

Fortbildungstag der DMG Sektion München – 16.11.2018



Anpassung der Niederschlagsbeseitigung
an die Klimafolgen

Der Charakter bleibt

Die Siedlung Alte Heimat soll nicht zu einem Quartier werden, in dem die Mieten kaum mehr zu bezahlen sind. Die städtische Wohnungsbaugesellschaft Gewofag und der Kommunalreferent kündigen behutsame Sanierung an

VON ANDREA SCHLAIER

Laim – Hätte nur noch gefehlt, dass sich die Protagonisten auf offener Bühne umarmen. So ostentativ präsentieren die Partner innerhalb einer Pressekonferenz das gegenseitige „Binnenverständnis“ und das mit ihrer „ganz b...“
nalreferent /
der städtisch
Gewofag se
Klaus-Miche
nicht nur fü
für die Groß
Heimat an. S
gleich auch
die zwische
wachsen sei
folge, „Mün
Sonnenseite
angewiesen
Wände auch
rung noch le



Hendricks will mehr Bauland in Städten

Berlin – Bundesbauministerin Barbara Hendricks (SPD) will mehr Flächen für den Wohnungsbau in Städten schaffen. Es gebe zu viele Baulücken wegen behördlicher Auflagen, sagte Hendricks. Künftig solle es leichter werden, Auflagen etwa zum Lärmschutz zu lockern. MIBA **Wirtschaft**

Die Stadt macht Platz

Jährlich sollen etwa 350 000 Wohnungen entstehen, um Knappheit und hohen Mieten zu begegnen. Dabei könnten auch Flächen helfen, die bisher tabu sind

VON MICHAEL BAUCHMÜLLER

Berlin – Wenn die Stadt wächst, freut das den Bürgermeister. Einerseits. Zu Beginn des Jahrtausends etwa lebten in Münster 265 000 Menschen. 2014 überschritt die Stadt die Marke von 300 000 Einwohnern, und alle Prognosen sagen weiteren Zuwachs voraus. „Das Schöne ist, wir haben wieder mit...“
bürgermeis
tiker. Nur w
„Vor 20 Jah
Flächen. He
chen von e
Neubausied
Stadt aber f
Das liegt
len Mensch
Schutz such
nen Attrak
nenwander
als gedach
Barbara He
lung war at
schend.“ S
Schätzung
nen Wohn
aber etwa
hen müsse

des Kreises. „Bezahlbarer Wohnraum“, sagt Münsters Oberbürgermeister Lewe, „gehört mitten in die Stadt rein.“

Nur – wohin da? Die Lösung heißt „Verdichtung“. Wo bisher schon Stadt ist, soll noch mehr Stadt werden – durch die Aufstockung bestehender Gebäude oder die Füllung von Baulücken. „Durch Innenverdichtung erreichen wir, dass wir keine neu-

Viele Betriebe arbeiteten heute ohnehin nicht mehr so laut wie früher, heißt es in ihrem Ministerium. Erst vor kurzem war auch die „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ gelockert worden, die das Nebeneinander lärmender Sportplätze mit Wohnhäusern regelt. Obendrein mische sich in den urbanen Gebieten die Bevölkerung besser, das erleichtere auch die Integration.

Umweltpolitiker kontra Söder

Innerhalb der CSU ist ein Streit über den Flächenfraß entbrannt

ne Pläne durchsetzen kann. Aktuell werden jeden Tag 18 Hektar freie Landschaft zubetoniert. Das heißt, dass in 19 Monaten Landschaften von der Größe der Stadt Nürnberg verschwinden. „In den jüngsten Umfragen haben vier von fünf Bayern angegeben, dass sie gerne im Freistaat leben, 90 Prozent davon nannten als wichtigsten Grund die schöne bayerische Landschaft“, sagt Göppel. „Und es ist unsere Partei, die

„Doch nicht nur der Lärmschutz behindert Flächen – auch Auf-
Einbau von Fahrstüh-
g, sobald ein Gebäude
osse hat – weshalb in
viele Bauherren just
schoss das Dach vorsan-
aber könnten allein
bestehender Gebäude
1 auch der Bund nicht
n Aufzug verzichten.
h die Einbauten stan-
ich die Länder auf ge-
zungsordnungen ver-
Darin könnten sie Auf-
die sich für den nach-
r Anbau eignen. Das
Fahrstühle dann billi-
Bereitschaft zum vier-
choss. Auch durch den
rische Autostellplätze
r wurden



(Simbach Juni 2016_SZ 24.-25.05.2017)



(Braunsbach Mai 2016_SZ 29.05.2017)

Hintergründe

- Zunahme der Versiegelung im urbanen Raum
- Klimaveränderung mit extremen Temperaturen und starken Niederschlägen im Sommer
- Hochwasser und urbane Sturzfluten führen zu lokalen Sachschäden und Todesfällen
- Öffentliche Entwässerungseinrichtungen können Starkregen nur z.T. aufnehmen
- Lokale Starkregen können überall und ohne Vorwarnzeit auftreten

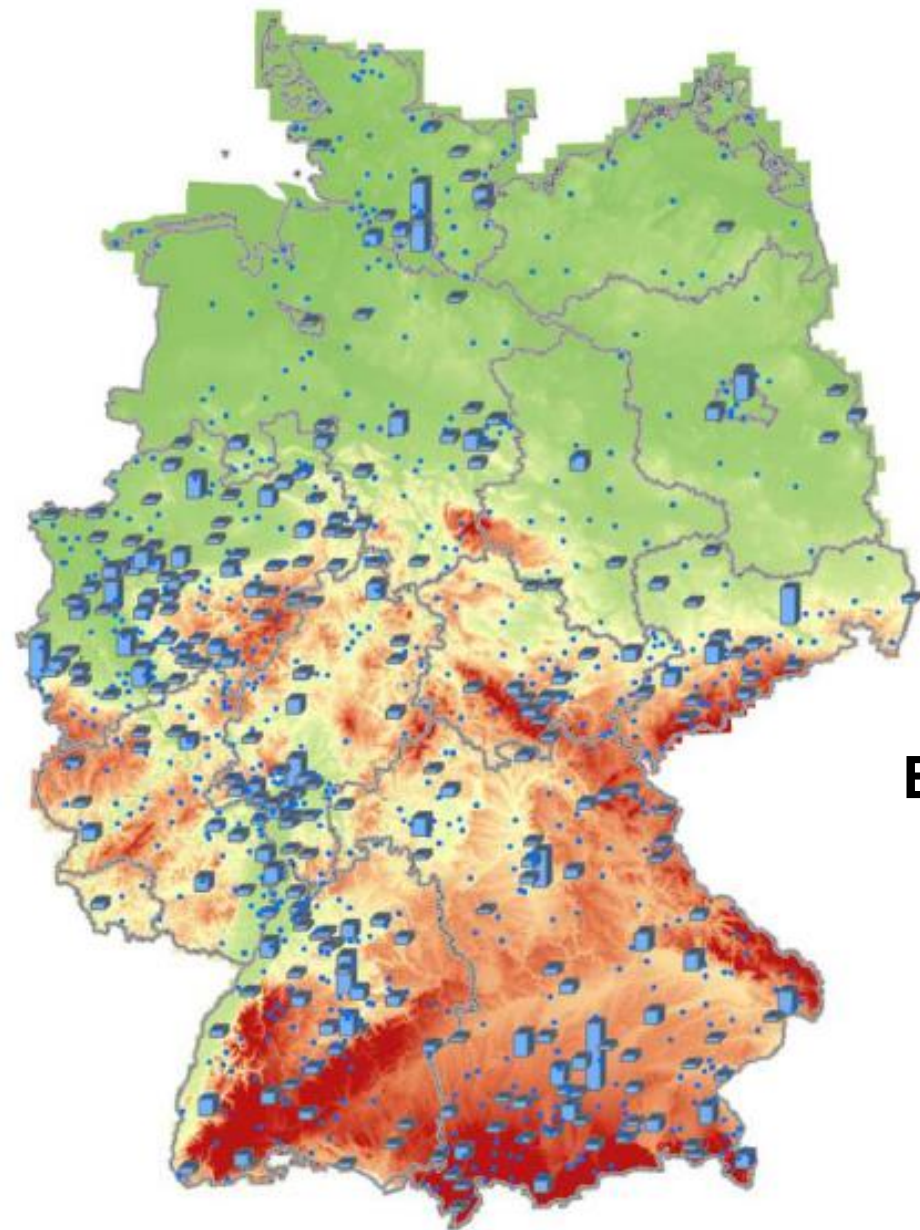
Definition Starkregen

„Von Starkregen spricht man bei großen Niederschlagsmengen pro Zeiteinheit. Er fällt meist aus konvektiver Bewölkung (z. B. Cumulonimbuswolken). Starkregen kann zu schnell ansteigenden Wasserständen und (bzw. oder) zu Überschwemmung führen, häufig einhergehend mit Bodenerosion.

Der DWD warnt deswegen vor Starkregen in 2 Stufen (wenn voraussichtlich folgende Schwellenwerte überschritten werden):

- Regenmengen ≥ 10 mm / 1 h oder ≥ 20 mm / 6 h (Markante Wetterwarnung)
- Regenmengen ≥ 25 mm / 1 h oder ≥ 35 mm / 6 h (Unwetterwarnung)

(DWD 2015)



Erfasste Sturzflutereignisse in Deutschland

(Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH et al. 2008)

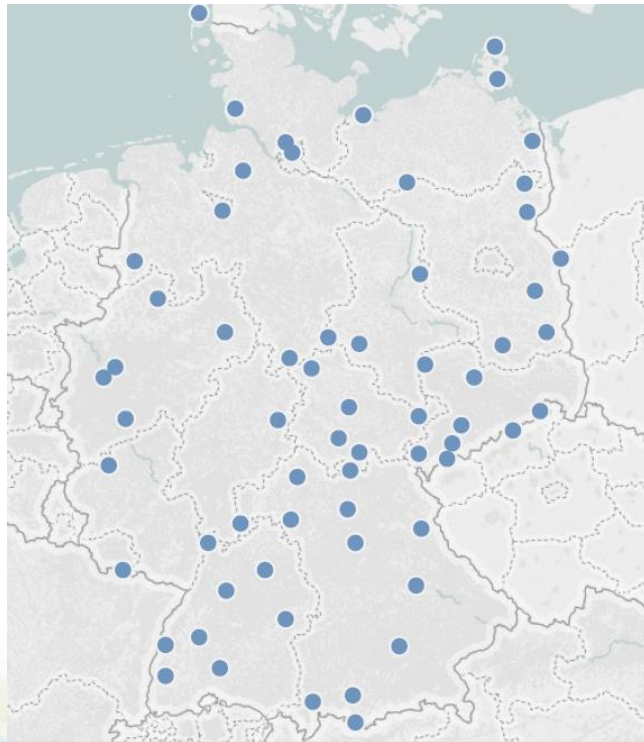
Maßstab 1:3.500.000
0 62.500 125.000 250.000
Meters

von Sturzfluten betroffene Orte DGM Deutschland
mNN
15
GESAMTSUMM
• einmal betroffen
Hoch : 2942 mNN
Niedrig : 0 mNN

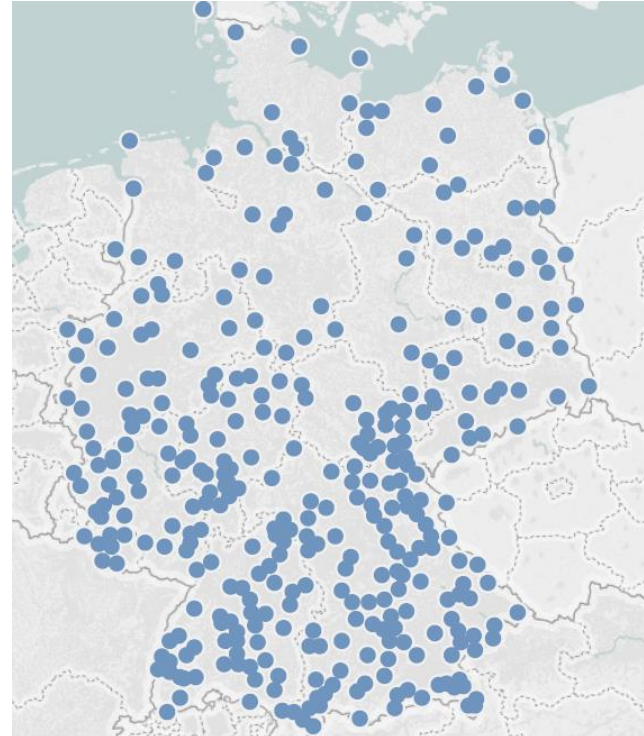
Entwicklung von Starkregenereignissen

Jeder Punkt auf der Karte steht für eine Messstation, an der es im betreffenden Jahr mindestens einmal Niederschläge von 15 Millimetern oder mehr pro Stunde gegeben hat. Starkregen beginnt beim Deutschen Wetterdienst ab 17 mm/h, andere Definitionen legen niedrigere Schwellenwerte an.

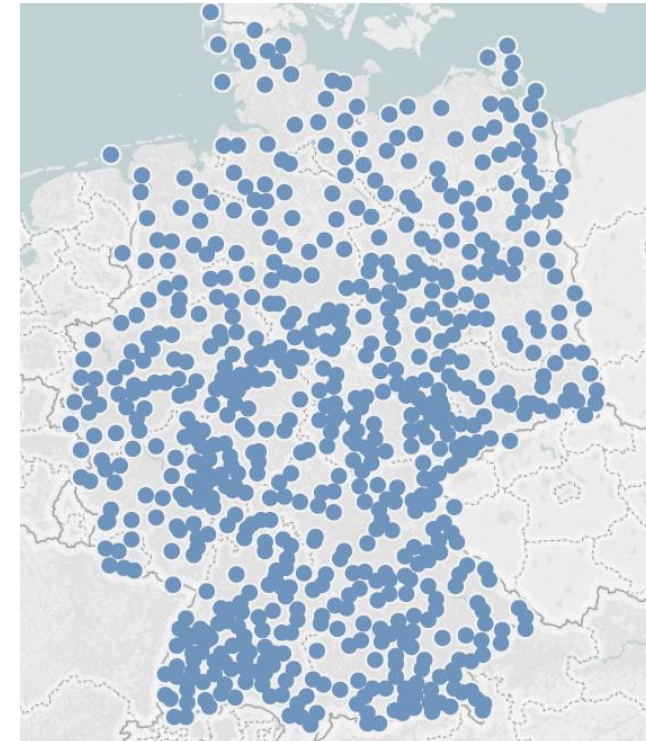
Grafik: stern; Daten: DWD, Correctiv.or



1996



2005



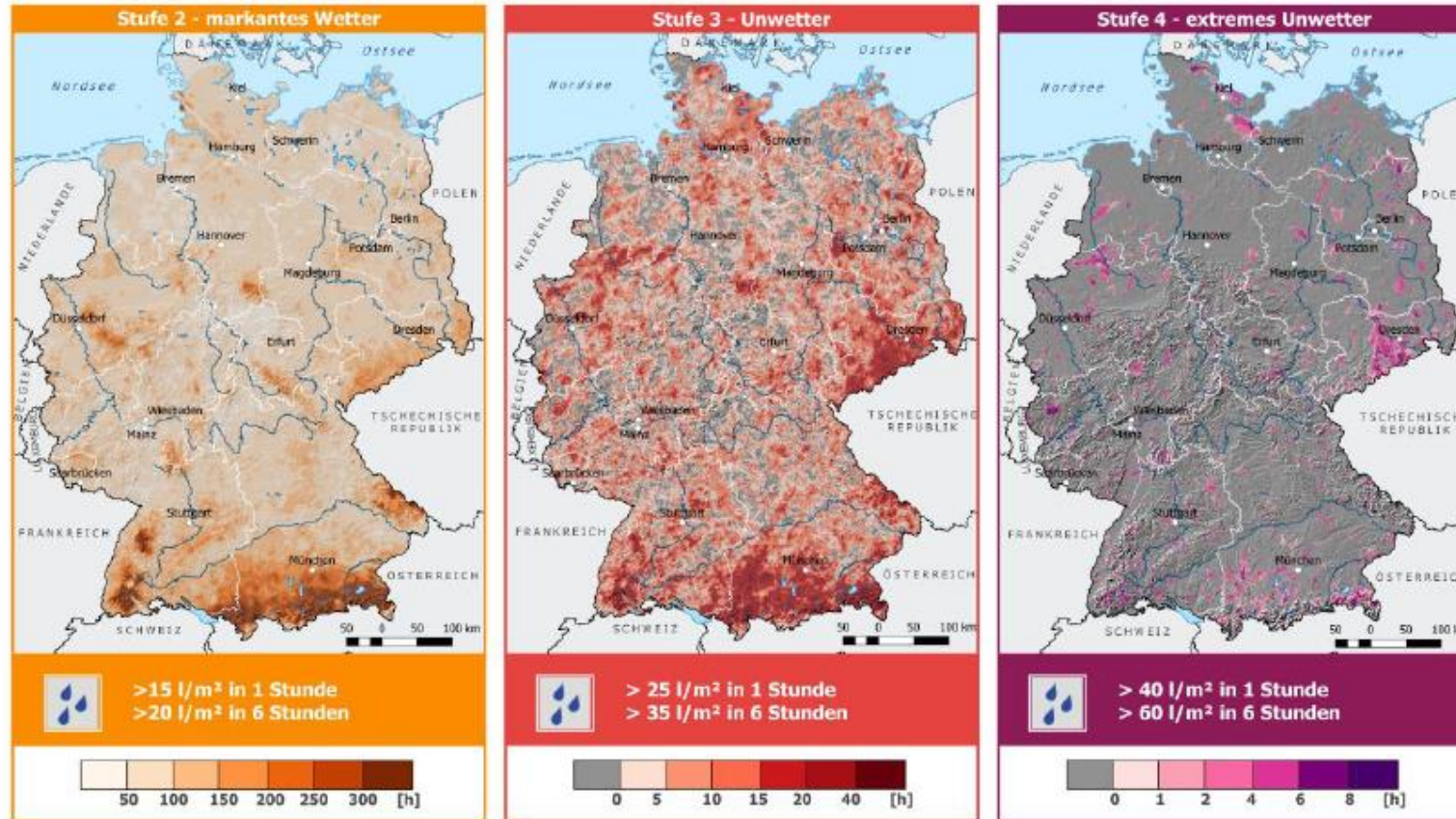
2014

Entwicklung von Starkregenereignissen

Gesamtanzahl der Niederschlagsstunden im Zeitraum 2001-2016 mit Überschreitung der Warnschwellen

STARKREGEN

Geobasisdaten: © GeoBasis-DE/BMG 2014 Klimadaten und Darstellung: © DWD 2017 (Raf/Inf/Klimatologie v2016/003)



Gesamtzahl der Niederschlagsstunden im Zeitraum 2001-2016 mit Überschreitung der Warnschwellen (LAWA 2018)

Entwicklung von Starkregenereignissen

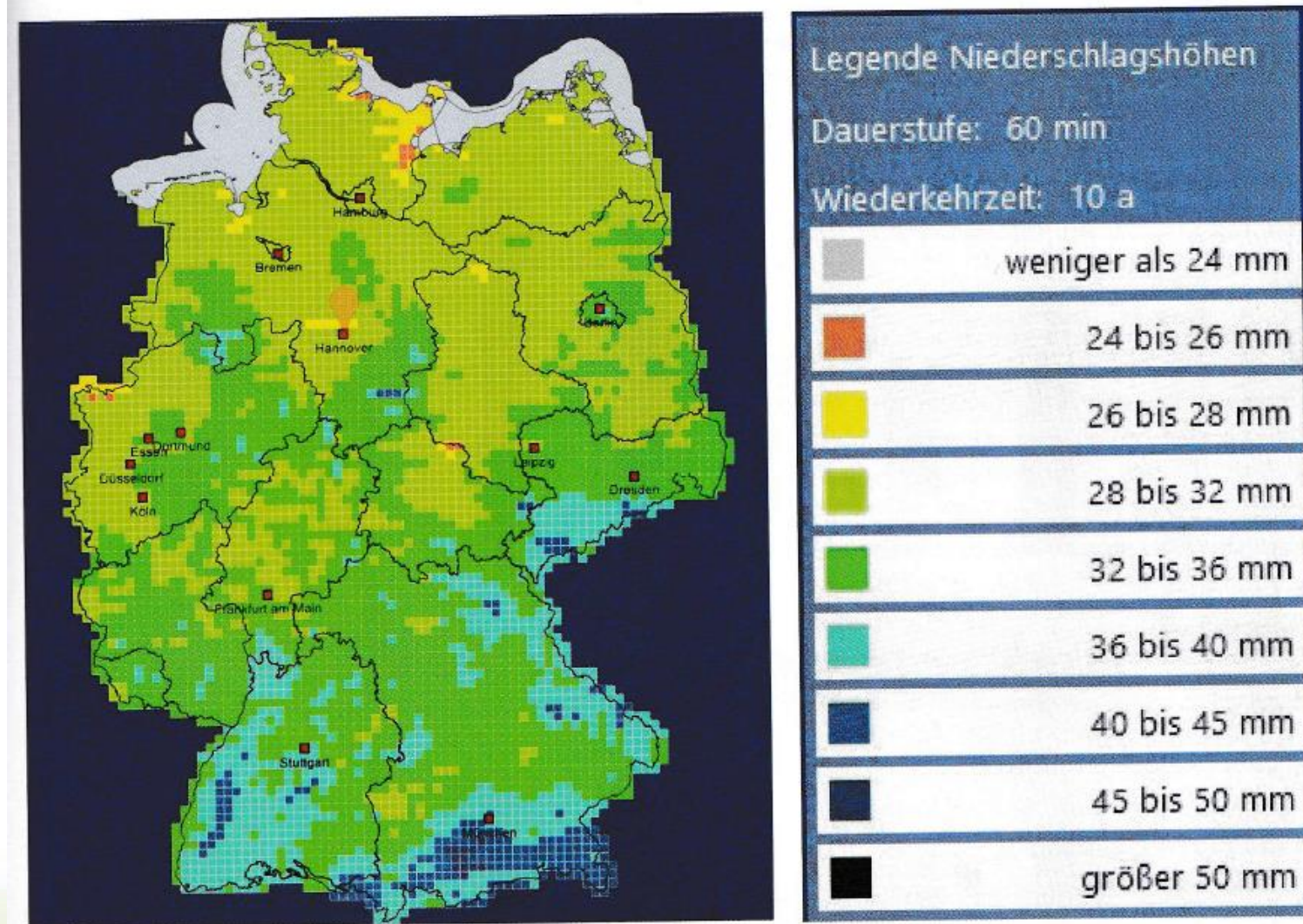
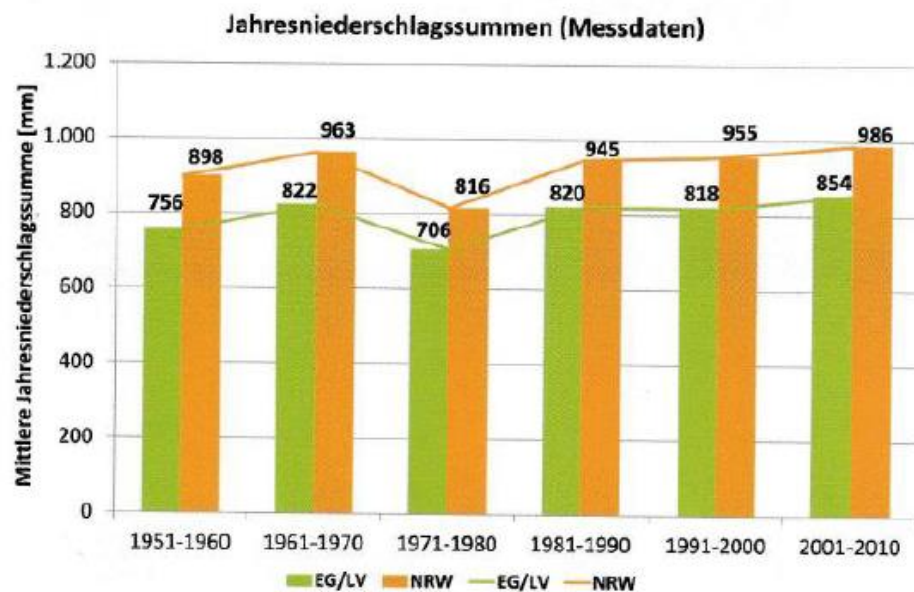
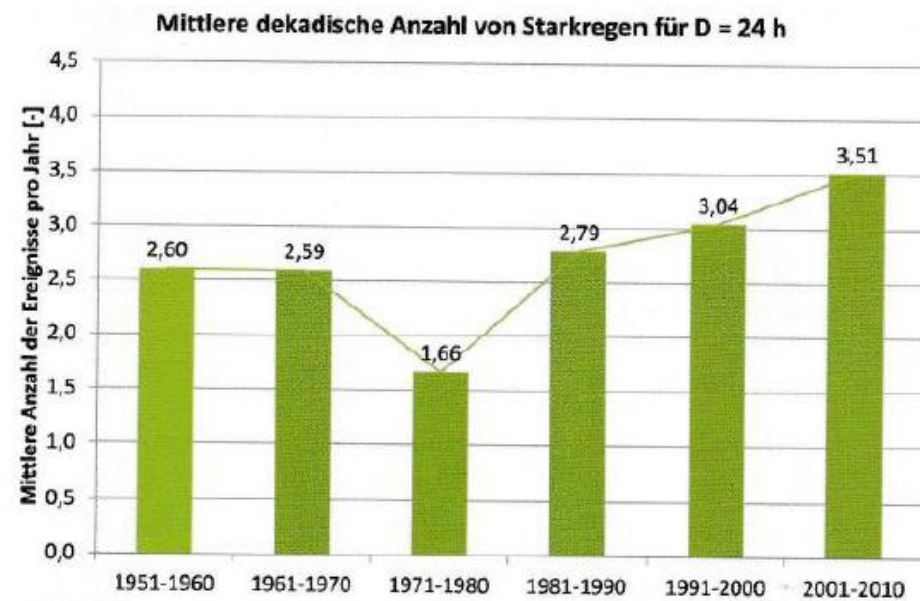


Bild 2: Räumliche Verteilung der Starkniederschlagshöhe (in mm) nach KOSTRA-DWD-2010 für die Dauerstufe $D = 60$ min und das Wiederkehrintervall $T_p = 10$ a (1951 bis 2010, Monate Januar bis Dezember) [18]

Quirnbach (2017)

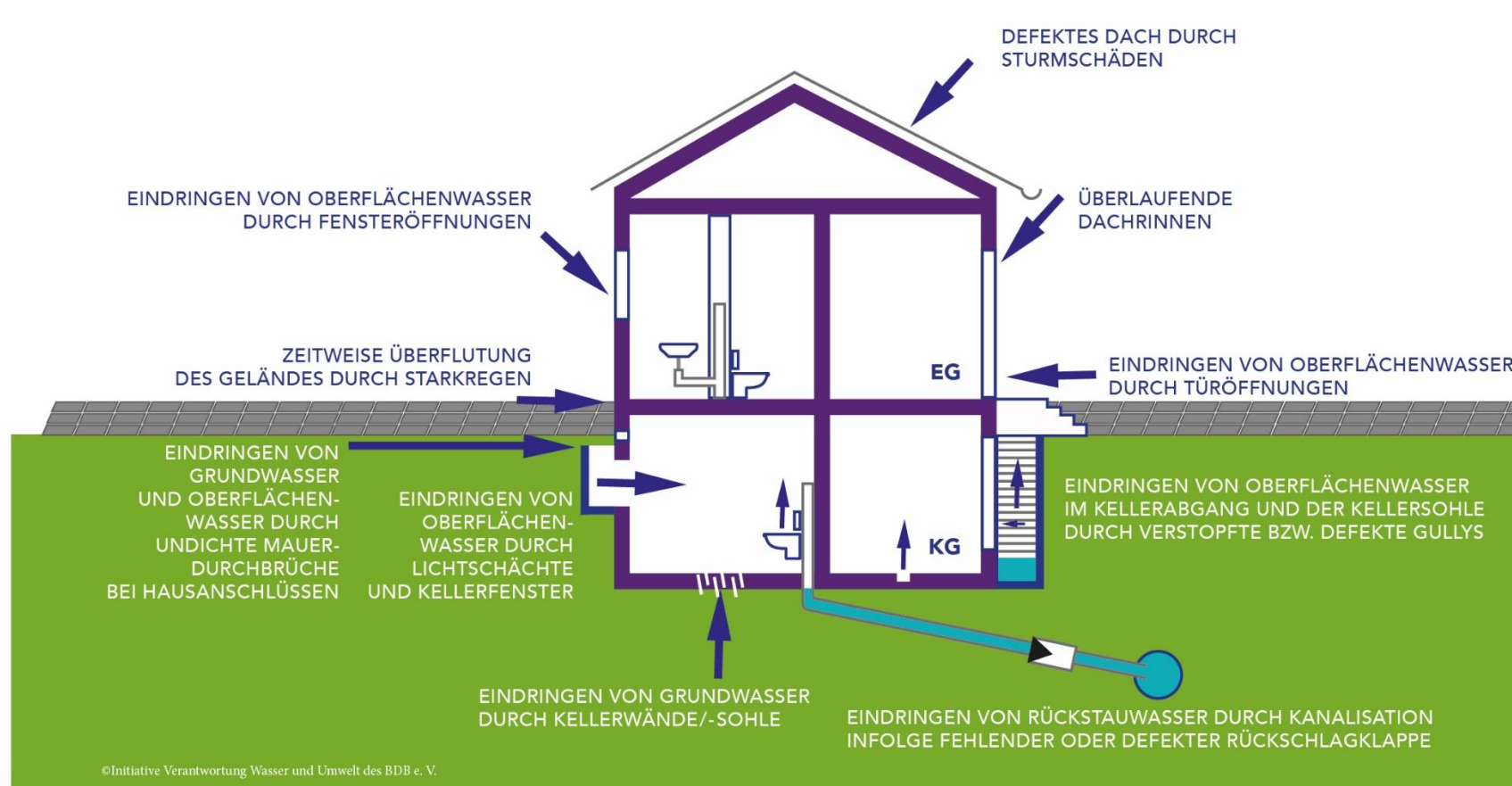
Entwicklung von Starkregenereignissen



Überflutungsgefahren durch Starkregen

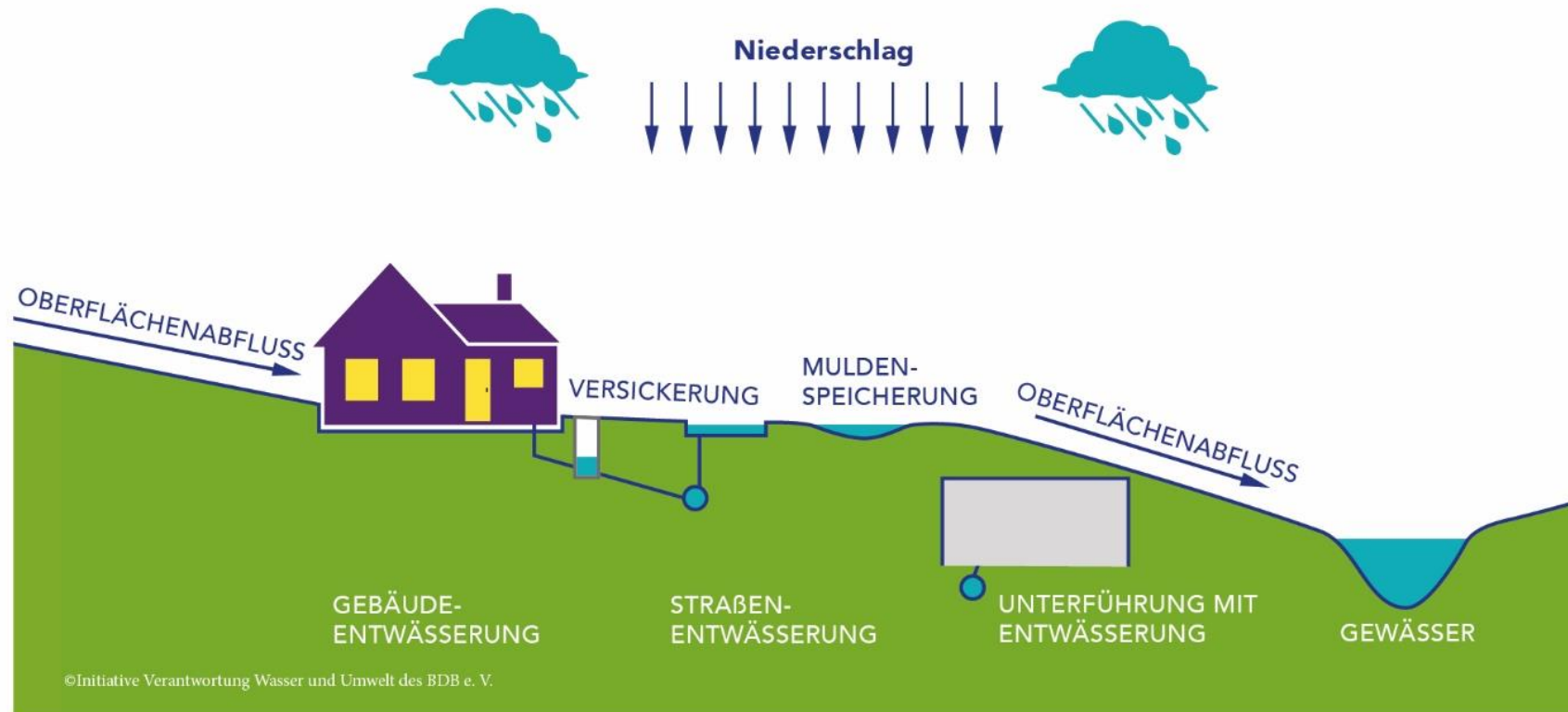
- Tiefpunkte (Senken, Unterführungen)
- Abschüssige Straßen oder Geländebeziehungen
- Hydraulische Überlastung der Entwässerungseinrichtungen
- Zufluss von Außengebieten
- Überflutung durch Ausuferung von kleinen Gewässern
- „Schlafende Gewässer“ und Bachverrohrungen

Gefährdung von Gebäuden



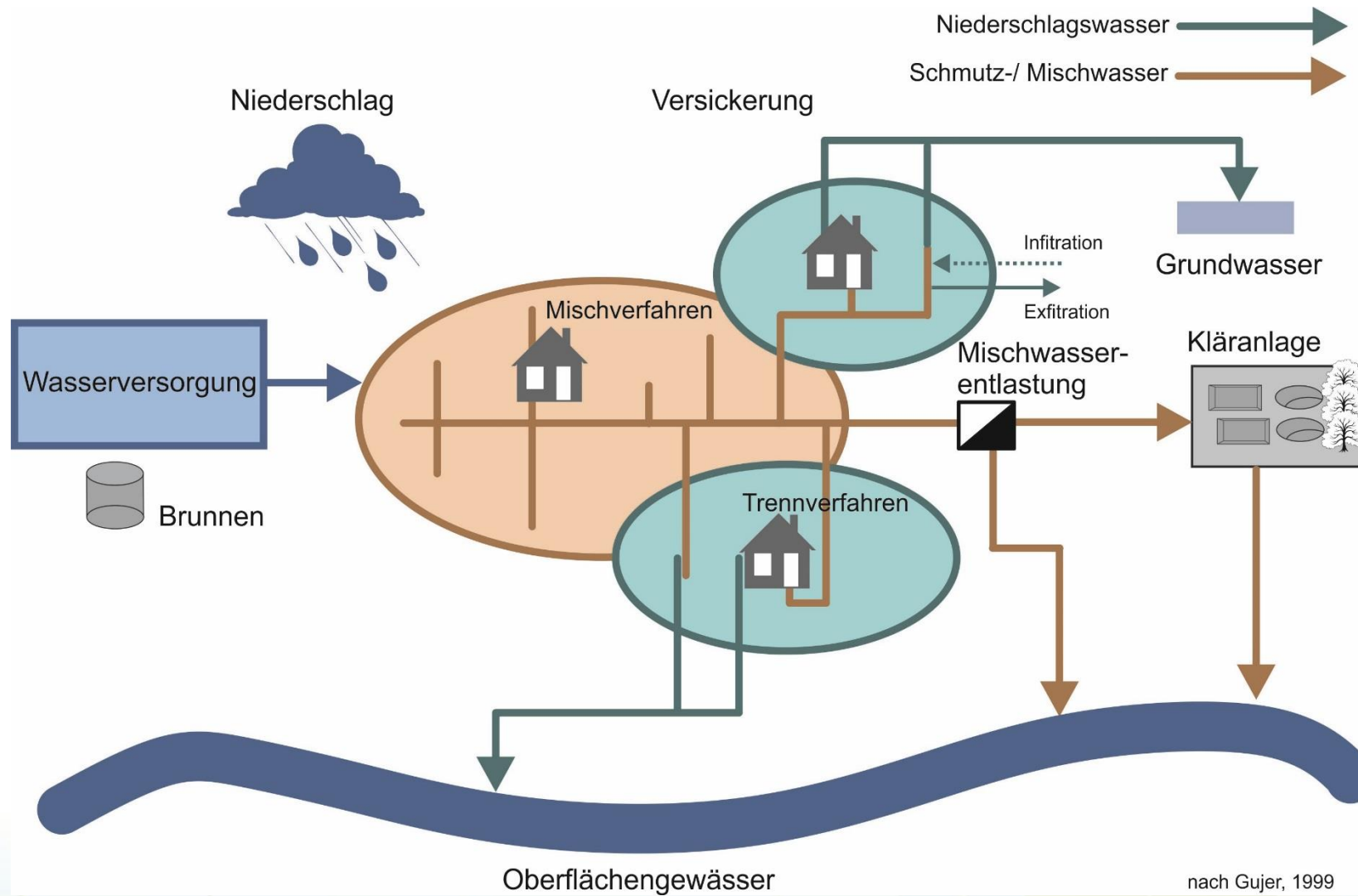
Initiative Verantwortung Wasser und Umwelt des BDB e.V.

Niederschlag – Abflussbildung - Entwässerung

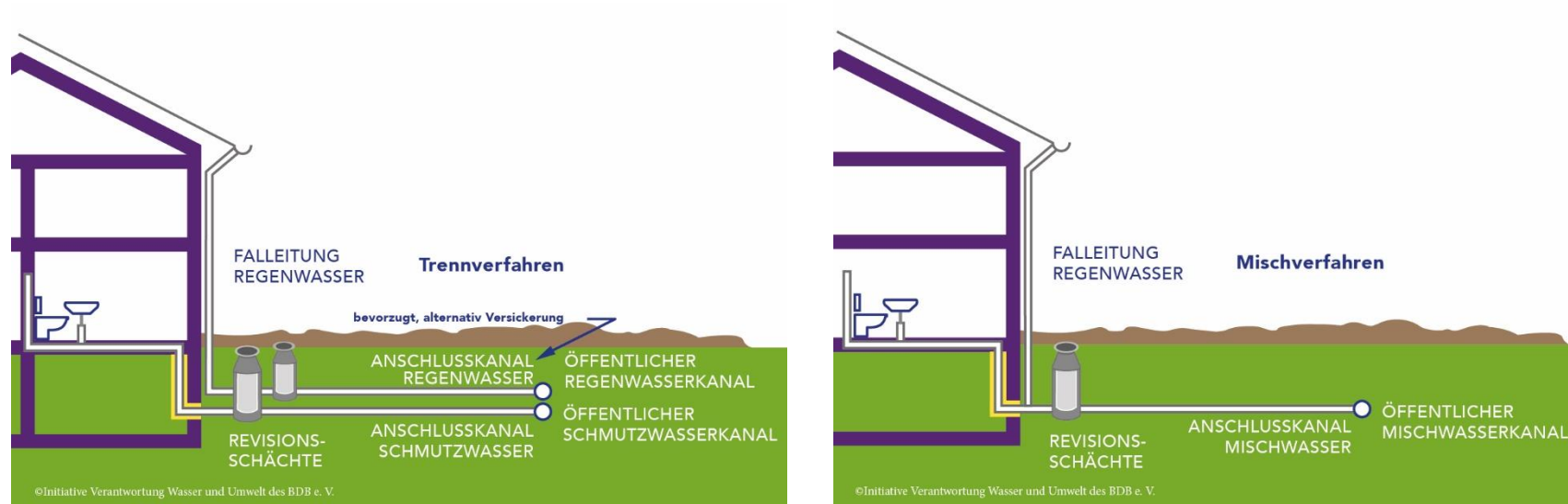


Initiative Verantwortung Wasser und Umwelt des BDB e.V.

Gesamtsystem Abwasserbeseitigung

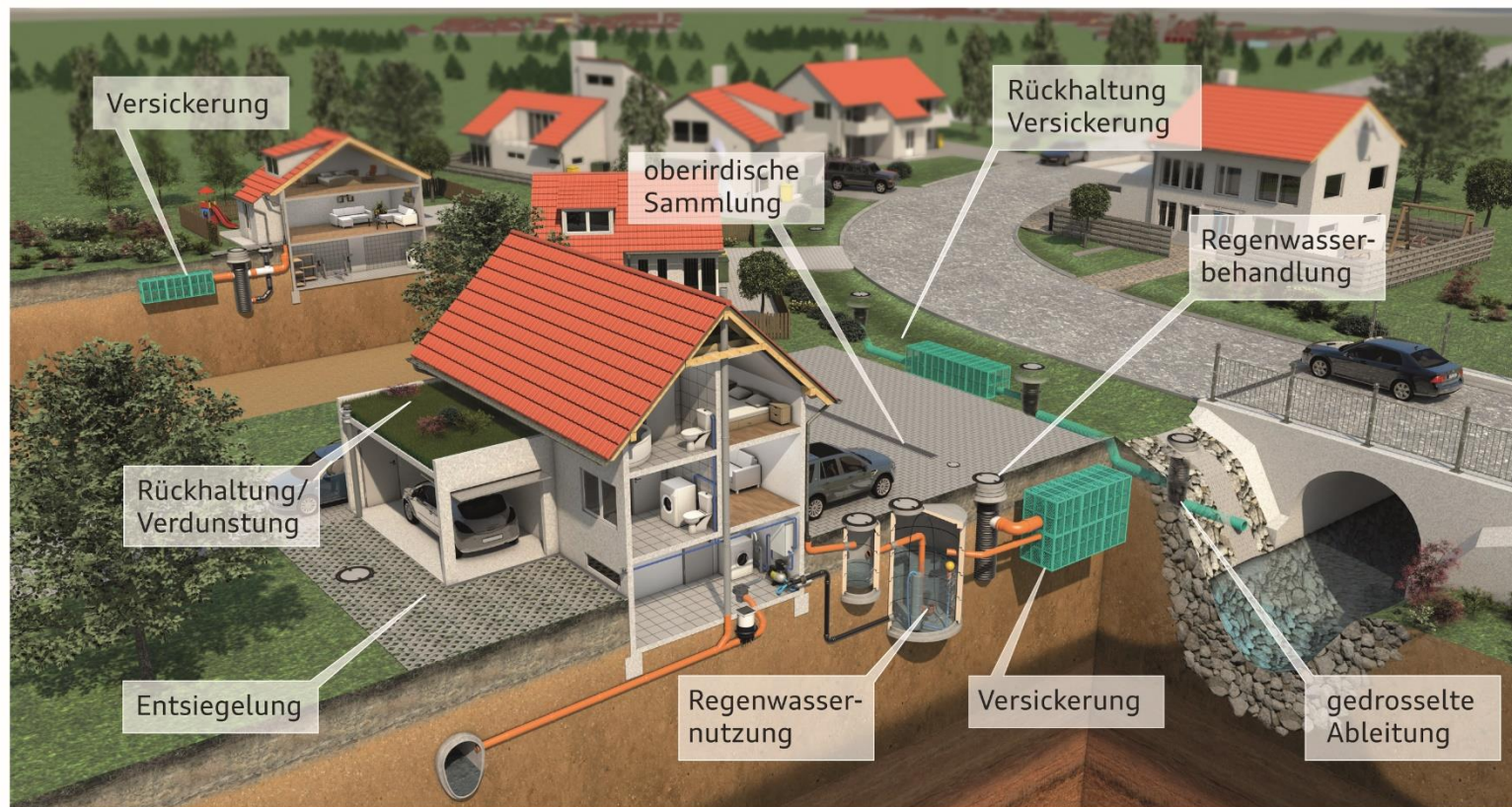


Entwässerungsverfahren



Initiative Verantwortung Wasser und Umwelt des BDB e.V.

Niederschlags – Abflussprozess mit Regenwassermanagement



© Initiative Verantwortung Wasser und Umwelt des BDB e.V.

(nach LfU (2013))

Neue technische Regeln

Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden-Kanalmanagement DIN EN 752:2017
(mit Hinweis auf DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke)

4.2 Öffentliche Gesundheit und Sicherheit

Entwässerungssysteme werden vorgesehen, um:

- die Ausbreitung von Krankheiten durch Kontakt mit fäkalen und anderen im Wasser enthaltenen Verunreinigungen zu vermeiden;
- Trinkwasserquellen vor der Kontamination mit im Wasser enthaltenen Verunreinigungen zu schützen;
- Regenabfluss und Niederschlagswasser abzuleiten und damit die Gefährdung der Öffentlichkeit zu minimieren (einschließlich der Gefährdung durch Überflutung).

Schlecht geplante, gebaute oder unterhaltene Systeme können die öffentliche Gesundheit und Sicherheit gefährden.

Ziel ist es, das System so zu planen, bauen, betreiben, unterhalten und zu sanieren, dass die mit der Ableitung von Abwasser verbundene Gesundheits- und Sicherheitsrisiken minimiert werden.

5.1.2 Schutz vor kanalindizierter Überflutung

Überflutungen aus Abwasserleitungen und -kanälen können Auswirkungen auf die Gesundheit der betroffenen Menschen haben. Darüber hinaus können sie Gebäude und die kommunale Infrastruktur beschädigen. Die wirtschaftlichen Auswirkungen können hoch sein und sind abhängig von der Art des überfluteten Gebietes.

(DIN EN 752, Juli 2017)

Bemessungsregenhäufigkeiten

Beispiele für Bemessungsregenhäufigkeiten für Rohre, die ohne Überlastung lediglich vollgefüllt sind (DIN EN 752:2017)

Ort	Bemessungsregenhäufigkeiten ^a	
	Jährlichkeit Jahre	Überschreitungswahrscheinlichkeit je Jahr
Ländliche Gebiete	1	100 %
Wohngebiete	2	50 %
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	5	20 %
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	10	10 %

^a Für das gewählte Bemessungsregenereignis darf das Rohr lediglich vollgefüllt und nicht überlastet sein.

Überflutungshäufigkeiten

Auswirkung	Beispielhafte Orte	Beispiele für Bemessungshäufigkeiten von kanalindizierten Überflutungen	
		Jährlichkeit Jahre	Überschreitungswahrscheinlichkeit je Jahr
Sehr gering	Straßen oder offene Flächen abseits von Gebäuden	1	100 %
Gering	Agrarland (in Abhängigkeit von der Landnutzung, z. B. Weidegrund, Ackerbau)	2	50 %
Gering bis mittel	Für öffentliche Einrichtungen genutzte offene Flächen	3	30 %
Mittel	An Gebäude angrenzende Straßen oder offene Flächen	5	20 %
Mittel bis stark	Überflutungen in genutzten Gebäuden mit Ausnahme von Kellerräumen	10	10 %
Stark	Hohe Überflutungen in genutzten Kellerräumen oder Straßenunterführungen	30	3 %
Sehr stark	Kritische Infrastruktur	50	2 %

Beispiele für Bemessungskriterien für Kanalindizierte Überflutungen für stehendes Wasser aus Überflutungen (DIN EN 752:2017)

Die Jährlichkeit sollte erhöht werden (Wahrscheinlichkeiten reduziert), wo das Wasser aus Überflutungen schnell fließt.

Bei der Sanierung von bestehenden Systemen und wo das Erreichen derselben Bemessungskriterien für ein neues System übermäßige Kosten zur Folge hätte, darf ein niedrigerer Wert in Betracht gezogen werden.

Nachweise von Entwässerungssystemen

Zur Anpassung der Entwässerungseimrichtungen an veränderte Risiken durch Klimawandel sind die Bemessungsabflüsse bei Bedarf, insbesondere bei vermehrten Überflutungsereignissen, angemessen zu erhöhen.

Überflutungsnachweise für die zu schützenden Gebiete sind für die aktuelle Bebauung und Oberflächengestaltung erforderlich, um gegebenenfalls notwendige Sanierungs- und Schutzmaßnahmen auszuführen.

Analyse von Überflutungsgefährdung

Hydraulische Analyse Entwässerungssystem

- Ergebnisse Generalentwässerungsplanung
- Auswertung Überstauberechnung

Topografische Analyse Oberfläche

- Kartenauswertung Topografie, Infrastruktur etc.
- GIS-Analyse Fließwege und Senken

Vereinfachte Überflutungsberechnung

- Statische Volumenbetrachtung
- Straßenprofilmethode

2D-Überflutungssimulation

- 2D-Simulation des Oberflächenabflusses
- Gekoppelte 1D/2D-Abflusssimulation

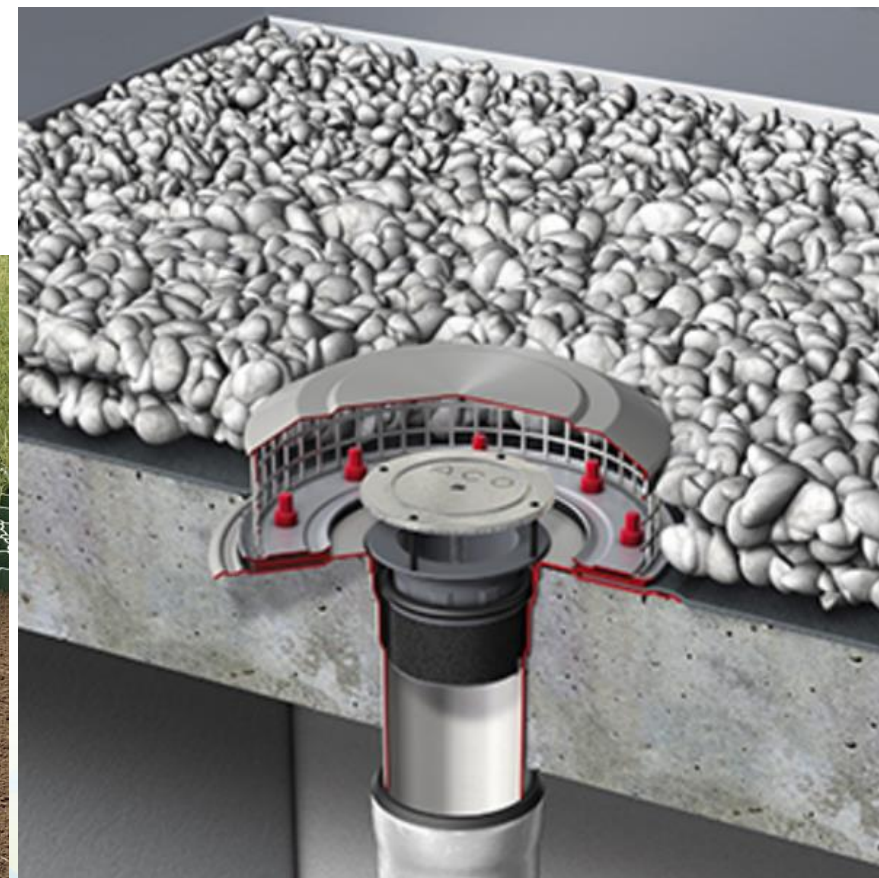
(DWA M119 11/16
Risikomanagement in
der kommunalen
Überflutungsvorsorge
für Entwässerungs-
systeme bei Starkregen)

Kommunales Risikomanagement Überflutungsschutz



(DWA-M 119, 11/2016)

Einleitungsmöglichkeiten von Regenwasser



(© ACO)

Retentions- und Versickerungsanlage



(© HTI)

Betrieb von Entwässerungsanlagen



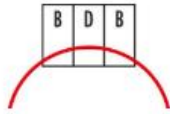
Dachbegrünung als ein Element der Entwässerung















(© HTI)

Anpassung der Niederschlagsbeseitigung an die Klimafolgen

F. Wolfgang Günthert
wolfgang.guenthert@unibw.de



<https://www.bdb-bfh.de/downloads.html>

STUDIE	BROSCHÜRE	POSITIONSPAPIER	FLYER	ERKLÄRUNG
 Studie 2018 Institut für Wasserwesen: Starkregen – Urbane Sturzfluten 4.0 	 Studie 2018 RegioKontext: Wirtschaft macht Wohnen - Mitarbeiterwohnen 	 Studie 2018 Pestel: Wohneigentum zur Alterssicherung 		
 Studie 2018 ARGE / Pestel: Das Baujahr 2018 im Fakten- Check 	 Studie 2017 Prognos: Wohnraumbedarf in Deutschland und den regionalen Wohnungsmärkten 	 Broschüre Logistikkosten im Baustoffhandel 		

www.ibh.rlp.de