

GENERALENTWÄSSERUNGSPLANUNG (GEP) FÜR DIE STADT KOBLENZ

18.03.2025

Dipl.-Ing. Martin Sommer · M.Sc., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Bresser



GENERALENTWÄSSERUNGSPLANUNG (GEP) FÜR DIE STADT KOBLENZ



Sitzung des Werkausschusses am 18. März 2025

Dipl.-Ing. Martin Sommer
M.Sc., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Bresser



KOBLENZ
VERBINDET.

INHALT GEP

1. Modellaufbau und Statistik
2. Messungen und Kalibrierung
3. Überflutungsvorsorge
4. Hydraulische Berechnungen - Ergebnisse
5. hydraulische Sanierungsplanung
6. Baulicher Zustand der Kanäle
7. Kostenschätzung
8. Überflutungsprüfung und Starkregenberechnung
9. Ausblick



1. MODELBAU UND STATISTIK

Datenmodelle



Kanalnetzdatenmodell



Flächendatenmodell



Trockenwetterdatenmodell

Statistik

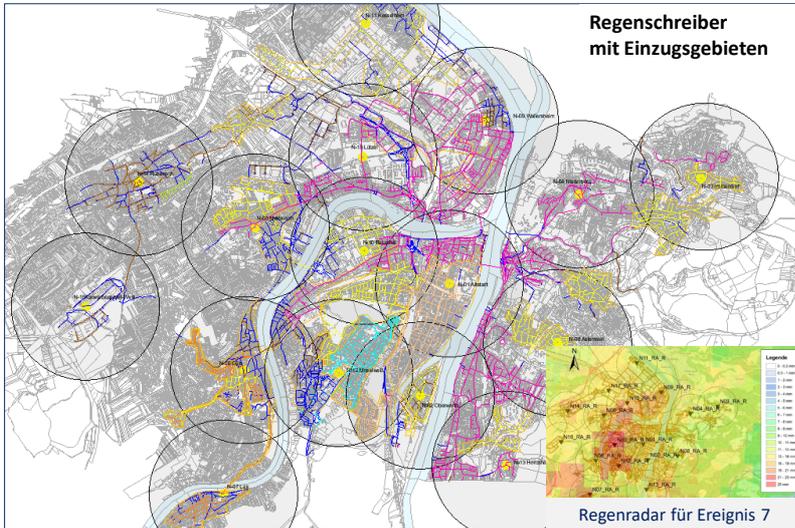
Mischwasserkanäle (2016): 267 km
 Regenwasserkanäle (2016): 174 km
 Schmutzwasserkanäle (2016): 121 km
 Gesamt: 563 km

Angeschlossene Fläche: 2.567 ha
 Befestigte Fläche: 1.708 ha (66 %)
 Unbefestigte Fläche: 1.858 ha (34 %)
 Außengebiete: 3.590 ha (97 Stk.)

Trockenwetterabfluss: 750 l/s
 Einwohner 2016: 112.454
 2018: 113.756
 2022: 114.785

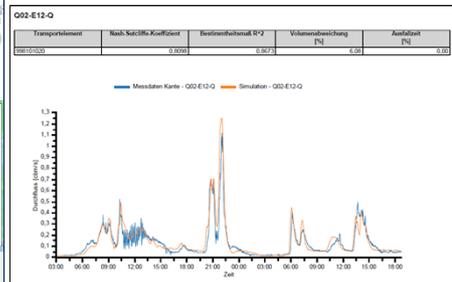


2. MESSUNGEN UND KALIBRIERUNG



Messstellen: 17 (N + Q)
 Regenereignisse: 12
 Abminderung: im Mittel 28 %

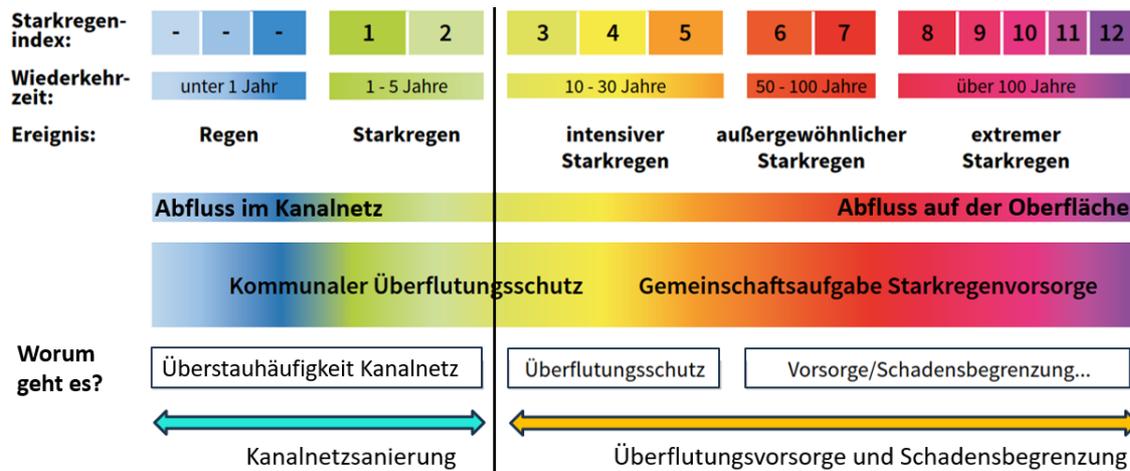
Messung - Simulation
 (Goldgrube-Moselweiß – 02.08.2016)



3. ÜBERFLUTUNGSVORSORGE



Einordnung möglicher Maßnahmen und Begrifflichkeiten mit Starkregenindex (SRI)



4. HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN - SCHUTZKATEGORIEN

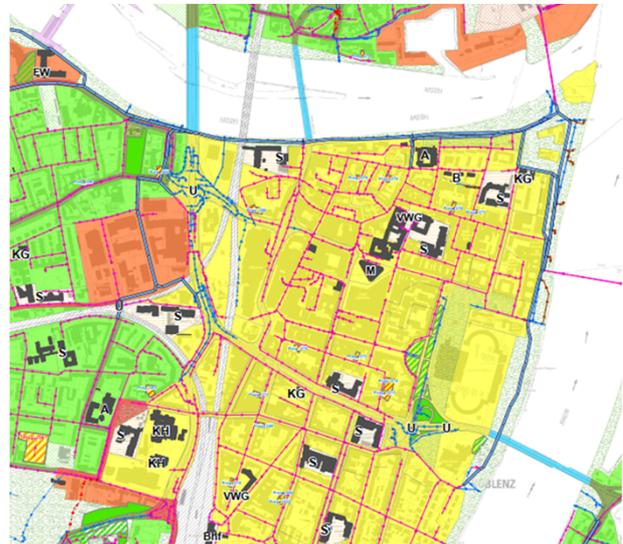


Durchführung nach dem Regelwerk DWA A 118 (2006)

→ 4 Schutzkategorien (SK)

Anforderungen an die **mind. einzuhaltende Jährlichkeit** für Überstau:

	Bestand	Neuplanung
SK1: Ländliche Gebiete	T = 1a	T = 2a
SK2: Wohngebiete	T = 2a	T = 3a
SK3: Stadtzentrum, Industrie/Gew.	T = 3a	T = 5a
SK4: Kritische Infrastruktur/Unterführ.	T = 5a	T = 10a



Neuaufstellung der Generalentwässerungsplanung (GEP) für die Stadt Koblenz

18.03.2025 7

4. HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN



Niederschlagsbelastung:

LZ-Regenreihe aus lokalen Regenstationen

Zeitraum: 1990 bis 2019

77 Ereignisse

→ davon max. Ereignisse (T100a): 24.06.2016; 22.07.2003

- Der Ist-Zustand berücksichtigt alle zum Bearbeitungszeitpunkt bekannten berechnungsrelevanten Informationen.
- Der Prognose-Zustand beschreibt den Ist-Zustand mit Erweiterungsflächen und dem Flächenzuwachs aus dem neuen FNP. Das anfallende Oberflächenwasser wird in den Erweiterungsflächen zurückgehalten und die Weiterleitungsmenge in das Kanalnetz auf den natürlichen Abfluss der unbebauten Fläche begrenzt.
- Der sanierte Endzustand umfasst den Prognose-Zustand unter Berücksichtigung aller kanaltechnischen Sanierungsmaßnahmen (dazu gehören auch Anpassungen an Sonderbauwerken)

Ist-Zustand

Prognose-Zustand

Sanierter Endzustand
Ziel: 2040/2045



Neuaufstellung der Generalentwässerungsplanung (GEP) für die Stadt Koblenz

18.03.2025 8

4. ERGEBNISSE

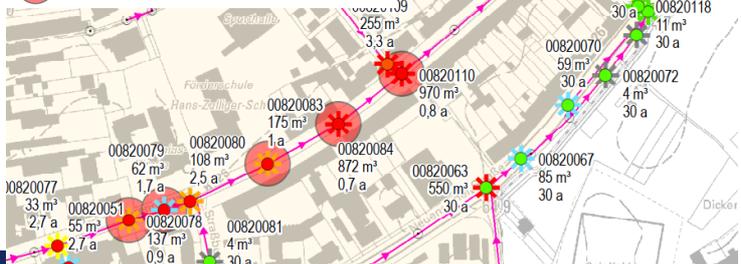
- Anzahl Überstaupunkte mit unzulässig häufigem Überstau = hydraulisch bedingte Sanierungserfordernis
- Ist-Zustand: 31 unzulässige Überstaupunkte
- Prognose-Zustand: 47 unzulässige Überstaupunkte
- Anzahl daraus resultierender Sanierungsmaßnahmen (Hydraulik): 36

Darstellung im Bild rechts:
Ausschnitt Ergebnisdarstellung für den Bereich Brenderweg

Starkregenserie GEP Koblenz 1990 - 2019

Überstauwiederkehrzeit	max. Überstauvolumen
• ≤ 3a	* > 0 - 5 m³
• > 3 bis ≤ 5a	* 6 - 20 m³
• > 5 bis ≤ 7a	* 21 - 50 m³
• > 7 bis ≤ 10a	* 51 - 100 m³
• > 10 bis ≤ 30a	* 101 - 200 m³
	* 201 - 1000 m³
	* 1001 - 2000 m³
	* 2001 - 5000 m³
	* > 5001 m³

Sanierungserfordernis

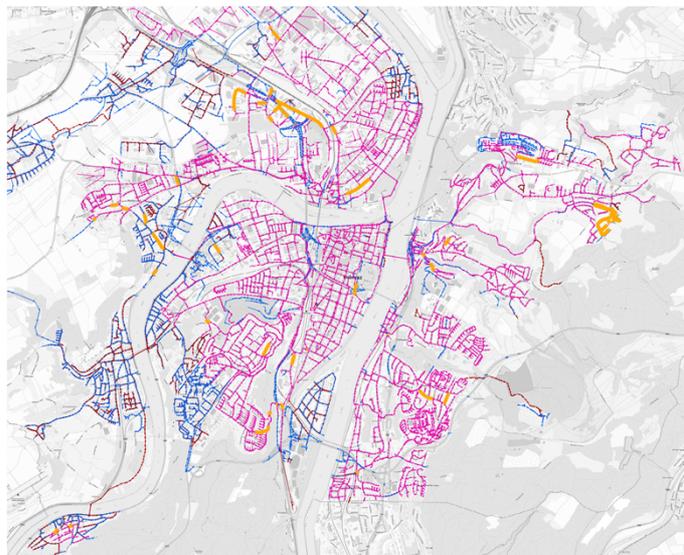


5. HYDRAULISCHE SANIERUNGSPLANUNG- ÜBERSICHT

- 36 hydraulisch bedingte Sanierungsmaßnahmen im Zuständigkeitsbereich SEK
- Nach der hydraulischen Sanierung werden die Anforderungen nach DWA-A 118 eingehalten

Legende

- hydraulische Sanierungsmaßnahmen
- Kanalnetz**
- Mischwasser
- Regenwasser
- Schmutzwasser



5. HYDRAULISCHE SANIERUNGSPLANUNG - BEISPIEL

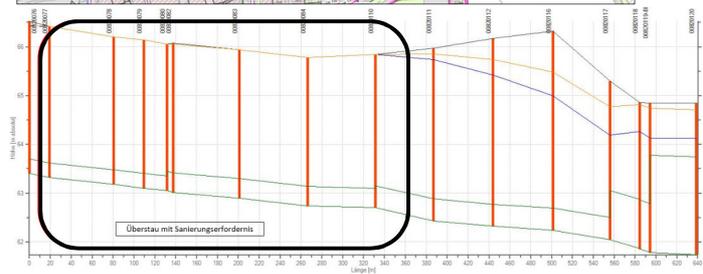


Beispiel: Maßnahme Lützel - Brenderweg

- Darstellung der Lage des Kanal-Längsschnitts im Lageplan →



- Darstellung des Kanal-Längsschnitts mit den Ergebnissen des Ist-Zustands (T3 und T5). →
- Im Längsschnitt gekennzeichnet ist der Bereich mit Schachtüberstau, der zur hydraulisch bedingten Sanierungserfordernis geführt hat. →



Neuaufstellung der Generalentwässerungsplanung (GEP) für die Stadt Koblenz

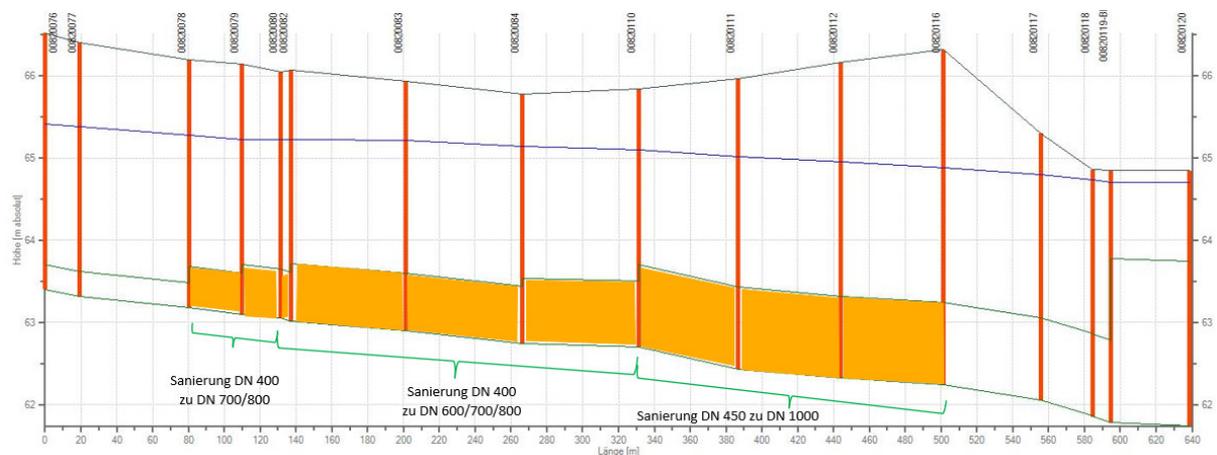
18.03.2025 11

5. HYDRAULISCHE SANIERUNGSPLANUNG - BEISPIEL



Beispiel: Lützel - Brenderweg

Sanierungsmaßnahme: Haltungsvergrößerung von 9 Haltungen bis auf DN 1000



Neuaufstellung der Generalentwässerungsplanung (GEP) für die Stadt Koblenz

18.03.2025 12

5. BAULICHER ZUSTAND DER KANÄLE



Die Prüfung des baulichen Zustands ist erfolgt, dabei ergibt sich der folgende Handlungsbedarf:

Klassifizierung

0: kein Handlungsbedarf	27,3 %	Prio. 3
1: ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf	37,4 %	Prio. 3
2: langfristiger Handlungsbedarf	11,6 %	Prio. 2
3: mittelfristiger Handlungsbedarf	12,5 %	Prio. 2
4: kurzfristiger Handlungsbedarf	8,8 %	Prio. 1
5: sofortiger Handlungsbedarf	2,3 %	Prio. 1

Legende

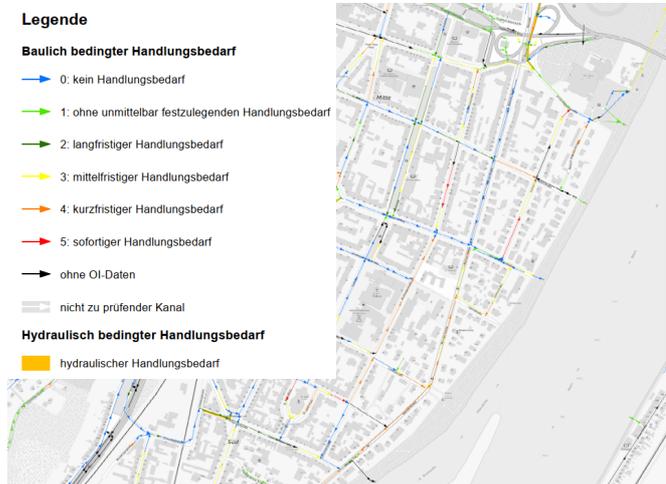
Baulich bedingter Handlungsbedarf

- 0: kein Handlungsbedarf
- 1: ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf
- 2: langfristiger Handlungsbedarf
- 3: mittelfristiger Handlungsbedarf
- 4: kurzfristiger Handlungsbedarf
- 5: sofortiger Handlungsbedarf
- ohne OI-Daten
- nicht zu prüfender Kanal

Hydraulisch bedingter Handlungsbedarf

- hydraulischer Handlungsbedarf

Überlagerung des baulich bedingten Handlungsbedarfs und des hydraulisch bedingten Handlungsbedarfs in den Darstellungen, hier dargestellt am Beispiel für die Koblenzer Vorstadt.



6. BERÜCKSICHTIGUNG DES BAULICHEN KANALZUSTANDS



Beispiel: Lützel - Brenderweg

- Kanal hat im Brenderweg einen mittelfristigen → und überwiegend kurzfristigen → Handlungsbedarf
 - Für den gesamten Sanierungsbereich ergibt sich daher durchschnittlich ein kurzfristiger Handlungsbedarf
- hohe Priorisierung
- kurzfristige Umsetzung

Legende

Baulich bedingter Handlungsbedarf

- 0: kein Handlungsbedarf
- 1: ohne unmittelbar festzulegenden Handlungsbedarf
- 2: langfristiger Handlungsbedarf
- 3: mittelfristiger Handlungsbedarf
- 4: kurzfristiger Handlungsbedarf
- 5: sofortiger Handlungsbedarf
- ohne OI-Daten
- nicht zu prüfender Kanal

Hydraulisch bedingter Handlungsbedarf

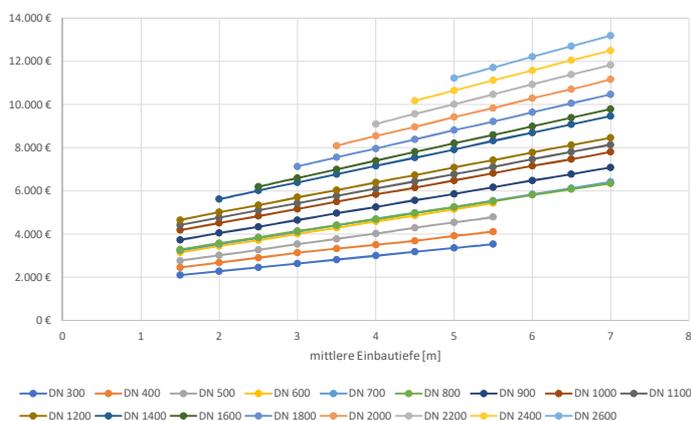
- hydraulischer Handlungsbedarf



7. KANALSANIERUNGSMABNAHMEN - KOSTENSCHÄTZUNG



Baukosten (Brutto) pro Haltungsmeter
(einschl. Oberflächenkosten)



lfd. Zahl	Maßnahmen- gebiet	Kosten [€]
1	Alt_1	842.253
2	Are_1	7.840.355
3	Ehr_1	383.629
4	Ehr_2	672.699
5	Hor_1	695.049
6	Imm_1	76.149
7	Kar_2	480.770
8	Kes_1	842.170
9	Lay_1	202.928
10	Lay_2	370.346
11	Lut_1,2	3.413.040
12-17	Lut_3-6	8.878.300
18	Lut_7	582.029
18	Lut_8	60.289
19	Lut_9	999.153
20	Lut_11,12	4.200.000
21	Met_1	252.974
22	Met_2	1.241.925
23	Met_3	527.311
24	Met_4	123.525
25	Met_5	790.288
26	Met_6	484.455
27	Mos_1	10.088.678
28	Nie_1	1.400.760
29	Pfa_1	67.605
30	PH_1	881.958
31	PH_2	963.744
32	Rau_1	598.021
33	Rau_2	125.000
34	SVo_2	22.568.052
35	SVo_4	803.250
36	SVo_5	1.659.966
SUMME		73.116.671

Kostenschätzung
Gesamtsumme:
rund 73 Mio €



Neuaufstellung der Generalentwässerungsplanung (GEP) für die Stadt Koblenz

18.03.2025 15

7. SANIERUNGSMABNAHMEN – ZUSAMMENSTELLUNG KOSTEN UND PRIORISIERUNG



Priorisierung 1						Priorisierung 2						Priorisierung 3												
kurzfristige Umsetzung						mittelfristige Umsetzung						langfristige Umsetzung												
→ Ziel: Fertigstellung bis 2033						→ Ziel: Fertigstellung bis 2040						→ Ziel: Fertigstellung bis 2045												
lfd. Zahl	Maßnahmen- gebiet	Kosten [€]	bauliche Priorisierung	hydraulische Priorisierung	gesamt Priorisierung	lfd. Zahl	Maßnahmen- gebiet	Kosten [€]	bauliche Priorisierung	hydraulische Priorisierung	gesamt Priorisierung	lfd. Zahl	Maßnahmen- gebiet	Kosten [€]	bauliche Priorisierung	hydraulische Priorisierung	gesamt Priorisierung							
3	Ehr_1	383.629	1	3	1	2	Are_1	7.840.355	2	2	2	1	Alt_1	842.253	3	2	3							
7	Kar_2	480.770	1	3	1	5	Hor_1	695.049	2	2	2	4	Ehr_2	672.699	3	2	3							
11	Lut_1,2	3.413.040	2	1	1	6	Imm_1	76.149	2	2	2	9	Lay_1	202.928	3	3	3							
12-17	Lut_3-6	8.878.300	2	1	1	8	Kes_1	842.170	2	2	2	10	Lay_2	370.346	3	3	3							
19	Lut_9	999.153	1	1	1	18	Lut_8	60.289	2	2	2	16	Lut_7	582.029	2	3	3							
20	Lut_11,12	4.200.000	1	1	1	22	Met_2	1.241.925	2	2	2	21	Met_1	252.974	2	3	3							
27	Mos_1	10.088.678	3	1	1	34	SVo_2	22.568.052	2	2	2	23	Met_3	527.311	2	3	3							
31	PH_2	963.744	1	3	1	35	SVo_4	803.250	2	2	2	24	Met_4	123.525	3	2	3							
32	Rau_1	598.021	2	1	1	SUMME						34.127.239	25	Met_5	790.288	2	3	3						
SUMME						30.095.334	SUMME						34.127.239	26	Met_6	484.455	3	3	3					
																		28	Nie_1	1.400.760	2	3	3	
																		29	Pfa_1	67.605	3	3	3	
																		30	PH_1	881.958	2	3	3	
																		33	Rau_2	125.000	3	3	3	
																		36	SVo_5	1.659.966	2	3	3	
																		SUMME						8.984.098

Kostenschätzung
Summe Prio. 1: rund 30 Mio €

Kostenschätzung
Summe Prio. 2: rund 34 Mio €

Alle genannten Kosten beziehen sich auf 2025. Für die spätere Umsetzung von Maßnahmen sind Preissteigerungen zu erwarten.

Kostenschätzung
Summe Prio. 3: rund 9 Mio €



Neuaufstellung der Generalentwässerungsplanung (GEP) für die Stadt Koblenz

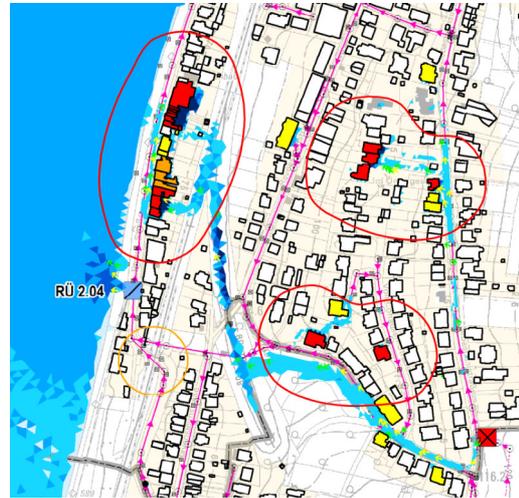
18.03.2025 16

8. ÜBERFLUTUNGSPRÜFUNG UND STARKREGENBERECHNUNGEN



- Überflutung = Wasseraustritt aus einem Entwässerungssystem der eine Schädigung oder Funktionsstörung verursacht.
- Augenmerk liegt auf Grundstücken mit hoher Überflutungsgefährdung aufgrund von oberflächigen Zuflüssen aus dem öffentlichen Straßenraum

Betroffenheit der Gebäude		Wasserstand	
	2-10 cm		Gewässer
	10-30 cm		2 - 10 cm
	30-50 cm		10 - 30 cm
	>50 cm		30 - 50 cm
	Überflutungsbereich		> 50 cm



8. ÜBERFLUTUNGSPRÜFUNG UND STARKREGENBERECHNUNGEN



Für die Berechnungen verwendete Starkregenereignisse:

- SRI 5 (intensiver Starkregen, T30a)
 - SRI 7 (außergewöhnlicher Starkregen, T100a)
 - SRI 11 (extremer Starkregen, >>T100a)
- nach Hagen 2021-Ereignis
- Direktberechnungsverfahren
 - Mit Durchlässen und Bachverrohrungen
 - Mit Modellierung offener Gewässerverläufe (z. B. Bubenheimer Bach, Schleider Bach) ...

Wiederkehrzeit T_w (a)	1-10	20	30	50	100	> 100					
Starkregenindex	1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Regendauer	Starkregenhöhen in mm										
15 min	10 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	> 35						
60 min	15 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 75	75-100	100-130	130-160	160-200	> 200	
2 h	20 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 80						
4 h	20 - 45	45 - 55	55 - 60	60 - 75	75 - 85	85-120	120-150	150-180	180-220	> 220	
6 h	25 - 50	50 - 60	60 - 65	65 - 80	80 - 90						

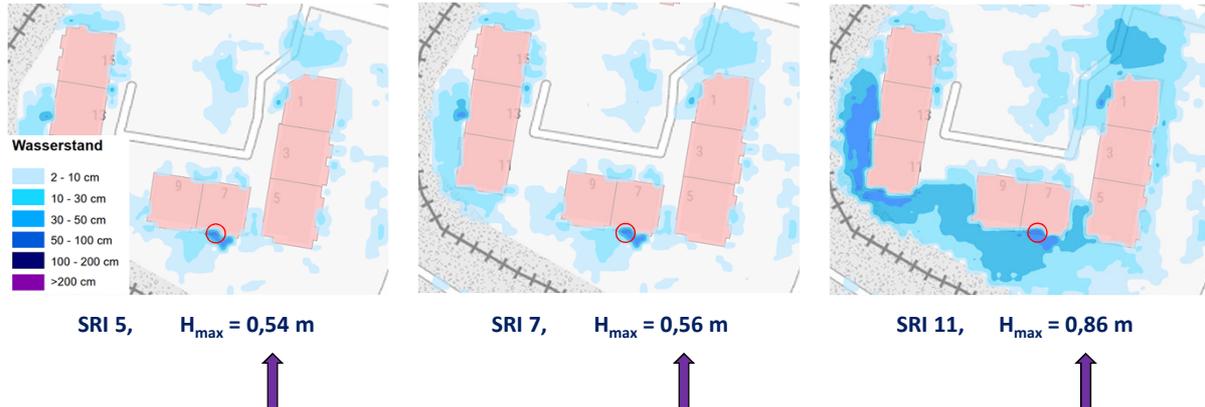


Abbildung zeigt T100a Starkregenszenario (SRI 7)

8. ÜBERFLUTUNGSPRÜFUNG UND STARKREGENBERECHNUNGEN



Auswirkung der Regenbelastung auf maximal berechnete Wasserstände
(Beispiel Schillweg, Neundorf)



8. ÜBERFLUTUNGSPRÜFUNG UND STARKREGENBERECHNUNGEN



• Veröffentlichung der Starkregengefahrenkarten für Koblenz → GEOPORTAL KOBLENZ

- SRI 5 (T30a)
- SRI 7 (T100a)
- SRI 11 (>>T100a)

• Vorstellung der Ergebnisse der Starkregenberechnungen in den Stadtteilen durch SEK (keine GEP-Leistung)



9. AUSBLICK



Auswirkungen des GEP Koblenz und der Starkregenuntersuchungen

GEP Koblenz:

- Ergebnisse zeigen, dass das Koblenzer Kanalnetz i.d.R. eine ausreichende Leistungsfähigkeit besitzt
- Die Umsetzung der im GEP geplanten Maßnahmen ist wirtschaftlich darstellbar, bedarf jedoch weiterer Anstrengungen
- Die Umsetzung in einem Zeitraum von etwa 15 bis 20 Jahren ist realistisch

Starkregenuntersuchung:

- Koblenz ist gut aufgestellt im Hinblick auf Frühwarnung, Bereitstellung von Gefahrenkarten, Öffentlichkeitsarbeit und Gefahrenabwehr
- Starkregenrisikomanagement mit allen Beteiligten ist auf den Weg gebracht
- Planung einzelner Maßnahmen (i.d.R. an der Oberfläche) im Anschluss an die Auswertung der Rückmeldungen aus den einzelnen Stadtteil-Konferenzen

9. AUSBLICK



- Umsetzung und Fortschreibung als zukünftige Herausforderung und Daueraufgabe zu bewältigen
- Gemeinschaftsaufgabe
- Bürgerbeteiligungsprozess zum Vorsorgekonzept in den Stadtteilen wurden gut angenommen und haben zur Aufklärung örtlicher Defizite beigetragen



KREATIVE INGENIEURLEISTUNGEN FÜR EINE INTAKTE UMWELT

HERZLICHEN DANK

