

GWG WENZENHOLZ BA1 ENTWÄSSERUNG

BAUAUSCHUSS 26.08.26





Dipl.-Ing. (FH) Armin Uhrig



Bauingenieur
Planung und Bauleitung

„**Fachingenieur für Wasserwirtschaft**“
„**Qualifizierter Vergabeberater**“

Geschäftsführer der igmbh

Aufgabengebiete: Projektleitung | Projektsteuerung | Bauüberwachung

- **Fachingenieur für Wasserwirtschaft**
Ingenieurkammer Hessen
- **Qualifizierter Vergabeberatender**
Ingenieurakademie West
- geschult in **Vergaberecht**
- **Weiterbildung Sachverständiger**
IngKH
- **Mitglied AK Vergabe BingK**
- **Fortbildung Honorarsachverständiger**
Ing. Kammer Hessen
- **Lehrbeauftragter**
Technische Hochschule Mittelhessen
- **Vorsitzender der FG Honorar und Marketing IngKH**
- **Mitglied Fachkommission Wasserwirtschaft AHO**

39 Jahre Berufserfahrung

GLIEDERUNG

AUFBAU DER PRÄSENTATION

1

THEORIE
STARKREGEN

2

GEPLANTES
ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

3

ZUSAMMENFASSUNG

1.

THEORIE STARKREGEN

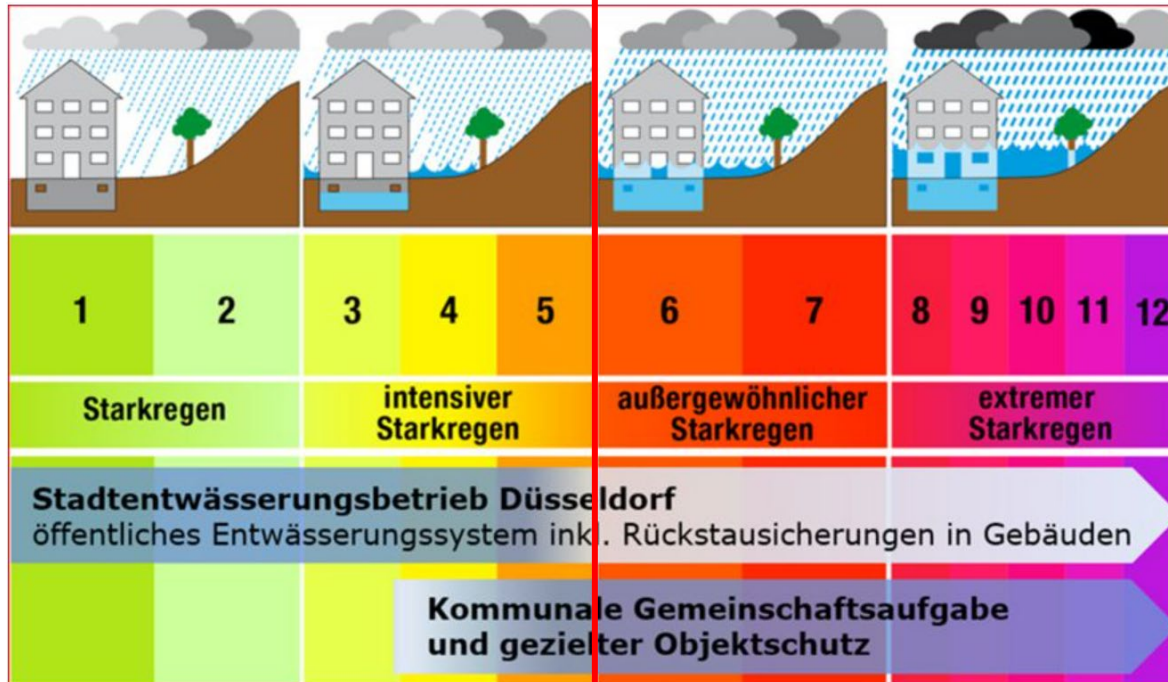
STARKREGENINDEX

	Regelentwässerung					Überflutungsvorsorge		Katastrophenvorsorge				
Starkregen-index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Starkregen-kategorie	Starkregen		intensiver Starkregen			außergewöhnlicher Starkregen		extremer Starkregen				
Wiederkehrzeit (Jahre)	1-2	3-5	10	20-25	30	50	100		> 100			

Starkregenindex, Starkregenkategorie und Wiederkehrzeit

Quelle: LAWA Starkregenportal: [www. https://starkregenportal.de/](https://starkregenportal.de/)

STARKREGENINDEX



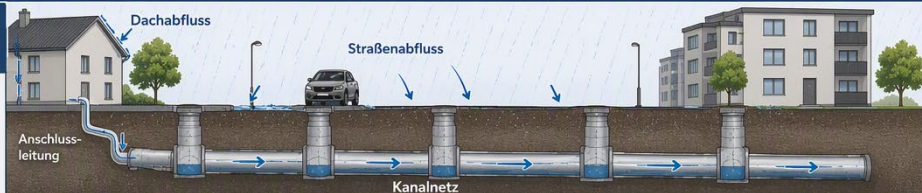
Quelle Stadtentwässerung Düsseldorf:

www.duesseldorf.de/kanal/grundstuecksinfo/starkregen-ueberflutungsschutz/starkregen-wissen

URBANER REGENABFLUSS UND KANALNETZ – VERHALTEN BEI ZUNEHMENDER NIEDERSCHLAGSINTENSITÄT

HÄUFIGE EREIGNISSE z. B. 1–2 Jahre

System ableitungsfähig –
keine Überstauung,
keine Überflutung

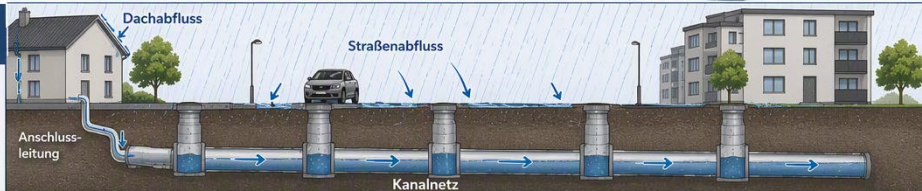


Systemzustand

- ✓ Abfluss im Kanalnetz ungehindert
- ✓ Kein Rückstau
- ✓ Kein Oberflächenabfluss
- ✓ Schächte ohne Überstau

SELTENEREIGNISSE z. B. 5–10 Jahre

System weitgehend
ableitungsfähig –
Anstieg der Wasserstände,
kein Überstau

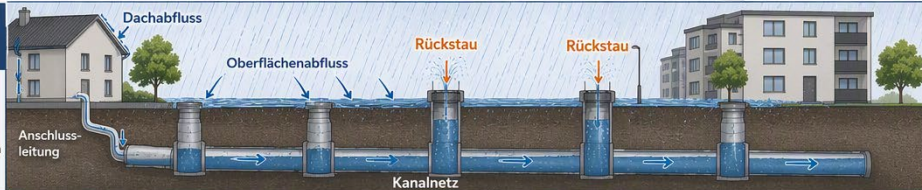


Systemzustand

- ✓ Erhöhter Abfluss
- ✓ Wasserstände steigen
- ✓ Kein Rückstau
- ✓ Kein Überstau
- ✓ Keine Überflutung

SEHR SELTENE EREIGNISSE z. B. 20 Jahre

System an Kapazitäts-
grenze – Rückstau im
Kanalnetz, erste Überstau-
erscheinungen an Schächten



Systemzustand

- ✓ Oberflächenabfluss entsteht
- ✓ Rückstau im Kanalnetz
- ✓ Überstau in Schächten
- ✓ Erste Einstauung auf der Straße

30-JÄHRLICHES REGENEREIGNIS

System überlastet –
Überstau und Überflutung
auf der Oberfläche



Systemzustand

- ✗ Starker Oberflächenabfluss
- ✗ Rückstau im Kanalnetz
- ✗ Überstau in Schächten
- ✗ Überflutung der Straße

LEGENDE



Kernaussage

Mit zunehmender Niederschlagsintensität steigt der Abfluss im System. Rückstau, Überstau und Überflutung nehmen zu – bis zur Überlastung des Kanalnetzes.

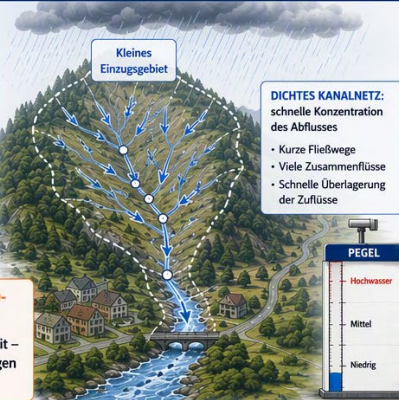
HOCHWASSERVORHERSAGE: KLEINE GEWÄSSER vs. GROSSE FLÜSSE BEI STARKREGEN

Unterschiedliche Reaktionszeiten – unterschiedliche Vorwarnzeiten

KLEINE GEWÄSSER – SCHNELLE REAKTION

MERKMALE

-  Kleines, steiles Einzugsgebiet
-  Kurze Fließwege
-  Sehr kurze Reaktionszeit
-  Schneller Anstieg des Wasserstands



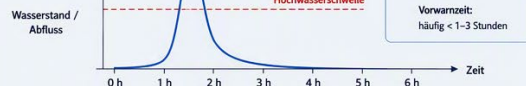
FLASHFLOOD-WARNUNG

Sehr kurze Vorwarnzeit – sehr schnelles Ansteigen des Wasserstands



Starkregen → Überflutung: **kurze Vorwarnzeit**

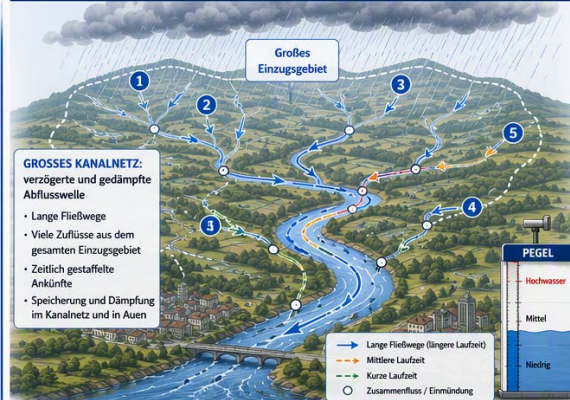
ABFLUSS / WASSERSTAND (HYDROGRAPH)



GROSSE FLÜSSE – LANGSAME REAKTION

MERKMALE

-  Großes, flaches Einzugsgebiet
-  Viele Zuflüsse, lange Fließwege
-  Lange Reaktionszeit
-  Verzögerter, allmählicher Anstieg des Wasserstands



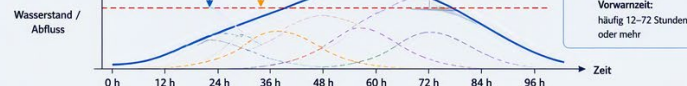
HOCHWASSER-WARNUNG

Längere Vorwarnzeit – langsamer, planbarer Anstieg



Starkregen → Überflutung: **längere Vorwarnzeit, aber komplexere Überlagerung**

ABFLUSS / WASSERSTAND (HYDROGRAPH)

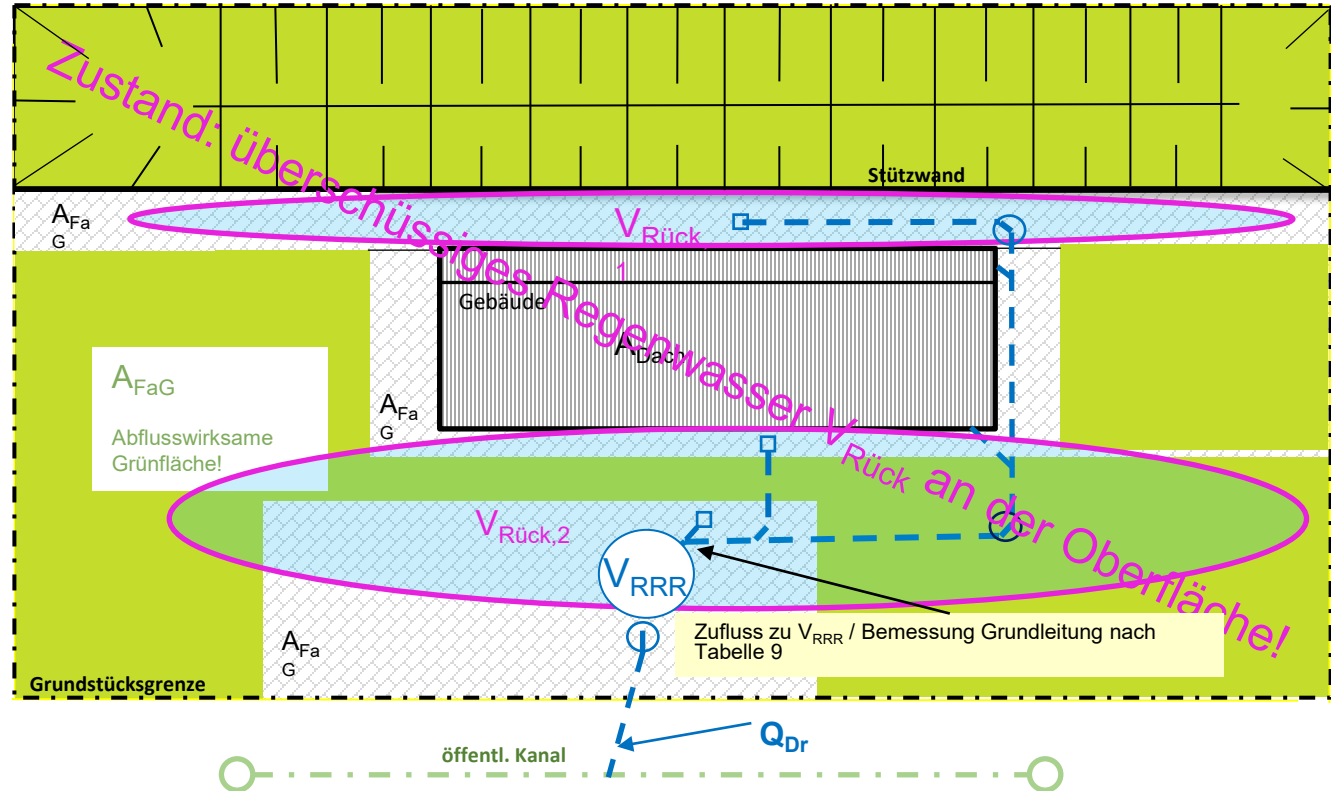


Je kleiner und steiler das Einzugsgebiet, desto schneller reagiert der Wasserstand – und desto kürzer ist die Vorwarnzeit.
Je größer und flacher das Einzugsgebiet, desto länger dauert es, bis die Hochwasserwelle am Pegel ankommt – und desto mehr Vorlaufzeit steht zur Verfügung.

- Oberflächenabfluss
- Zwischenabfluss (im Boden)
- Fließrichtung im Gewässer

Quelle: nach DWA-M 553, LfU Bayern

Überflutungsnachweis - „Stresstest“ nach DIN 1986-100



Zustand Starkregen:

[illegible]

öffentl. Kanal

$$V_{\text{Rück}} = \text{Zufluss (Starkregen)} - \text{Abfluss (Bemessung Grundleitung)}$$

URBANER REGENABFLUSS UND KANALNETZ – VERHALTEN BEI ZUNEHMENDER NIEDERSCHLAGSINTENSITÄT

30-JÄHRLICHES REGENEREIGNIS

ÜBERFLUTUNGSNACHWEIS

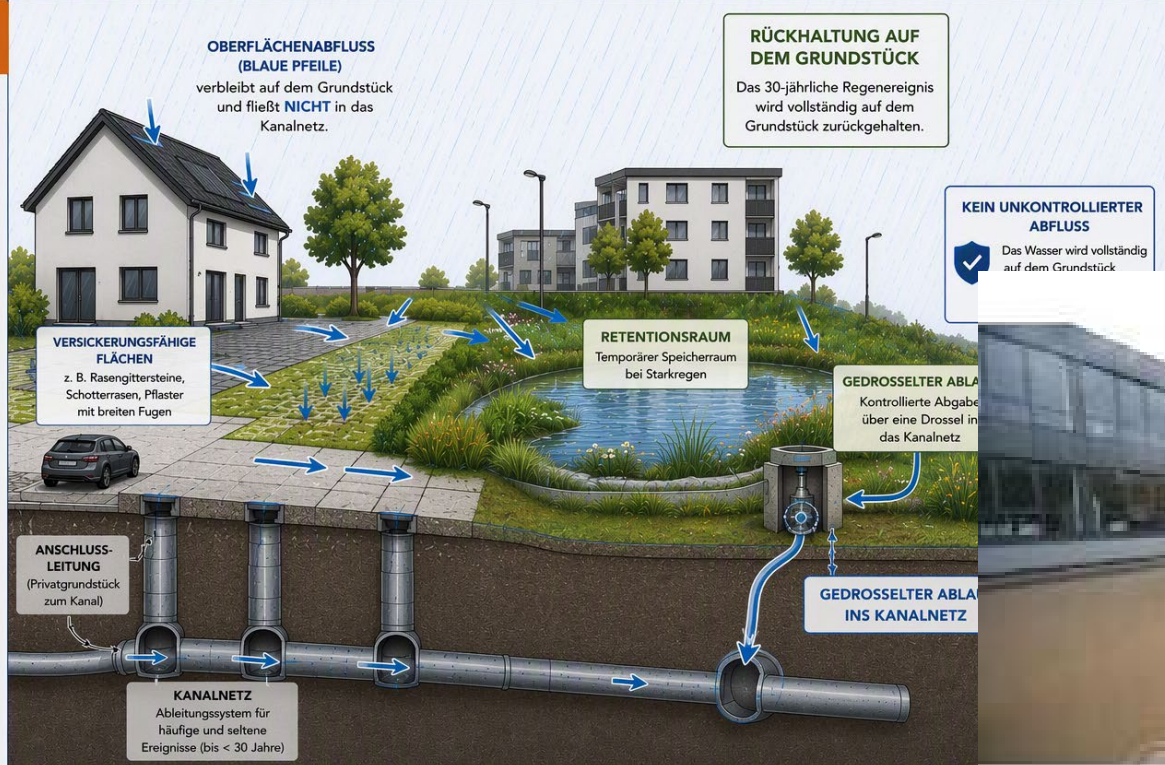


Nachweis, dass für ein 30-jährliches Regenereignis kein Überlauf und kein Rückstau im Kanalnetz auftreten.



ZIEL
Überflutungsschutz sowie Rückhaltung und kontrollierte Ableitung auf dem Grundstück.

- ✓ Rückhaltung auf dem Grundstück
- ✓ Kein Rückstau im Kanalnetz
- ✓ Kein Überlauf in Schächten
- ✓ Gedrosselte Ableitung ins Kanalnetz
- ✓ Kein unkontrollierter Abfluss



LEGENDE

- Oberflächenabfluss (bleibt auf dem Grundstück)
- Gedrosselter Abfluss (ins Kanalnetz)
-  Drosselbauwerk (kontrollierte Abgabe)
-  Schacht
-  Kanalrohr
-  Versickerungsfähige Flächen
-  Retentionsraum



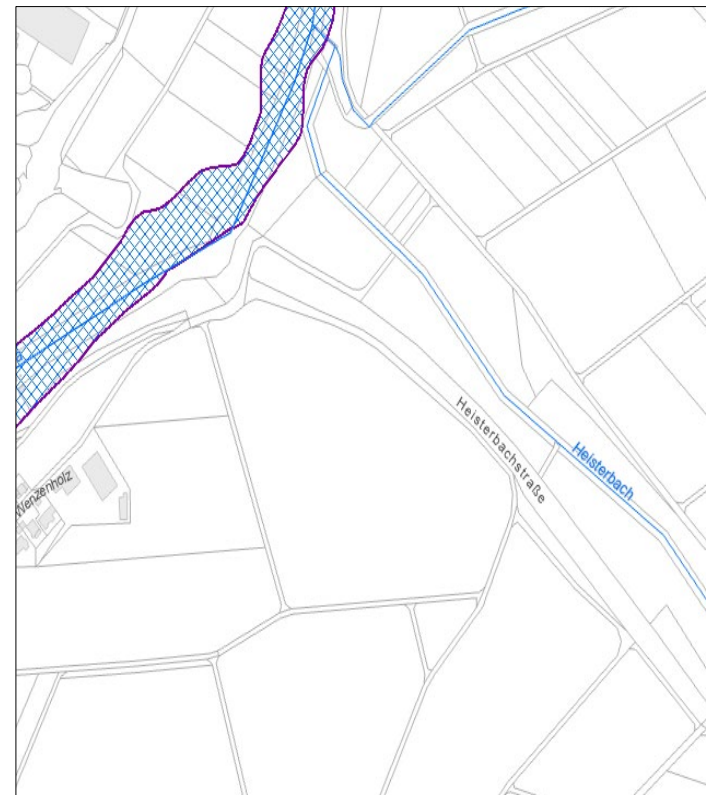
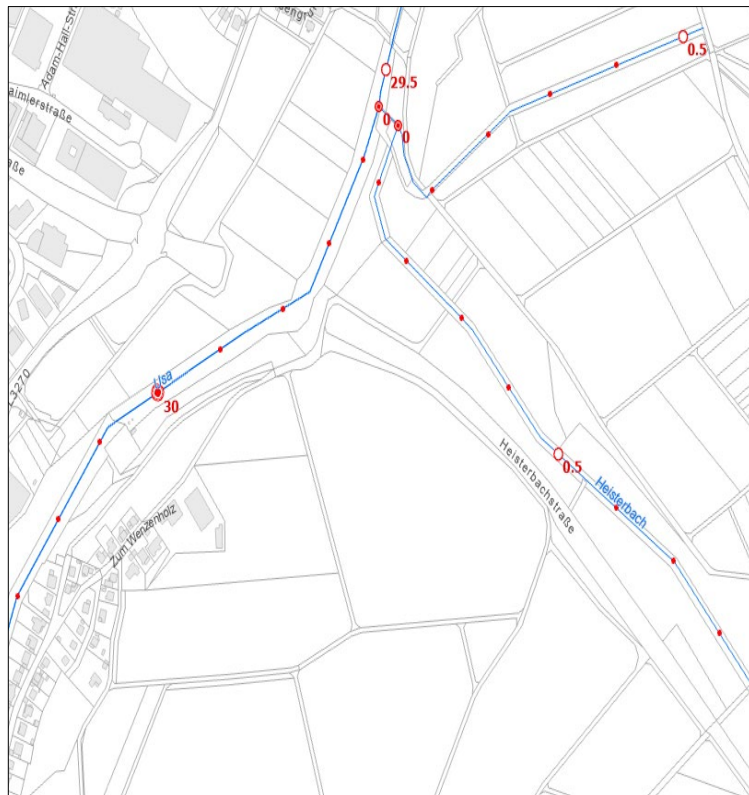
HINWEIS

Die Dimensionierung von Retentionsraum, Drosselbauwerk und Kanalanschluss erfolgt nach DWA-A 117 und kommunalen Vorgaben.

2.

GEPLANTES ENTWÄSSERUNGS- KONZEPT







BILANZ DER WASSERDATEN USA

Fläche Usa	6,5 km ²
Urbane Fläche	151,4 ha -> 1,51 km ² - > 23 %
Wenzenholz BA1	7 ha -> 0,07 km ² -> 1 %
HQ 100	52 cbm/s
Abluß aus B06 – Stabelsteiner Weg – ca. 20 jährig	2,884 cbm/s -> ca. 5,6 %

BERECHNUNG JETZIGER ABFLUSS

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 155, Spalte 122 INDEX_RC : 155122
 Ortsname : Neu-Anspach (HE)
 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	7,3	8,9	9,9	11,2	13,1	15,0	16,3	17,9	20,3
10 min	9,3	11,3	12,6	14,2	16,6	19,0	20,6	22,7	25,7
15 min	10,5	12,8	14,2	16,1	18,8	21,6	23,4	25,8	29,2
20 min	11,5	14,0	15,5	17,6	20,5	23,5	25,5	28,1	31,8

$$Q_r = 70.000 \text{ m}^2 \times 20,6 \text{ mm} \times 0,3 \text{ (DIN 1986-100; Tabelle 9; Ziffer 3 – steiles Gelände)} = 432 \text{ cbm}$$



Errichtung qualifiziertes Mischsystem

Dächer in Vorfluter mit Drosslung auf
3 l/s*ha

Straßen und Hofflächen inkl. Schmutzwasser
an Sammler Abwasserverband

Qab Sammler 15 l/s

Verf Staukanal 80 cbm

Bemerkungen:

The graph shows the relationship between the duration of the assessment period (D) and the specific storage volume ($V_{st,0}$). The x-axis represents the duration in minutes, ranging from 0 to 700. The y-axis represents the specific storage volume in m^3/ha , ranging from 0 to 300. A blue curve with data points shows that the storage volume increases rapidly at first and then levels off. A red circle highlights the point where $D = 540$ min and $V_{st,0} = 264$ m^3/ha .

Dauer des Bemessungsraums D [min]	spezifische Speichervolumen $V_{st,0}$ [m^3/ha]
0	100
20	120
40	140
60	160
80	180
100	195
150	220
200	235
250	245
350	260
540	264

Seite 2

[zurück zur Startseite](#)

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Auftraggeber:

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(0,30)} \cdot (A_{\text{ges}}) - (r_{(0,2)} \cdot A_{\text{Dach}} \cdot C_{\text{a,Dach}} + r_{(0,2)} \cdot A_{\text{FAG}} \cdot C_{\text{a,FAG}})] \cdot D \cdot 60 \cdot 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m ²	61.815
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m ²	20.909
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{\text{a,Dach}}$	-	0,45
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FAG}	m ²	40.906
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{\text{a,FAG}}$	-	0,73
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	10
maßgebende Regenspende für D und T = 2 Jahre	$r_{(0,2)}$	l/(s*ha)	188,3
maßgebende Regenspende für D und T = 30 Jahre	$r_{(0,30)}$	l/(s*ha)	343,3

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m ³	829,6
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

3.

ZUSAMMENFASSUNG

FAZIT

IST Abfluss aus jetziger Struktur 30 jährig	432 cbm
Staukanal	80 cbm
Rückhaltung Dächer	250 cbm
Überflutungsnachweis	830 cbm
Summe	1.160 cbm
Also	726 cbm mehr Rückhaltung Regenwasser

Somit ist festzustellen, dass sich durch die Erschließung das Abflussverhalten der nunmehr versiegelten Fläche nicht negativ auf den Vorfluter und auf die unterliegende Bebauung in Bezug auf das 30-jährige Ereignis auswirkt.