



Starkregenereignisse und Kanalisation – passt das? Grundlagen zum Starkregenrisikomanagement Ergebnisse aus der Überflutungsberechnung in Bobstadt und erste Handlungsempfehlungen

Stadt Bürstadt
Ortsteil Bobstadt
22.07.2021

Dr.-Ing. Andreas Wetzstein, Prof. Joachim Kilian

„Projekte Bobstadt“

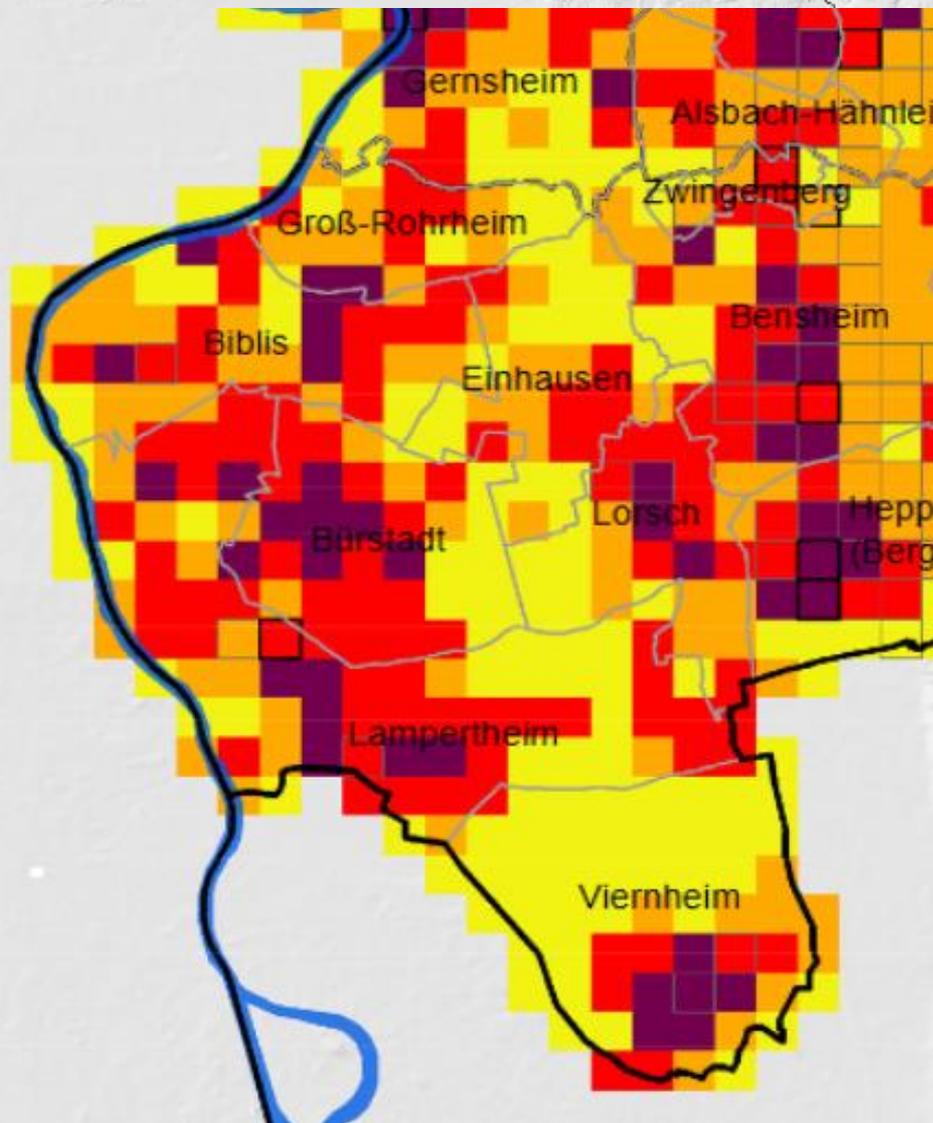
- **Stellungnahme zur Vorflutfunktion des Bobstädter Grenzgrabens für das Regenüberlaufbecken Bobstadt** ✓ (2020)
 - Ist nicht ursächlich verantwortlich für Überflutungen wie am 11.06.2018
 - Räumung der Sohle und Vergleichmäßigung des Gefälles

- **Kanalnetzrechnungen des öffentlichen Entwässerungssystems in Bobstadt** ✓ (2020)
 - Nachweis der Überstausicherheit für Niederschlagsereignisse der Jährlichkeiten $T_n = 2a - 5a$ („Bemessungsregen“)
 - Sanierungsempfehlungen

- **Überflutungssimulation des öffentlichen Entwässerungssystems in Bobstadt für dreißig- und hundertjährige Starkregen sowie das Regenereignis vom 11.06.2018** ✓ (2021)



Starkregen-Hinweiskarte für Hessen



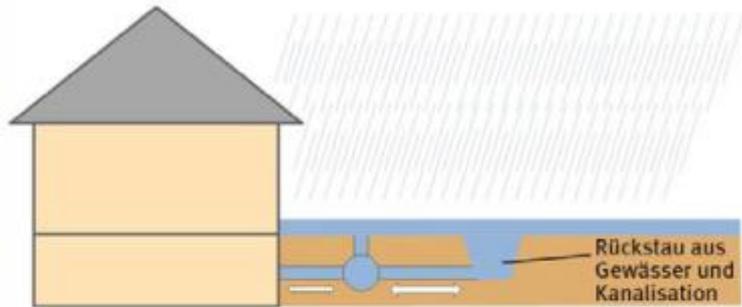
Legende

- Landesgrenzen
- Kreisgrenzen
- Gemeindegrenzen
- Fließgewässer

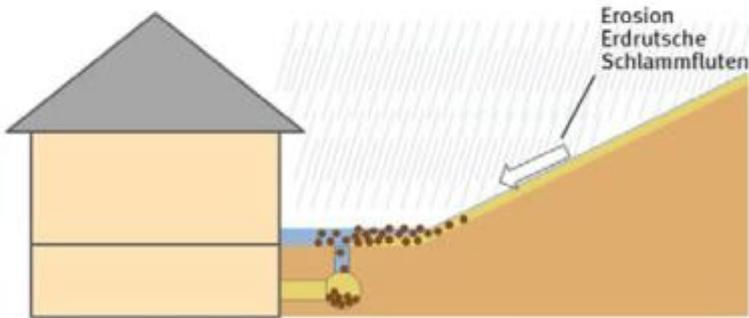
Starkregen-Index

- Schwach
- Mittel
- Erhöht
- Hoch

Gefährdung durch Sturzfluten



Sturzfluttyp Flachland



Sturzfluttyp Hügel- und Mittelgebirge



Bobstadt, 11.06.2018 Quelle: Stadt Bürstadt



Altena, Juli 2021 Quelle: dpa

Was ist Starkregen ?

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen und -spenden
nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 22, Zeile 73
Ortsname : Bürstadt (HE)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

DIN 4049-3, 1994: „Regen, der im Verhältnis zu seiner Dauer eine hohe Niederschlagsintensität hat und daher selten auftritt, z. B. im Mittel höchstens zweimal jährlich.“

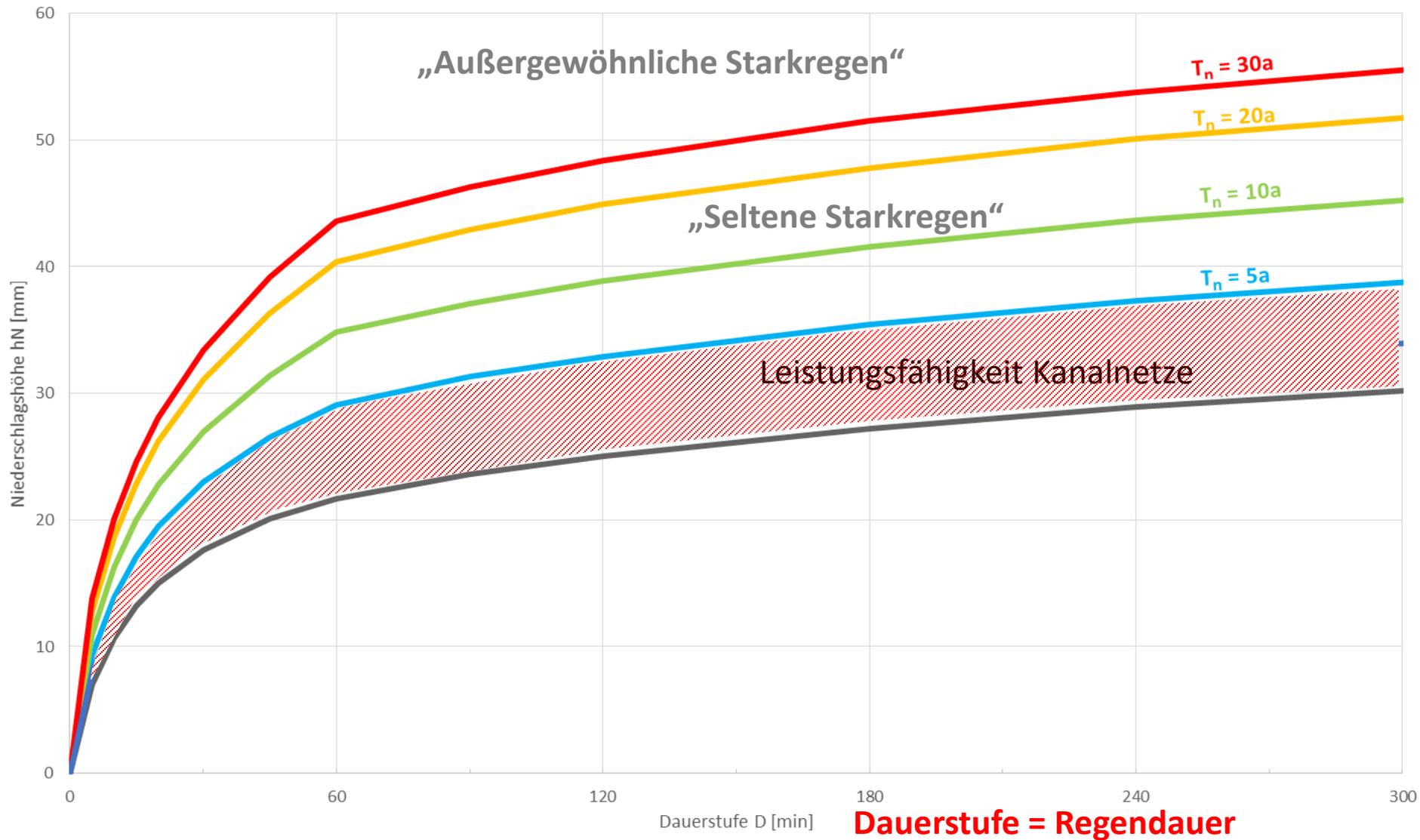
DWA:
„Regenereignisse mit Wiederkehrzeiten $T_n \geq 1$ a (gemäß KOSTRA)“

Dauerstufe	Wiederkehrintervall T [a]															
	1		2		3		5		10		30		50		100	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	5,3	175,1	7,0	233,1	8,0	267,0	9,3	309,7	11,0	367,7	13,8	459,6	15,1	502,3	16,8	560,3
10 min	8,3	138,4	10,7	178,6	12,1	202,1	13,9	231,8	16,3	272,0	20,1	336,7	21,9	365,3	24,3	406,5
15 min	10,3	114,4	13,2	146,9	14,9	165,9	17,1	189,8	20,0	222,2	24,6	273,6	26,8	297,6	29,7	330,0
20 min	11,7	97,5	15,0	125,4	17,0	141,7	19,5	162,3	22,8	190,1	28,1	234,3	30,6	254,8	33,9	282,7
30 min	13,6	75,3	17,6	97,8	20,0	111,0	23,0	127,5	27,0	150,0	33,4	185,7	36,4	202,3	40,5	224,8
45 min	15,2	56,1	20,1	74,3	22,9	84,9	26,5	98,3	31,4	116,4	39,2	145,2	42,8	158,6	47,7	176,7
60 min	16,1	44,7	21,7	60,3	25,0	69,4	29,1	80,9	34,8	96,5	43,6	121,2	47,8	132,7	53,4	148,3
90 min	17,8	32,9	23,6	43,7	27,0	50,0	31,3	57,9	37,1	68,7	46,3	85,8	50,6	93,8	56,5	104,6
2 h	19,0	26,5	25,0	34,8	28,5	39,6	32,9	45,7	38,9	54,0	48,4	67,2	52,8	73,3	58,8	81,6
3 h	21,0	19,5	27,2	25,2	30,8	28,6	35,4	32,8	41,6	38,5	51,5	47,6	56,0	51,9	62,2	57,6
4 h	22,5	15,6	28,9	20,1	32,6	22,7	37,3	25,9	43,7	30,3	53,8	37,4	58,5	40,6	64,8	45,0
6 h	24,9	11,5	31,5	14,6	35,3	16,4	40,2	18,6	46,8	21,7	57,3	26,5	62,2	28,8	68,8	31,8
9 h	27,4	8,5	34,3	10,6	38,3	11,8	43,4	13,4	50,2	15,5	61,1	18,9	66,1	20,4	73,0	22,5
12 h	29,4	6,8	36,5	8,4	40,6	9,4	45,8	10,6	52,8	12,2	63,9	14,8	69,1	16,0	76,2	17,6
18 h	32,5	5,0	39,8	6,1	44,0	6,8	49,4	7,6	56,7	8,8	68,3	10,5	73,7	11,4	81,0	12,5
24 h	34,8	4,0	42,3	4,9	46,7	5,4	52,2	6,0	59,7	6,9	71,6	8,3	77,1	8,9	84,6	9,8
48 h	42,3	2,5	51,2	3,0	56,4	3,3	62,9	3,6	71,8	4,2	85,8	5,0	92,3	5,3	101,2	5,9
72 h	47,5	1,8	57,1	2,2	62,8	2,4	69,9	2,7	79,6	3,1	94,8	3,7	102,0	3,9	111,6	4,3

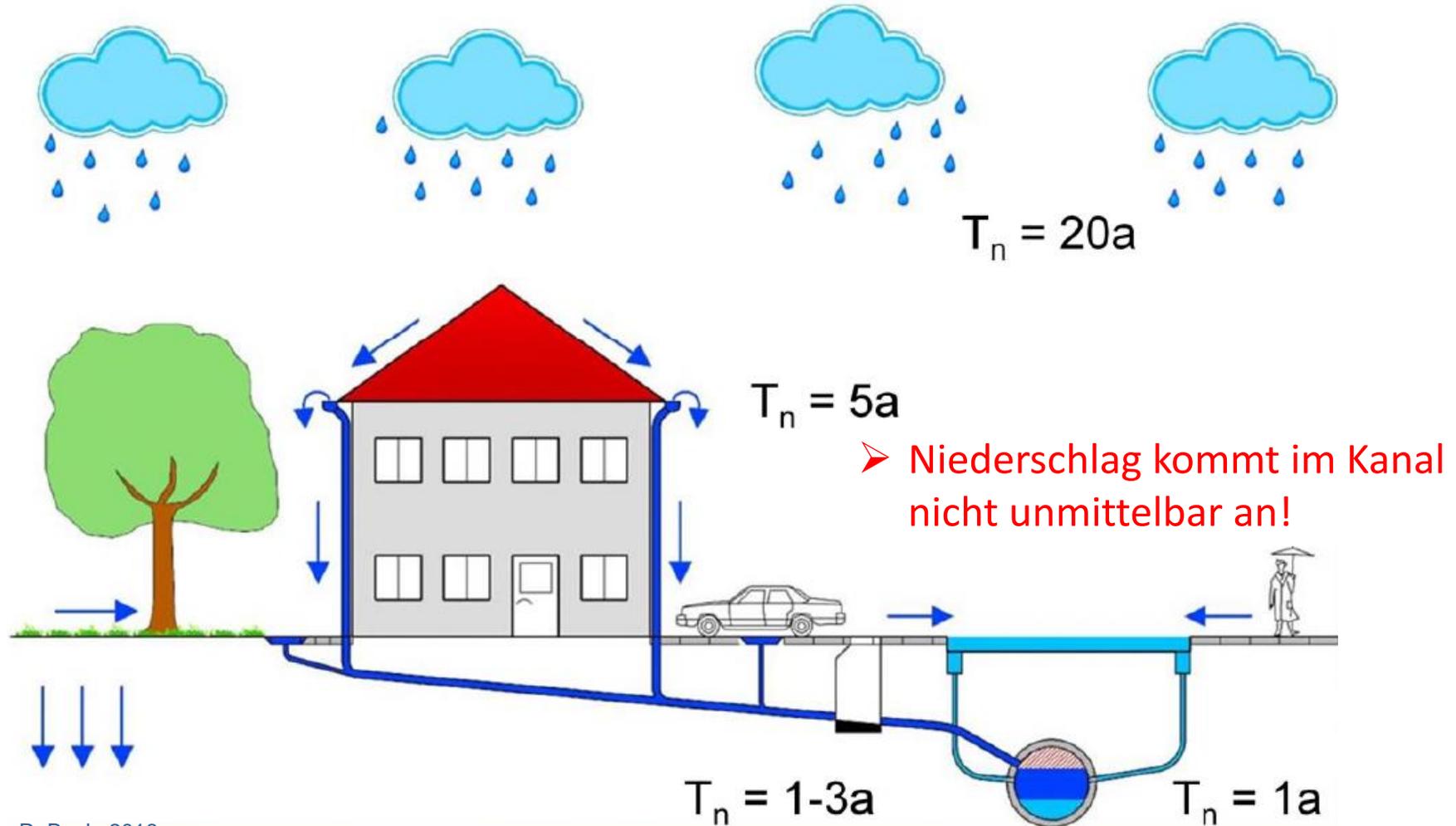
- Der Deutsche Wetterdienst **DWD** warnt vor Starkregen in 3 Stufen :
- 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung)
- > 25 bis 40 l/m² in 1 Stunde oder > 35 l/m² bis 60 l/m² in 6 Stunden (Unwetterwarnung)
- > 40 l/m² in 1 Stunde oder > 60 l/m² in 6 Stunden (Warnung vor extremem Unwetter)

Statistische Wiederkehrzeiten - KOSTRA-DWD 2010R, Spalte 22, Zeile 73

1 mm = 1 l/m²



Niederschlagsbelastung und Abfluss bei „seltenen“ und „außergewöhnlichen“ Starkregen



Quelle: R. Beck, 2018

Können größere Kanäle helfen ?

Im Grundsatz: **ja** -> Volumen ist gerade bei flachen Netzen nicht verkehrt

aber:

- Kapazität der zuleitenden Elemente? (Regenfallrohre, Grundleitungen, Straßeneinläufe)
- Raum verfügbar? (andere Versorgungsleitungen, begrenzter Straßenraum...)
- Zwangspunkte? (begrenzte Tiefenlage)
- Kosten? (außer Kanal noch Straße, Hausanschlüsse, Versorgungsleitungen, ...)

Und selbst wenn alle Abflüsse in den Kanal geleitet werden können und große Querschnitte verbaut würden, was passiert bei Trockenwetter?

- geringe Fließtiefen → Grobstoffe bleiben liegen
- Geruchsbelästigungen, chemische Korrosion
- Kosten durch Verkürzung der Spülintervalle

Ein ausreichend dimensioniertes Kanalnetz, d.h. „überstaufrei“ beim Bemessungsregen, liefert einen essenziellen **Grundbeitrag** in der Starkregenvorsorge ! Nicht mehr, aber auch nicht weniger.

Regelwerk

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 119

Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen

November 2016

DEUTSCHE NORM

Juli 2017

	DIN EN 752	DIN
ICS 23.040.05; 93.030	Ersatz für DIN EN 752:2008-04	
<p>Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement; Deutsche Fassung EN 752:2017</p>		

Es wird allgemein anerkannt, dass zur Erreichung der Zielvorgabe „**angemessener Überflutungsschutz**“ die alleinige Vergrößerung unterirdischer Ableitungskapazitäten und zentraler Rückhalteanlagen aus technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht zielführend und auch nicht Intention der DIN EN 752 ist. Deshalb kommt – in Ergänzung zu (dezentralen) Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung – der Nutzung der baulichen Gegebenheiten an der Oberfläche zum (temporären) Rückhalt und zur schadensfreien Ableitung von Niederschlagswasser sowie dem gezielten Objektschutz durch baulich-konstruktive Maßnahmen für den Überflutungsschutz zunehmende Bedeutung zu.

„angemessener Überflutungsschutz als gesellschaftlicher Konsens“

Merkblatt DWA-M 119

Es besteht Konsens, dass es wirtschaftlich nicht vertretbar und letztlich technisch auch nicht machbar ist, bei seltenen und außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen Überflutungen und daraus resultierende Schäden allein durch den Ausbau der (unterirdischen) Kanalnetze zu vermeiden. Gleichzeitig ist die Überflutungsgefährdung innerhalb der Siedlungsgebiete uneinheitlich. Deshalb erscheint es zwingend erforderlich, die mögliche Gefährdung und das Schadenspotenzial bei auftretender Überflutung systematisch zu analysieren und die gewonnenen Erkenntnisse in einer ortsbezogenen Risikobewertung zusammenzuführen.

Elemente des kommunalen Starkregenrisikomanagements

- Nachweis des Kanalnetzes (Grundbeitrag)
- Gefährdungsanalyse (Starkregengefahrenkarte)

- Schadenspotenzialanalyse
- Risikobewertung
- Risikokommunikation
- Handlungserfordernisse -> Maßnahmen

Entwässerungsbetrieb

Entwässerungsbetrieb +

Tiefbauamt, Grünflächenamt,
Stadtplanungsamt, Straßenbau,
Kommunalpolitik, Bürger

.....

Überflutungssimulation des öffentlichen Entwässerungssystems in Bobstadt für dreißig- und hundertjährige Starkregen sowie das Regenereignis vom 11.06.2018

- *Vorgehensweise bei der Modellerstellung* (bei Bedarf in der Diskussion)
- Ergebnisse der Überflutungsberechnungen (Am Beispiel „Biereck“)
- Starkregenrisikomanagement als kommunale Gemeinschaftsaufgabe
- Handlungsempfehlungen, erste Schutzmaßnahmen
- Beispiele



Niederschlag am 11.6.2018 Bobstadt Nord

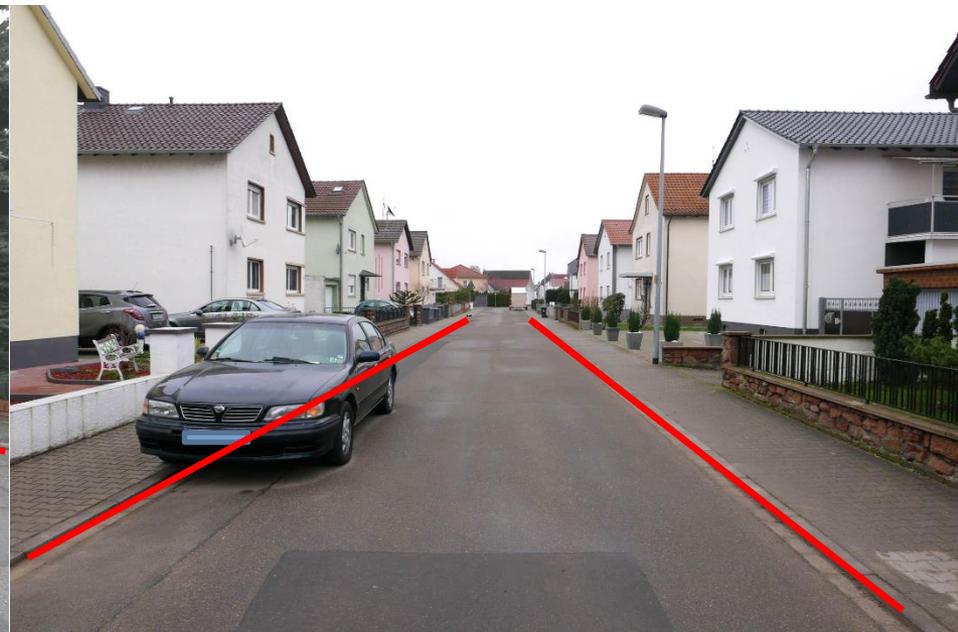


Arbeitsprogramm

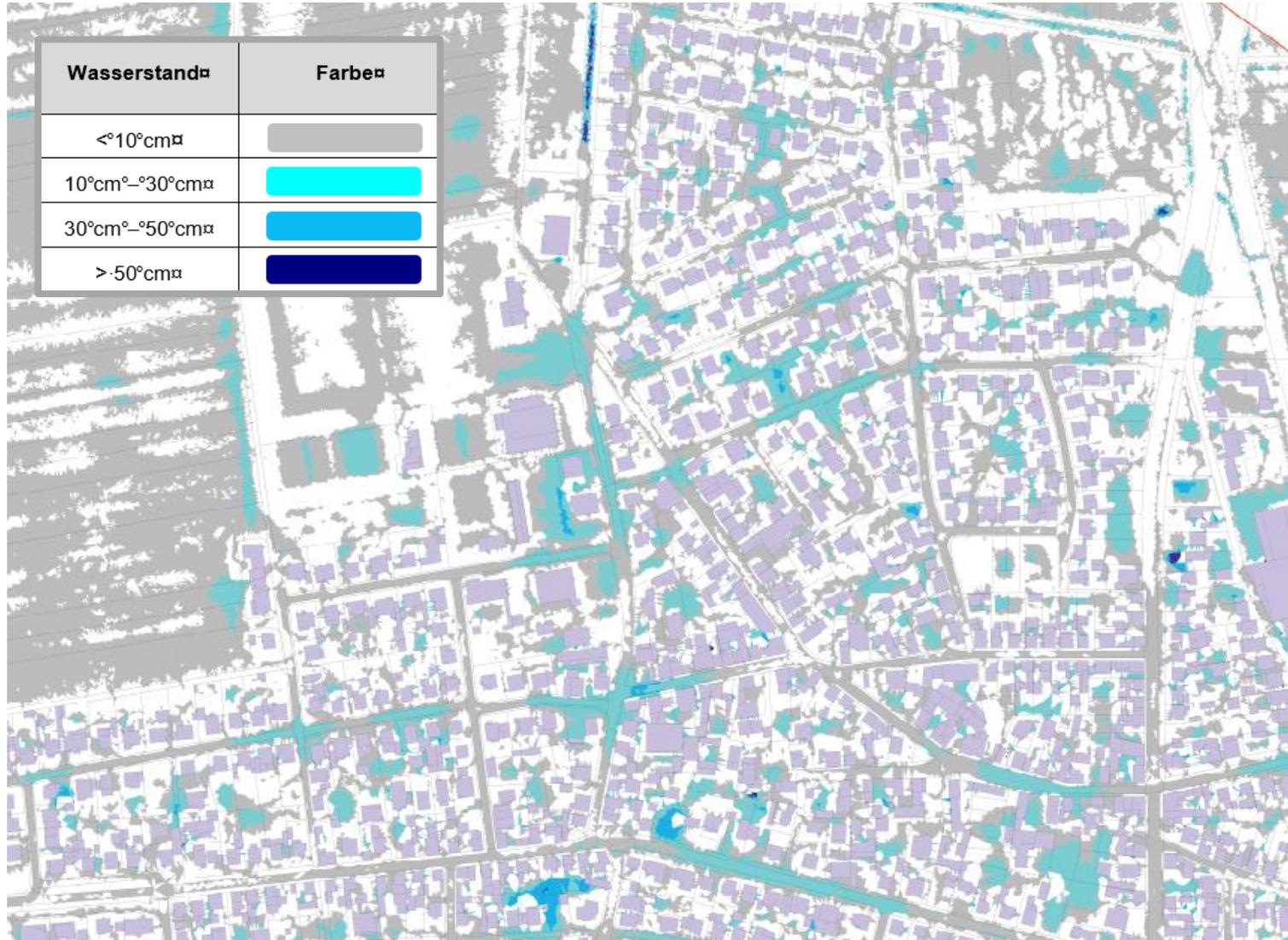
1. Erstellung des Berechnungsmodells

- Kalibriertes Kanalnetzrechnungsmodell
- Digitales Geländemodell
- Bruchkanten: Gebäudeflächen aus dem Liegenschaftskataster
- **Bruchkanten: Gehwegflächen bzw. Bordsteinkanten**
- Belegung der Flächen mit Rauheiten und Bodenkennwerten

Wenn Bürgersteigkante, dann durchgehende Bruchkante der Höhe 5cm



Starkregengefahrenkarte (Gefährdungsanalyse)



Gefährdungsanalyse - Wasserstand

DWA-M119

Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement, MULNV

Gefahrenklasse	Überflutungsgefahr	Wasserstand
1	gering	< 10 cm
2	mäßig	10 cm – 30 cm
3	hoch	30 cm – 50 cm
4	sehr hoch	> 50 cm

DWA-M119: ... Insbesondere ist zu beachten, dass im Einzelfall auch bei geringeren Wassertiefen (<10cm) eine Gefährdung bestehen kann. ...

Überflutungstiefe	Potenzielle Gefahren für die menschliche Gesundheit	Potenzielle Gefahren für Infrastruktur und Objekte
10 – 50 cm	<ul style="list-style-type: none"> volllaufende Keller können das Öffnen von Kellertüren gegen den Wasserdruck verhindern für (Klein-) Kinder besteht die Gefahr des Ertrinkens bereits bei niedrigen Überflutungstiefen Stromschlag-Gefahr durch überflutete Stromverteiler im Keller 	<ul style="list-style-type: none"> Überflutung und Wassereintritt durch ebenerdige Kellerfenster oder ebenerdige Lichtschächte von Kellerfenstern Wassereintritt in tieferliegende Gebäudeteile, z. B. Souterrain-Wohnungen, (Tief-) Garageneinfahrten, U-Bahn-Zugänge Hohe Wasserstände in Unterführungen Wassereintritt durch ebenerdige Türen Wassereintritt auch durch höher gelegene Kellerfenster möglich
50 – 100 cm	<ul style="list-style-type: none"> s. o. Gefahr für die menschliche Gesundheit durch Treibgut oder nicht sichtbare Unebenheiten unter der Wasseroberfläche Gefahr des Ertrinkens für Kinder und Erwachsene 	<ul style="list-style-type: none"> Wassereintritt auch bei erhöhten Eingängen möglich Gefahr für öffentliche Infrastruktureinrichtungen (Strom, Telekommunikation)
> 100 cm	<ul style="list-style-type: none"> Gefahr für die menschliche Gesundheit bei statischem Versagen und Bruch von Wänden Gefahr des Ertrinkens für Kinder und Erwachsene 	<ul style="list-style-type: none"> Mögliches Versagen von Bauwerksteilen

Bobstadt: in der Regel kleiner als 30 cm → gering - mäßig

Gefährdungsanalyse - Fließgeschwindigkeit

Bobstadt: in der Regel deutlich kleiner als 0,5 m/s

Fließgeschwindigkeit	Potenzielle Gefahren für die menschliche Gesundheit	Potenzielle Gefahren für Infrastruktur und Objekte
> 0,2 – 0,5 m/s	<ul style="list-style-type: none"> Gefahr für ältere, bewegungseingeschränkte Bürger und Kinder beim Queren des Abflusses 	<ul style="list-style-type: none"> Versagen von Türdichtungen durch erhöhten Druck
> 0,5 – 2,0 m/s	<ul style="list-style-type: none"> Gefahr für die menschliche Gesundheit beim Versuch, sich durch den Abflussstrom zu bewegen 	<ul style="list-style-type: none"> Möglicher Bruch von Wänden durch Kombination von hohen statischen und dynamischen Druckkräften
> 2,0 m/s	<ul style="list-style-type: none"> Gefahr für die menschliche Gesundheit bei Versagen von Bauwerksteilen Gefahr durch mitgeführte größere Feststoffe (z. B. Container, Auto, Baumstamm etc.) Versagen von Bauwerkselementen in Folge von Unterspülung Queren des Abflusses 	<ul style="list-style-type: none"> Mögliches Versagen von Bauwerksteilen durch erhöhte dynamische Druckkräfte Mögliches Versagen von Bauwerksteilen durch mitgeführte Feststoffe Beschädigung der Bausubstanz durch Unterspülung

Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement, MULNV

Arbeitsprogramm

- 1. Erstellung des Berechnungsmodells
- 2. Niederschlagsdaten
- 3. Überflutungsberechnungen für den Bestand
- 4. Diskussion und Ableitung von Handlungsempfehlungen
 - Mit den Modellansätzen werden die Gefährdungsbereiche aufgezeigt
 - Berechnete Überflutungen decken sich im wesentlichen mit den Beobachtungen
 - Sich überlagernde Bereiche sind besonders gefährdet
 - Modellgenauigkeit \leftrightarrow Detaillierung **Hinweiskarte**
insbesondere Bruchkanten, Mauerchen, Tiefgaragen, Lichtschächte, Kellerabgänge, usw.
 - Durchgehende Bordsteinkanten von 5cm sorgen in den meisten Fällen dafür, dass Wasser aus Überstau temporär im Straßenraum verbleiben kann.
 - Gefährdungsanalyse gemäß Starkregenrisikomanagement liegt nun vor
 - Berechnete Fließtiefen i.d.R. kleiner 30 cm
 - Fließgeschwindigkeiten i.d.R. kleiner 0,5 m/s
 - Handlungsempfehlungen... *später*

Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge

- Das Starkregenrisikomanagement knüpft an die im Arbeitsblatt A 118 beschriebenen Arbeitsschritte an (-> Kanalnetzberechnung ✓)

Elemente des Risikomanagements

- Gefährdungsanalyse ✓
- Analyse des Schadenspotenzials
- Risikobewertung
- Risikokommunikation
- Handlungserfordernisse
- Ableitung von Maßnahmen



Bild 17: Idealisierte Zusammensetzung eines „Runden Tisches“ zur Bewältigung der „Gemeinschaftsaufgabe Überflutungsschutz“ (Quelle: ILLGEN 2015)

Quelle: DWA-M 119 –
Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen

Maßnahmenkatalog zur Überflutungsvorsorge DWA-M119

Infrastrukturbezogene Maßnahmen	Gewässerbezogene Maßnahmen	Flächenbezogene Maßnahmen	Objektbezogene Maßnahmen	Verhaltensbezogene Maßnahmen
Wassersensitive Stadt-/Bauleitplanung	Entschärfung von Abflusshindernissen	Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung	Risikoangepasste Gebäudegestaltung	Öffentlichkeitsarbeit und Risikokommunikation
Angepasste Wegegestaltung / -entwässerung	Schaffung von Retentionsräumen	Retentionsorientierte Land-/Forstwirtschaft	Technisch-konstruktiver Überflutungsschutz	Anpassung/Optimierung von Verwaltungsabläufen
Schaffung von Notwasserwegen	Optimierung der Gewässerunterhaltung	Abflussrückhalt außer-/innerhalb der Bebauung	Verbesserung der Abflussverhältnisse	Alarm- und Einsatzpläne
Multifunktionale Nutzung von Freiflächen	Verbesserung von Bauwerkskonstruktionen	Freihaltung von Gefährdungsbereichen	Elementarschadenversicherung	Einrichtung von Frühwarnsystemen
Kanalnetzbezogene Maßnahmen				
Bewirtschaftung Kanalnetzkapazitäten	Ausbau und Optimierung des Kanalnetzes	Abflussrückhalt und Einleitmengenbegrenzung	Konstruktive Optimierung von Bauwerken / Anlagen	Optimierung von Wartung, Funktionspflege und Betrieb

Allgemeine Handlungsempfehlungen: Kommune

- Bekannte hydraulisch überlastete Bereiche gemäß Empfehlungen aus der Kanalnetzberechnung sanieren (GRUNDBEITRAG)
- Bei der Oberflächengestaltung zu erneuernder Straßen Aspekte des Überflutungsschutzes berücksichtigen (Profilierung, durchlässige Oberflächen, Begleitgrün, usw.)
- Bei Erschließung von Neubaugebieten frühzeitig den Aspekten der Überflutungsvorsorge Rechnung tragen („Wasserwirtschaftliche Belange in der Bauleitplanung“)
- Vorgabe von Einleitbegrenzungen in das bestehende Netz bei Nachverdichtungen
- Zutrittsmöglichkeiten für das Niederschlagswasser in den Kanal verbessern
- Oberflächenabfluss vermeiden
- Sensibilisierung der Bürgerschaft
- Bereitstellung von Informationen
- Klare Zuständigkeiten und Handlungsabfolgen bei Behörden
- Vorgehensweise nach DWA M119 (Kommunale Gemeinschaftsaufgabe)
 - *Analyse Schadenspotenzial*
 - *Risikobewertung*
 - *Risikokommunikation*
 - *Handlungserfordernisse ermitteln*
 - *Handlungsmaßnahmen ableiten*

Handlungsempfehlungen (Allgemein, Bürgerschaft)

- Objektschutz
 - Geprägt vom örtlichen Um
 - individuelle Gefährdung
- Entsiegelung, Abflussvermeidung
- Rückmeldung an Gemeinde (z.
- **(Risiko-)Angepasstes Bauen**
- Checkliste für Eigentümer (Wo Wasser eintreten?)

■ Wasserhaushaltsgesetz § 5

„In Deutschland ist jede kann, im Rahmen des ihr geeignete Vorsorgemaß Hochwasserfolgen und z die Nutzung von Grundst Mensch, Umwelt oder Sa

4.1 Checkliste für Privatleute

Ist mein Grundstück oder Gebäude gefährdet?

Gebäudeentwässerung und Rückstauschutz

- Liegen einzelne Entwässerungsobjekte meines Wohnhauses unterhalb der Rückstauenebene (Bodenabläufe, Waschbecken, Toiletten etc.)?
- Sind alle diese Entwässerungsobjekte notwendig oder kann womöglich auf einzelne verzichtet werden?
- Sind Entwässerungsobjekte, die unterhalb der Rückstauenebene liegen, gegen einen Rückstau gesichert?
- Sind die eingebauten Rückstauverschlüsse funktionsfähig und werden diese entsprechend den Herstellerangaben betrieben?
- Sind Reinigungsöffnungen und Schächte unterhalb der Rückstauenebene vorhanden, und wenn ja: sind diese gesichert?
- Gibt es problematische Entwässerungssituationen (z.B. Bodenablauf im Kellerabgang)?
- Sind Rückstauverschlüsse in Hauptleitungen so eingebaut, dass ein Abfließen des Niederschlagswassers von den Dachflächen nicht möglich ist?
- Sind an die Grundleitungen eventuell Drainagen angeschlossen, die bei Rückstau ebenfalls mit eingestaut werden?

- Existiert eine Toilettenanlage oder sind Waschmaschinen, Brennwertheizungen oder sonstige Sanitäreinrichtungen unterhalb der Rückstauenebene angeschlossen, die über eine Hebeanlage entwässert werden müssen? Ist die Hebeanlage funktionsfähig?

Oberflächenwasser

- Ist mein Grundstück durch Oberflächenabfluss von der Straße, aus Nachbargrundstücken oder angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen gefährdet?
- Kann oberflächlich abfließendes Wasser bis an mein Haus gelangen?
- Besteht ein ebenerdiger Eingang oder eine ebenerdige Terrasse, so dass Wasser oberflächlich ins Erdgeschoss eindringen kann?
- Sind die Kellerlichtschächte wasserdicht und hoch genug gebaut?
- Besteht bei den Kellerfenstern ohne Lichtschächte ein ausreichender Abstand zwischen Boden und Kellerfenstern?
- Kann Wasser über einen äußeren Kellerabgang eintreten? Haben Gehwege, Hofzufahrten und Stellplätze ein Gefälle zum Haus? Wohin fließt das Wasser ab?
- Kann von der angrenzenden Straße Wasser in meine Tiefgarage fließen?

Handlungsempfehlung

- Hydraulische Sanierung entlang des gesamten Strangs (GRUNDBEITRAG)
- Neubau Straße mit Ausgleich der Senken
- Querprofilierung
- Einbau leistungsfähiger Straßenabläufe
- Erhöhung der Anzahl der Straßenabläufe
- Reduktion der versiegelten Flächen (Verkehrsflächen & Privat)
- Begleitgrün
- Objektschutz
- Risikokommunikation



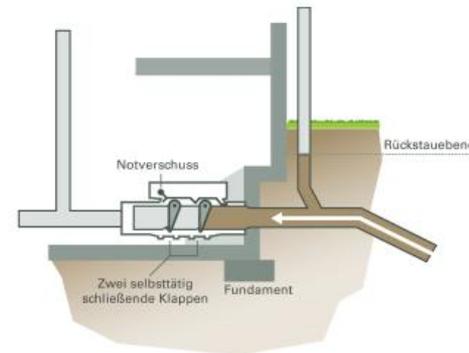
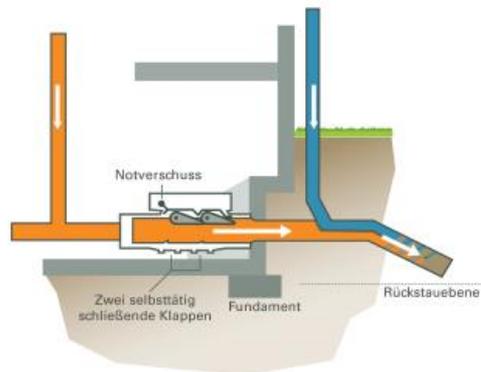
Grundstücksbezogene Aussagen sind Einzelfallbetrachtungen
 Starkregengefahrenkarte weist gefährdete Bereiche aus

Objektschutz



Tabelle 3: Beispielhafte Kosten für technische Schutzmaßnahmen

BEZEICHNUNG	EIGENSCHAFTEN	KOSTEN
Türsperre	Bis 88 cm Breite	800 €
	Bis 166 cm Breite	1.900 €
Aluminium-Dammbalkensystem (Stauhöhe: bis 60 cm)	Bis 120 cm Breite	270 €
	Bis 200 cm Breite	385 €
Pumpen	Flutbox inkl. Pumpe und Schlauch Sprintus Pumpsauger	300 € 635 €
Wasserschutzschlauch	120 cm x 25 cm	35 €
	250 cm x 50 cm	60 €
Wasserschutzkissen	40 cm x 50 cm	25 €
	75 cm x 50 cm	30 €
Sandsäcke	Zur eigenen Befüllung	2,50 €
Garagentor-Abdichtungsset	220 cm x 40 mm	100 €
	620 cm x 40 mm	300 €
Rückstausicherung	Nachrüstung alter Bodenabläufe	220 €



Quelle: Leitfaden
Starkregen – Objektschutz
und bauliche Vorsorge

Objektschutz Tiefgarage



Weiterführende Infos



Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

Hochwasserschutzfibel

Objektschutz und bauliche Vorsorge





Objektschutz an Gebäudeöffnungen

bereich. Voraussetzung ist allerdings eine ausreichende Standsicherheit, Wasserbeständigkeit und die Wasserdichtigkeit der Außenwände. Zur Verhinderung des Eindringens von Wasser durch Tür- oder Fensteröffnungen bestehen folgende Sicherungsmöglichkeiten:

- Bei nur geringen Wasserüberständen (Zentimeter oder Dezimeter) können Sandsäcke einen ausreichenden Schutz bieten.
- Einen wirkungsvollen Abdichtungsschutz auch bei höheren Wasserständen (Dezimeter- oder Meterbereich) bieten Dammbalkensysteme, die unmittelbar vor den Eingangsbereichen installiert werden.
- Darüber hinaus sind andere Abdichtungssysteme (zum Beispiel passgenau zugeschnittene Einsetzelemente für Eingangs- oder Fensteröffnungen, sogenannte Schotts, mit Profildichtungen) auf dem Markt erhältlich, die ebenfalls bis zu bestimmten Wasserständen einen ausreichenden Schutz vor Wassereintritt gewährleisten.
- Alternativ können auch direkt druckdichte oder hochbeständige Fenster und Türen eingebaut werden.

Druckdichte Türen und Fenster sind, wie der Name schon sagt, auf Wasserdruck und damit auch auf Luftdruck ausgelegt. Sie verhindern ein Einströmen von Wasser, aber auch die Belüftung der Räume im geschlossenen Zustand.

Als hochwasserbeständig dürfen sich Türen und Fenster bezeichnen, wenn sie dem Hochwasserdruck standhalten und nur geringfügig Wasser durchlassen.



Hochwasserschutz an Fensteröffnungen



Automatisch schließende Vorsatzscheibe

Weiterführende Infos

 Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

**Die unterschätzten Risiken
„Starkregen“ und „Sturzfluten“**

Ein Handbuch für Bürger und Kommunen 



 Bürgerinformation

 **BBK.** Gemeinsam handeln. Sicher leben.

 Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



**Leitfaden Starkregen –
Objektschutz und bauliche Vorsorge**



Weiterführende Infos




A screenshot of a website header and a main article. The header is dark with white text and includes:

- verbraucherzentrale** (in a red box)
- Hessen* (in a white box)
- Navigation links: [Beratung](#), [Terminvereinbarung](#), [Veranstaltungen](#), [Bildung](#), [Kontakt](#)
- A search icon and a **Menü** button with a hamburger icon.

Below the header, a message reads: "Unsere Beratungsstellen sind wieder geöffnet. Bitte beachten Sie die derzeit noch eingeschränkten Öffnungszeiten. Nutzen Sie, wenn möglich, auch unsere anderen Beratungswege: telefonisch, per Video oder E-Mail."

The main article features a background image of sandbags in front of a flooded street. A red semi-transparent box contains the following text:

- Date: **20.07.2021**
- Headline: **Hochwasserschäden am Haus? Das sollten Sie jetzt tun**
- Link: **mehr →**

At the bottom left of the article, it says: "Foto: mbruxelle / stock.adobe.com"

Weiterführende Infos

Aktuelle Seite: [Startseite](#) / [Services](#) / [Grundstückentwässerung](#) / Rückstausicherung

RÜCKSTAUSICHERUNG IST PRIVATSACHE





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit