

Informationsveranstaltung „Starkregen und Objektschutz – wie schütze ich mich richtig?“

Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
24. August 2023

*Lea Steyer, Dr. Martin Cassel
Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR*



Starkregen – wo liegen die Probleme?

Was kann die StEB Köln tun?

Was kann jede*r Einzelne tun?

Plötzlich
sehr viel Regen
in kurzer Zeit
und meistens lokal begrenzt

DWD:

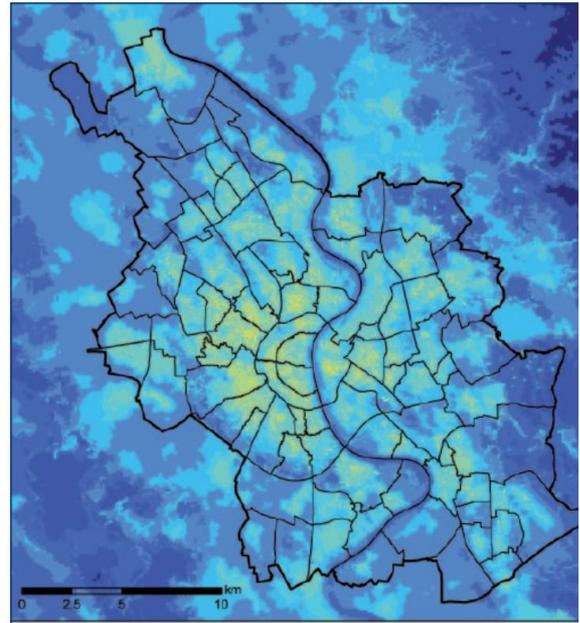
Regenmengen 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung)

Quelle: MUST Städtebau

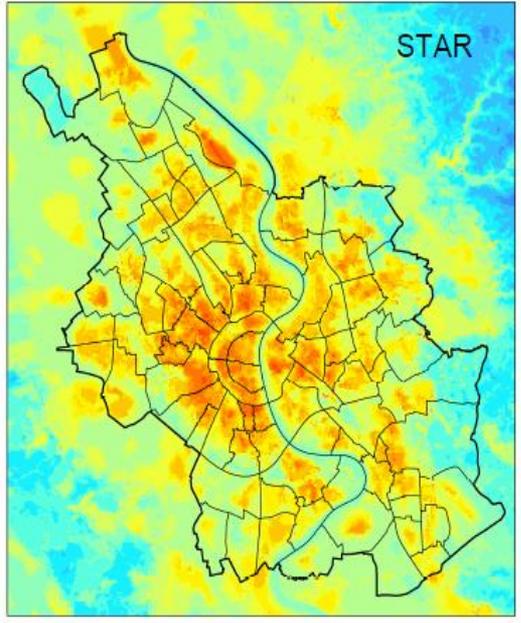
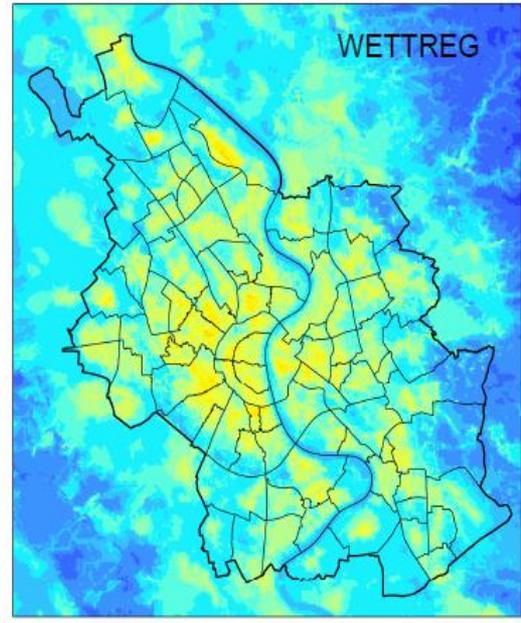
Starkregen - Die Ursachen

Anzahl der Sommertage

1971 bis 2000



2001 -2050



Globale
Erderwärmung

mehr
Wasserdampf

stärkere
Niederschläge

Starkregen - Die Folgen



Quelle: Krasniqi (Kölner Stadt-Anzeiger)



Quelle: StEB Köln/ Peter Jost

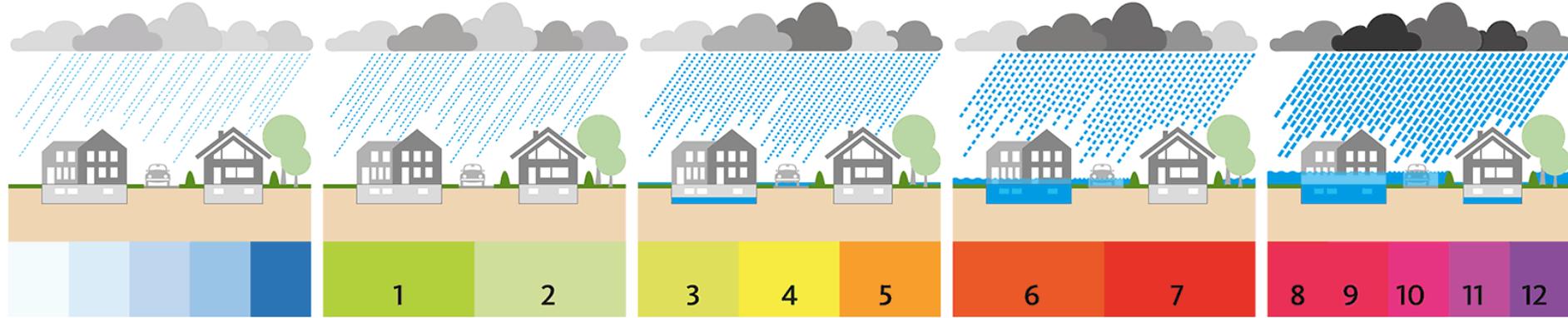


Quelle: Krasniqi (Kölner Stadt-Anzeiger)



Quelle: Dr.-Ing. O. Kaufmann, Köln

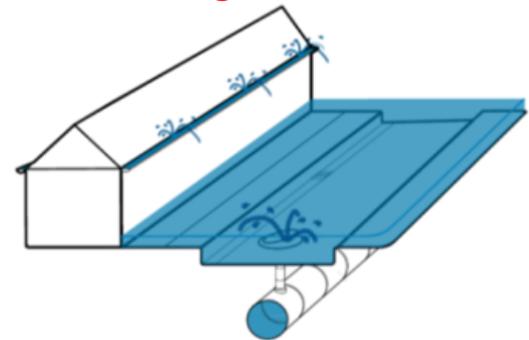
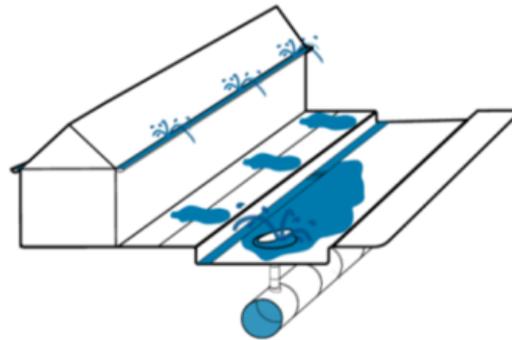
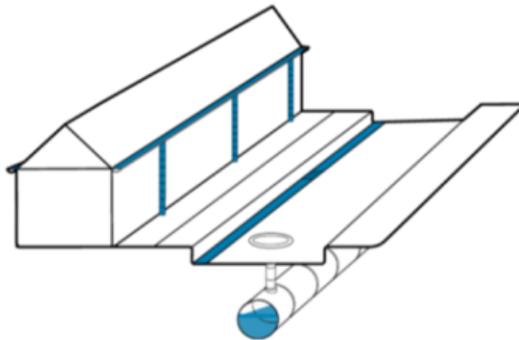
Starkregenvorsorge



Stadtwässerung

Stadtplanung

Eigentümer

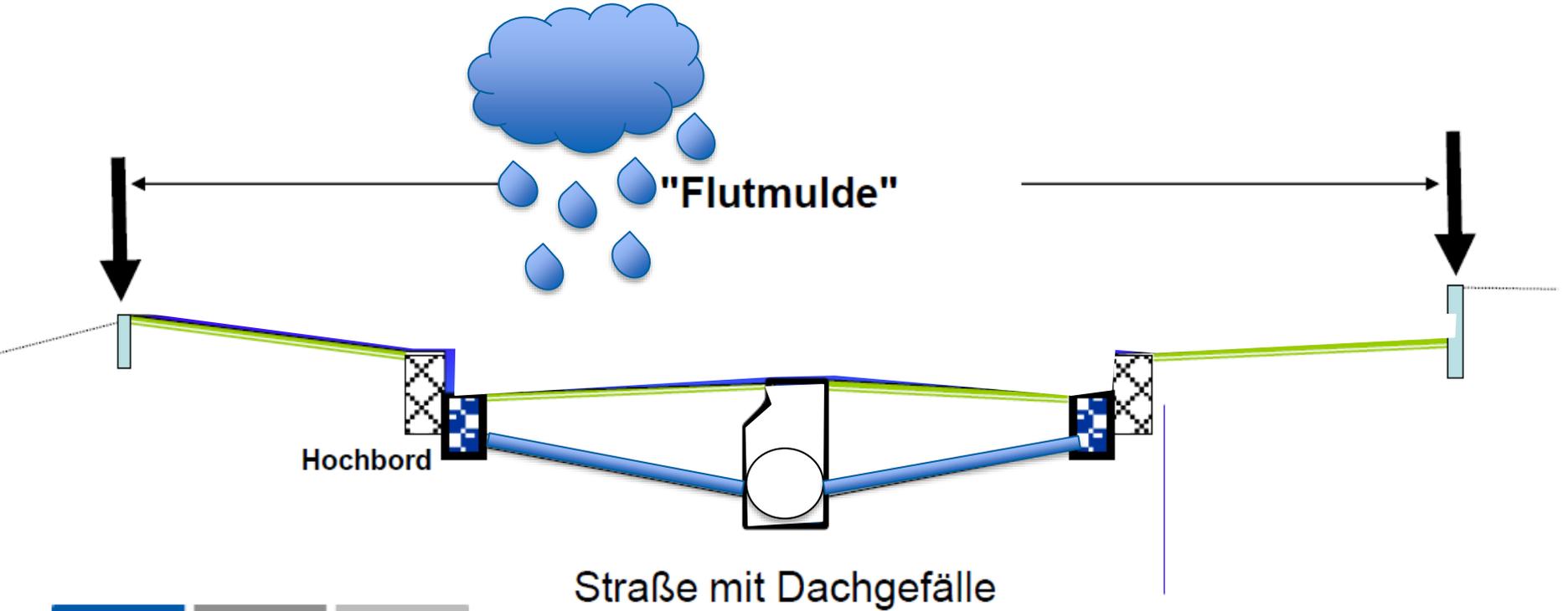


- » **Bemessungsregen**
- » Keine Überflutung

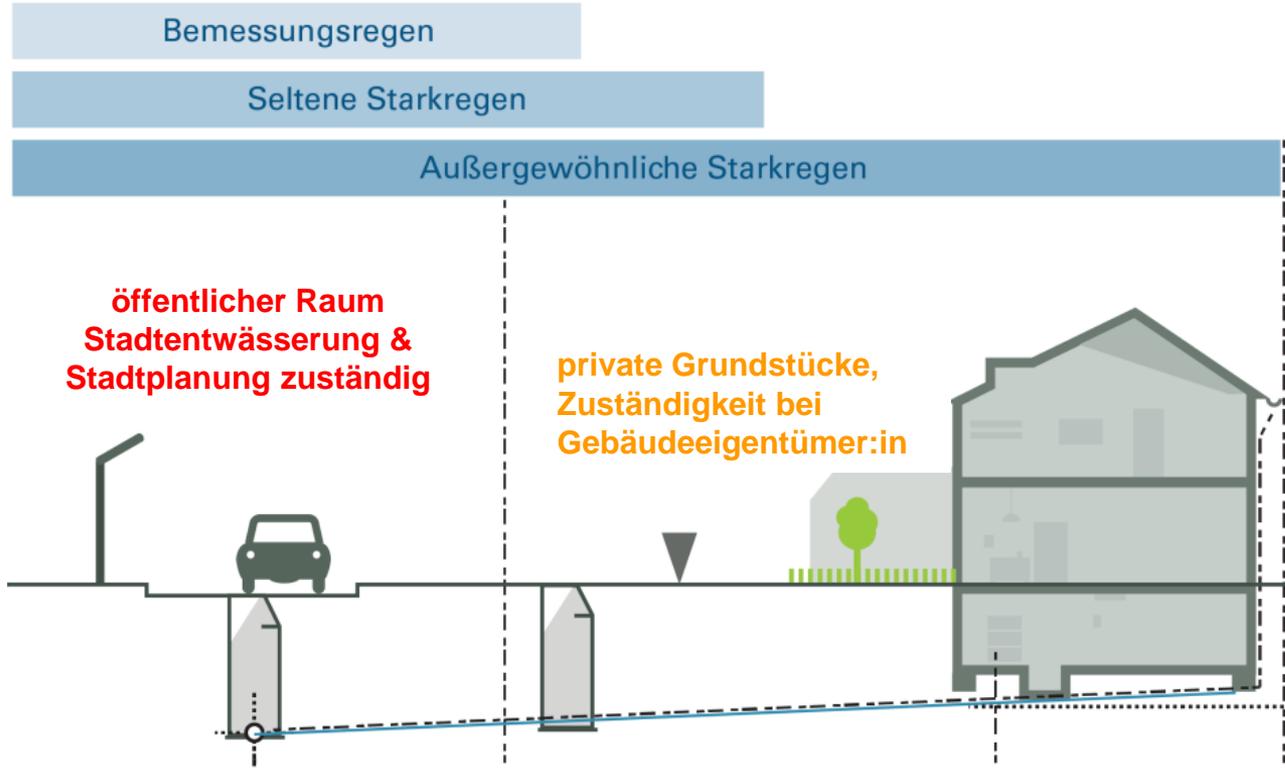
- » **Starkregen**
- » Überflutungsvorsorge

- » **Extremer Starkregen**
- » Schadensreduzierung, Objektschutz & Versicherung

Straßenentwässerung



Starkregenvorsorge ist eine Gemeinschaftsaufgabe



Einen 100%igen Schutz gibt es bei außergewöhnlichen Starkregen nicht. Ziel ist es dann, den Schaden zu begrenzen.

Quelle: (ergänzte) Darstellung von BBSR/ IB Reinhard Beck (2018)

Was kann und sollte jede*r Einzelne tun?



1.

Informieren –
Wie stark bin ich
gefährdet?



2.

Prüfen – Wie
sicher ist mein
Haus?



3.

**Umsetzen &
Warten** – So bin
ich besser
geschützt!



4.

**Vorbereitet
sein.**

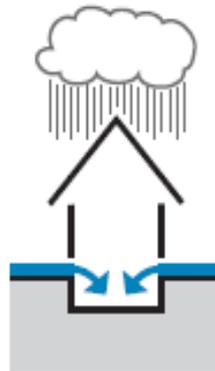
1.

Informieren – Wie
stark bin ich
gefährdet?

1.

Übersicht: Gefahrenquellen

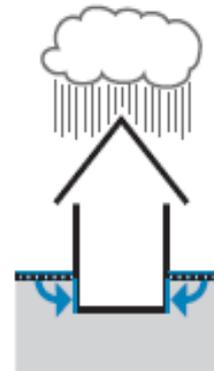
Informieren –
Wie stark bin
ich gefährdet?



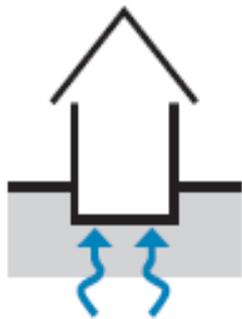
Starkregenabflüsse



Rückstau aus dem Kanal



Sickerwasser



Grundhochwasser



(Fluss-)Hochwasser

1.

Informieren –
Wie stark bin
ich gefährdet?

Gefahren kennen: mit den Überflutungs- gefahrenkarten & dem Wasser-Risiko-Check



www.hw-karten.de

1.

Informieren –
Wie stark bin
ich gefährdet?

Gefahren kennen: mit den Überflutungs- gefahrenkarten & dem Wasser-Risiko-Check



Der Wasser-Risiko-Check kombiniert die Gefahrenkarten, Leitfäden und unser Fachwissen, um Ihnen gezielt Hilfestellung bei Ihrer Maßnahmenplanung zu geben. Durch die Adresseingabe und einen einfachen Fragebogen erhalten Sie konkrete Auswertungen zu Ihrer Gefahrenlage und dazu passende Maßnahmenempfehlungen.

Was ist der Wasser-Risiko-Check?

Für wen ist der Wasser-Risiko-Check?

Wie funktioniert der Wasser-Risiko-Check?

→ <https://www.steb-koeln.de/Wasser-Risiko-Check/>

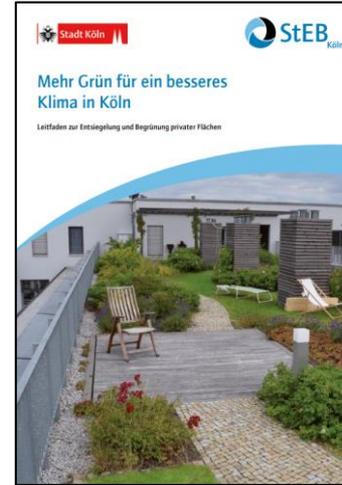
1.

**Informieren –
Wie stark bin
ich gefährdet?**

Informationsmaterial

DIE
WASSER
BESSER
MACHER

StEB
Köln



www.steb-koeln.de/starkregen

1.

Informieren –
Wie stark bin
ich gefährdet?

Kostenfreies Beratungsangebot



Quelle: StEB / Grönerud



Quelle: StEB / Grönerud

Die Beratungstermine finden in der Ostmerheimer Straße 555 oder in besonderen Fällen auch vor Ort statt. Sie könnten Termine unter 0221 221-26509 oder per starkregen@steb-koeln.de vereinbaren.

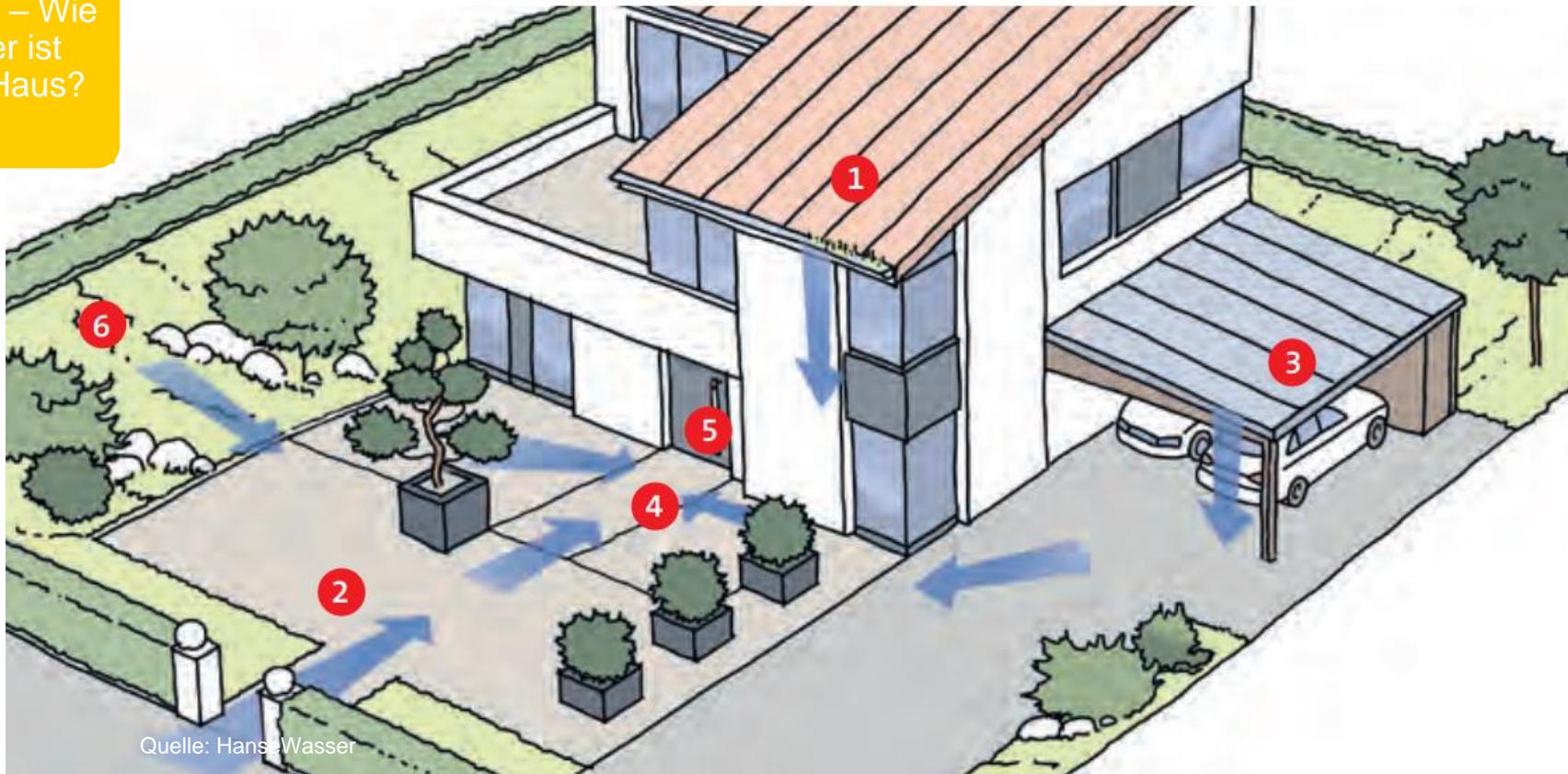
2.

Prüfen – Wie sicher
ist mein Haus?

2.

Erkunden Sie Ihr Zuhause

Prüfen – Wie
sicher ist
mein Haus?



Quelle: Hans Wasser

3.

**Umsetzen &
Wartungen
durchführen – so bin
ich besser geschützt!**

3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Objektschutz

3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Vorschläge und Empfehlungen

Strategien & Schutzmaßnahmen



Abschirmung



Al

Na

3.

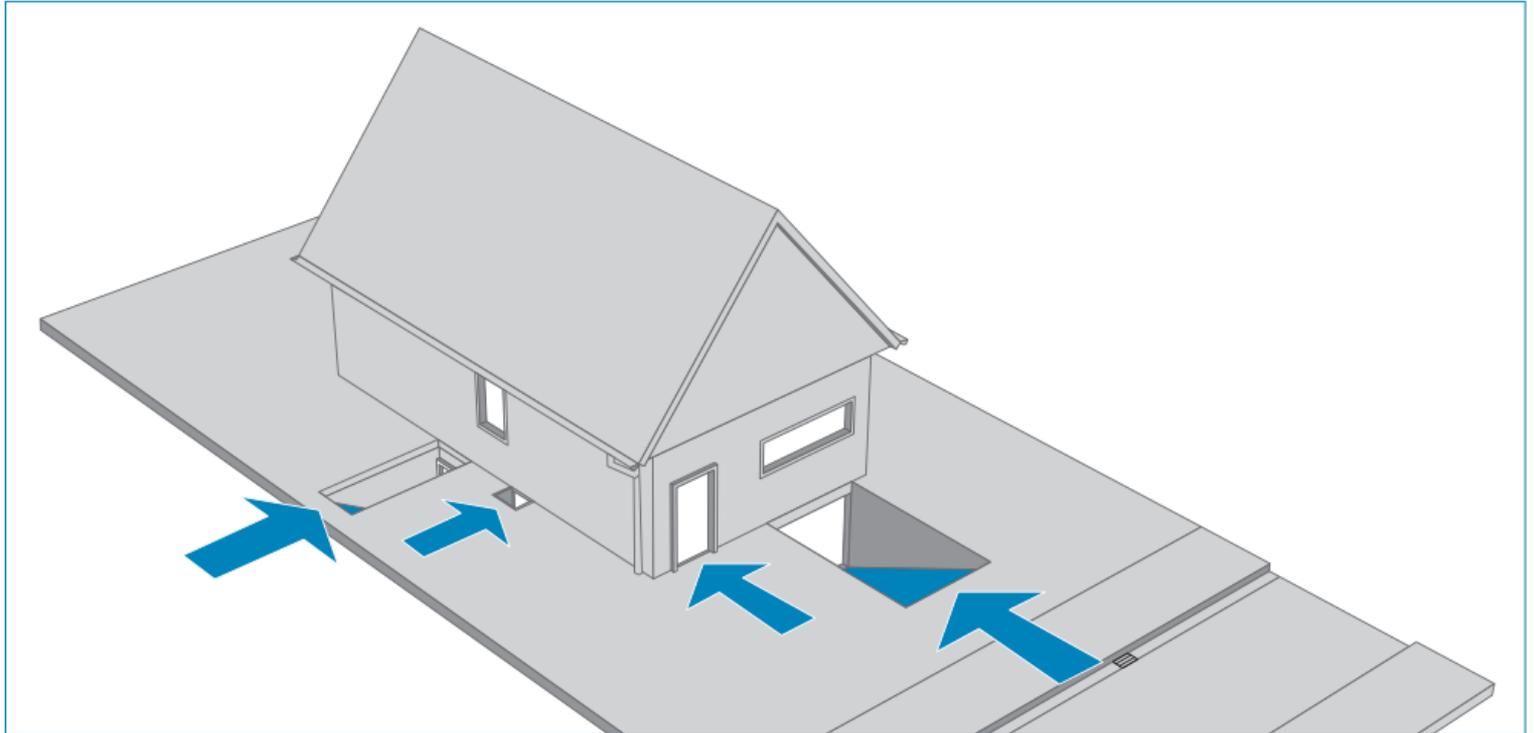
Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Einsatzbereiche Objektschutz

1) Hauseingänge 2) Fenster/Lichtschächte 3) Kellertreppen 4) Garagenzufahrt

DIE
WASSER
BESSER
MACHER

StEB
Köln



8

Eintrittswege für Starkregenabflüsse

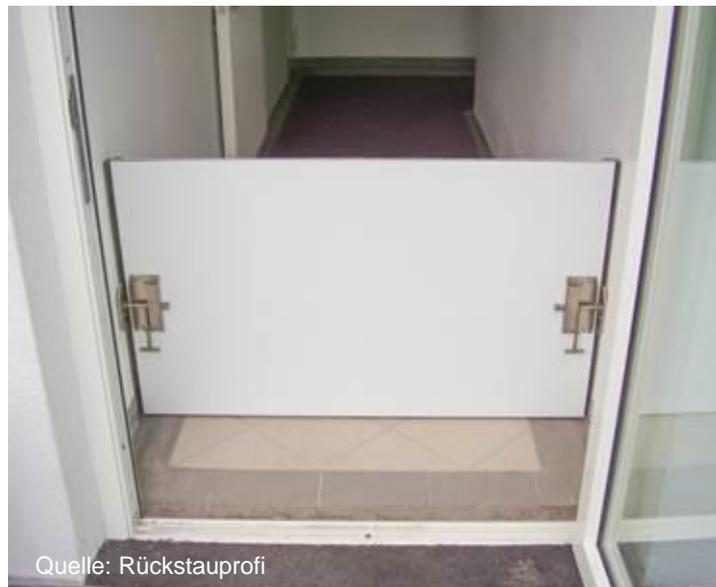
3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Objektschutz: Überflutungssichere Hauseingänge Beispiele

DIE
WASSER
BESSER
MACHER

StEB
Köln



Quelle: Rückstapuprofi



Quelle: Rückstapuprofi



Quelle: StEB Köln

3.

Umsetzen &
Wartungen durchführen

Objektschutz: Aufkantung am Lichtschacht Beispiele



Quelle: AL-Hochwasserschutz

Mobile Fensterklappen



Quelle: Rückstauprofi

Aufkantung Lichtschacht



Quelle: StEB Köln



Quelle: StEB Köln



Quelle: StEB Köln



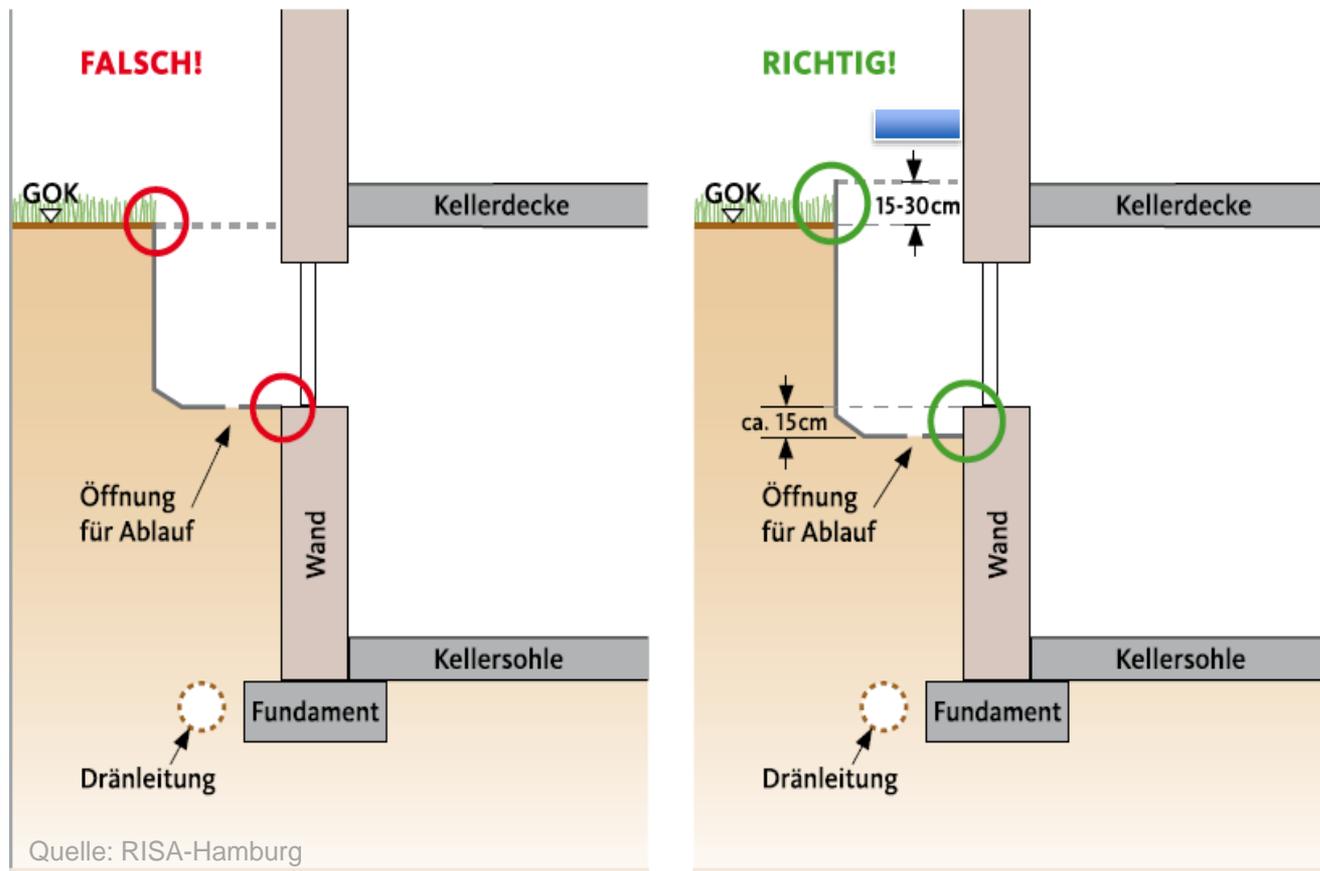
Quelle: StEB Köln

Abgedichteter Lichtschacht

3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Objektschutz: Aufkantung am Lichtschacht Beispiel



Quelle: RISA-Hamburg

3.
Umsetzen &
Wartungen durchführen

Objektschutz: Einsatz von druckwasserdichten Öffnungen

Mobile Fensterklappen



Quelle: Rückstauprofi



Quelle: Alpina Hochwasserschutzfenster GmbH

Erhöhte Lüftungen



Quelle: StEB Köln

3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Zutrittsweg Kellertreppen



Quelle: Rückstauprofi



Rü

Quelle: StEB Köln

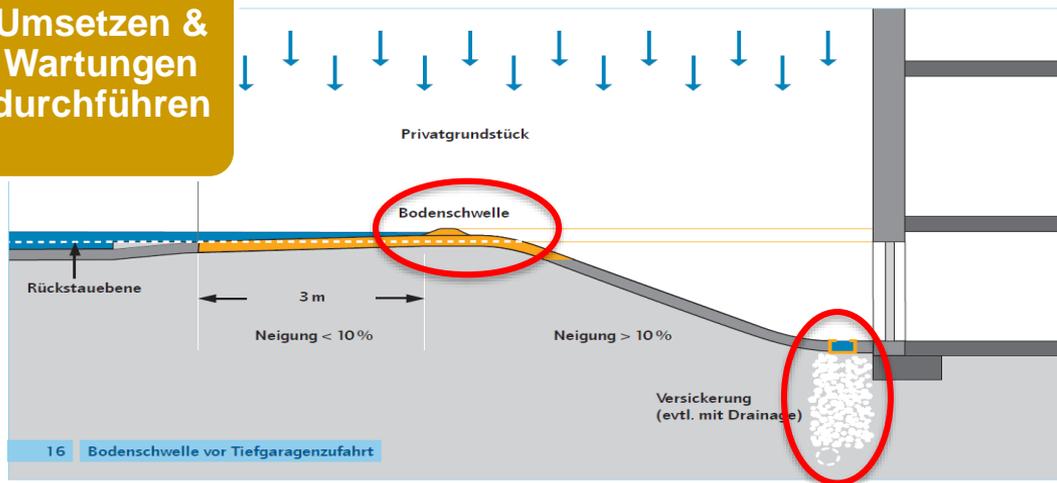
Versickerung
(evtl. mit Drainage)



3.

Umsetzen & Wartungen durchführen

Objektschutz: Garagenzufahrten



Richtig



Quelle: Klaus Krieger, HAMBURG WASSER

Falsch



3.
Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Objektschutz: automatisches Klappschott für Tiefgaragen



3.

Umsetzen &
Wartungen durchführen

Anpassung: Anpassung der Nutzung von Gebäudeteilen

DIE
WASSER
BESSER
MACHER

StEB
Köln



Quelle: StEB Köln



Quelle: StEB Köln

3.

Umsetzen &
Wartungen durchführen

Anpassung: Anpassung der Gebäudetechnik



Quelle: StEB Köln



Quelle: StEB Köln



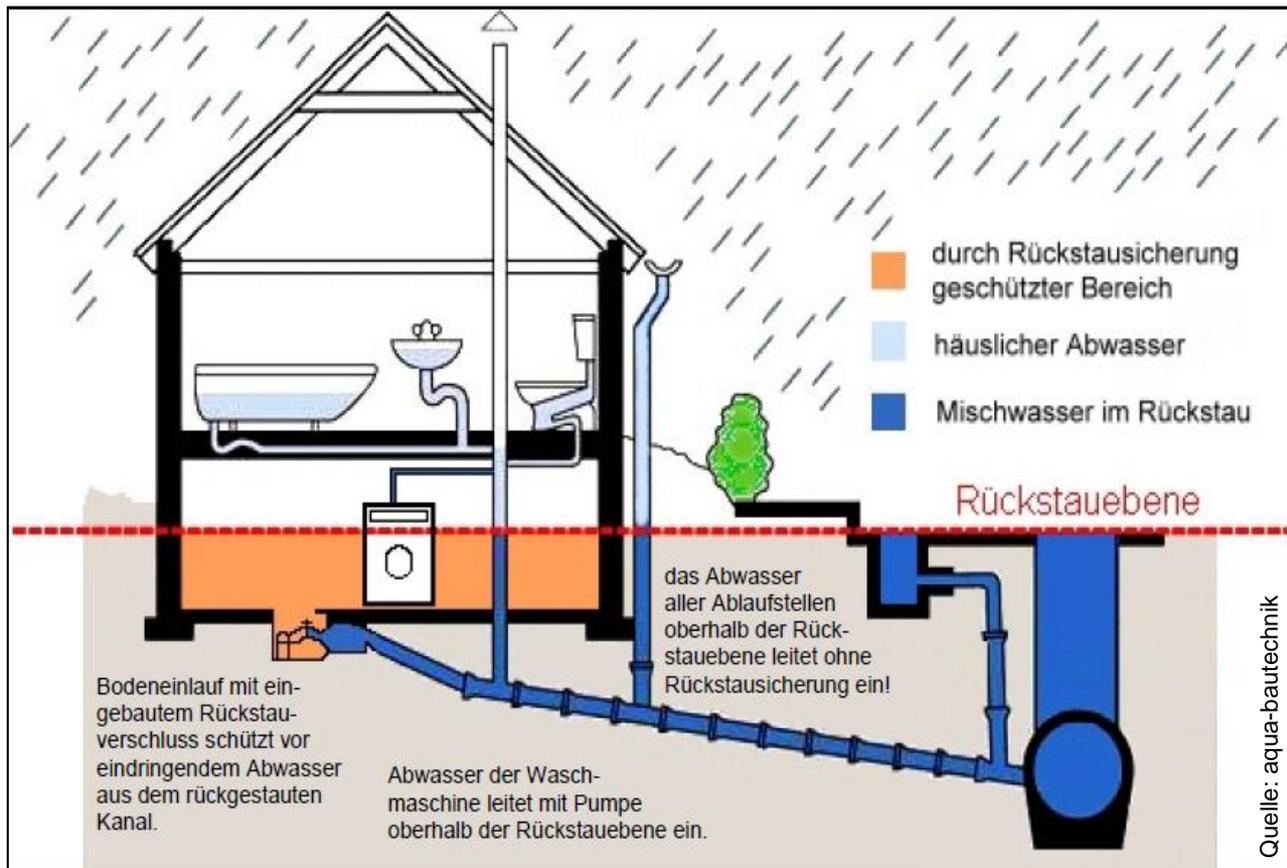
Quelle: StEB Köln

3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Rückstauschutz Gebäudeentwässerung

Warum kommt es zu Kanalarückstau?

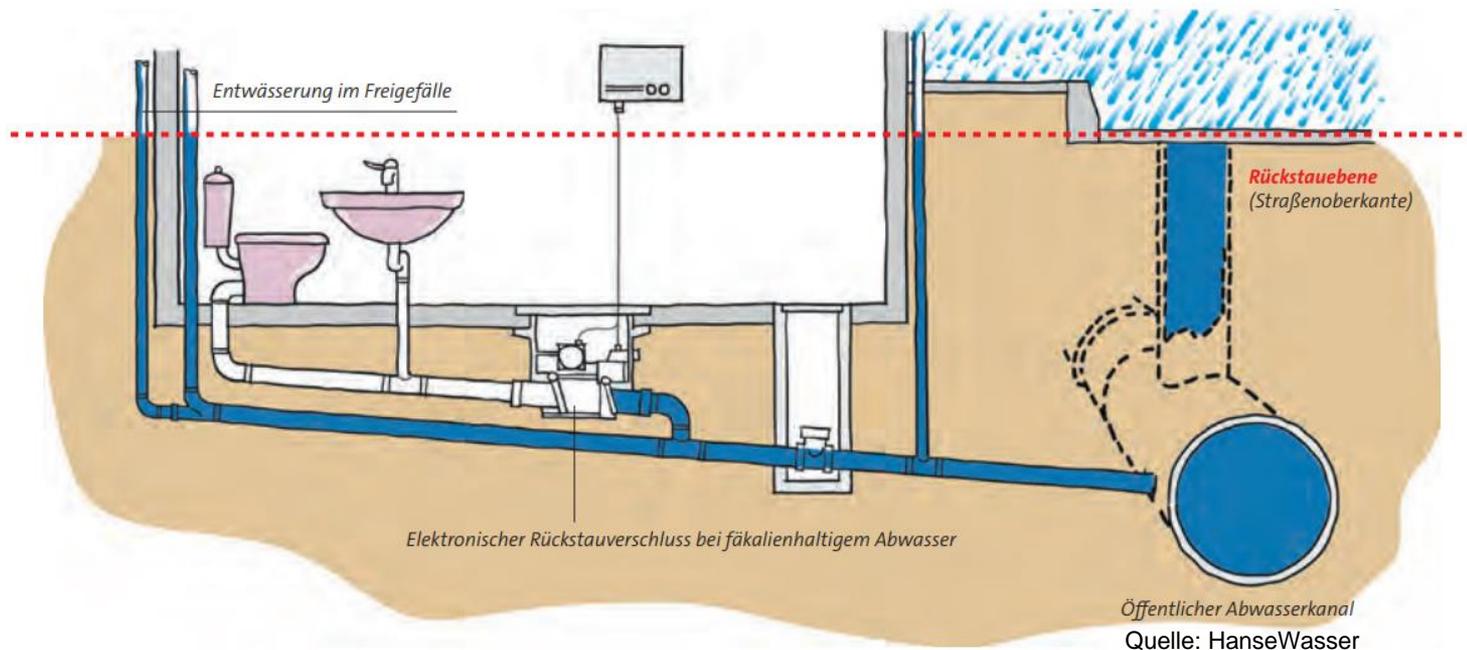
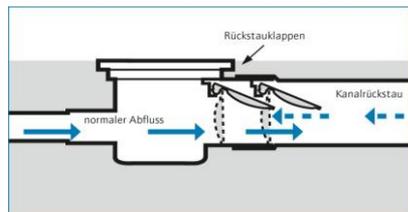


3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Rückstauschutz

Prinzip von Rückstauverschlüssen

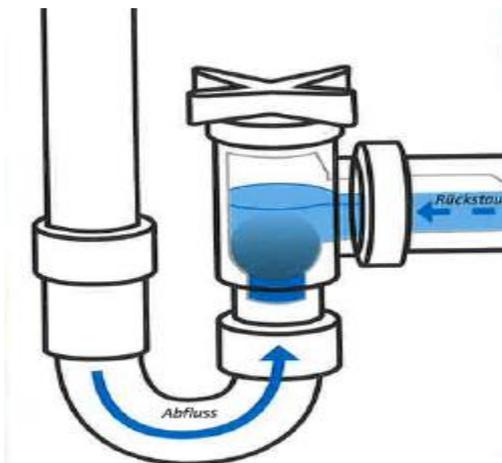


Öffentlicher Abwasserkanal
Quelle: HanseWasser

Rückstauschutz

Sicherung einzelner Ablaufstellen zum Beispiel...

- Kugelventil
- Rückstauschutz im Bodenablauf mit oder ohne Pumpe
- Rückstauverschluss für fäkalienfreies/fäkalienhaltiges Abwasser
- Hebeanlage



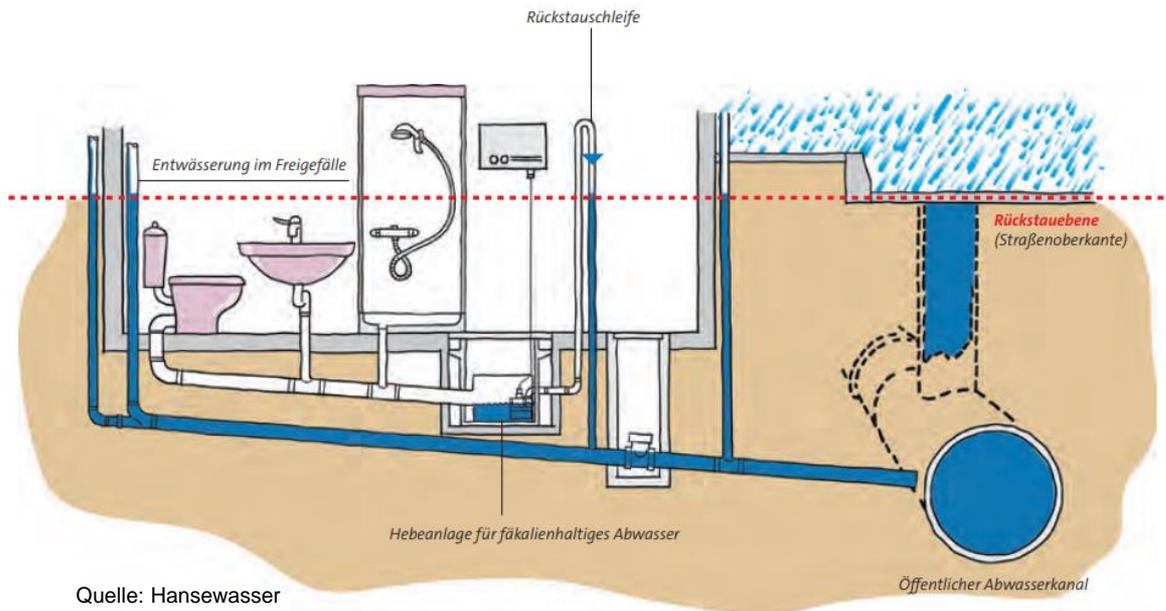
43 Siphon mit Kugelverschluss



Rückstauschutz

Sicherung einzelner Ablaufstellen zum Beispiel...

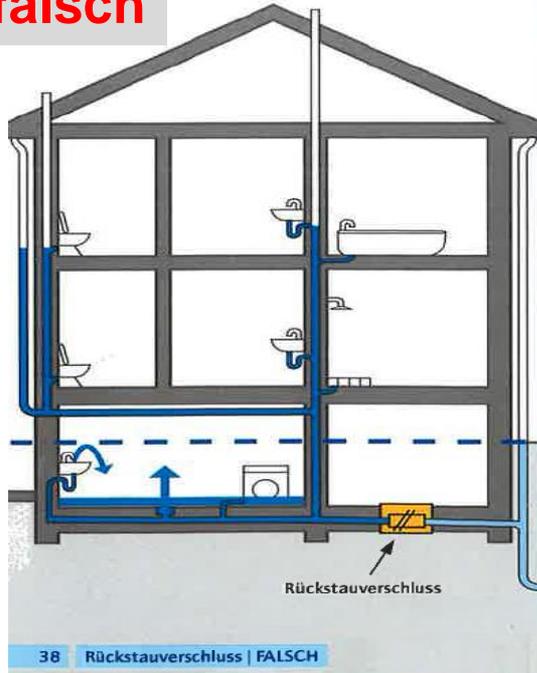
- Kugelventil
- Rückstauschutz im Bodenablauf mit oder ohne Pumpe
- Rückstauverschluss für fäkalienfreies/fäkalienhaltiges Abwasser
- **Hebeanlage**



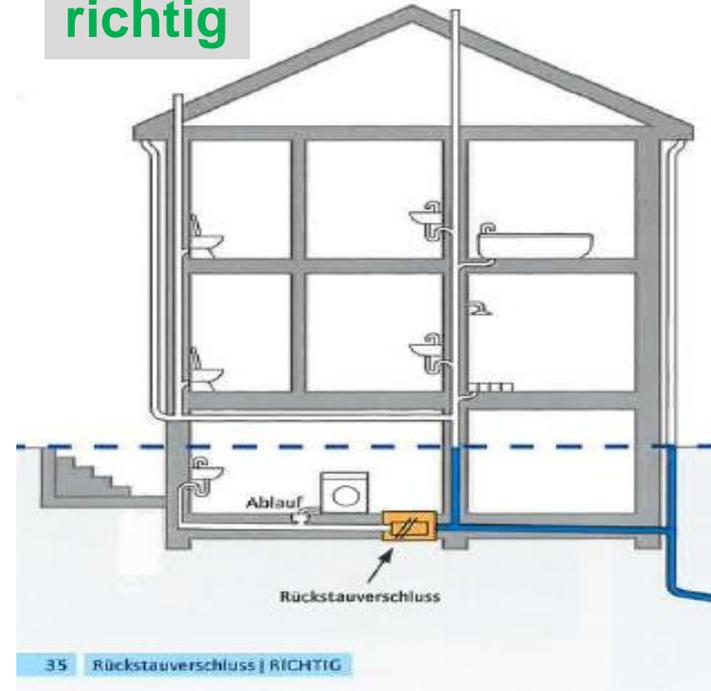
Rückstauschutz

Darstellung falscher/richtiger Einbau Rückstauverschluss

falsch



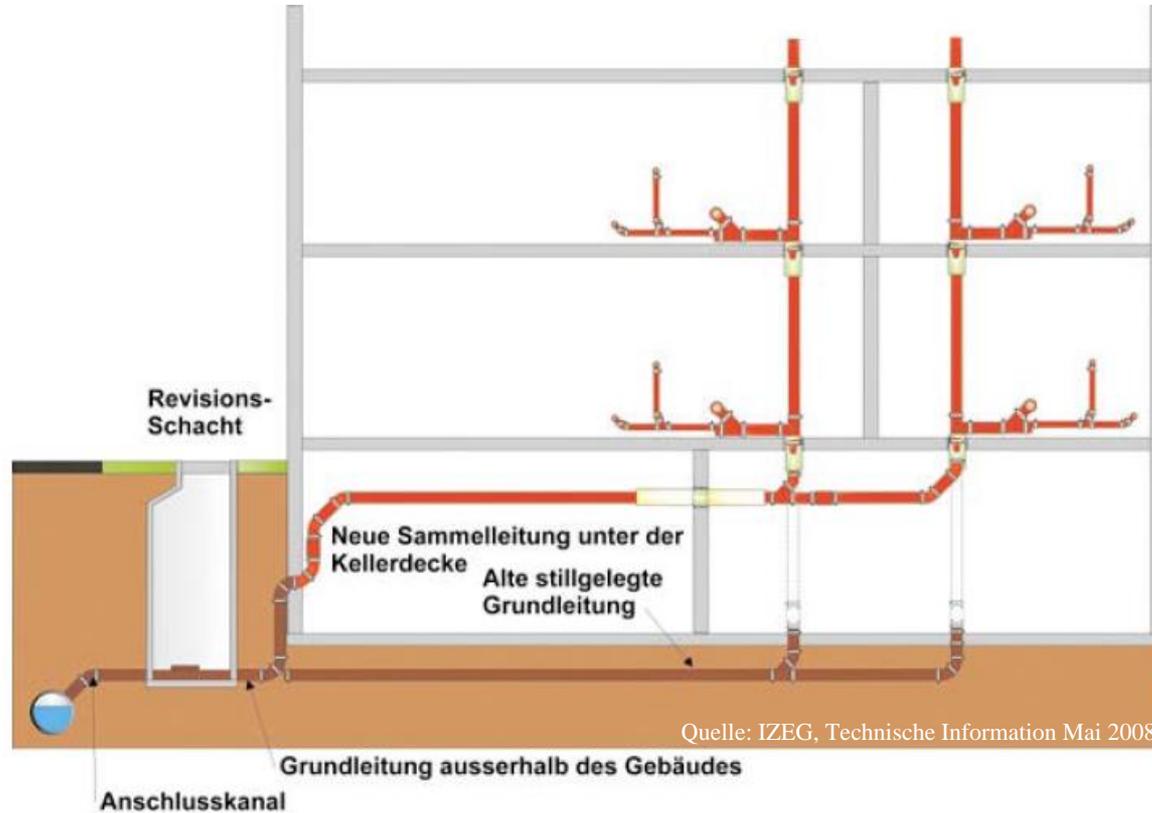
richtig



3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Verlegung Leitung unter Kellerdecke



3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Inspektion und Wartung

**Ohne Wartung funktioniert
der Rückstauschutz nicht mehr!**

Rückstauverschluss:

Nach DIN EN13564

Inspektion: 1x monatlich

Wartung: 2x jährlich durch Fachkundigen

Hebeanlage:

Nach DIN 1986-3 Anhang A

Inspektion: 1x monatlich

Wartung: je Objekt durch Fachkundigen

	Hebeanlage
Gewerbe	4x jährlich
Mehrfamilienhaus	2 x jährlich
Einfamilienhaus	1 x jährlich

[Merkblatt der StEB Köln: <http://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Merkbl%C3%A4tter/Merkblatt-R%C3%BCckstauschutz-im-Bereich-der-Grundst%C3%BCcksentw%C3%A4sserung.pdf>](http://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Merkbl%C3%A4tter/Merkblatt-R%C3%BCckstauschutz-im-Bereich-der-Grundst%C3%BCcksentw%C3%A4sserung.pdf)

3.

Umsetzen &
Wartungen
durchführen

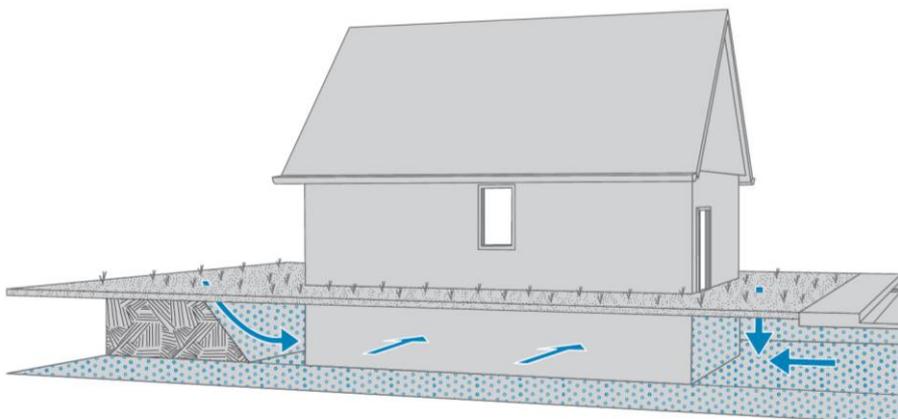
Schutzmaßnahmen Sickerwasser

3.

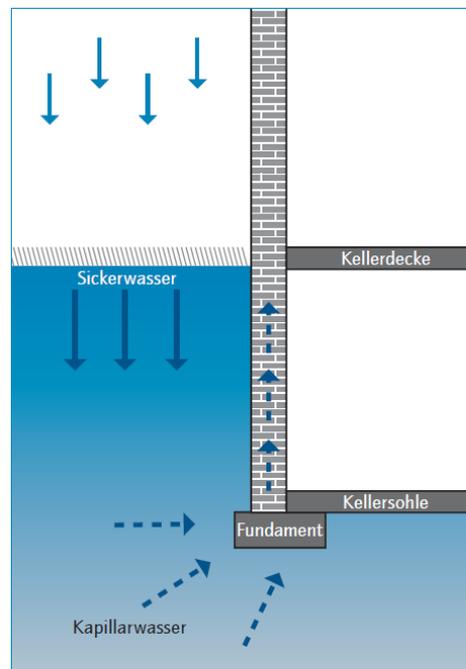
Umsetzen & Wartungen durchführen

Problem: Sickerwasser

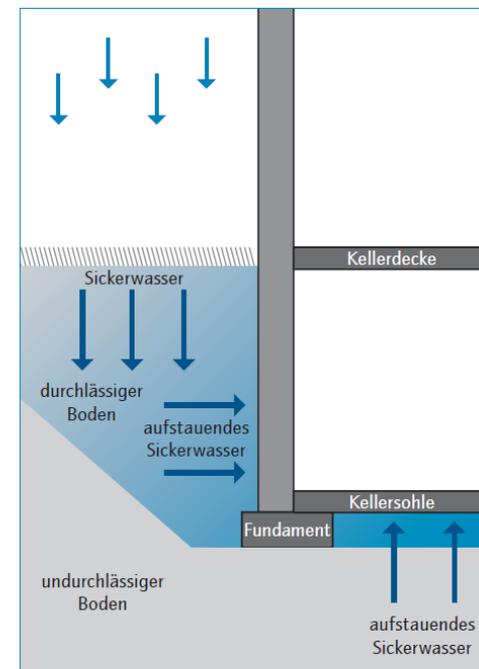
→ Gebäudesockel, Kellerwände und Bodenplatte abdichten



Schütze ich mich gegen drückendes oder nichtstauende Sickerwasser?



49a Nichtstauendes Sickerwasser



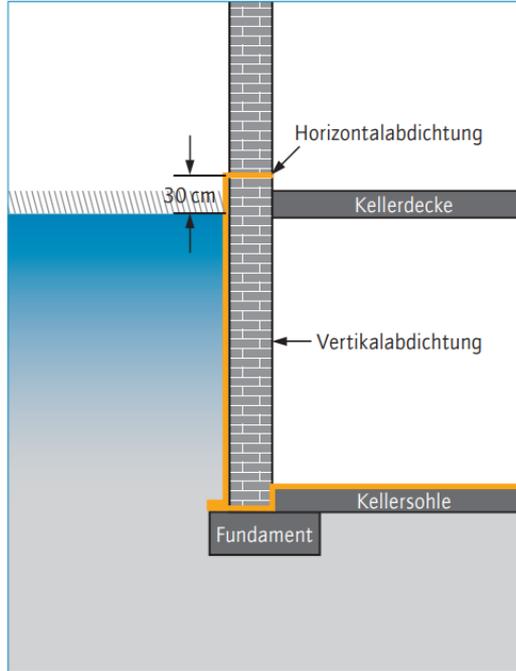
49b Aufstauendes Sickerwasser

3.
Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Sickerwasser Schutzmöglichkeiten beim Neubau

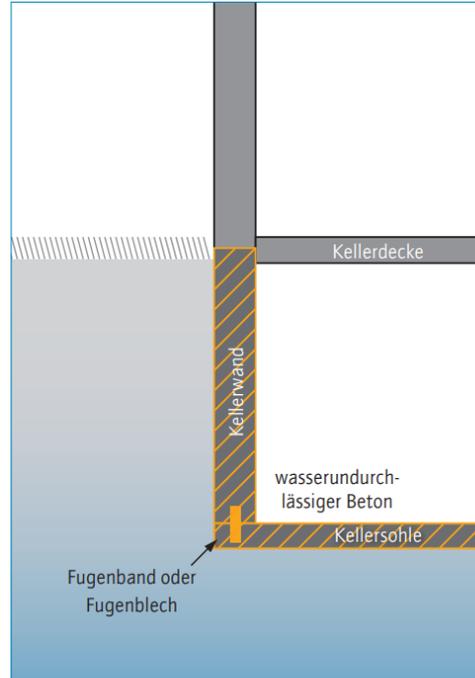
- Weiße Wanne
- Schwarze Wanne

nichtstauendes Sickerwasser

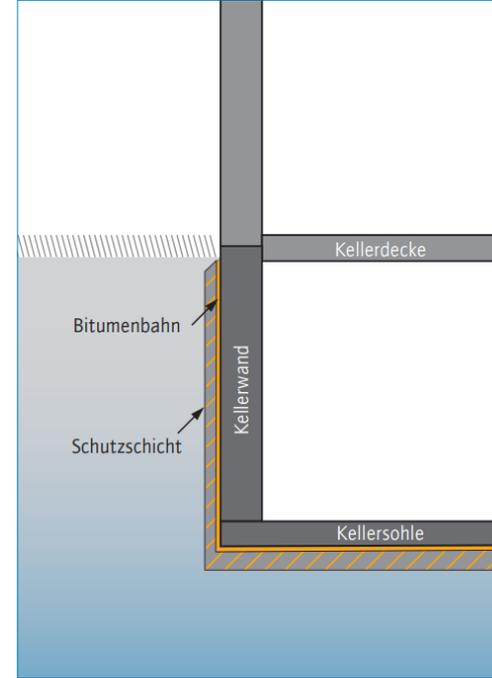


50 Vertikal- und Horizontalabdichtung

aufstauendes Sickerwasser



51b Weiße Wanne



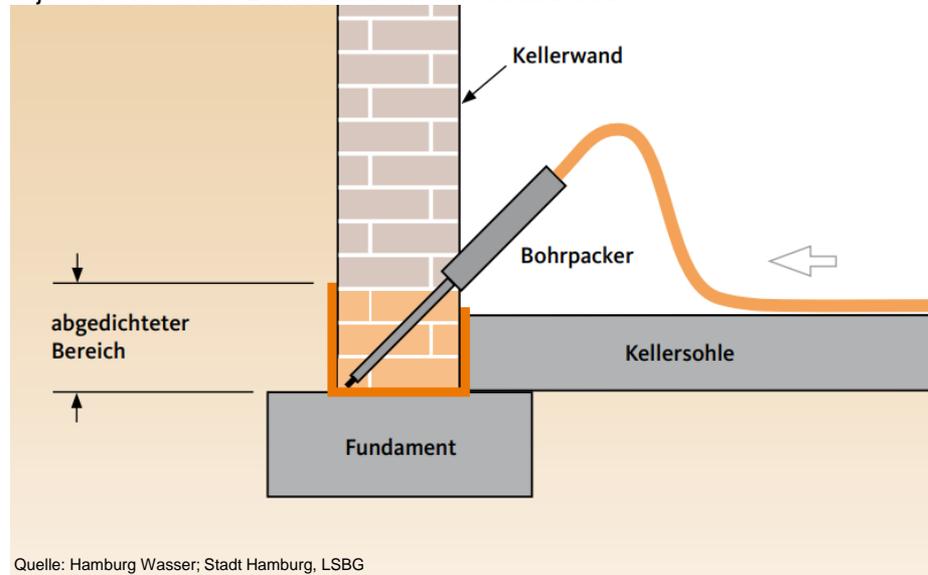
51a Schwarze Wanne

3. Umsetzen & Wartungen durchführen

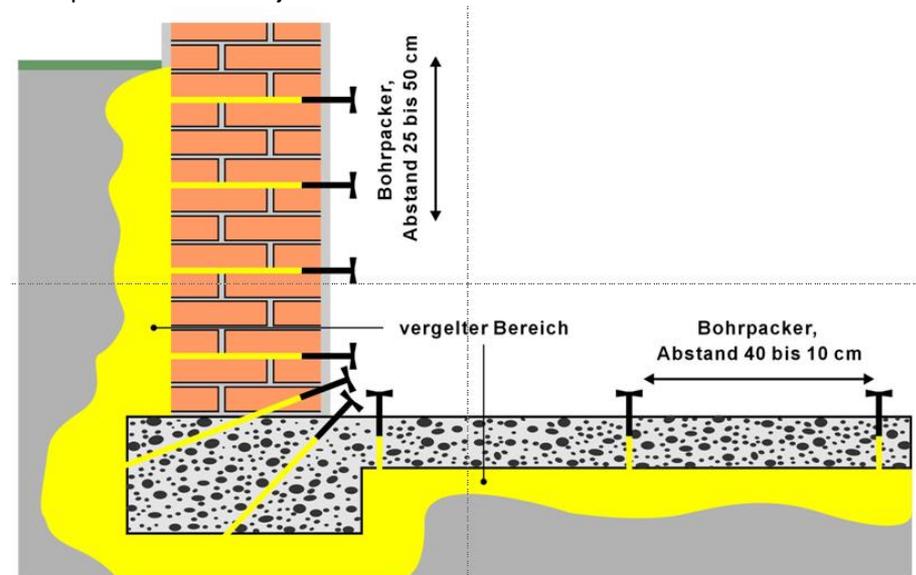
Sickerwasser Schutzmöglichkeiten im Bestand

- Sanierung von Rohrdurchführungen
- Abdichten von Fehlstellen
- Innentrogabdichtung
- Nachträgliche Vertikalabdichtung
- Fußbodenaufständering (kommt besonders bei Grundhochwasser zum Einsatz)

Injektionsverfahren zum Abdichten der Hausfassade



Prinzip einer Schleierinjektion



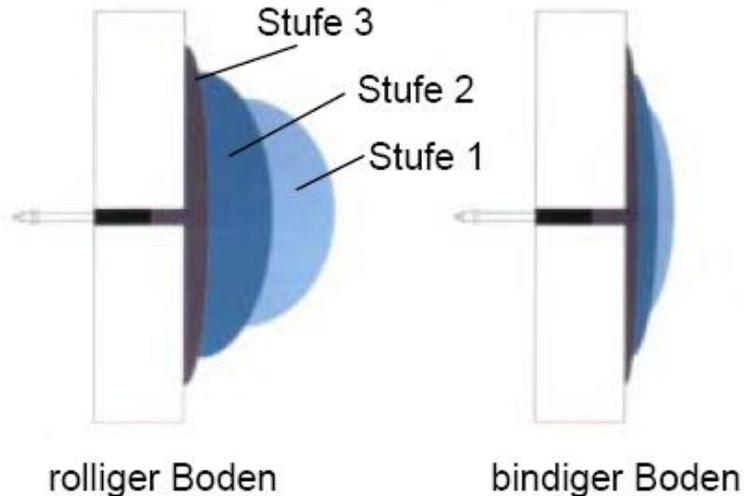
3.
Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Sickerwasser Schutzmöglichkeiten im Bestand

- Sanierung von Rohrdurchführungen
- Abdichten von Fehlstellen
- Innentrogabdichtung
- Nachträgliche Vertikalabdichtung
- Fußbodenaufständering (kommt besonders bei Grundhochwasser zum Einsatz)

Prinzip einer Schleierinjektion

Mehrfachinjektionen zum Aufbau eines Gelschleiers

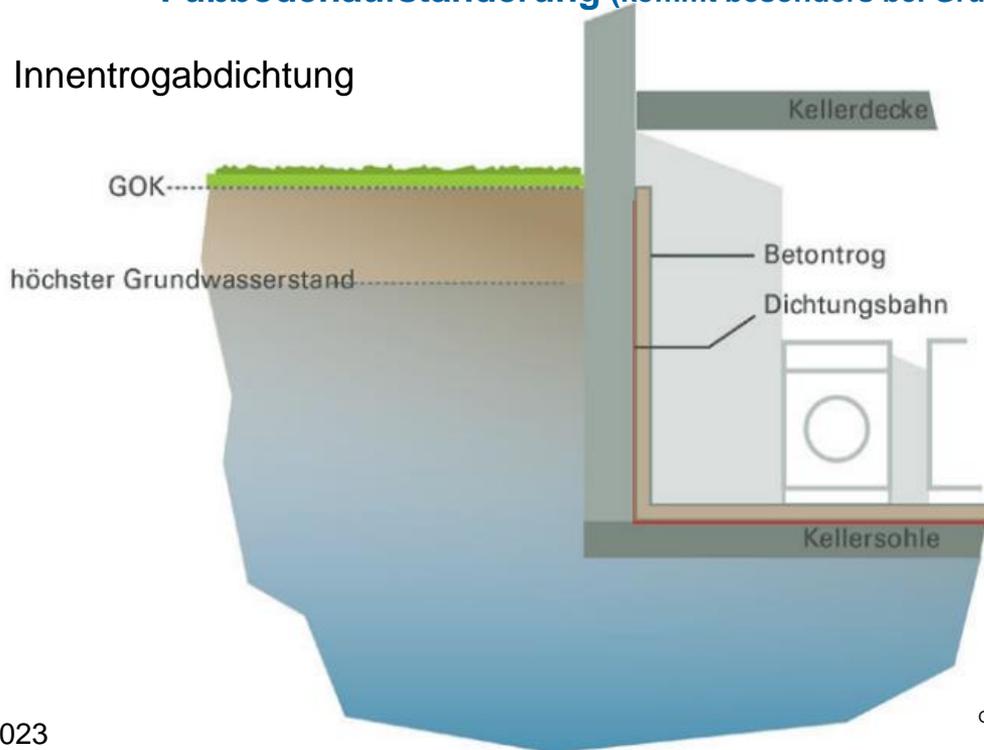


Ausbildung der sekundären
Abdichtungsebene
[www.tikal-online.de]

3.
Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Sickerwasser Schutzmöglichkeiten im Bestand

- Sanierung von Rohrdurchführungen
- Abdichten von Fehlstellen
- Innentrogabdichtung
- Nachträgliche Vertikalabdichtung
- Fußbodenaufständering (kommt besonders bei Grundhochwasser zum Einsatz)

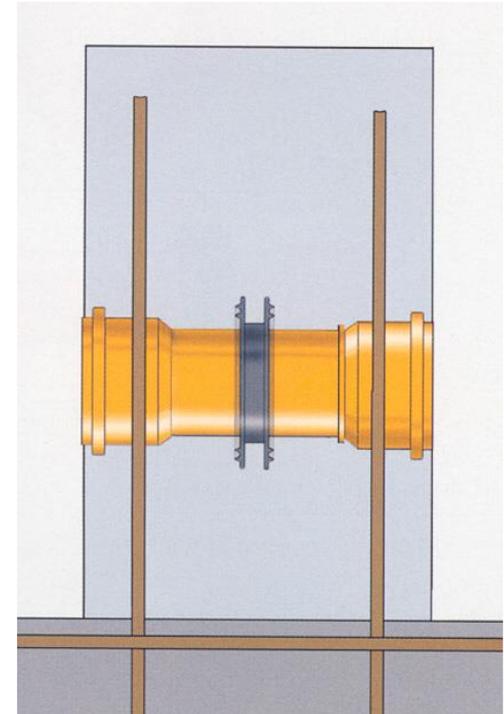
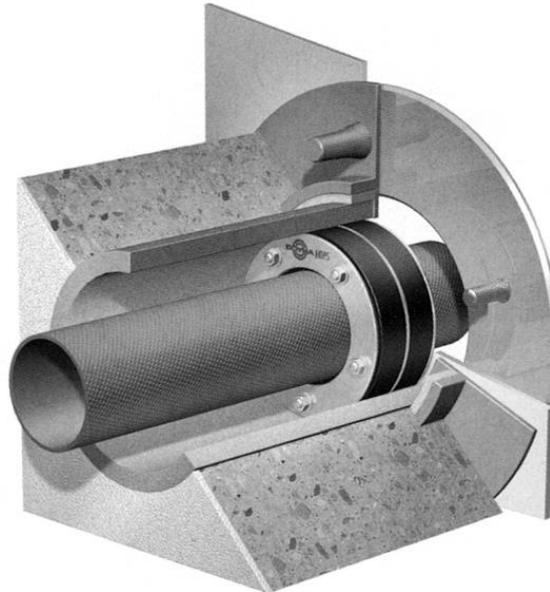
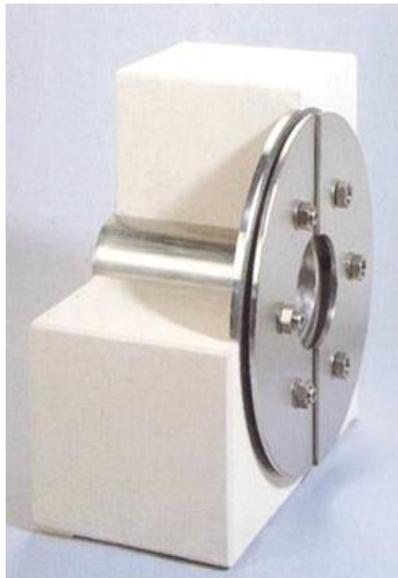


3.
Umsetzen &
Wartungen
durchführen

Sickerwasser Schutzmöglichkeiten im Bestand

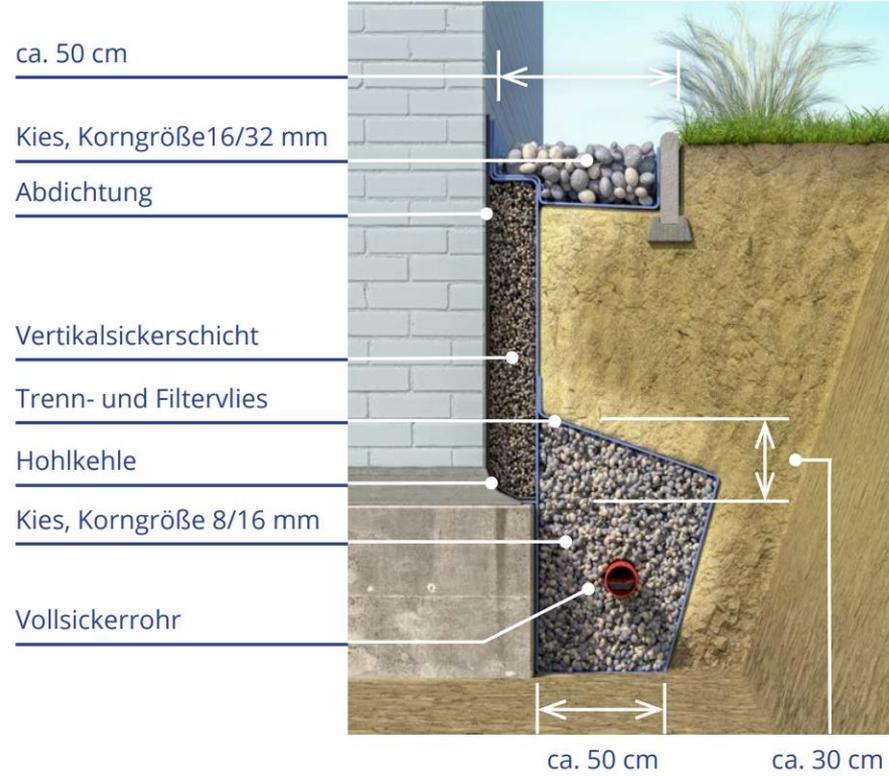
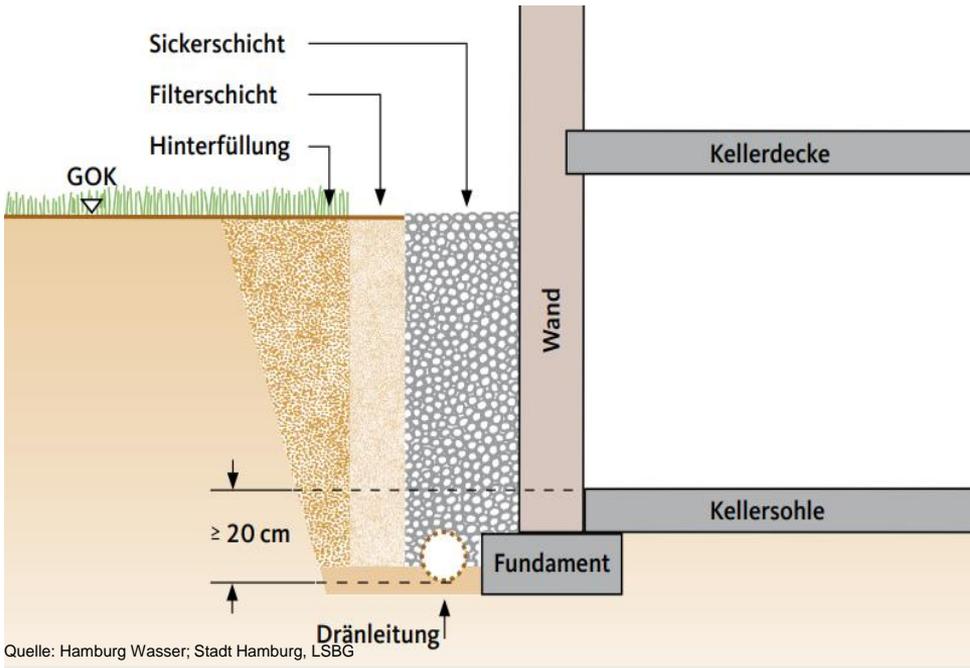
- Sanierung von Rohrdurchführungen
- Abdichten von Fehlstellen
- Innentrogabdichtung
- Nachträgliche Vertikalabdichtung
- Fußbodenaufständering (kommt besonders bei Grundhochwasser zum Einsatz)

Druckdichte Leitungsdurchführungen



3.
Umsetzen & Wartungen durchführen

Sickerwasser Zusätzliche Entwässerung des Bodens durch eine Drainage



Quelle: Hamburg Wasser; Stadt Hamburg, LSBG

Bauteilkonstruktionen – Empfehlung

Handbuch –2020

Bautechnische Überflutungsvorsorge für Wohngebäude und kleingewerblich genutzte Gebäude

Sebastian Golz, Thomas Naumann

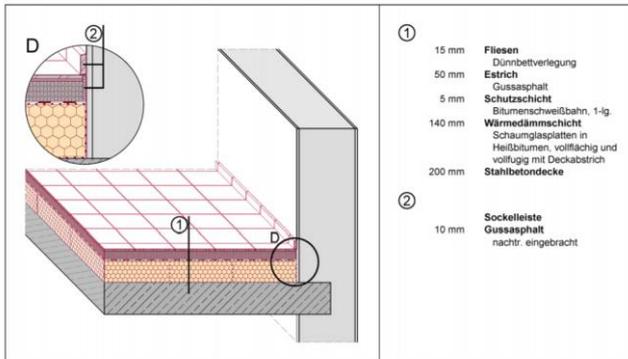


Abbildung 39: Anpassungsvariante 1 für eine flache Massivdecke über dem Kellergeschoss (mit roter Stifffarbe ist die veränderte Schichtenfolge dargestellt).

Anpassungsvariante

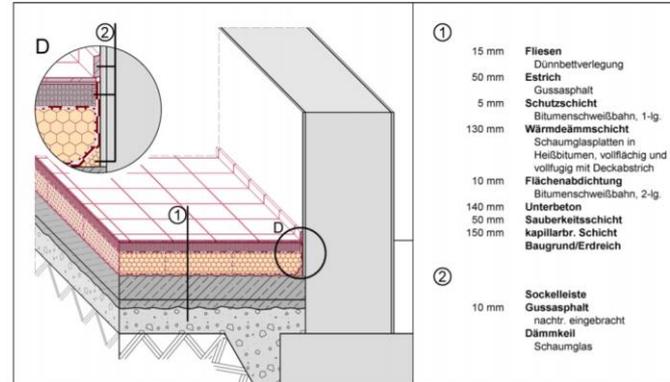


Abbildung 31: Anpassungsvariante für die Fußbodenkonstruktion gegen Erdreich (mit roter Stifffarbe ist die veränderte Schichtenfolge dargestellt).

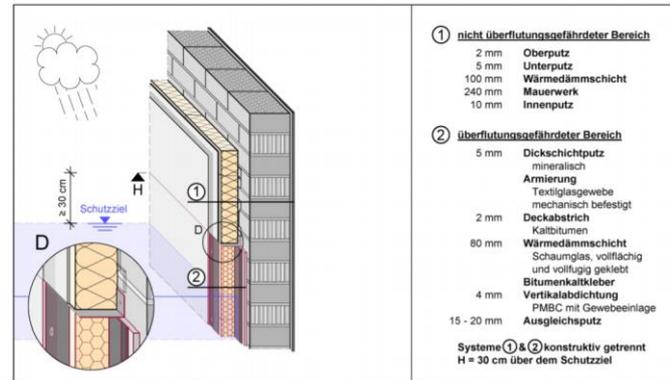


Abbildung 22: Anpassungsvariante für das einschalige Mauerwerk aus Hochlochziegeln mit außenseitigem Wärmedämm-Verbundsystem (mit roter Stifffarbe ist die veränderte Schichtenfolge dargestellt).

4.
Vorbereitet sein.

Mehrere Maßnahmen kommen zum Einsatz Objektschutz + Verhaltensvorsorge!



4.
Vorbereitet
sein.



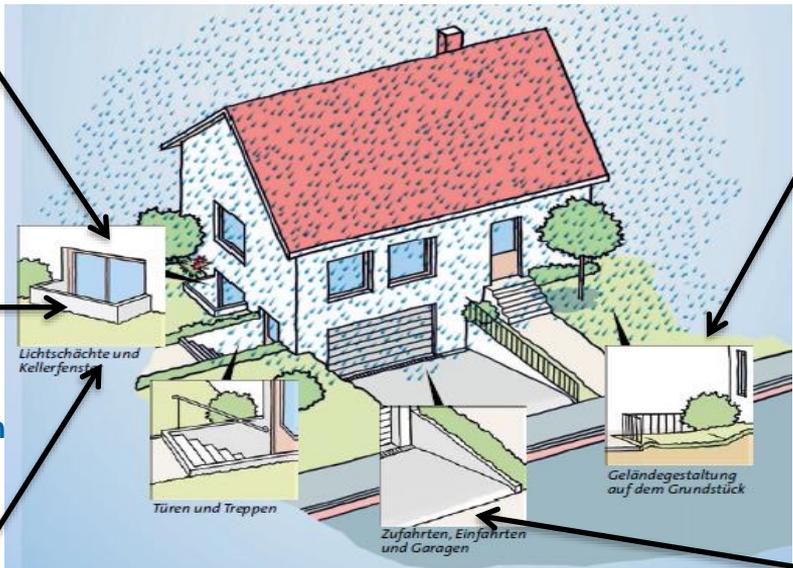
Aufkantung vor Kellerfenstern



Ausbildung von Lichtschächten



Druckdichte Kellerfenster



Quelle: HanseWasser / StEB Köln



Abwassersammlung in Mulden



Aufkantung vor Eingängen



Schutzschwelle Garageneinfahrt

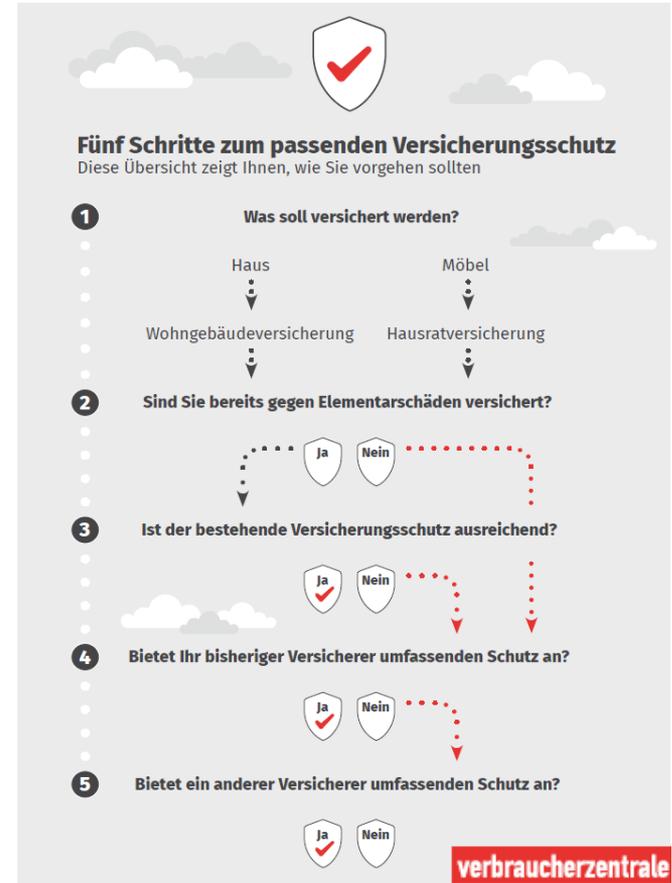
Was kann ich außerdem tun?

Elementarschadenversicherung

→ unabhängiges Beratungsangebot der Verbraucherzentrale zu wetterbedingten Schäden durch Starkregen, Hochwasser und Unwetter

verbraucherzentrale *Nordrhein-Westfalen*

Verbrauchertelefon Abwasser: 0211 / 3809 300
montags und mittwochs 9:00 Uhr bis 13:00 Uhr
dienstags und donnerstags 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr
E-Mail: Abwasser@verbraucherzentrale.nrw



Was kann ich außerdem tun?

Elementarschadenversicherung

Starkregen – Blitzschlag – Hagelschlag – Sturm



Das kostenlose E-Book der Verbraucherzentrale "**Unwetter Gebäude-Check**" gibt Ihnen erste Tipps zu diesen Fragen.

<https://www.verbraucherzentrale.nrw/sites/default/files/2021-08/kostenloses-e-book-unwetter-gebaeude-check.pdf>

Unwetter Gebäude-Check

Was kann ich außerdem tun?

Ihr Beitrag zur
Klimafolgenanpassung

Das Regenwasser **speichern**,
nutzen, **versickern** und die Gebäude
begrünen.

Bald neu: Auch Entsiegelungs-
Maßnahmen sollen gefördert werden!

- Ziel der öffentlichen Hand!
- Synergieeffekte schaffen



Quelle: Moser / BuGG



Quelle: StEB Köln

Unterstützung bei der Eigenvorsorge

Wie möchten wir helfen?

- Informationen / Verhaltensvorsorge

- Starkregengefahrenkarte
- Wasser-Risiko-Check
- Informationsfilm auf Youtube

(<https://www.youtube.com/watch?v=R942OH75ziY>)

- Beratungsangebot

- telefonisch
- bei den StEB Köln
- auf Veranstaltungen

- Informationsmaterial

- Leitfäden
- Videos
- Beiblatt im Gebührenbescheid

- Förderung von mehr Grün & Entsiegelung

Förderprogramm Grünhoch3 (<https://www.stadt-koeln.de/service/produkte/20148/index.html>) Stadt Köln



Weitere wichtige Adressen

Verbraucherzentrale NRW Beratungsstelle Köln

Frankenwerft 35 (Eingang über Mauthgasse) 50667 Köln

Tel. 0221 846188 - 01

<https://www.verbraucherzentrale.nrw/beratungsstellen/koeln>

Innung Sanitär Heizung Klima Köln Körperschaft des öffentlichen Rechts

Rolshover Str. 115, 51105 Köln

Tel. 0221 83712-0

info@shk-innung-koeln.de

Industrie- und Handelskammer zu Köln

Unter Sachsenhausen 10-26, 50667 Köln

Tel. 0221 1640-0

service@koeln.ihk.de

Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen

Zollhof 2, 40221 Düsseldorf

Tel. 0211 13067-0

info@ikbaunrw.de

- Allgemeine Beratung, Rechtliche Anliegen, etc.
- Ansprechpartner für passende Installateur-Betriebe finden
- Auskunft über Firmen / Produkthersteller
- Auskunft über Planungsleistungen / Ingenieurleistungen

Gulli verstopft? – Rufen Sie uns an!



Quelle: StEB Köln

Servicetelefon
der **StEB Köln**

0221/221-26868

oder

[Meldeportal Stadt Köln](#)

→ [https://sags-
uns.stadt-koeln.de/](https://sags-uns.stadt-koeln.de/)

oder

[Meldeportal StEB Köln](#)

→ <https://www.steb-koeln.de/service/formulare/stoerungsformular/stoerungsformular.jsp>

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

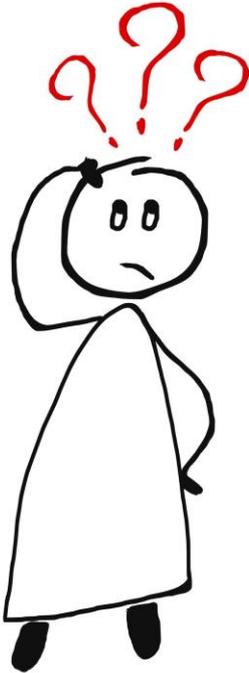


Bild: Pixabay

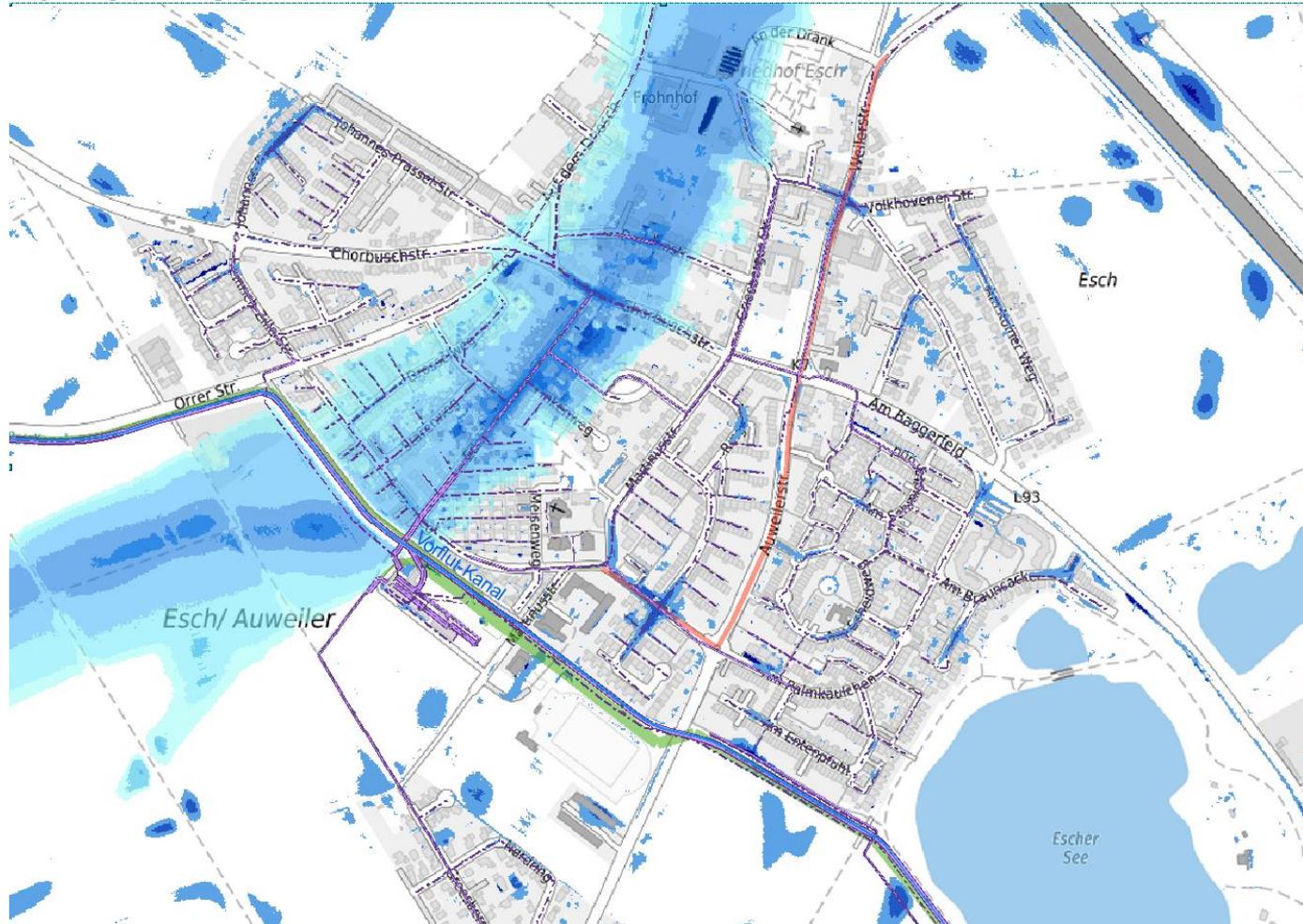
Jetzt beantworten wir gerne ihre Fragen.

Dr. Martin Cassel

Lea Steyer

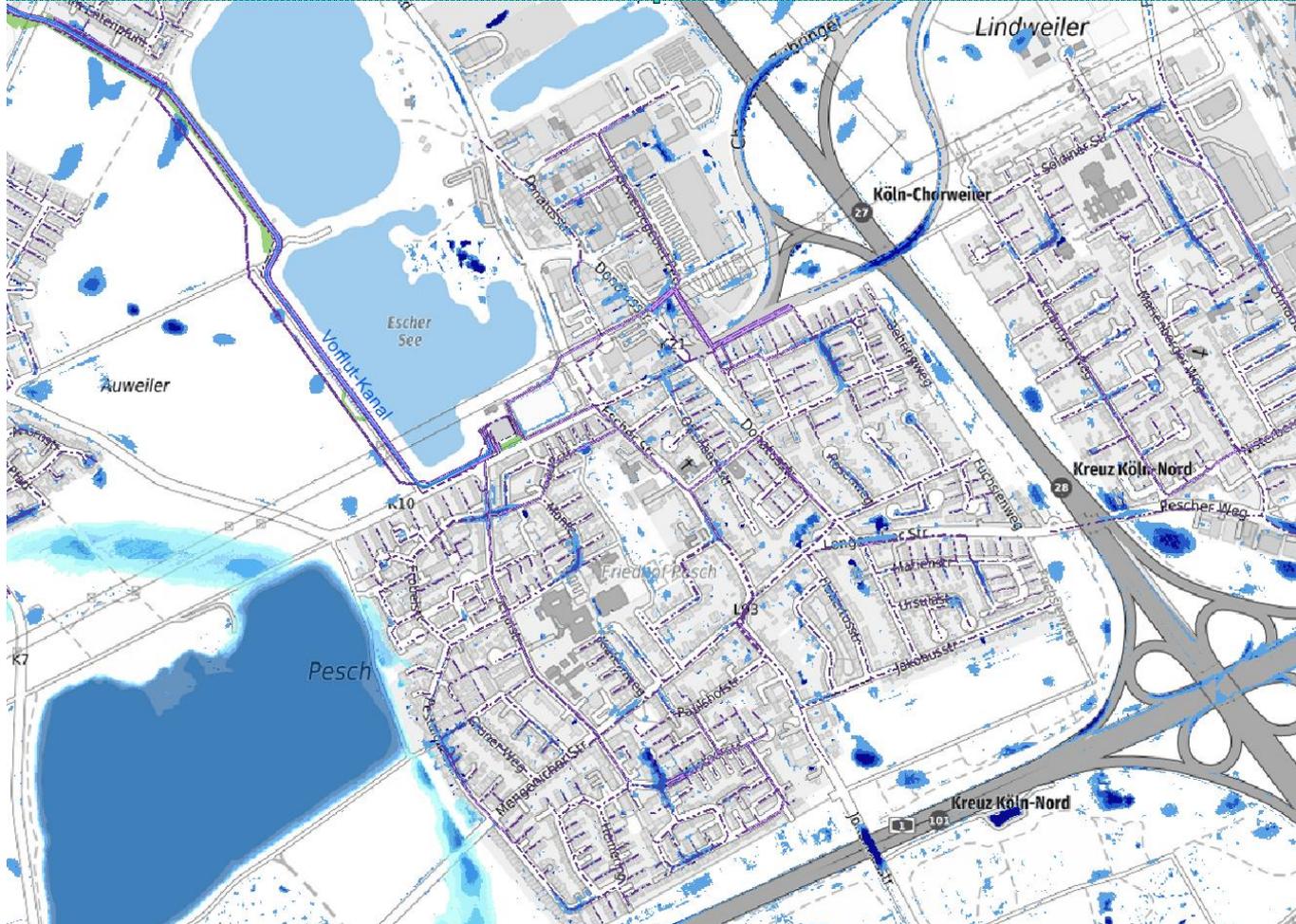
*Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
Erschließung und Klimafolgenanpassung
Ostmerheimer Straße 555 - 51109 Köln*

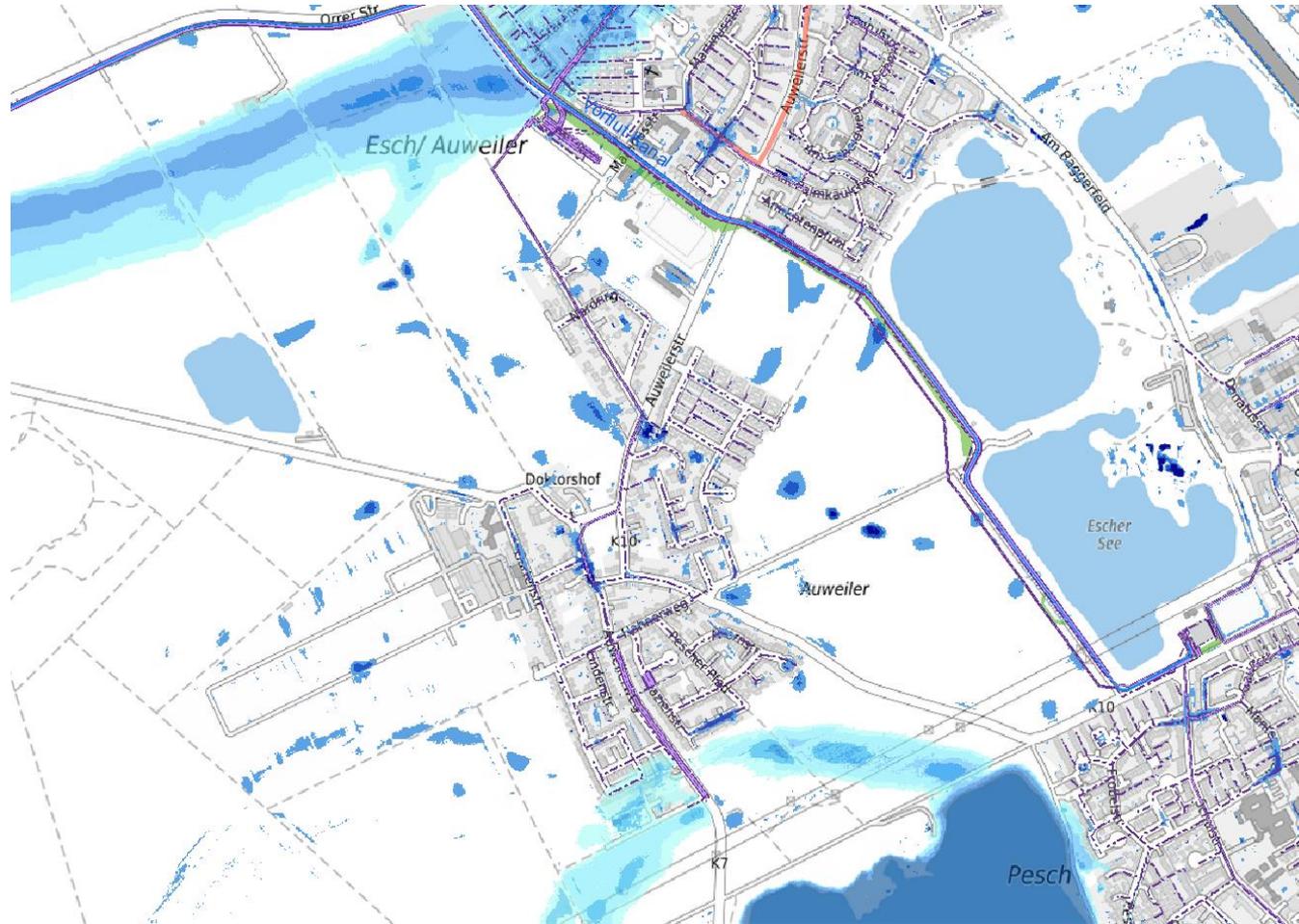
starkregen@steb-koeln.de - www.steb-koeln.de



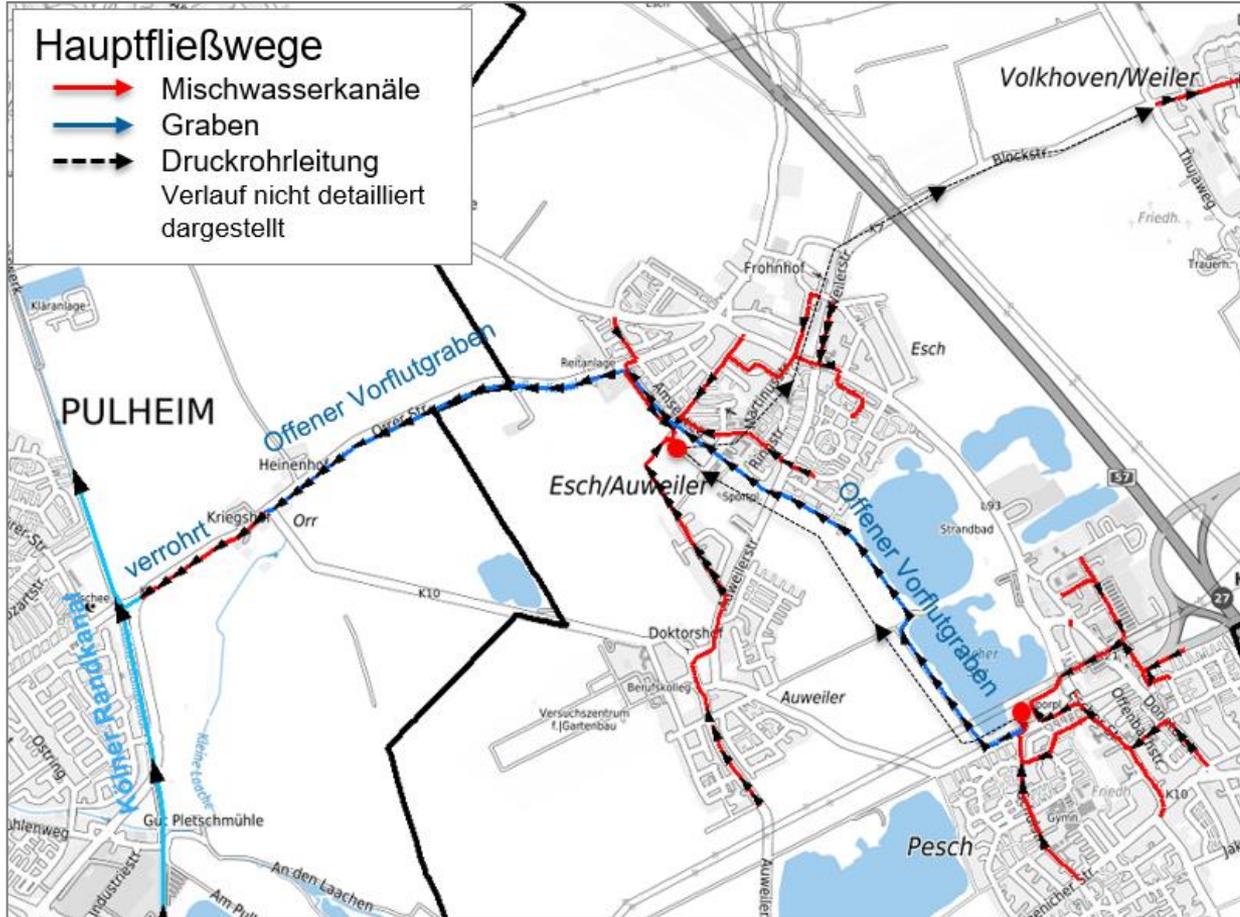
Kanalnetz Pesch

DIE
WASSER
BESSER
MACHER



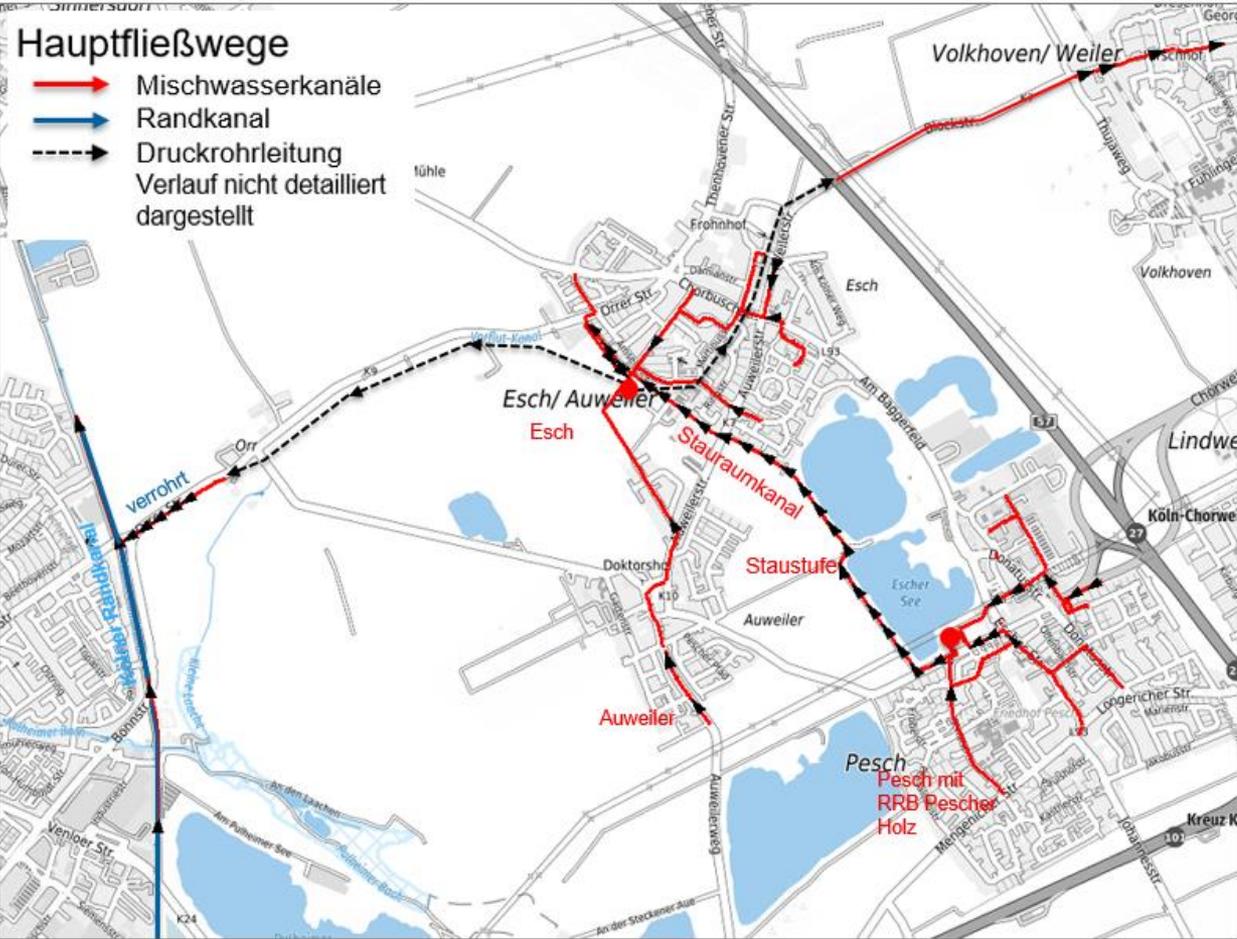


Überblick Projektgebiet („tatsächlicher Istzustand“)



Überblick Projektgebiet („Istzustand Überflutungsberechnungen“)

DIE
WASSER
BESSER
MACHER

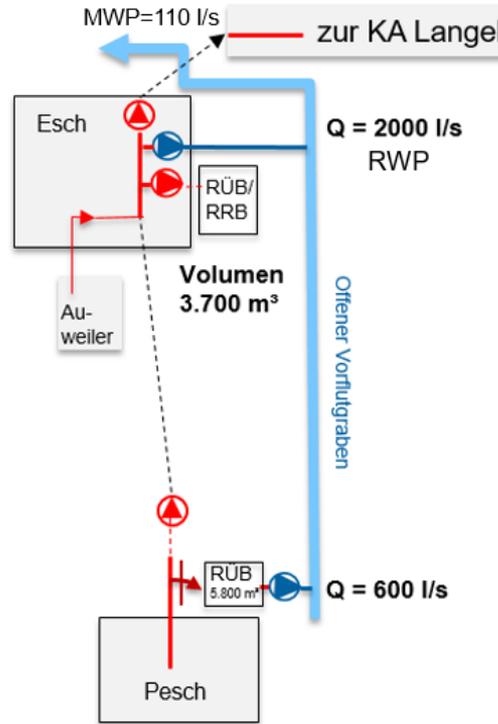


Zusammenfassung Ist-Zustand

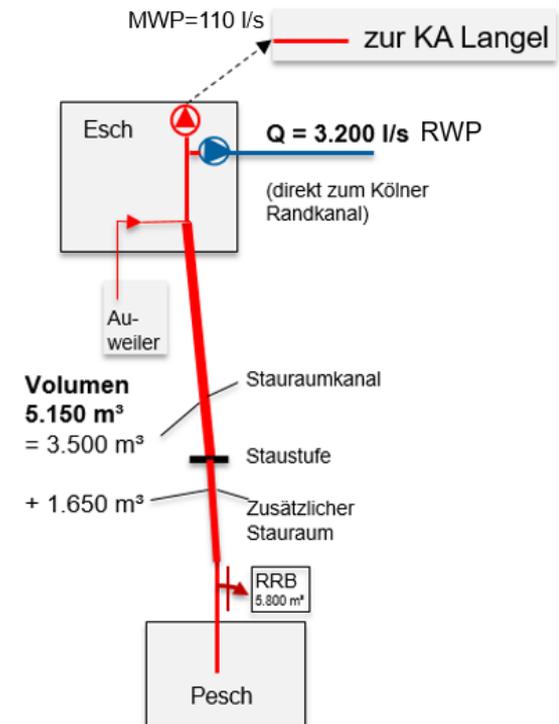
- Das anfallende Abwasser in Volkhoven / Weiler entwässert im Freispiegel zur Kläranlage Langel.
 - Das Schmutzwasser und Niederschlagswasser der Stadtteile Esch, Pesch und Auweiler entwässert gemeinsam über Mischwasserkanäle zum Mischwasser- (MWP) und Regenwasserpumpwerk (RWP) Martinusstraße in Esch (zur ehemaligen Kläranlage in Esch)
 - Der klärpflichtige Anteil des Mischwassers aus Pesch wird über ein MWP direkt in den Pumpensumpf des MWP Martinusstraße gefördert
 - Der klärpflichtige Anteil des Mischwassers aus Esch, Pesch und Auweiler wird über das MWP Martinusstraße mit einer Förderleistung von 110 l/s nach Volkhoven/Weiler gefördert und fließt weiter zur KA Langel
 - In Pesch kann Mischwasser in einem Regenüberlaufbecken (RÜB) zwischengespeichert werden
 - Nichtklärpflichtiges Mischwasser wird in Pesch über ein RWP aus dem RÜB in den offenen Vorflutgraben gefördert
 - In Esch kann Mischwasser in einem Regenrückhaltebecken (RRB) zwischengespeichert werden. Das zu speichernde Wasser muss über RWP in das höher liegende Becken gehoben werden
 - Wenn das Speichervolumen im RRB Esch ausgeschöpft ist, wird zusätzlich Wasser über ein RWP in den offenen Vorflutgraben gepumpt werden
- Es gibt in Esch-Pesch-Auweiler keine Entlastungsmöglichkeit im Freigefälle. Das gesamte nichtklärpflichtige Mischwasser muss über Pumpwerke in den höher liegenden Vorflutgraben gehoben werden.

Entwässerung in Esch-Pesch-Auweiler

- Hoch liegender Vorflutgraben
- Entlastung nur über Pumpwerke
- Keine Entwässerung im Freigefälle möglich



IST-Zustand

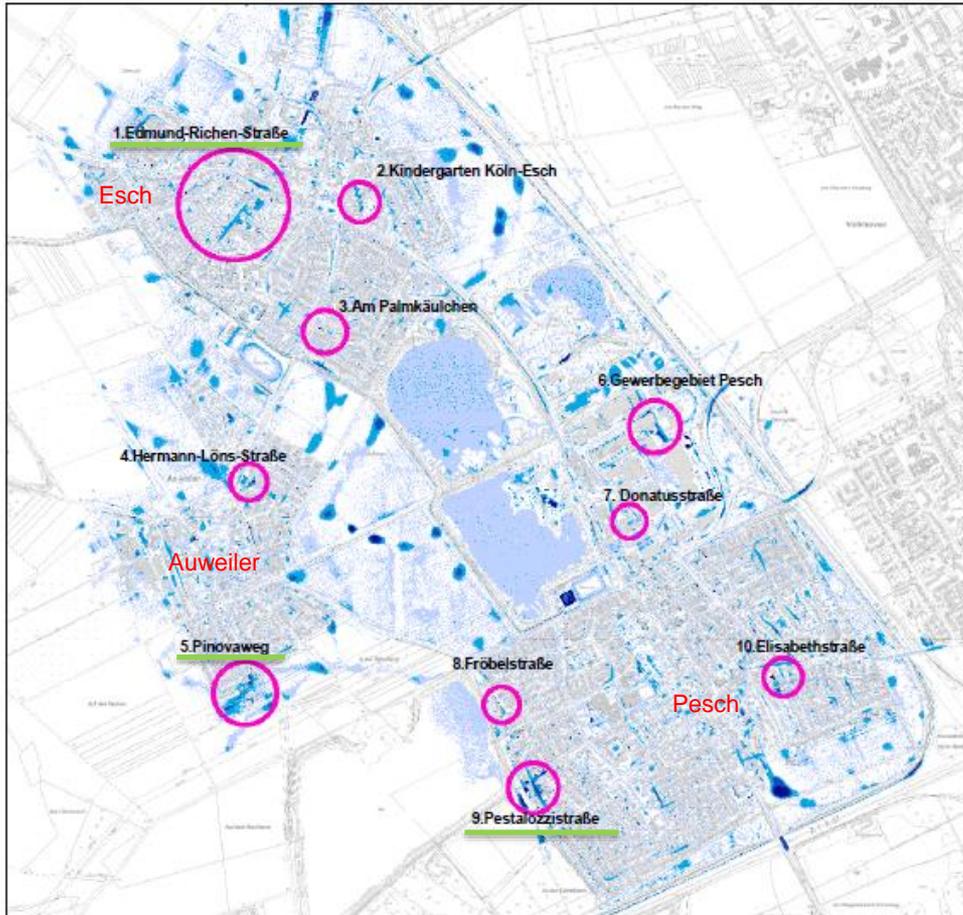


Planung

Baubeginn Herbst 2023

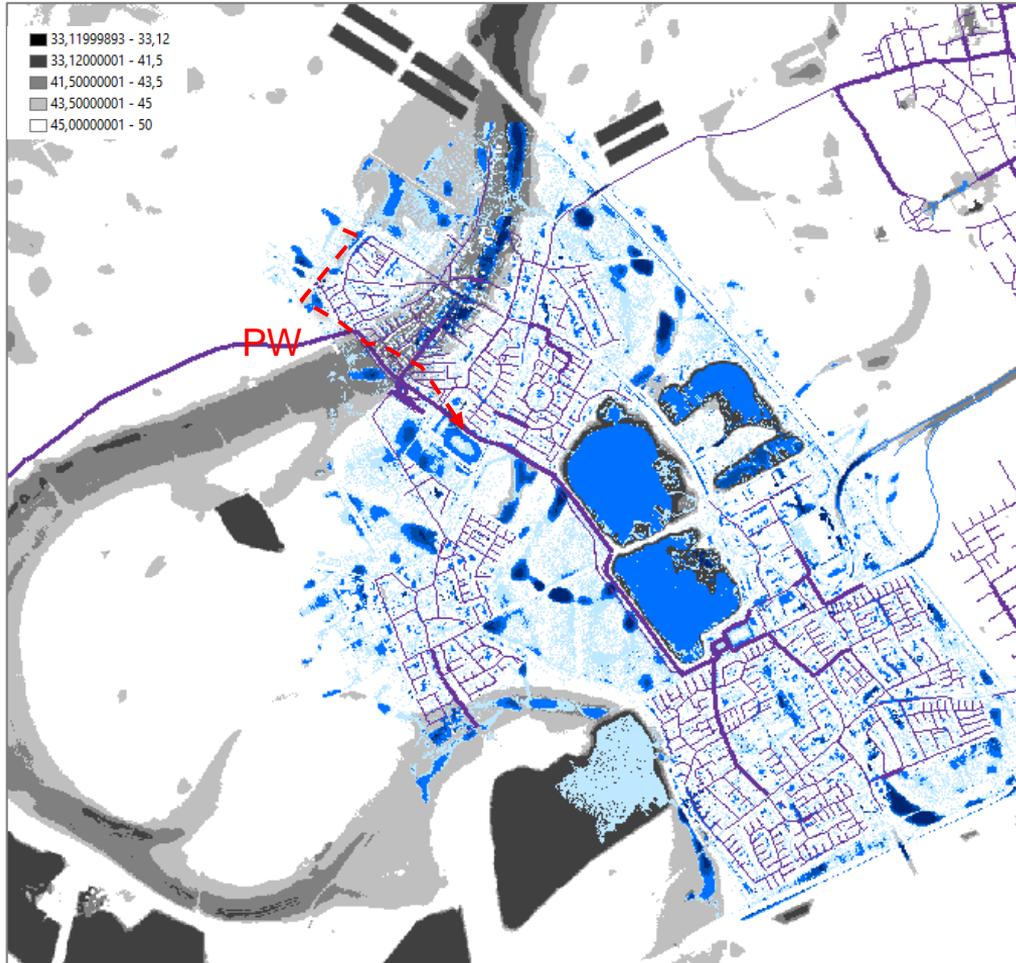
Entwässerung in Esch-Pesch-Auweiler



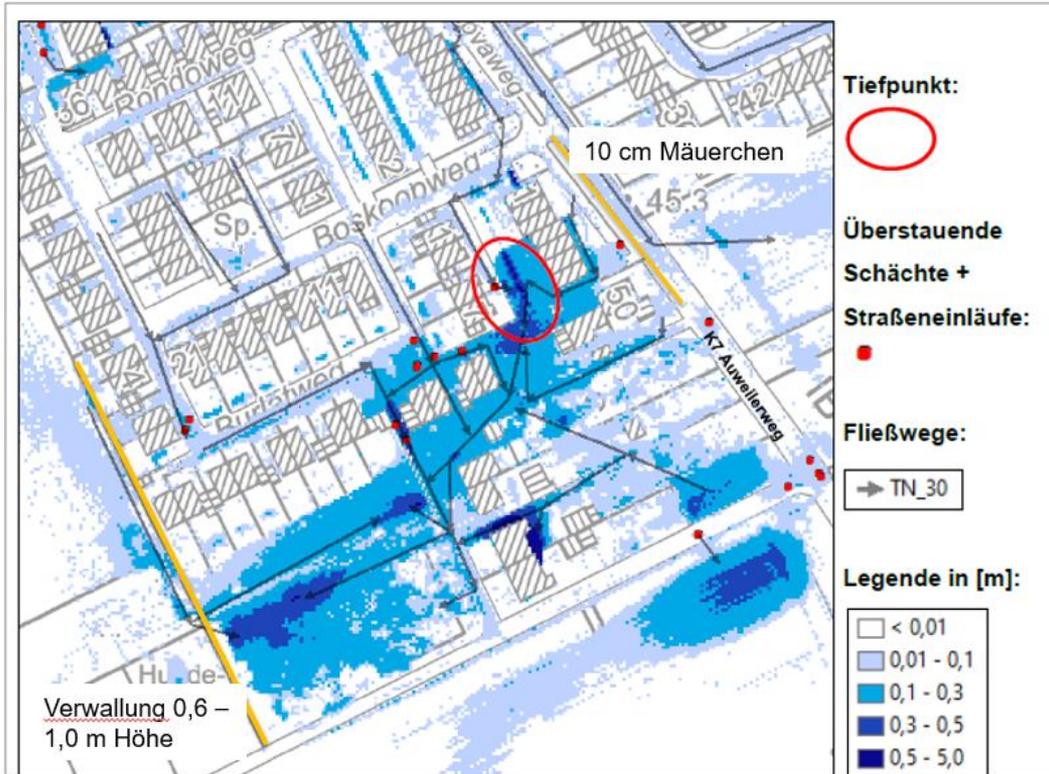


Berechnung des „Istzustands Überflutungsbereiche“ ergeben für T=30 a:

- Einstaubereiche mit Fließrichtung des Niederschlagswassers von öffentlichen auf private Flächen 
- Bereiche mit Bürgermeldungen zur Überflutung am 14.07.21



- Keine Entlastungsmöglichkeit im Freigefälle aus Esch-Pesch
- PW-Leistung aus EZG kann nicht weiter erhöht werden
- Ausprägung eines deutlichen Geländetiefpunkts im Bereich Edmund-Richen-Str. / Chorbuschstr. durch Lage im alten Rheinarm
- Auch bei Stauvolumenvergrößerung im EZG (z.B. Vergrößerung des lokalen Sammlers in Edmund-Richen-Str. bleibt Gebiet Überflutungsschwerpunkt (Objektschutz immer notwendig)
- Entschärfung nur durch Entlastungsmöglichkeit im Freigefälle



- Tiefer liegendes Gebiet (alter Rheinarm)
- Gebiet wird über Pumpe entwässert
- Kein Überstau bei T = 5a
- Überstau bei T = 30a
- Oberirdischer Abfluss vom Acker Richtung Wohngebiet
- Oberirdischer Abfluss von der Straße Richtung Wohngebiet
- Oberirdischer Abfluss innerhalb des Wohngebiets



Oberflächenmaßnahmen

- Verwallung zwischen Acker und Wohngebiet
- Mauer an höher liegender Straße