lebensmittelmarkt, Erhard Soyk, Allee 9, 32756 Detmold
- [2] Bericht zur Baugrunduntersuchung, GeoConsult Nordbayern GmbH, Blaich 4, 32756 Detmol, vom März April 2024
- [3] Geoportal Bayern <https://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/>
- [4] Fachspezifische Karte Internetzugang über <https://www.umweltatlas.bayern.de>
- [5] Deutscher Wetterdienst (DWD), Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA-Atlas, DWD 2020,
- [6] DIN EN 752, Entwässerungssystem außerhalb von Gebäuden, April 2008
- [7] DIN 1986-100, Entwässerungsanlagen in Gebäuden und Grundstücken
- [8] Regelwerk DWA-A117, Bemessung von Regenrückhalteräumen, St. Augustin April 2013
- [9] DWA Arbeitsblatt A138, und Softwareprogramm A138 XP, DWA St. Augustin
- [10] DWA-Merkblatt M153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA August 2007
- [11] LfU Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten
- [12] Arbeitsblatt DWA – A 102-2/BWK – A 3 – 2, St. August 2022
- [13] ATV-AG 1.2.6 KA4/1999 Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten zur Angleichung an natürliche Abflussverhältnisse
- [14] Internetportal <https://www.geoplaner.de/>
- [15] Lageplan Retentionsbecken entlang der St. 2177, Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach, 02.2022

9. Bemessung von wassertechnischen Anlagen

9.1 Abflusswirksame Fläche nach DWA-M 153/ DWA-A 102/2

Flächentyp	Teilfläche A _E , m ²	Beiwert, ψ	Teilfläche A _u , m ²	Belastung nach DWA M153	Belastung Kategorie nach DWA 102/2
Flachdach	5954	0,9	5359	F2	I
Straße Asphalt	5365	0,9	4829	F6	III
Parkplätze Pflaster	3079	0,75	2309	F6	III
Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	14398				
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	12497				
resultierender mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	0,87				

9.2 Bemessung von Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 – Dachflächen

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

EDEKA Markt, Waldershof

Auftraggeber:

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

Rückhalteraum:

SB-Rohr DN 1200, F= 1,13m² als Beckenbreite angegeben
Abfluss Dachflächen

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	5.954
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ _m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	5.359
vorgelagertes Volumen RÜB	V _{RÜB}	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	Q _{Dr,RÜB}	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q _{T,d,aM}	l/s	
Drosselabfluss	Q _{Dr}	l/s	80,0
Drosselabflussspende bezogen auf A _u	q _{Dr,R,u}	l/(s*ha)	149,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L _s	m	60,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b _s	m	1,1
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor	f _Z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t _f	min	3
Abminderungsfaktor	f _A	-	0,995

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	10
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	341,7
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{\text{erf},s,u}$	m^3/ha	126
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	68
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	68
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	60,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	1,1
Entleerungszeit	t_E	h	0,2

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

örtliche Regendaten:

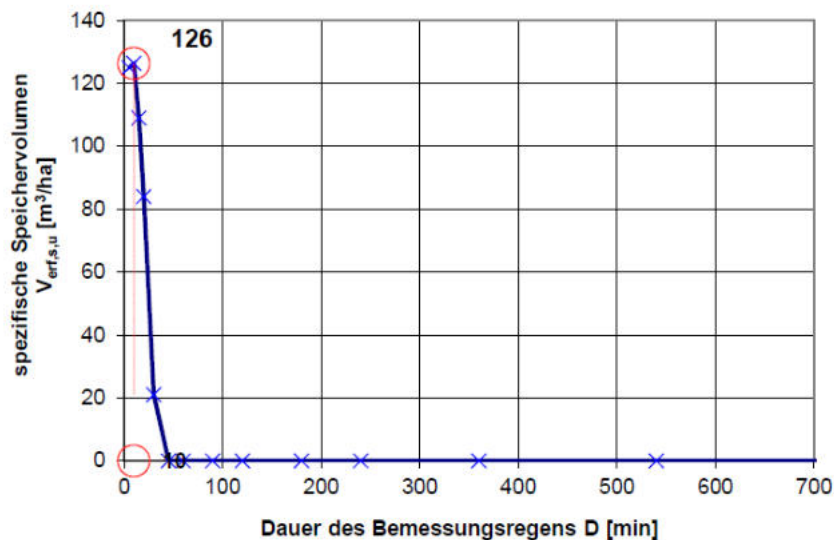
D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	530,0
10	341,7
15	260,0
20	213,3
30	160,0
45	119,3
60	96,7
90	71,7
120	57,9
180	42,9
240	34,7
360	25,6
540	18,9
720	15,3
1080	11,3
1440	9,1
2880	5,4
4320	4,0

Fülldauer RÜB:

$D_{\text{RÜB}}$ [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
0,0

Berechnung:

$V_{\text{erf},s,u}$ [m^3/ha]
125
126
109
84
21
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Rückhalteraum

9.3 Bemessung von Rückhaltevolumen nach DWA-A 117 – Verkehrsflächen

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

EDEKA Markt, Waldershof

Auftraggeber:

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

Rückhalteraum:

SB-Rohr DN 1200, F= 1,13m² als Beckenbreite angegeben
Abfluss Verkehrsflächen

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	8.444
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,85
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	7.135
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	116,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	162,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	76,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	1,1
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	3
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,995

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	530
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m ³ /ha	121
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	86
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	86
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	76,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	1,1
Entleerungszeit	t_E	h	0,2

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	530,0
10	341,7
15	260,0
20	213,3
30	160,0
45	119,3
60	96,7
90	71,7
120	57,9
180	42,9
240	34,7
360	25,6
540	18,9
720	15,3
1080	11,3
1440	9,1
2880	5,4
4320	4,0

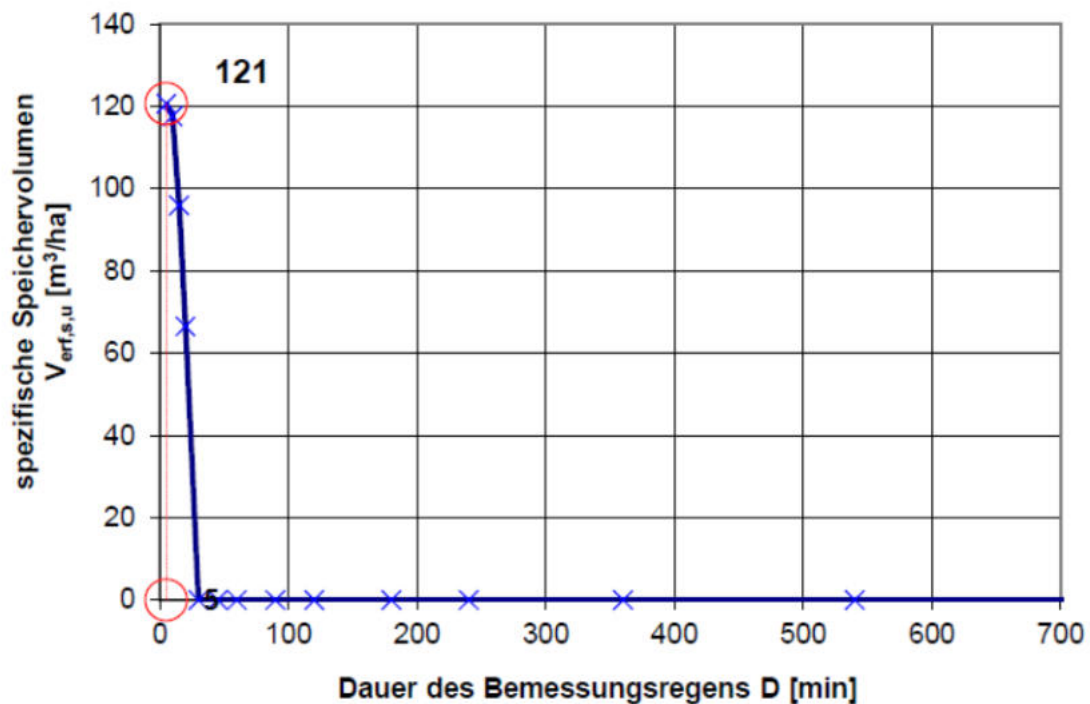
Fülldauer RÜB:

[illegible]

Berechnung:

[illegible]

Rückhalteraum



9.4 Hydraulische Gewässerbelastung nach DWA-M 153**Hydraulische Gewässerbelastung
nach Merkblatt DWA-M 153**

EDEKA Markt, Waldershof

Auftraggeber:W.S. Gewerbebau GmbH
Alt Saale 11
07407 Uhlstädt-Kirchhasel**Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt**

Kössein, Waldershof

1. Prüfung der Bagatellgrenzen

Auswahl	quantitative Bagatellgrenzen gem. Abschnitt 6.1
☒	Kriterien der quantitativen Bagatellgrenzen greifen nicht.
☐	Die Oberfläche des Teiches ist größer oder gleich 20 % von A_u .
☐	Der Mittelwasserabfluss MQ im Gewässer ist größer als 50 m ³ /s.
☐	A_u ist kleiner als 5.000 m ² auf 1.000 m Gewässerlänge.
☐	Das erforderliche Rückhaltevolumen gem. DWA-A117 ist kleiner als 10 m ³ .

Eine weitere Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist erforderlich.

2. Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der Abflussspitze an Einleitungsstellen

$$Q_{Dr,i} = q_R \cdot A_{u,i} / 10000$$

Typ des Vorflutgewässers:

großer Flachlandbach	bsp = 1 - 5 m, $v < 0,5$ m/s
zugehörige Regenabflussspende gem. Tabelle 3	q_R l/(s * ha) 120

geplante Einleitungsstelle 1:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 1	$A_{u,1}$	m ²	16.369
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 1	$Q_{Dr,1}$	l/s	196,428
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 1	$Q_{ab,1}$	l/s	196

3. Überprüfung zulässiger Maximalabfluss innerhalb der Fließstrecke

$$Q_{Dr,max} = e_W * MQ \quad \text{mit} \quad MQ = Mq * A_{E,G} \quad \text{oder} \quad MQ = v * h * b_{Sp} * 1000$$

Fläche des Gewässereinzugsgebietes	$A_{E,G}$	km ²	70,1
mittlere Abflusspende	Mq	l/(s km ²)	
Mittlere Fließgeschwindigkeit bei MQ	v	m/s	0,63
Mittlere Wassertiefe bei MQ	h	m	1,30
Mittlere Wasserspiegelbreite bei MQ	b_{Sp}	m	1,00
maßgebliche Fließstrecke	$1000 \times b_{Sp}$	m	1.000

Gewässersediment:

kiesig (< faustgroß); $e_W = 4 - 5$

Einleitungswert gem. Tabelle 4	e_W	-	4
Mittelwasserabfluss	MQ	l/s	819
maximal zulässiger Abfluss	$Q_{Dr,max}$	l/s	3.276

Summe geplanter Spitzenabflüsse	$\Sigma Q_{ab,i}$	l/s	196
Summe vorh. Zuflüsse innerhalb der Fließstrecke	$\Sigma Q_{vorh,i}$	l/s	
Summe Spitzenabflüsse (geplant u. vorhanden)	Q_{vorh}	l/s	196

Der Nachweis für den zulässigen Maximalabfluss innerhalb der betrachteten Fließstrecke ist erbracht.

Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

9.5 Bewertung nach DWA-A 102-2, Verkehrsflächen

Projekt:	Waldershof, Einkaufszentrum
Bearbeiter:	ARTEK Consulting GmbH, 70794 Filderstadt
Datum:	02.12.2025

Prüfung auf Bedarf einer Niederschlagswasserbehandlung

Flächenermittlung und Kategorisierung:

Soweit möglich, sollte bei der Erschließung neuer Baugebiete eine Vermischung von Niederschlagswasser unterschiedlicher Belastungskategorien vermieden werden.

Angeschloss. Flächen	Beschreibung	$A_{b,a,i}$ m²	Flächen- gruppe	Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha·a)
1	Verkehrsflächen	7.135	V3	III	760
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
Σ Summe $A_{b,a,i}$		7.135			

Bilanzierung des Stoffabtrags $B_{R,a,AFS63}$:

Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha·a)	$\Sigma A_{b,a,i}$ m²	Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,i,AFS63}$ in [kg/a]	Flächenanteil %
I	280	0	0,0	0,0%
II	530	0	0,0	0,0%
III	760	7.135	542,3	100,0%

Summe des vorhandenen Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$ $A_{b,a,i} \cdot b_{R,a,AFS63}$ **542,3 kg/a**

vorh. Flächenspez. Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ $B_{R,a,AFS63} / \Sigma A_{b,a,i}$ **760,0 kg/(ha·a)**

zulässiger flächenspez. Stoffaustrag AFS63 $b_{R,a,zul,AFS63}$ DWA-A 102 Vorgabe **280,0 kg/(ha·a)**

Niederschlagswasserbehandlung erforderlich? **JA**

Nachweisführung zur erforderlichen Reinigungsleistung

☒ externer Bypass

zulässiger Austrag $B_{R,a,zul,AFS63}$ $\Sigma A_{b,a,i} \cdot b_{R,a,zul,AFS63}$ **199,8 kg/a**

erforderliche Rückhaltung $B_{R,r,AFS63}$ $B_{R,a,AFS63} - B_{R,a,zul,AFS63}$ **342,5 kg/a**

Stoffaustrag Bypass $B_{R,Bypass,AFS63}$ $0,1 \cdot B_{R,a,AFS63}$ **54,2 kg/a**

Stoffeintrag Behandlungsanlage $B_{R,Sedi,AFS63}$ $0,9 \cdot B_{R,a,AFS63}$ **488,0 kg/a**

erf. Wirkungsgrad der Behandlungsanlage mit Bypass η_{erf} $B_{R,r,AFS63} / B_{R,Sedi,AFS63}$ **70,2 %**

9.6 KOSTRA DWD 2020 Waldershof**Niederschlagshöhen nach
KOSTRA-DWD 2020**

Rasterfeld : Spalte 173, Zeile 162
 Ortsname : Waldershof (BY)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 162173

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	7,5	9,2	10,3	11,7	13,8	15,9	17,2	19,0	21,6
10 min	9,7	11,9	13,3	15,2	17,8	20,5	22,3	24,6	28,0
15 min	11,0	13,6	15,2	17,3	20,3	23,4	25,5	28,1	31,9
20 min	12,1	14,9	16,6	18,9	22,2	25,6	27,8	30,7	34,9
30 min	13,6	16,7	18,7	21,2	24,9	28,8	31,3	34,5	39,2
45 min	15,2	18,7	20,9	23,8	27,9	32,2	35,0	38,6	43,9
60 min	16,4	20,2	22,6	25,7	30,2	34,8	37,8	41,8	47,4
90 min	18,3	22,5	25,1	28,6	33,6	38,7	42,1	46,5	52,8
2 h	19,7	24,3	27,1	30,8	36,2	41,7	45,4	50,1	56,9
3 h	21,9	26,9	30,1	34,2	40,2	46,3	50,3	55,6	63,2
4 h	23,5	29,0	32,4	36,8	43,2	49,9	54,2	59,9	68,0
6 h	26,1	32,1	35,9	40,8	47,9	55,3	60,1	66,4	75,4
9 h	28,9	35,6	39,8	45,2	53,1	61,3	66,6	73,5	83,5
12 h	31,1	38,3	42,8	48,7	57,1	65,9	71,6	79,1	89,8
18 h	34,4	42,4	47,4	53,9	63,3	73,0	79,3	87,6	99,5
24 h	37,0	45,6	50,9	57,9	68,0	78,4	85,2	94,2	107,0
48 h	44,0	54,3	60,6	69,0	81,0	93,4	101,5	112,1	127,3
72 h	48,8	60,1	67,1	76,4	89,7	103,4	112,4	124,1	141,0
4 d	52,4	64,6	72,2	82,1	96,4	111,1	120,8	133,4	151,5
5 d	55,4	68,3	76,3	86,8	101,9	117,5	127,7	141,1	160,3
6 d	58,0	71,5	79,9	90,9	106,7	123,0	133,7	147,7	167,8
7 d	60,3	74,4	83,0	94,5	110,9	127,9	139,0	153,5	174,4

**Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2020**

Rasterfeld : Spalte 173, Zeile 162
 Ortsname : Waldershof (BY)
 Bemerkung :

INDEX_RC : 162173

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	250,0	306,7	343,3	390,0	460,0	530,0	573,3	633,3	720,0
10 min	161,7	198,3	221,7	253,3	296,7	341,7	371,7	410,0	466,7
15 min	122,2	151,1	168,9	192,2	225,6	260,0	283,3	312,2	354,4
20 min	100,8	124,2	138,3	157,5	185,0	213,3	231,7	255,8	290,8
30 min	75,6	92,8	103,9	117,8	138,3	160,0	173,9	191,7	217,8
45 min	56,3	69,3	77,4	88,1	103,3	119,3	129,6	143,0	162,6
60 min	45,6	56,1	62,8	71,4	83,9	96,7	105,0	116,1	131,7
90 min	33,9	41,7	46,5	53,0	62,2	71,7	78,0	86,1	97,8
2 h	27,4	33,8	37,6	42,8	50,3	57,9	63,1	69,6	79,0
3 h	20,3	24,9	27,9	31,7	37,2	42,9	46,6	51,5	58,5
4 h	16,3	20,1	22,5	25,6	30,0	34,7	37,6	41,6	47,2
6 h	12,1	14,9	16,6	18,9	22,2	25,6	27,8	30,7	34,9
9 h	8,9	11,0	12,3	14,0	16,4	18,9	20,6	22,7	25,8
12 h	7,2	8,9	9,9	11,3	13,2	15,3	16,6	18,3	20,8
18 h	5,3	6,5	7,3	8,3	9,8	11,3	12,2	13,5	15,4
24 h	4,3	5,3	5,9	6,7	7,9	9,1	9,9	10,9	12,4
48 h	2,5	3,1	3,5	4,0	4,7	5,4	5,9	6,5	7,4
72 h	1,9	2,3	2,6	2,9	3,5	4,0	4,3	4,8	5,4
4 d	1,5	1,9	2,1	2,4	2,8	3,2	3,5	3,9	4,4
5 d	1,3	1,6	1,8	2,0	2,4	2,7	3,0	3,3	3,7
6 d	1,1	1,4	1,5	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8	3,2
7 d	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,9