

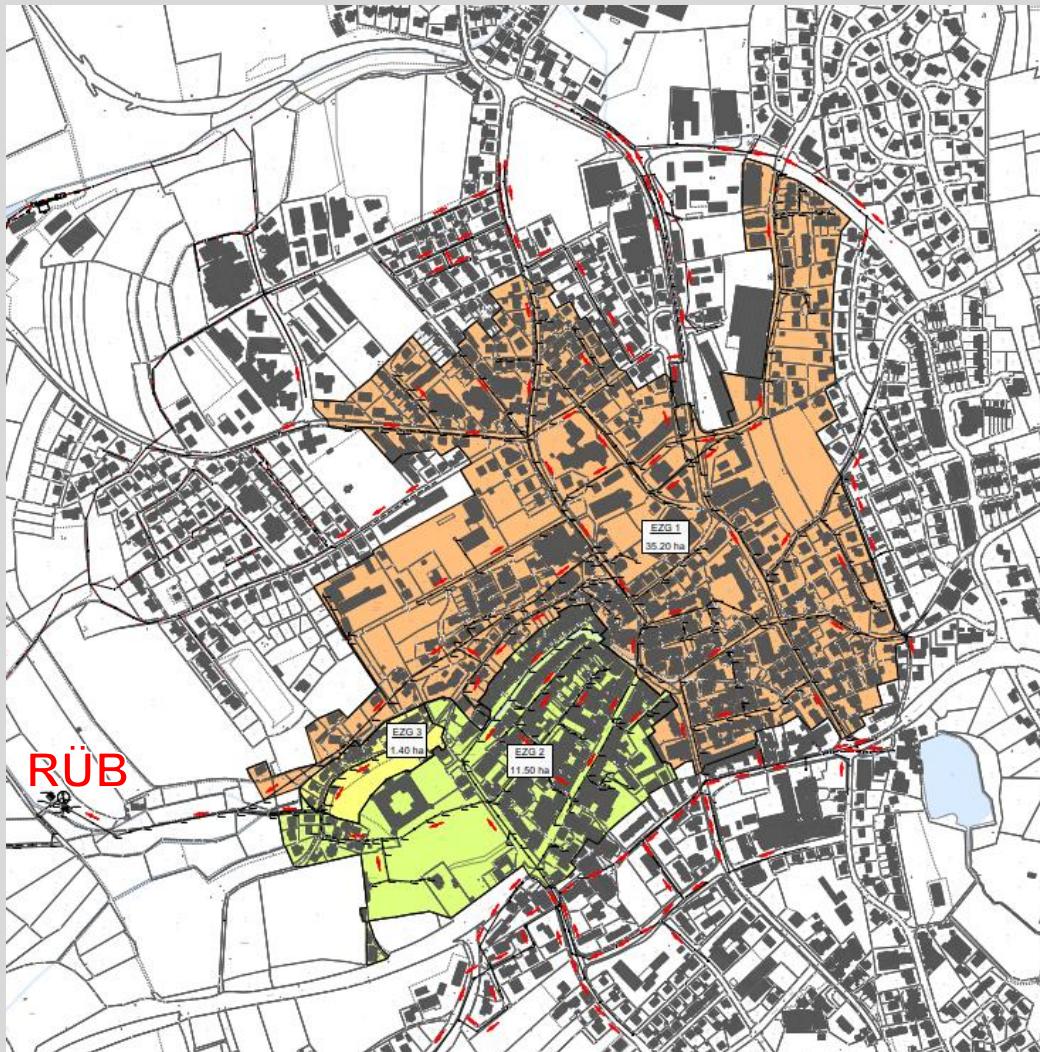
Bürgerinformationsveranstaltung

Stadt Tettnang
Starkregenereignis Tobelstraße

Inhalt

- Erläuterung Einzugsgebiet und Flächendaten
- Regendaten – Statistiken, Messdaten und Beispiele
- Planungs- und Bemessungskriterien (Leistungsfähigkeit von Kanalnetzen, Vorgaben und Regelwerke)
- Hydraulischer Nachweis und Sanierungsansätze zur Verbesserung der Situation

Einzugsgebiet des RÜB Tobelbach



[EZG-Plan](#)

Einzugsgebiet:

EZG 1 – „Sammler Tobelbach“
ca. 35,20 ha

EZG 2 – Stadtkern und Schloß
ca. 11,50 ha

EZG 3 – Teilgebiet Tobelstraße
ca. 1,40 ha

Gesamt ca. 48 ha

Kanalnetz:

Kanallänge ca. 9.350 m

Anzahl Schächte ca. 310 Stk

Einzugsgebiet – Flächenermittlung für die Berechnung



Musterfläche Kerngebiet – Versiegelungsgrad bei rund 80 %



Dachfläche :	3941 m ²
Straßenfläche:	2367 m ²
sonstige befestigte Fläche:	2253 m ²
Summe befestigte Fläche :	8561 m ²
unbefestigte Fläche :	1439 m ²
Summe Gesamtfläche:	10000 m ²

	Fläche (A)	Faktor	A E,b	
Dachfläche :	3941 m ²	x 1.00	3941.00 m ²	39.41 %
Straßenfläche:	2367 m ²	x 0.95	2248.65 m ²	22.49 %
Plätze und sonstige befestigte Fläche:	2253 m ²	x 0.80	1802.40 m ²	18.02 %
Summe befestigte Fläche (abflussrelevant):	8561 m ²		7992.05 m ²	79.92 %
unbefestigte Fläche (nicht abflussrelevant):	1439 m ²		2007.95 m ²	20.08%
Summe Gesamtfläche:	10000 m ²		10000 m ²	100 %

Ergebnis sonstige Musterflächen:

Flächen Randbebauung Wohn- und Mischgebiete Versiegelungsgrade abflusswirksam bei rund 45 % bis 60 %



**Daten des deutschen Wetterdienstes (DWD) liegen für Deutschland
Seit 1951 vor**

**Ständige Fortschreibung der Aufzeichnungs-/Berechnungsdaten
KOSTRA Starkniederschlagsdaten**

- KOSTRA-DWD 2000
- KOSTRA-DWD 2010
- KOSTRA-DWD 2020

**Für den Nachweis regionaler Bereiche wie z.B. Tettnang werden diese
Daten aufbereitet und sogenannte synthetische Regenreihen gebildet.**

**Aktuell betragen die Raster-/Kachelgrößen nach KOSTRA-DWD 2020
5 km x 5 km (vorher 8,45 km x 8,45 km)
Gewitterzellen aktueller Starkregen haben oft nur Durchmesser von 1 –
2 km oder sogar darunter. Berechnungsansätze sind daher immer nur
Näherungswerte.**



Einzugsgebiet – Regionale Regendaten

Beispiel: Tabelle KOSTRA-DWD 2020 für den Bereich Tettnang



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld
Ortsname
Bemerkung

: Zeile 214, Spalte 138
: Tettnang (BW)
:

INDEX_RC

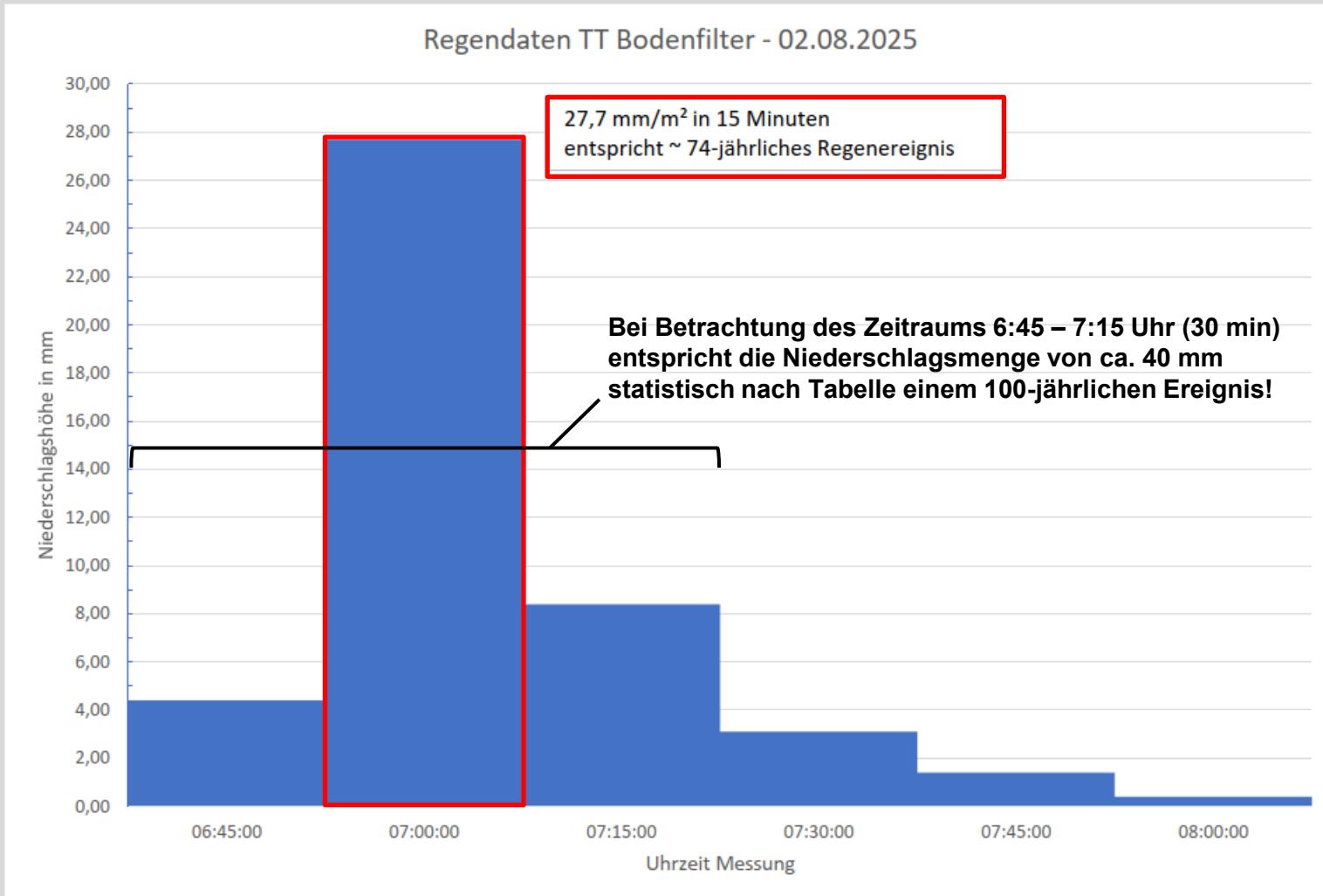
: 214138

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	8,3	9,1	10,2	11,9	13,5	14,6	16,1	18,1
10 min	9,3	11,2	12,4	13,9	16,1	18,3	19,8	21,7	24,5
15 min	11,0	13,2	14,5	16,3	18,9	21,5	23,3	25,5	28,8
20 min	12,2	14,7	16,2	18,2	21,0	24,0	25,9	28,5	32,1
30 min	14,2	17,0	18,8	21,1	24,4	27,8	30,1	33,0	37,2
45 min	16,4	19,6	21,7	24,3	28,2	32,1	34,7	38,1	43,0
60 min	18,1	21,7	23,9	26,9	31,1	35,5	38,4	42,1	47,3
90 min	20,8	24,9	27,5	30,9	35,8	40,8	44,1	48,4	54,6
2 h	22,9	27,5	30,3	34,1	39,4	45,0	48,6	53,4	60,2
3 h	26,3	31,5	34,8	39,1	45,2	51,6	55,7	61,2	69,0
4 h	28,9	34,7	38,3	43,0	49,8	56,8	61,4	67,4	76,0
6 h	33,1	39,7	43,8	49,2	57,0	65,0	70,3	77,1	87,0
9 h	37,9	45,5	50,2	56,4	65,3	74,4	80,4	88,3	99,6
12 h	41,7	50,0	55,2	62,0	71,8	81,9	88,5	97,2	109,6
18 h	47,7	57,3	63,2	70,9	82,1	93,7	101,3	111,2	125,3
24 h	52,5	63,0	69,5	78,0	90,4	103,1	111,4	122,3	137,9
48 h	66,0	79,3	87,4	98,2	113,7	129,7	140,1	153,9	173,5
72 h	75,5	90,6	100,0	112,3	130,0	148,3	160,3	176,0	198,4
4 d	83,1	99,7	110,0	123,5	143,0	163,1	176,3	193,5	218,3
5 d	89,4	107,3	118,4	133,0	154,0	175,6	189,8	208,4	235,0
6 d	95,0	114,0	125,8	141,3	163,6	186,6	201,6	221,4	249,6
7 d	100,0	120,0	132,4	148,7	172,1	196,3	212,2	232,9	262,7



Einzugsgebiet – Regionale Regendaten

Beispiel: Meßdaten Regenereignis Tettnang 02.08.2025



Bemessung von Kanalnetzen früher in Handrechnung auf Listen, mit Ansatzwerten aus hydrologischen Karten

Für Süddeutschland (Region Bodensee / Oberschwaben häufig verwendete Werte für die Regenspende lagen zwischen 120 – 140 l/s*ha

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 214, Spalte 138
Ortsname : Tettnang (BW)
Bemerkung :

↓

Dauerstufe D	Niederschlagspenden 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	230,0	276,7	303,3	340,0	396,7	450,0	486,7	536,7	603,3
10 min	155,0	186,7	206,7	231,7	268,3	305,0	330,0	361,7	408,3
15 min	122,2	146,7	161,1	181,1	210,0	238,9	258,9	283,3	320,0
20 min	101,7	122,5	135,0	151,7	175,0	200,0	215,8	237,5	267,5
30 min	78,9	94,4	104,4	117,2	135,6	154,4	167,2	183,3	206,7
45 min	60,7	72,6	80,4	90,0	104,4	118,9	128,5	141,1	159,3
60 min	50,3	60,3	66,4	74,7	86,4	98,6	106,7	116,9	131,9
90 min	38,5	46,1	50,9	57,2	66,3	75,6	81,7	89,6	101,1
2 h	31,8	38,2	42,1	47,4	54,7	62,5	67,5	74,2	83,6
3 h	24,4	29,2	32,2	36,2	41,9	47,8	51,6	56,7	63,9
4 h	20,1	24,1	26,6	29,9	34,6	39,4	42,6	46,8	52,8



Später Regelwerke:

DWA-A 118 (Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen seit 2006, überarbeitet 2024)

DWA-M 119 ab 2016 (Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen)

→ **Was sollte ein Kanalnetz leisten können**
Zu unterscheiden sind hier Bestand und Neuplanungen / Sanierungen

Bisherige Festlegungen vor allem für Planungen (Neubau)
Für Bestandsnetze wurde beim DWA-Merkblatt 119 erstmals von einem akzeptablen „Entwässerungskomfort“ gesprochen

Seit 2024 Definitionen auch im Arbeitsblatt DWA-A 118 (Tabelle 4)



Auszug DWA-M 119 (2016)

Tabelle 1: Als Anforderungskriterien empfohlene Überflutungshäufigkeiten nach DIN EN 752:2008 und Überstauhäufigkeiten für „Neuplanung/Sanierung“ und „bestehende Systeme“ nach Arbeitsblatt DWA-A 118:2006 und ATV-DVWK (2004)

Örtlichkeit/Flächennutzung	Überflutungshäufigkeiten ¹⁾		<u>Überstauhäufigkeiten</u> <u>Bestehende Systeme²⁾</u>
	Entwurf/Neuplanung	Entwurf/Neuplanung	
	1-mal in „n“ Jahren		
Ländliche Gebiete	1 in 10	1 in 2	-
Wohngebiete	1 in 20	1 in 3	1 in 2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 30	seltener als 1 in 5	1 in 3
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50	seltener als 1 in 10 *)	1 in 5
ANMERKUNGEN			
1) Empfohlene Werte für den Entwurf/Neuplanung nach DIN EN 752:2008.			
2) Werte als „Mindestleistungsfähigkeit“ bestehender Systeme nach ATV-DVWK (2004).			
*) Bei Unterführungen ist zu beachten, dass bei Überstau über Gelände in der Regel unmittelbar eine Überflutung miteinhergeht, sofern nicht besondere örtliche Sicherungsmaßnahmen bestehen.			



Planungs- und Bemessungskriterien



Stadt TETTNANG

Auszug DWA-A 118 (2024)

Tabelle 4: Hydraulische Anforderungen an Entwässerungssysteme

Schutz-kategorie	Auswirkungen auf Flächen und Objekte	Bereichsklassifizierung	Überstau-häufigkeit	Überstau-häufigkeit	Über-flutungs-häufigkeit
Für Mensch, Umwelt, Versorgung, Wirtschaft, Kultur	Zuordnung nach DIN EN 752:2017 Tabelle 3	Beispielhafte Nutzung	einmal in x Jahren Bestand	einmal in x Jahren Neubau	einmal in x Jahren
(1) gering	sehr gering	Bereiche, in denen das Wasser überwiegend schadlos und ohne Nutzungseinschränkungen auf der Oberfläche abfließen oder verbleiben kann, z. B. ländliche Gebiete/Streusiedlungen, Grün- und Freiflächen, Parks	1	2	10
	gering				
(2) mäßig	gering bis mittel	Bereiche, in denen Überflutungen geringe bis mittlere Schäden oder Nutzungseinschränkungen verursachen können und die Sicherheit und Gesundheit nicht gefährden,	2	3	20
	mittel	z. B. Wohn- und Mischgebiete mit Wohnbebauung und/oder Einzelhandel und Kleingewerbe ohne zu Wohn- oder Gewerbezwecken genutzte Untergeschosse			
(3) stark	mittel bis stark	Bereiche, in denen Überflutungen lokal zu größeren Schäden oder Nutzungseinschränkungen führen oder die Sicherheit und Gesundheit potenziell gefährden können,	3	5	30
	stark	z. B. Stadtzentren, Wohngebiete mit zu Wohn- oder Gewerbezwecken genutzten Untergeschosse, Gewerbe-/Industriegebiete, Verkehrswege und Flächen von be-			

Nachweis Bestand:

- **Berechnung mit Regendaten KOSTRA-DWD 2010**
- **Berechnung mit tatsächlichen Messdaten der Ereignisse 2016 und 2017 zur Netzkalibrierung (Abgleich Berechnungsergebnisse mit Beobachtungen vor Ort)**

[Plan n=1](#)

[Plan n=0,5](#)

Variantenuntersuchung Planung:

- **Schrittweise Vergrößerung der Nennweiten in überlasteten Abschnitten**
- **Entlastung der „Sammlerstrecke Tobelbach“ über Bypass Tobelstraße**

[Plan Abschnitte](#)

Risikobewertung:

- **Kanalnetze können unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten nie allen Belastungsszenarien gerecht werden**
- **Ein Restrisiko bleibt immer bestehen**
- **Maßnahmen zum Eigenschutz sind vom Grundstückeigentümer immer zu prüfen (Objektschutz gegen Oberflächenabfluss / Sturzflut, Rückstau aus dem Kanal bis zur Geländekante Straße verhindern**
- **Die Überflutungsvorsorge ist und bleibt eine gemeinschaftliche Aufgabe zwischen Netzbetreiber (Kommune) und Grundstücksbesitzer**



Bildbeispiel Rückstauschutz

Rückstauoberfläche →



Nachweis Hydraulische Berechnung

Bildbeispiele Objektschutz

