

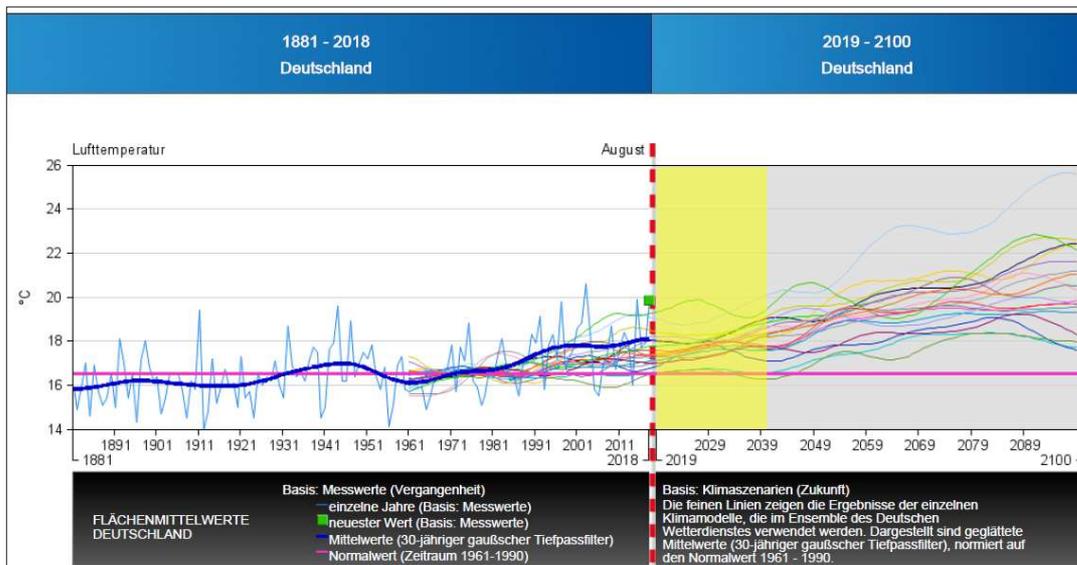


## KLIMAFOLGEN STARKREGEN & TROCKENHEIT WIE PASSEN WIR UNS AN?

HAMBURG WASSER

Andreas Kuchenbecker – Referent Stadthydrologie

### Klimawandel – Erderwärmung



### Klimawandel – Messbare Auswirkungen



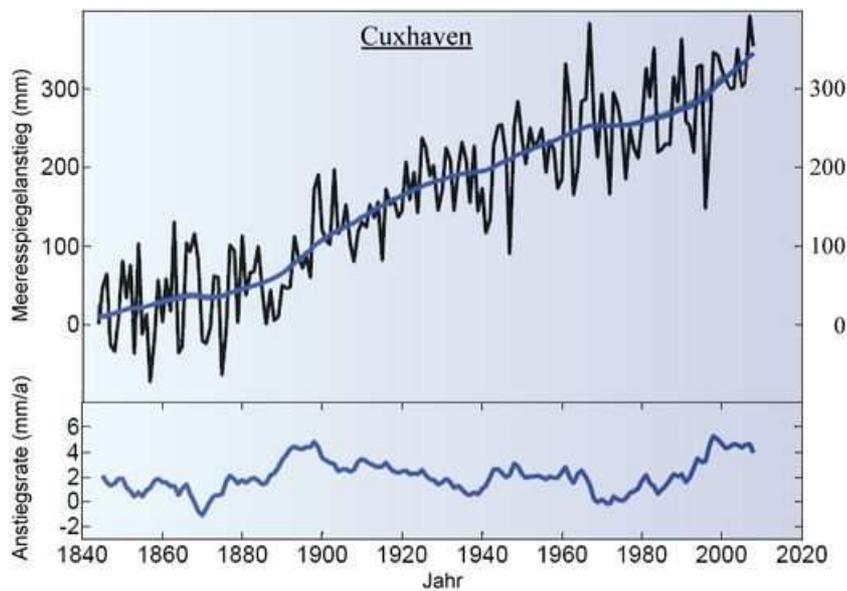
Aletsch Glacier, Gadmental, Berner, Oberland, Switzerland

2002

2006

Quelle: Greenpeace

### Klimawandel – Messbare Auswirkungen



Quelle: wiki.bildungsserver

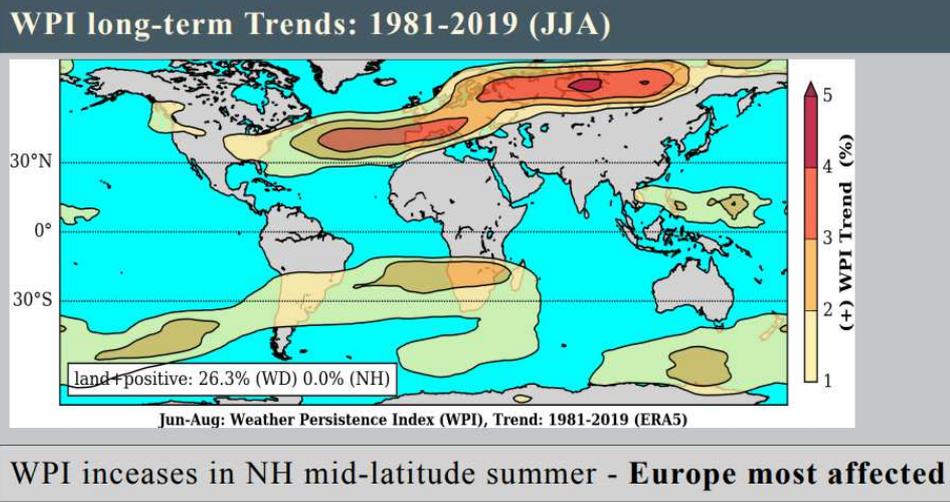
### Küstenlinie heute



### Gefährdete Bereiche bei + 1 m Meeresspiegelanstieg



Stationäre Wetterlagen nehmen zu



Hoffmann et. al.; 2021; Atmosphere similarity patterns in boreal summer show an increase of persistent weather conditions connected to hydro-climatic risks; nature.com

Niederschlag – mal extrem wenig – mal extrem viel



# WAS TUN?

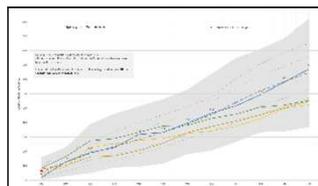
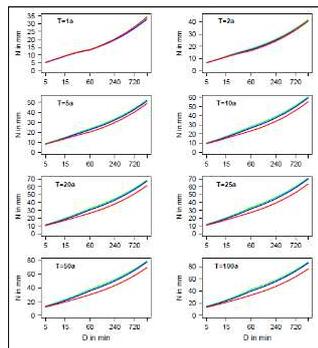


## messen – verstehen – kommunizieren - handeln

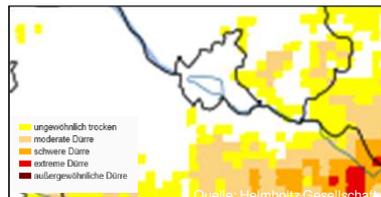
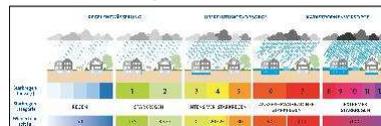
### Messung



### Statistik, Analyse



### Entwicklung, Kommunikation

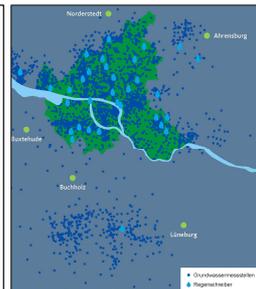
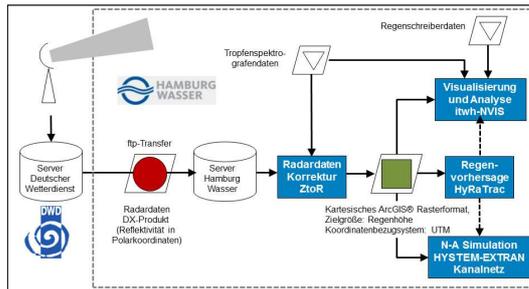
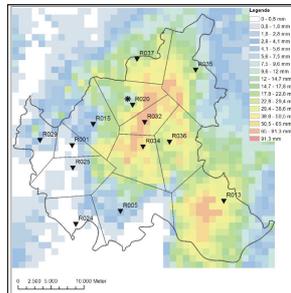


## Stadthydrologische Messungen bei HW

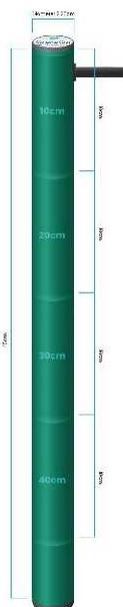
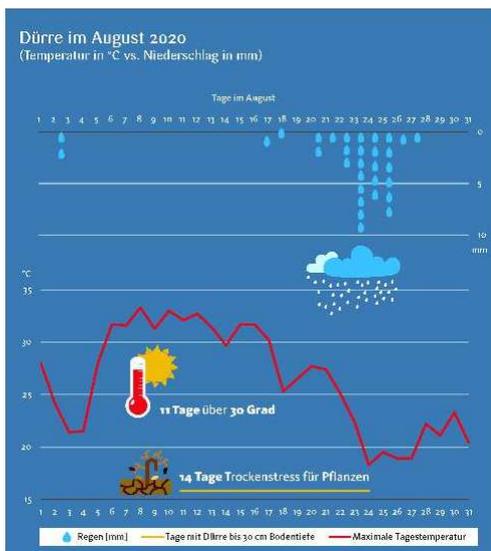
- Niederschlag
- Regenradar
- Bodenfeuchte, -temperatur
- Globalstrahlung
- Lufttemperatur, Luftdruck
- Relative Feuchte, Taupunkt
- Windgeschwindigkeit, -richtung
- Abfluss
- (Grundwasser - Hydrogeologie)

Mess- und Datenmanagement  
Betrieb und Entwicklung bei HW

Datenaustausch und Kooperationen  
HW, FHH, DWD, Helmholtz, Max-Planck, Fachgremien, Hochschulen

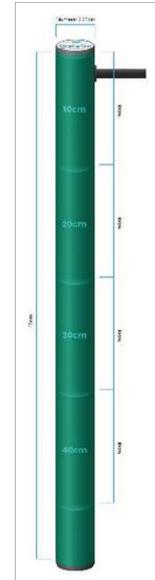
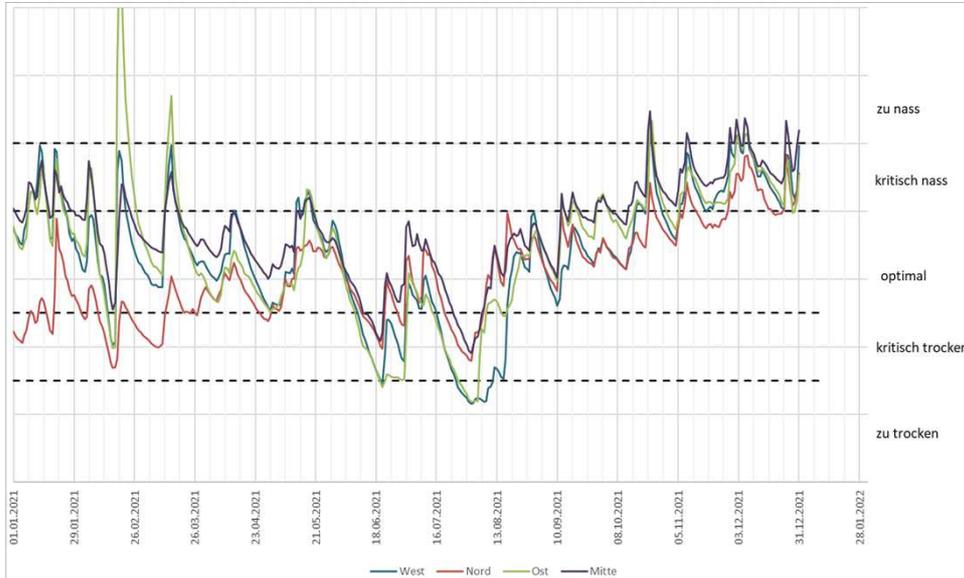


## Messungen - Analysen - Regenreport 2020

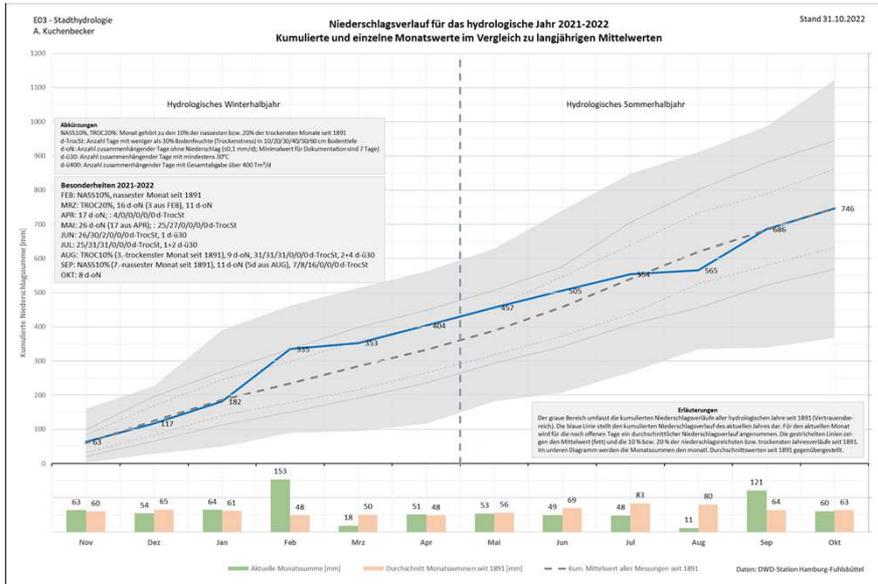


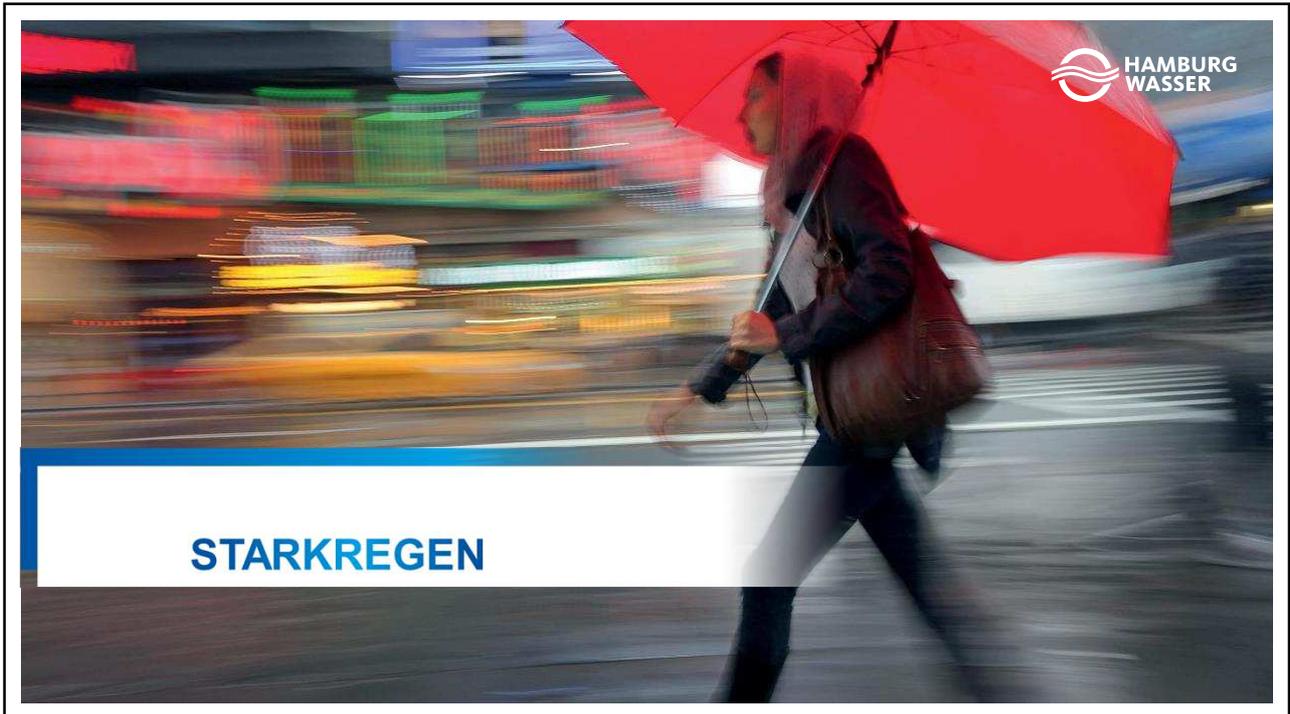


### Bodenfeuchte bis 80 cm Tiefe in 2021 in Hamburg



### Hydrologisches Jahr NOV 2021 – OKT 2022





### Extreme Starkregen - Flutkatastrophe 2021



Quelle: WIWO



Quelle: spiegel.de

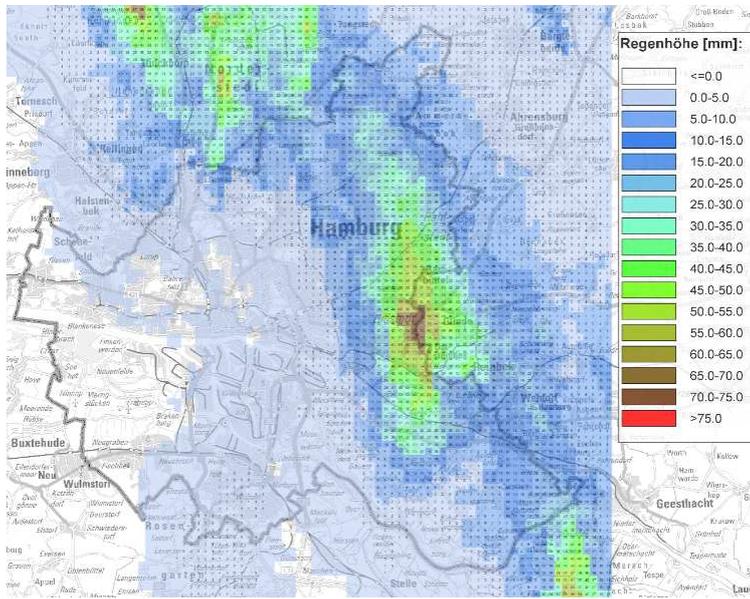


Quelle: swr.de



Quelle: zeit.de

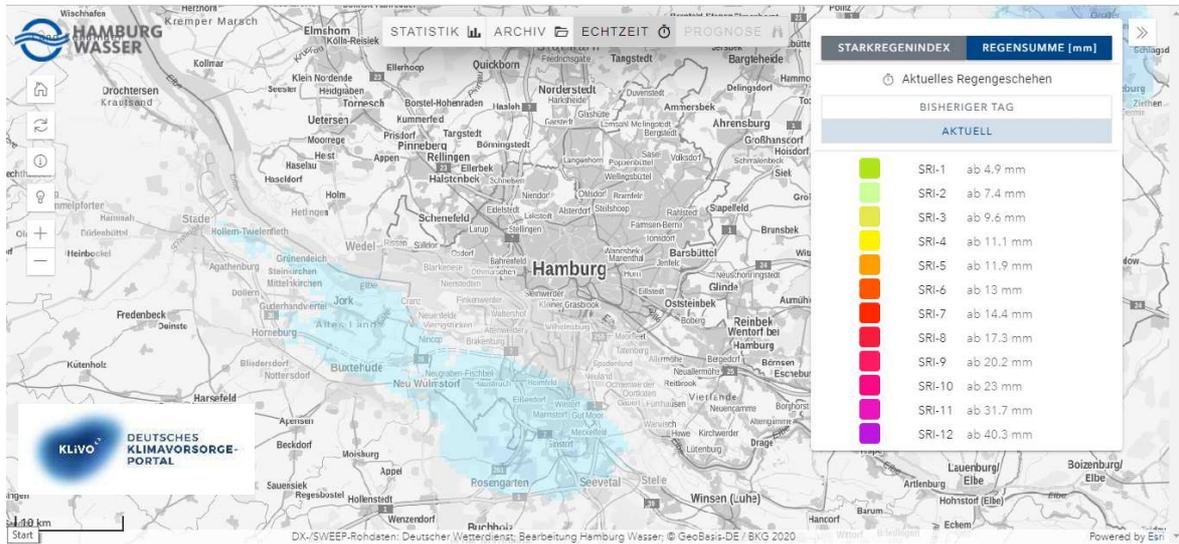
## Was ist Starkregen? Himmelfahrt-Ereignis in Lohbrügge am 10. Mai 2018



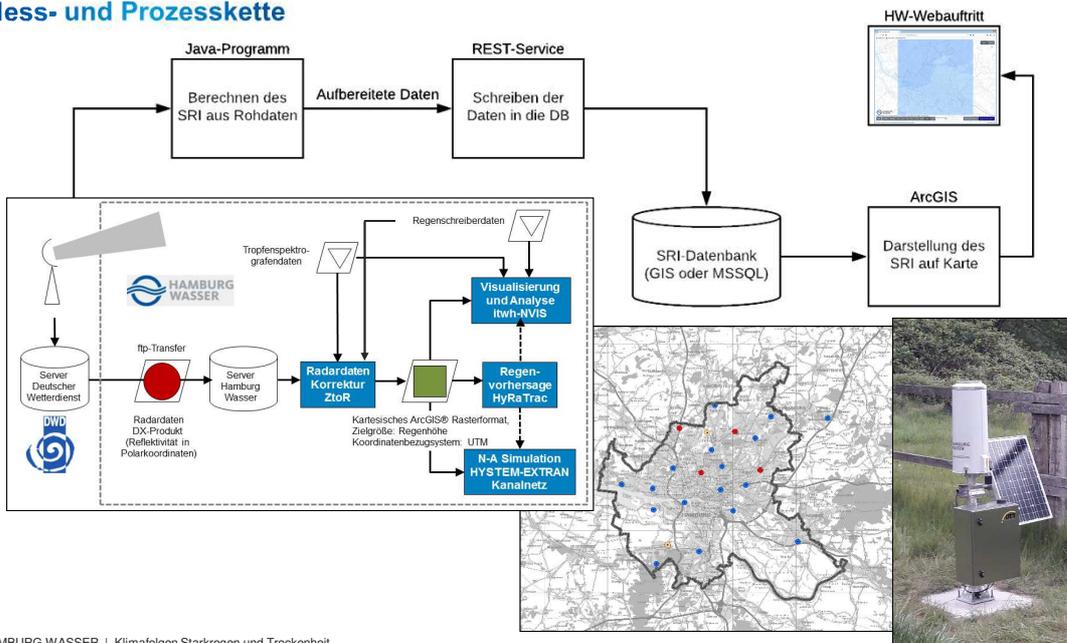
## Was ist Starkregen? Der Starkregenindex hilft



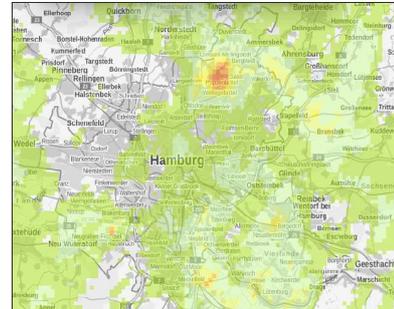
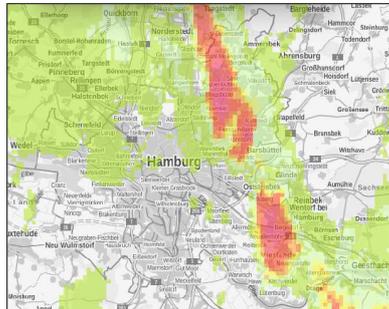
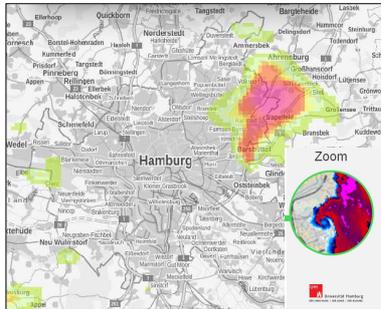
## Starkregenkarte für Hamburg und Metropolregion - [sri.hamburgwasser.de](http://sri.hamburgwasser.de)



## Mess- und Prozesskette



## Ein Überflutungshotspot in Hamburg (07.06.16, 06.08.21, 10.09.21)



Quelle: Patrick Prehn

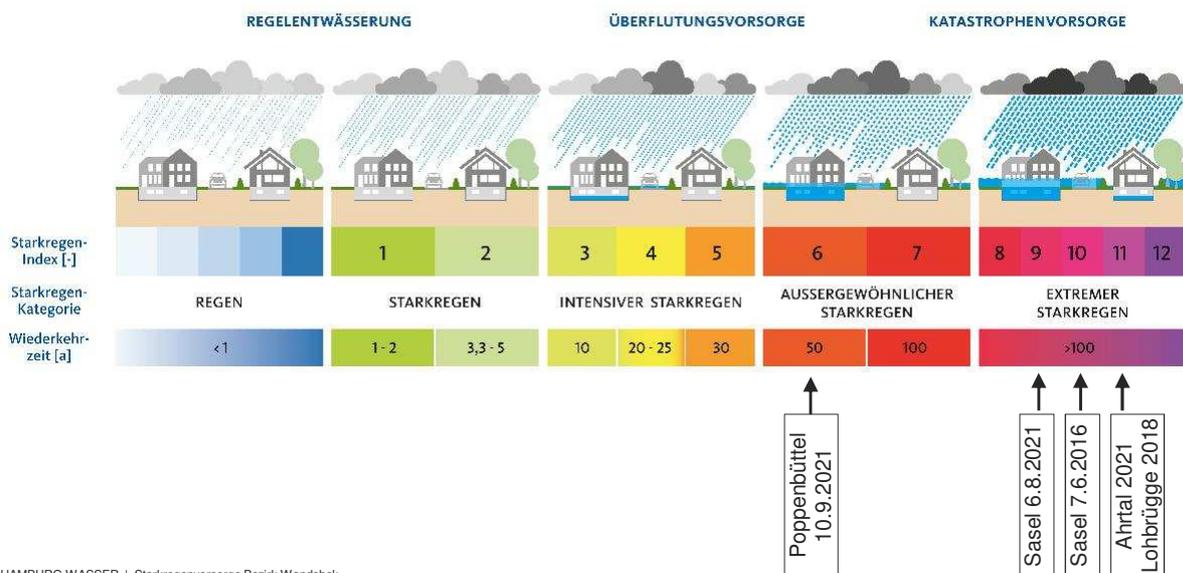


Quelle: Patrick Prehn



Quelle: Patrick Prehn

## Was ist Starkregen? Einordnung in Starkregenindex auf sri.hamburgwasser.de





### Herausforderungen neben Klimawandel durch eine wachsende Stadt und Flächennutzung



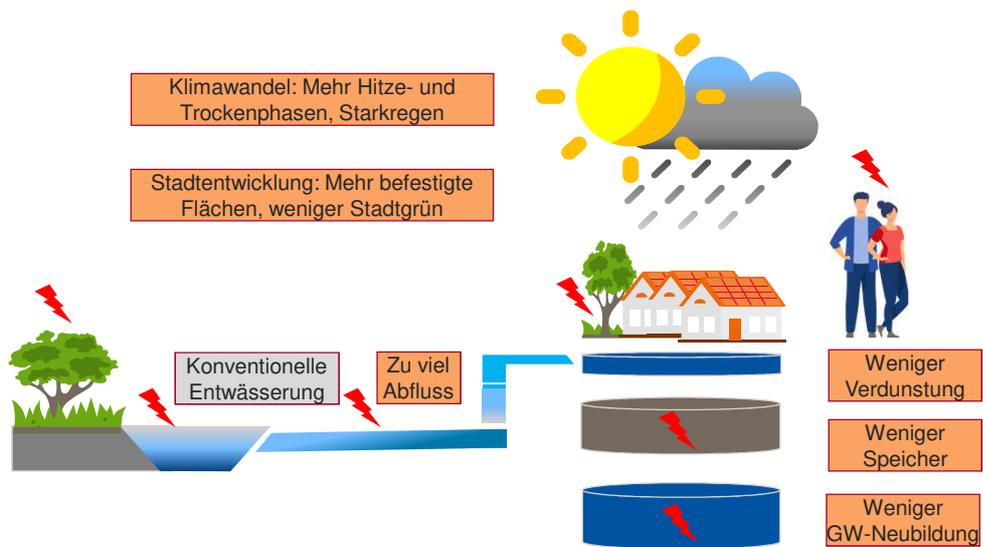
Quelle: Hamburg Wasser  
Dorfanger Bobberg in Hamburg-Lohbrügge

## Herausforderungen neben Klimawandel durch eine wachsende Stadt und Flächennutzung



Quelle: Hamburg Wasser  
Dorfanger Boberg in Hamburg-Lohbrügge

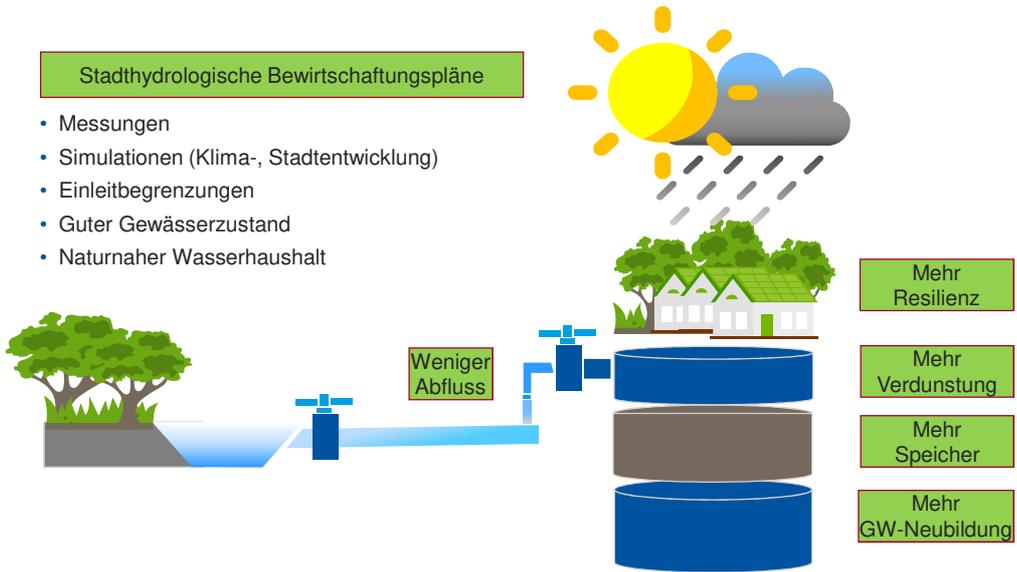
## Schutz von Umwelt und Anlagen vor Überlastung



## Schutz von Umwelt und Anlagen vor Überlastung

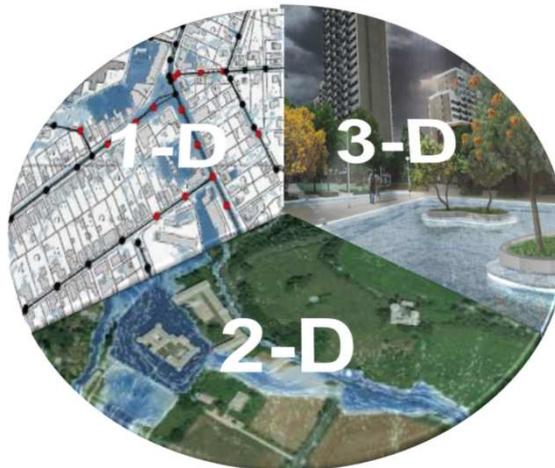
### Stadthydrologische Bewirtschaftungspläne

- Messungen
- Simulationen (Klima-, Stadtentwicklung)
- Einleitbegrenzungen
- Guter Gewässerzustand
- Naturnaher Wasserhaushalt



## Messungen, Simulation und Risikokommunikation

Bemessung und Nachweis  
Kanal und kanalinduzierte  
örtliche Überflutungen  
Kanalsanierung



Visualisierung und  
Kommunikation mit  
Stadt und Bürgern

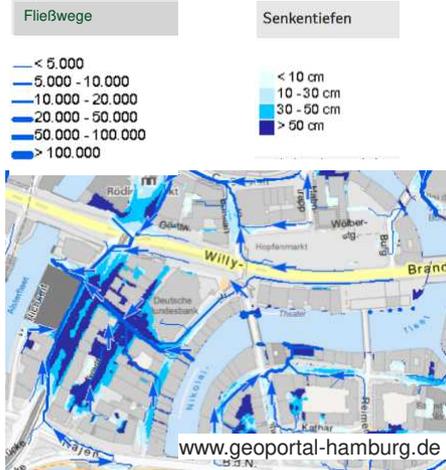


Messungen  
Simulation  
Kalibrierung

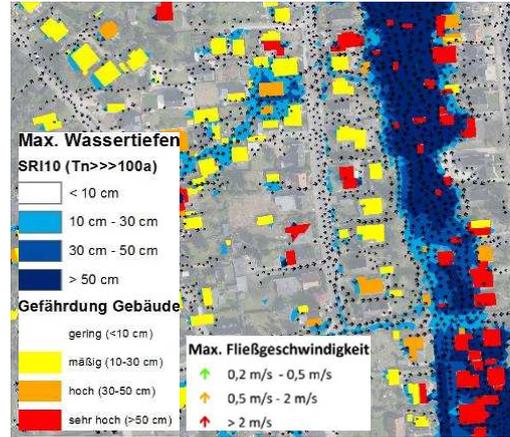
Integrierte Simulation  
von Oberfläche, Kanal  
und Gewässer  
Starkregengefährdung

## Ergebnisse aus Topographischer Analyse und 1D/2D-Simulationsmodell Hydrologisches Stadtmodell

Potenzielle Hauptfließwege und Senken unabhängig von Eintrittshäufigkeiten



Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten für unterschiedliche Starkregenbelastungen



## 3D-Visualisierung, interaktive Maßnahmenplanungen über Webbrowser



## ALLES KLAR! - UMSETZUNG?



### „Schwamm drunter“ – Weniger Ableitung – Mehr Bewirtschaftung



Quelle: Büro Dreiseitl

- Mehr Verdunstung
- Mehr Versickerung
- Mehr Speicherung
- Weniger Oberflächenabfluss
- Weniger Schadstoffeintrag



Auswringen nicht vergessen!  
(Drosselabfluss)

## Das Projekt [RISA](#) - Regeninfrastrukturanpassung



risa-hamburg.de

Hintergrund & Ziele    Struktur & Kontakt    Konzepte    Projekte    Starkregenvorsorge    Downloads   

Startseite



### Leben mit Wasser

#### Das Projekt RISA – RegeninfraStrukturAnpassung

Zunehmende Flächenversiegelung und die Folgen des Klimawandels stellen die Wasserversorgung in Hamburg vor neue Herausforderungen. Die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) und HAMBURG WASSER arbeiten in RISA gemeinsam daran, Konzepte und Lösungen für einen zukunftsfähigen Umgang mit Regenwasser umzusetzen. Die im Projekt geschaffenen Handlungsoptionen und das Leitbild für eine nachhaltige und wassersensible Stadtentwicklung gilt es nun umzusetzen.

Mit dem RISA-Strukturplan Regenwasser 2030 wurde das 2009 gestartete Verbundprojekt in 2015 erfolgreich abgeschlossen. Die Umsetzung der RISA Ziele und Handlungsschwerpunkte als Teil einer wassersensiblen Stadtentwicklung ist nur durch das Mitwirken unterschiedlicher Stakeholder aus der Wasserversorgung, Stadtentwicklung, Landschaftsplanung, Verkehrsplanung und Gewässerplanung möglich. HAMBURG WASSER und BUKEA arbeiten daran diese und andere Akteure einzubinden, die über die Wasserversorgung hinausgehen. Diese arbeiten in einem modernen Netzwerk zusammen, das institutionsübergreifend Ressourcen bündelt und unkonventionelle Lösungsansätze für neue Herausforderungen in der Regenwasserbewirtschaftung entwickeln.

#### HAMBURG WASSER



HAMBURG WASSER ist der Wasser- und Abwasserspezialist in der Hansestadt – mit allen Leistungen aus einer Hand.

Mehr Informationen finden Sie > [hier](#)

#### BUKEA



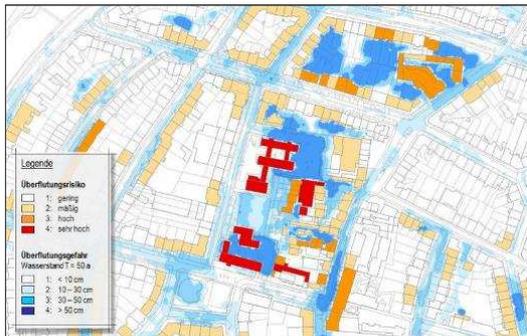
Hamburg als Grüne Metropole am Wasser zu bewahren und zukunftsfähig zu entwickeln, ist Aufgabe der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft.

Mehr Informationen finden Sie > [hier](#)

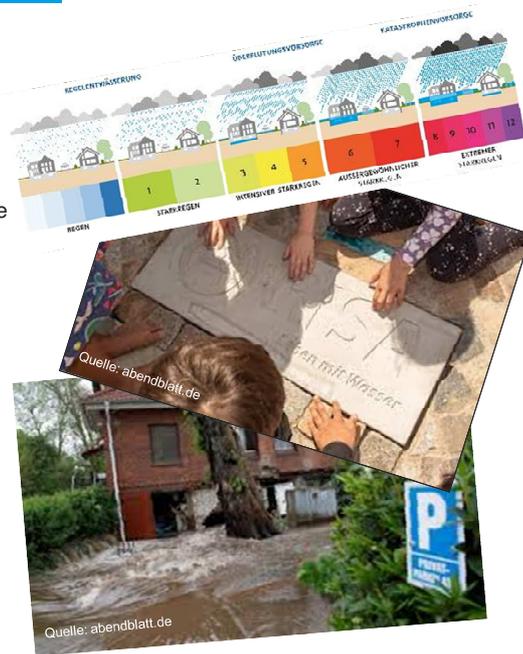


## Klimafolgen Starkregen & Trockenheit Wie passen wir uns an?

- Messungen Klimadaten, Trendanalysen, Frühwarnsysteme
- Abflussreduzierung, Abflussbegrenzung
- Bewirtschaftung, Speicherung, Bewässerung
- Überflutungs- und Trockenheitsvorsorge, Katastrophenvorsorge
- Starkregen-Karte, Starkregengefahrenkarte, Trockenheit-Karte
- Information, Eigenvorsorge, Bürgerbeteiligung



HAMBURG WASSER | Klimafolgen Starkregen und Trockenheit



37

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Andreas Kuchenbecker  
Referent Stadthydrologie  
Telefon 040 7888 82 210  
Andreas.Kuchenbecker@hamburgwasser.de

