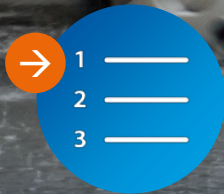


# REGENREPORT 2021

## ANALYSE DES HYDROLOGISCHEN JAHRES 2020/2021

- .....  
Wie viel Regen fällt in Hamburg?
- .....  
Was bedeutet Starkregen?
- .....  
Ist Hamburg von Überflutungen bedroht?
- .....  
Ist das schon der Klimawandel?
- .....  
Wie schützen wir uns – heute und in Zukunft?



WORUM GEHT'S?



HERAUSFORDERUNG



METHODIK



ANALYSE



SCHWAMMSTADT



# Die fünf herausragenden Ereignisse des Jahres

Niederschlagsdefizite im November 2020 und Februar 2021

.....

Viel Niederschlag im Mai und August 2021

.....

Lange Trockenphase im Juni

.....

Elf Starkregenereignisse

.....

Überflutungen im Norden Hamburgs

**Niederschlagsdefizit im hydrologischen Winterhalbjahr 2020/2021**



WORUM GEHT'S?



Das Jahr neigt sich dem Ende – das hydrologische Jahr 2020/2021 ist hingegen schon abgelaufen. HAMBURG WASSER hat die Niederschlags-, Witterungs- und Wasserverbrauchsdaten des hydrologischen Jahres, das von November bis Oktober geht, systematisch ausgewertet und die erhobenen mit früheren Jahren verglichen. Dazu nutzt HAMBURG WASSER das unternehmenseigene Messstellennetz und weitere Daten des Deutschen Wetterdienstes, DWD. Im Ergebnis können subjektiv empfundene Wetterextreme in einen objektiven, langjährigen Kontext gebracht werden:

Was ergeben die Daten in Bezug auf veränderte klimatische Bedingungen? Fällt in Hamburg überall gleich viel Regen? Nehmen Starkregenereignisse und Überflutungen in Hamburg zu? War es zu trocken? Und wie muss die Stadt in Zukunft beschaffen sein, um mit zu viel oder mit zu wenig Wasser umzugehen?

Mit diesen drängenden Fragen des Umwelt- und Klimaschutzes beschäftigt sich der REGENREPORT.

Die kontinuierliche Messung und Analyse hydrologischer Jahre ist die wesentliche Grundlage für strategische Planungen von HAMBURG WASSER. Die Bedeutung der erhobenen Daten zeigt sich insbesondere bei der Konzeption und Weiterentwicklung der Entwässerungssysteme. Seit Jahren setzt HAMBURG WASSER gezielt Maßnahmen um, die das bestehende Entwässerungssystem entlasten. Damit wird ein Bewirtschaftungssystem entwickelt, das nicht nur den Schutz vor Überflutung nach Starkregen erhöht. Maßnahmen wie Regenrückhaltebecken, versickerungsfähige Rigolen etc. sorgen außerdem dafür, dass längere Trockenphasen die Natur weniger belasten, da sie den Bewässerungsbedarf senken.

Die gewonnenen Erkenntnisse sind von fundamentaler Bedeutung für HAMBURG WASSER – hinsichtlich der Planungen, Prognosen und auch der Nachhaltigkeit von Investitionen.





## HERAUSFORDERUNG



Spürbare Folgen des Klimawandels sowie Bevölkerungswachstum und zunehmende Versiegelung stellen die Wasserwirtschaft in Hamburg vor große Herausforderungen. Versorgungssysteme müssen sich den veränderten Bedingungen stetig neu anpassen, um nicht an ihre Kapazitätsgrenzen zu stoßen. HAMBURG WASSER ist verantwortlich für die Wasserver- und Abwasserentsorgung Hamburgs. Dazu gehört die nachhaltige und langfristige Sicherstellung des steigenden Wasserbedarfs einerseits und die Entwässerung der Stadt andererseits.

Zunehmende Trockenphasen und Hitzeperioden sowie Niederschlagsdefizite führen zu Rekordverbräuchen mit Wasserbedarfsspitzen, die nur unter Volllast aller Anlagen zu bedienen sind. Extremwetterereignisse wie Stürme, heftige Starkregen und Überflutungen treten häufiger auf und können vom überlasteten Sielnetz nicht vollständig aufgenommen werden. Auswirkungen und Schäden solcher Naturereignisse sind im Jahr 2021 in Teilen Deutschlands auf besonders tragische Weise sichtbar geworden. Auch in Hamburg ist es in einigen Stadtteilen zu gravierenden Schäden durch Überflutungen gekommen.

Daran zeigt sich: Die zunehmende Versiegelung der städtischen Flächen durch Zuzug und Nachverdichtung verstärkt die Effekte des Klimawandels, weil Niederschlagswasser nicht versickern oder lokal verdunsten kann und sich unkontrolliert seinen Weg sucht, wenn das Sielnetz an seine Grenzen stößt. Großstädte werden die klimabedingten Auswirkungen empfindlich treffen, wenn nicht ein Paradigmenwechsel auf gesamtstädtischer Ebene vollzogen wird. Das Ziel ist die Transformation Hamburgs hin zu einer Schwammstadt, in der Niederschlagswasser größtenteils vor Ort versickert und verdunstet, dadurch zur Kühlung und einem angenehmen Stadtklima beiträgt und Menschen, Pflanzen und Tiere eine bessere Lebensqualität in der Stadt bietet.

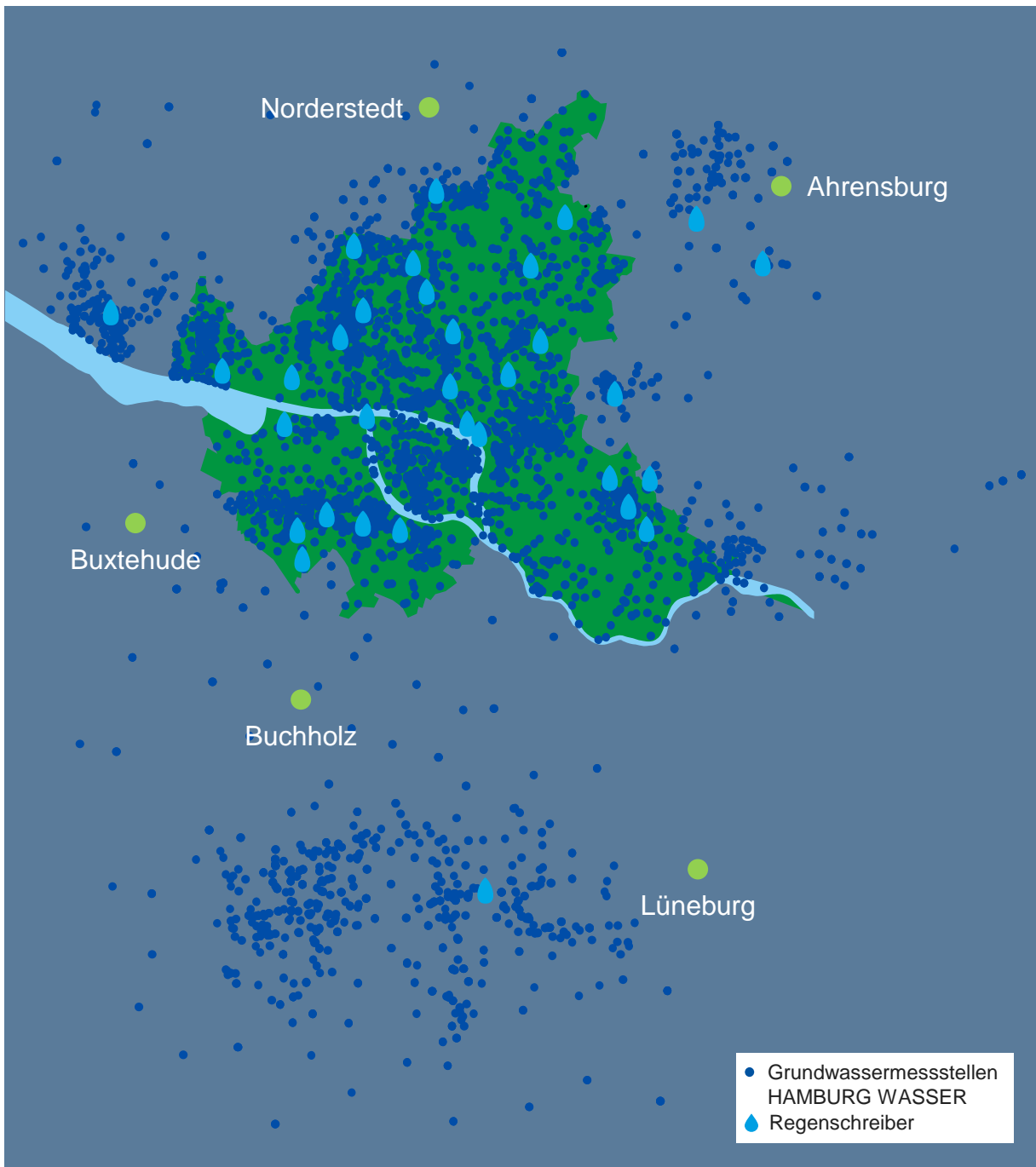
### **Herausforderungen auf städtischer Ebene/Infrastrukturebene**

- Hamburg als wachsende Stadt
- Instandhaltung der Leistungsfähigkeit bestehender Infrastruktur

### **Herausforderungen durch den Klimawandel**

- höhere Temperaturen, Hitzeperioden und Trockenperioden
- höhere Elbwasserstände
- häufiger auftretende Starkregen





## METHODIK UND DATENGRUNDLAGE DER WASSERWIRTSCHAFT



HAMBURG WASSER greift auf ein dichtes Netz an Messstellen zu, um Wassermengen ober- und unterirdisch zu erfassen. An 36 Standorten im Stadtgebiet und in der Metropolregion dienen Regenschreiber zur Dokumentation des Niederschlags. Sie bilden die Grundlage für statistische Auswertungen wie das hydrologische Jahr, Extremwert- und Trendanalysen, Bemessungsaufgaben oder Dokumentation von besonderen Abflussergebnissen. Abwassermengen – dazu gehört auch Regenwasser – können als Eingangsgröße in Niederschlagabflussmodellen berechnet und prognostiziert werden. Diese Prognosedaten sind wichtig für den Betrieb und die Dimensionierung der Anlagen von HAMBURG WASSER, denn die gesamten Abwassermengen müssen über die Siele abgeleitet, im Trennsystem entwässert und zum Teil auch im Klärwerk gereinigt werden.

Um die Grundwasserressourcen nachhaltig zu bewirtschaften, ist es entscheidend, für die Trinkwasserproduktion nur maximal so viel Grundwasser zu fördern, wie über Niederschlag neu gebildet wird. Damit die Grundwasserstände im Gleichgewicht bleiben, überwacht HAMBURG WASSER diese mithilfe eines engmaschigen Messstellennetzes. Annähernd 1.400 Grundwassermessstellen werden von HAMBURG WASSER aktiv beobachtet. In die Dokumentation fließen darüber hinaus die Daten von rund 700 Messstellen der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) ein.



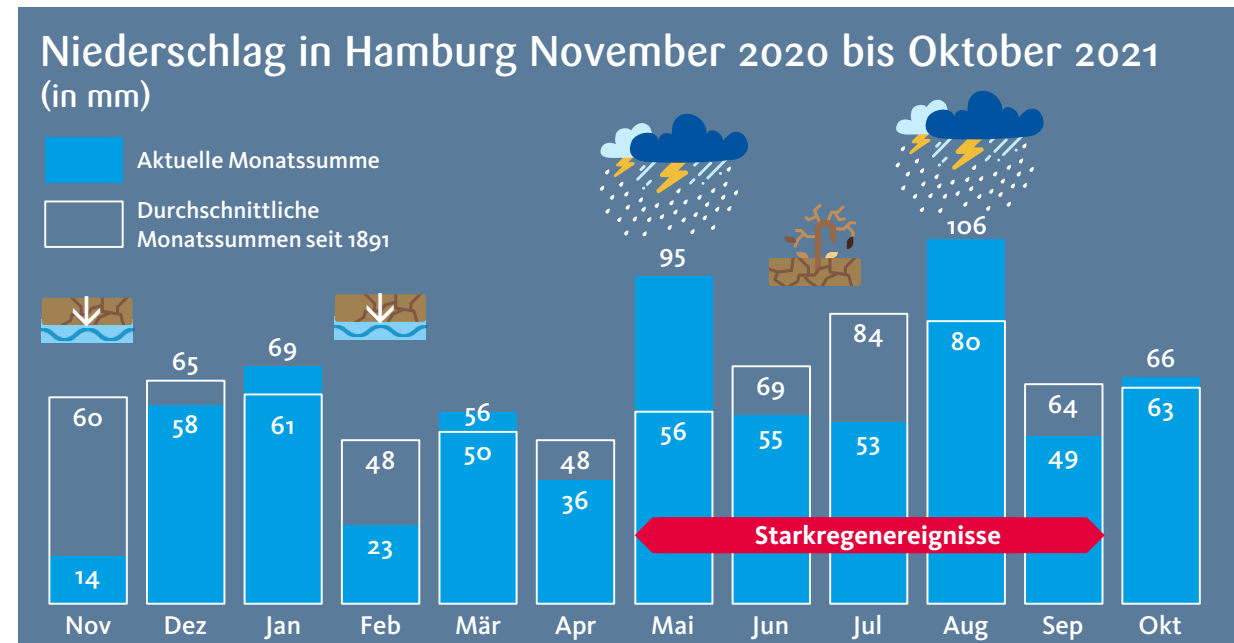
## MEHR REGEN? ODER MEHR TROCKENHEIT? DIE FAKTEN

Das hydrologische Jahr startete ungewöhnlich: Der November 2020 war mit einer Gesamtniederschlagsmenge von 14mm sehr trocken und gehört damit zu den 10 Prozent der trockensten Novembermonate seit den Aufzeichnungen im Jahr 1891. Der Auftaktmonat des hydrologischen Jahres verzeichnet im langjährigen Mittel eine Menge von 60mm Niederschlag – im November 2020 war es weniger als ein Viertel dessen. Insgesamt gab es in diesem Monat neun zusammenhängende Tage ohne Niederschlag in Hamburg. Im darauffolgenden Dezember gab es sogar eine Folge von zwölf Tagen ohne Niederschlag in Folge; dennoch verzeichnet der Dezember mit 58mm eine durchschnittliche Gesamtniederschlagsmenge. Auf den Januar 2021 mit durchschnittlichen Niederschlagsmengen folgte ein viel zu trockener Februar 2021: Ähnlich wie schon im November waren die Niederschläge mit 23mm viel zu gering. Zum Vergleich: 2003 war mit 7,3 mm der trockenste Februar und 2020 mit 142,4 mm der nasseste Februar seit Wetteraufzeichnungen. Auch 2018 war der Februar sehr trocken mit gerade einmal 16 mm.

Um die beiden letzten hydrologischen Halbjahre 2020/2021 in einen langjährigen Kontext einzuordnen, werden im Diagramm die Jahreswerte seit 1891 den gleitenden 30-Jahresmittelwerten gegenübergestellt. Während auch der April als letzter Monat im hydrologischen Winterhalbjahr unterdurchschnittlich trocken war mit nur 36mm Niederschlagsmenge – im langjährigen Mittel sind es 48mm – begann das hydrologische Sommerhalbjahr im Mai 2021 außergewöhnlich nass: Mit 95mm Niederschlag schafft es der Monat auf Rang zwei der regenreichsten Monate des gesamten hydrologischen Jahres – das sind knapp 70% mehr als im langjährigen Schnitt (56mm Niederschlag). Nur im August 2021 hat es mehr Regen gegeben:

Mit 106 mm Niederschlag war der Hochsommermonat einer der fünf nassesten Augustmonate der letzten 30 Jahre. Gemessen am langjährigen Mittel sind es 32,5% mehr Regenwasser. Dennoch kam es durch hohe Temperaturen im August an sechs Tagen zu Trockenstress für Pflanzen bei einer Bodentiefe von 20cm. Das hydrologische Sommerhalbjahr 2021 zeigt zudem sehr trockene Monate Juni und Juli: Im Juni (Gesamtniederschlagsmenge 55mm) gab es durch die Kombination von drei Tagen mit Temperaturen von mehr als 30 Grad und sieben aufeinanderfolgenden Tagen ohne Niederschlag zu einer Dauer von 18 Tagen Trockenstress bei 20cm Bodentiefe. Die Hitzeperiode machte sich auch in der Trinkwasserabgabe deutlich: an sechs Tagen im Juni speiste HAMBURG WASSER mehr als 400.000 Kubikmeter frisches Trinkwasser in das Hamburger Netz ein: Solche Bedarfsspitzen, bei denen die Anlagen zeitweise auf Volllast fahren und alle Kapazitäten binden, sind eine unmittelbare Reaktion der Menschen auf eine Trockenperiode. Der Juli (53mm) und September (49mm) verzeichnen ebenfalls unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen.

Insgesamt ist das hydrologische Regenjahr mit einer unterdurchschnittlichen Niederschlagsmenge von 680mm eher zu trocken gewesen (der Durchschnittwert liegt bei 770 mm in den letzten 30 Jahren). Die hydrologische Situation Hamburgs im Jahr 2020/2021 weicht ab von anderen Teilen der Bundesrepublik Deutschland, in denen es überdurchschnittlich nass war.





## STARKREGEN – WIE HÄUFIG TRITT ER AUF UND WAS IST ÜBERHAUPT EIN STARKREGEN?

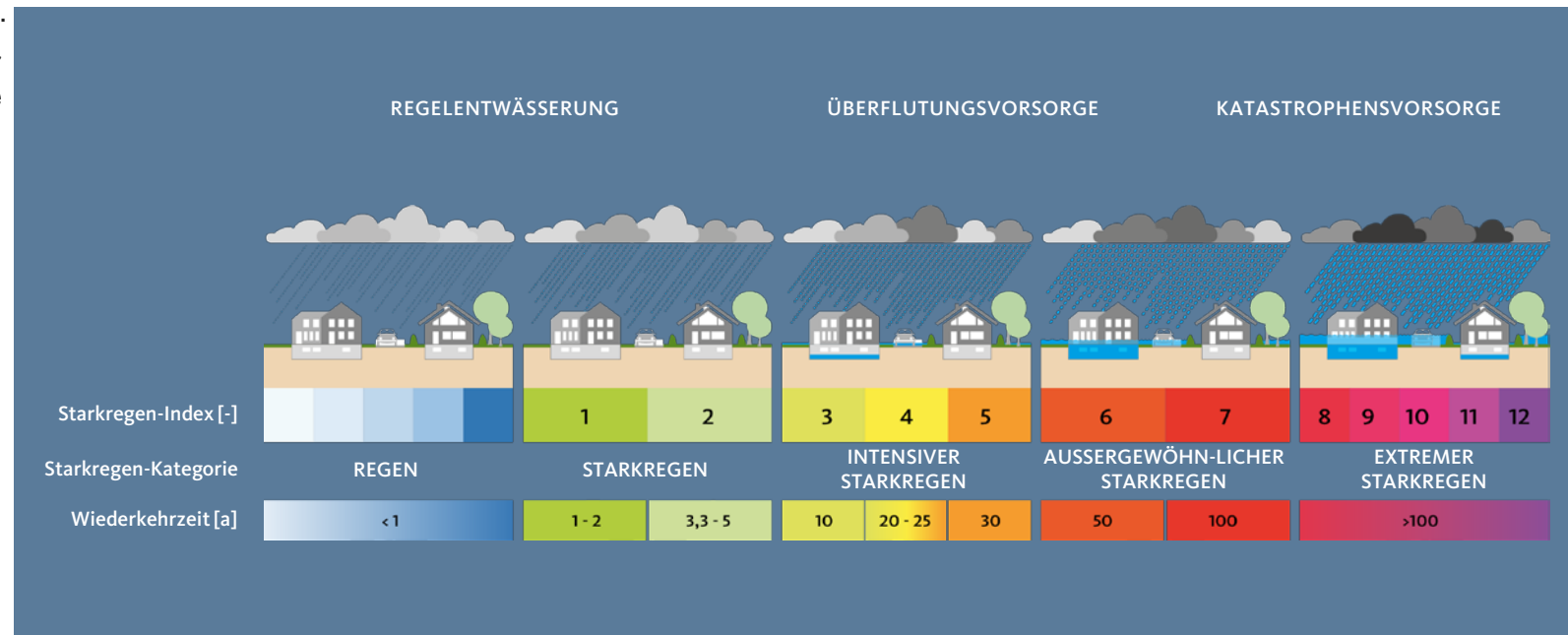
Bei einem Blick auf die Auswertungen des DWD (Deutscher Wetterdienst) zeigt sich, dass sich die Häufigkeit von Starkregenereignissen auf deutschlandweiter Ebene in den letzten 50 Jahren nicht signifikant verändert hat. Vereinzelt sind allerdings Jahre zu beobachten, in denen häufiger Extremwetterereignisse wie Starkregen auftreten als in vorhergegangenen oder folgenden Jahren. Bei einem Blick auf die Daten der Hansestadt zeichnet sich in den vergangenen Jahren eine geringe Zunahme bei den Starkregen ab.

Der Begriff Starkregen fällt immer häufiger – doch ab wann ist ein Niederschlag auch ein Starkregen? Tatsache ist, dass Niederschlag subjektiv wahrgenommen wird. Um diese Eindrücke zu objektivieren, gibt es klar definierte meteorologische Einordnungen: Die Rede ist von einem Starkregen, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit eine bestimmte Regenmenge überschritten wird. Das kann ein kurzer heftiger Schauer sein oder ein Dauerregenereignis. Um einen Starkregen der Stärke 1 handelt es sich in Hamburg bei einem Niederschlag von mehr als 14 Litern pro Quadratmeter während einer Stunde oder mehr als 22 Litern pro Quadratmeter innerhalb von sechs Stunden. Starkregen der Stärke 2 liegt vor bei Niederschlag von mehr als 23 Litern pro Quadratmeter in einer Stunde oder mehr als 33 Litern pro Quadratmeter in sechs Stunden. In den Sommermonaten sind Starkregenereignisse am wahrscheinlichsten.

HAMBURG WASSER geht einen Schritt weiter: Regenradarinformationen vom Deutschen Wetterdienst in Kombination mit den eigenen Regenschreibern und Wetterstationen am Boden ergeben flächenhafte Regenmengen über Hamburg in Echtzeit. Die Regenmengen werden bei Überschreitung von statistischen Grenzwerten einem zwölfstufigen Index in Anlehnung an Schmitt\* für Starkregen zugeordnet ([www.sri.hamburgwasser.de](http://www.sri.hamburgwasser.de)).

Diese Live-Karte zeigt transparent, übersichtlich und vergleichbar an, wie stark das Regenereignis gerade ist. Starkregenereignisse werden entsprechend ihrer Intensität eine der zwölf Stufen mit farblicher Legende eingeordnet. Die Palette im Index reicht von grün für den schwächsten Starkregen über gelb, orange und rot bis violett für den extremsten Starkregen.

Die allermeisten Regenereignisse sind keine Starkregen. Diese Regen mit Niederschlagsmengen unterhalb der Grenze zum Starkregen werden im SRI-HH in Blautönen dargestellt. All jene und die Starkregen der Stärke 1 und 2 umfassen rund 90 Prozent aller Regenereignisse, die über Siele, Gräben und Gewässer in der Regel schadlos abgeleitet werden können. Rund 10 Prozent der Regenereignisse reichen von intensiven bis extremen Starkregen. Diese können zu leichten (häufigeren) bis extremen (sehr seltenen) Überflutungen führen.



\* Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt ist Professor für Bauingenieurwesen TU Kaiserslautern



## „EXTREME STARKREGEN“ TRETEN SEHR VIEL SELTENER AUF ALS „STARKREGEN“

Für den operationellen Hamburger Starkregenindex wurden zur bundeseinheitlichen Vergleichbarkeit, statistische Wiederkehrzeiten von Regenintensitäten des Deutschen Wetterdienstes für Hamburg berücksichtigt (KOSTRA-DWD 2010-R). Diese decken sich sehr gut mit den statistischen Auswertungen der eigenen Regenschreiberaufzeichnungen. Insofern war es möglich, für die eigenen Standorte, an denen seit mehr als 50 Jahren kontinuierlich der Regen gemessen wird, eine tagesbasierte Zuordnung der Regen in Starkregenkategorien gemäß Starkregenindex nach Schmitt vorzunehmen und zwar in „Starkregen“ (SRI-1 bis SRI-2), „intensiver Starkregen“ (SRI-3 bis SRI-5), „außergewöhnlicher Starkregen“ (SRI-6 und SRI-7) oder „extremer Starkregen“ (ab SRI-8), wobei „Extreme Starkregen“ sehr viel seltener auftreten als „Starkregen“. Wurden innerhalb eines Tages an mehreren Stationen Starkregen unterschiedlicher Kategorien registriert, so wurde dem Tag die höhere Kategorie zugeordnet.

In dem betrachteten Zeitraum hat sich die Anzahl der jährlichen Starkregenereignisse der Kategorie „Starkregen“ fast verdoppelt – Tendenz leicht steigend. Was hat das für Auswirkungen? Die Entwässerungssysteme sind derzeit auf die Abflüsse der Starkregenkategorie „Starkregen“ ausgelegt. Eine Häufung von Ereignissen der Kategorie „Starkregen“ scheint dadurch unerheblich für Überflutungsgefährdung zu sein. Doch zusätzliche Spitzenabflüsse und Einleitungen in Siel- und Gewässersystem werden häufiger – eine Folge der dynamischen Stadtentwicklung. In der Konsequenz müssen Wassereinleitungen in Sielnetz und Gewässer begrenzt werden. Sonst kommt es zunehmend zur Überlastung der Systeme – und schließlich auch zu mehr Überflutungen. Damit werden – im dicht besiedelten und wachsenden Hamburg – Ereignisse der Kategorie „Starkregen“ durch die begleitenden Umstände zu relevanten Ereignissen für eine Überflutungsgefährdung.

Eine Zunahme der Ereignisse der Kategorien „intensiver Starkregen“, „außergewöhnliche Starkregen“ und „extreme Starkregen“ sind derzeit noch nicht zu beobachten.

Die einzige Möglichkeit, der prognostizierten Zunahme von Starkregen zu begegnen ist es, weniger Wasser in Siel- und Gewässersysteme einzuleiten – sonst drohen häufigere Überflutungen, vor allem aufgrund der dynamischen Stadtentwicklung. Das erfordert ein integriertes Regenwassermanagement und neue Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen.



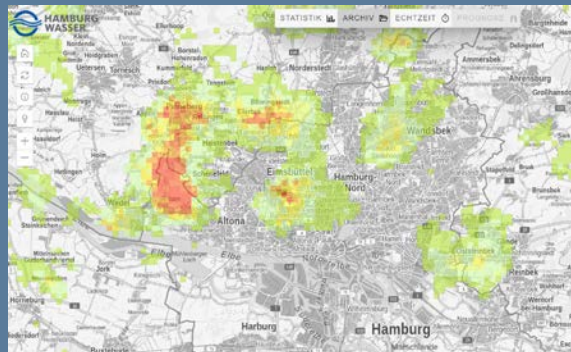




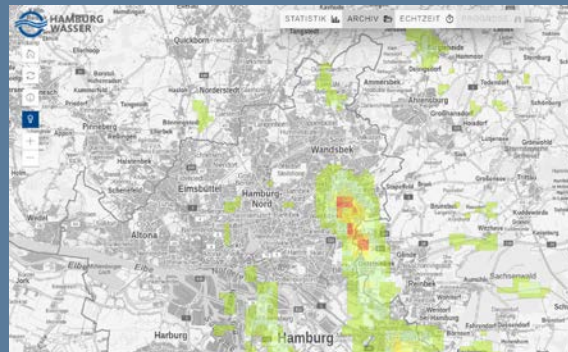
Im hydrologischen Jahr 2020/2021 sind mehrere Starkregenereignisse in Hamburg und den Nachbarbundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen zu verzeichnen. Alle davon sind im hydrologischen Sommerhalbjahr aufgetreten. Es gab Stadtteile, die bis zu elfmal von Starkregen (SRI 1-2), dreimal von intensiven (SRI 3-5), zweimal von außergewöhnlichen (SRI 6-7) oder einmal von extremen Starkregen (SRI 8-12) betroffen waren. Stadtteile wie Poppenbüttel, Sasel, Hummelsbüttel oder Wellingsbüttel waren stark betroffen. Dies zeigt die statistische Auswertung unter [sri.hamburgwasser.de](http://sri.hamburgwasser.de). Dabei waren vier Ereignisse zwischen Juli und September von besonderer Relevanz für die starkregenbedingte Überflutungs- und Katastrophenvorsorge, die auch im Starkregenarchiv unter [sri.hamburgwasser.de](http://sri.hamburgwasser.de) dokumentiert sind.

## Starkregen 2021 in Hamburg – Überblick der vier gravierendsten Ereignisse

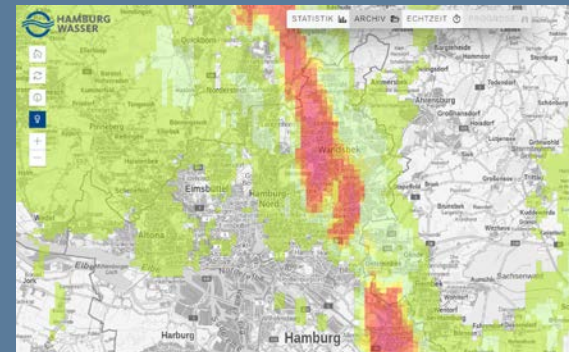
Datum	Stadtteile	Max. Starkregenategorie	Max. Starkregenindex
08.07.2021	Poppenbüttel, Hummelsbüttel, Wellingsbüttel, Rissen	außergewöhnlicher Starkregen	SRI-7
04.08.2021	Tonndorf, Jenfeld, Bergedorf, Barsbüttel (SH)	außergewöhnlicher Starkregen	SRI-7
06.08.2021	Poppenbüttel, Langenhorn, Wellingsbüttel, Sasel, Bramfeld, Tonndorf, Lohbrügge u.a.	extremer Starkregen	SRI-9
10.09.2021	Poppenbüttel, Hummelsbüttel, Wellingsbüttel, Sasel	außergewöhnlicher Starkregen	SRI-6



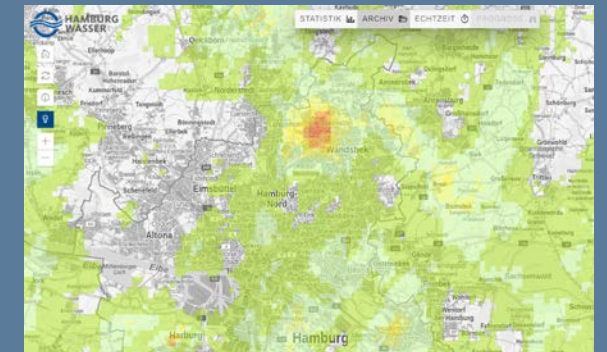
8. Juli 2021



4. August 2021



6. August 2021



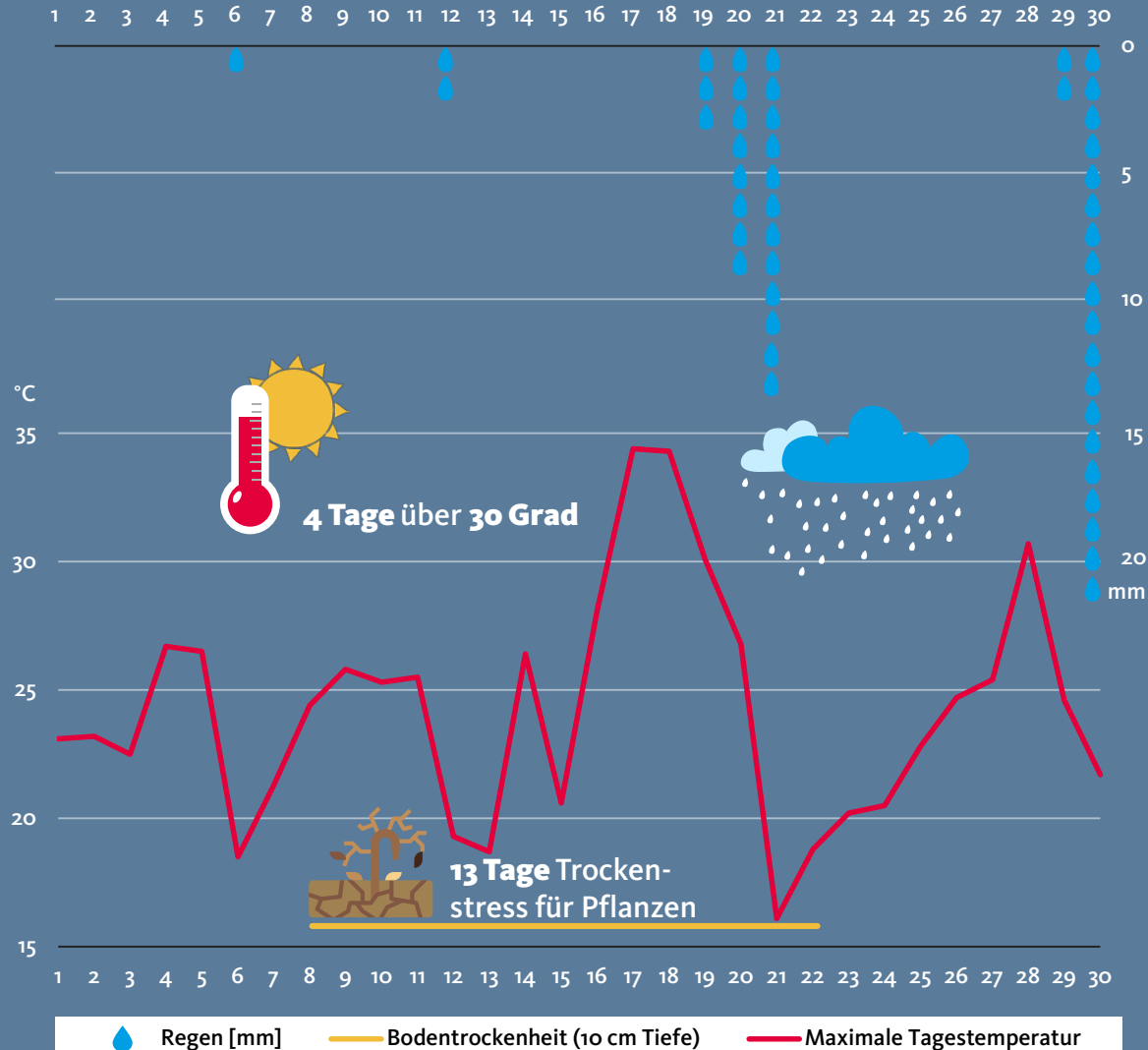
10. September 2021



# Juni 2021

(Temperatur in °C vs. Niederschlag in mm)

Tage im Juni



## ANALYSE DES HYDROLOGISCHEN JAHRES 2020/2021 5|5



### JUNI 2021: TROCKENSTRESS UND HITZE

Mit einer Jahresniederschlagsmenge von 680mm gehört das hydrologische Jahr 2020/2021 eher zu den trockeneren Jahren. Im Vergleich liegt es deutlich unterhalb des langjährigen Mittels von 770mm. Vor allem im hydrologischen Winterhalbjahr, welches wegen der Grundwasserneubildung wasserwirtschaftlich ausschlaggebend ist, war es zu trocken. Besonders stechen die Niederschlagsdefizite im November 2020 und Februar 2021 hervor. Diesen trockenen Monaten im hydrologischen Winterhalbjahr stehen ein nasser Mai und ein nasser August des hydrologischen Sommerhalbjahrs 2021 gegenüber.

Trockenperioden gab es allerdings auch: Die stärkste Hitzephase verzeichnet der Juni 2021. Mit durchschnittlich 16° Celsius war das Monatsmittel der täglichen Lufttemperatur 18% wärmer als die langjährigen Mittelwerte. Und auch das Monatsmaximum des Tagesmaximums lag mit 34,4 °C rund 16% höher als die langjährigen Werte. An vier Tagen wurden Temperaturen von mehr als 30 Grad Celsius gemessen. Aufgrund einer 14-tägigen Phase ohne Niederschlag kam es in der Mitte des Monats an 13 aufeinanderfolgenden Tagen zu Trockenstress für Pflanzen. Anhaltende Bodentrockenheit, lange Sonnentage und Temperaturen um 30° tragen zum Trockenstress bei und verstärken diesen. Eine weitere Trockenphase gab es im Juli: Insgesamt ist mit 53mm sehr wenig Niederschlag gefallen. Damit fiel im diesjährigen Juli rund ein Drittel weniger Niederschlag im langjährigen Vergleich.

Insgesamt ist das hydrologische Sommerhalbjahr tendenziell sehr nass gewesen, wenngleich auch Phasen mit Trockenstress und Hitze dabei waren – jedoch nicht so extrem wie zum Beispiel im Jahr 2018.



## ÜBERFLUTUNGEN 2021: DIE EXTREM-WETTEREREIGNISSE IN HAMBURG



Die Überflutungskatastrophe in Teilen Deutschlands haben in diesem Jahr deutlich gezeigt, welche verheerenden Folgen heftige Starkregenereignisse haben können. Während es in Deutschland im Jahr 2021 durchschnittlich eher nass war, verzeichnet die Hansestadt Hamburg entgegen des bundesweiten Trends ein eher zu trockenes Jahr mit insgesamt 680mm Niederschlag. Dennoch kam es auch in Hamburg – als Folge der beschriebenen Starkregenereignisse – zu Überflutungen, die insbesondere im Norden der Stadt Schäden anrichteten.

So musste die Hamburger Feuerwehr am 06. August 2021 zu rund 150 Einsätzen ausrücken. Besonders betroffen waren die Stadtteile Poppenbüttel und Langenhorn sowie Sasel und Bramfeld. Viele Straßen waren dort überflutet, etliche Keller und Tiefgaragen standen unter Wasser und mussten leergepumpt werden. Das Sielsystem kam ebenfalls an seine Kapazitätsgrenzen.

Die Katastrophe in Teilen von Nordrhein-Westfalen und in Rheinland-Pfalz führen deutlich vor Augen, was deutsche Städte und Großstädte – auch Hamburg – zukünftig häufiger erleiden könnten. Auch in Hamburg blicken wir nun noch intensiver auf eine gute Umsetzung der wassersensiblen Stadtentwicklung – in enger Zusammenarbeit mit Politik und Verwaltung. Ein wichtiger Baustein ist es, die Maßnahmen von RISA (RegenInfraStrukturAnpassung) flächendeckend in Hamburg anzuwenden und umzusetzen.

Wasser – insbesondere in Form von Regen – ist einerseits die kostbare, lebenswichtige Ressource, über die sich in jedem hydrologischen Winterhalbjahr alle Grundwasserreservoirs füllen. Auf der anderen Seite ist es auch der Regen, der in Zeiten des Klimawandels zunehmend zur – mitunter tödlichen – Gefahr werden kann.

Um besser Prognosen zur Überflutungsgefährdung von Immobilien und Grundstücken in Hamburg und Umlandgemeinden abgeben zu können, entwirft HAMBURG WASSER im Auftrag der BUKEA ein sogenanntes Hydrologisches Stadtmodell. Dieses Modell berechnet, wie die Entwässerungssysteme im Falle eines Starkregenereignisses reagieren und welchen Gebäuden wo und wann eine Überflutung droht. Diese Simulation zeigt Schwachstellen auf, um ursächlich darauf reagieren zu können.

HAMBURG WASSER will als treibender Experte für Stadthydrologie und Regenwassermanagement aktiv an der Umgestaltung Hamburgs mitwirken. Kurzfristig wie langfristig gilt es, gesamtstädtisch Lösungen, Instrumente und Strukturen zu etablieren und umzusetzen, um effektiv und schnell an den „Hotspots“ Maßnahmen zur Verhinderung von Überflutungs- und Starkregenschäden zu erreichen. Parallel dazu müssen die Folgen von extremer Hitze gemindert werden. Hamburgs Weg ist es, zur wassersensiblen Stadt zu werden und sich anzupassen – der Klimawandel wartet nicht.







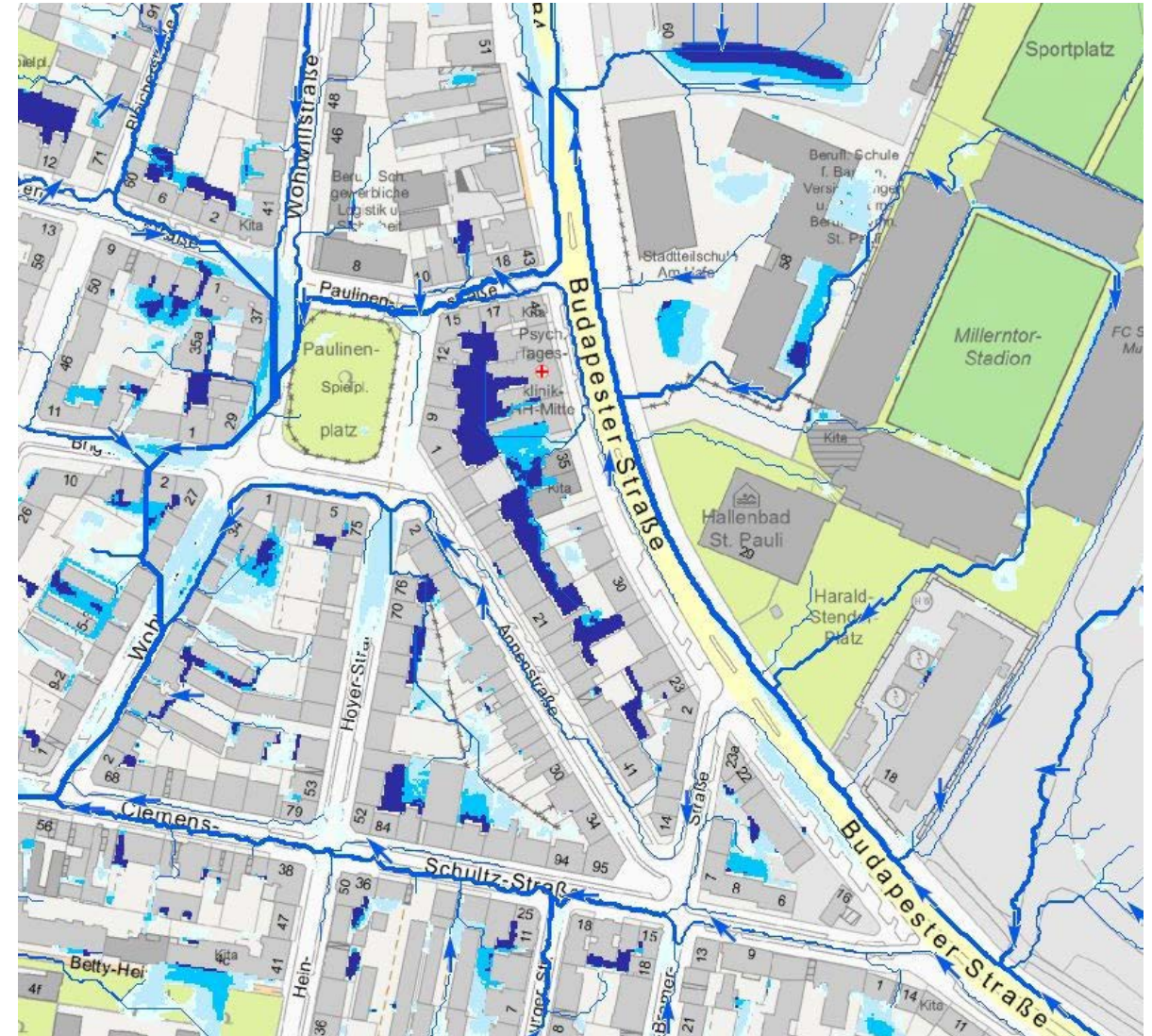
## WIE SCHÜTZEN WIR UNS UND DIE STADT? ÜBERFLUTUNGSVORSORGE



Besiedelung, Flächenversiegelung und Starkregenereignisse nehmen zu, was gerade Großstädte wie Hamburg vor große Herausforderungen stellt. An den aufgezeichneten Ereignissen lässt sich schon jetzt exemplarisch zeigen, was in Zukunft wichtig und nötig sein wird. HAMBURG WASSER hat frühzeitig reagiert und bereits viele – bauliche und methodische – Maßnahmen umgesetzt und entwickelt, um sowohl bestehende Anlagen und Systeme als auch Gewässer zu entlasten. Analysen des Niederschlagsgeschehens, Erweiterung und Werterhalt des Sielnetzes sowie innovative Projekte für ressourceneffiziente Wasserkreisläufe bilden ein sehr hohes Niveau zur Niederschlagswasserbewirtschaftung in der Stadt. Doch das allein wird nicht ausreichen, um heftige Starkregen abzupuffern und Überflutungen zu vermeiden. – Überflutungsvorsorge ist eine gesamtstädtische Aufgabe, die nur gemeinsam mit Behörden, Bezirken und anderen Akteuren wie Immobilienbesitzenden geschultert werden kann.

Ein wichtiges Instrument, um potentielle Starkregengefahren zu identifizieren, zu bewerten oder auch um Maßnahmen gegen Überflutungen zu planen, ist die sogenannte Starkregengefahrenkarte, die von HAMBURG WASSER entwickelt und in diesem Jahr von der BUKEA veröffentlicht wurde. Die Starkregengefahrenkarte bietet eine Basis, die anhand von Parametern wie Senken, Lage und Versiegelung die Fließwege des Niederschlagswassers visualisiert und räumlich abbildet. Durch diese Simulation wird deutlich, wohin das Wasser während eines Starkregenereignisses fließt, auf welchen Oberflächen es sich sammelt und staut. So erkennen Grundstücks- und Immobilienbesitzende sofort, ob ihr Objekt von Überflutungen durch Starkregen bedroht ist (Mehr auf: Geo-Online (geoportal-hamburg.de)). Damit liefert die Starkregengefahrenkarte wertvolle erste Anhaltspunkte, um zu prüfen, ob und welche vorbeugenden Schutzvorkehrungen an potentiell gefährdeten Immobilien getroffen werden müssen.

Zudem stellt die RISA-Leitstelle (RegenInfraStrukturAnpassung) auf ihrer Webseite Informationen zur Verfügung, wie sich Hamburgerinnen und Hamburger präventiv vor Überflutungen schützen können. (Mehr: [www.risa-hamburg.de/starkregenvorsorge](http://www.risa-hamburg.de/starkregenvorsorge))



Quelle: Geoportal Hamburg (geoportal-hamburg.de)



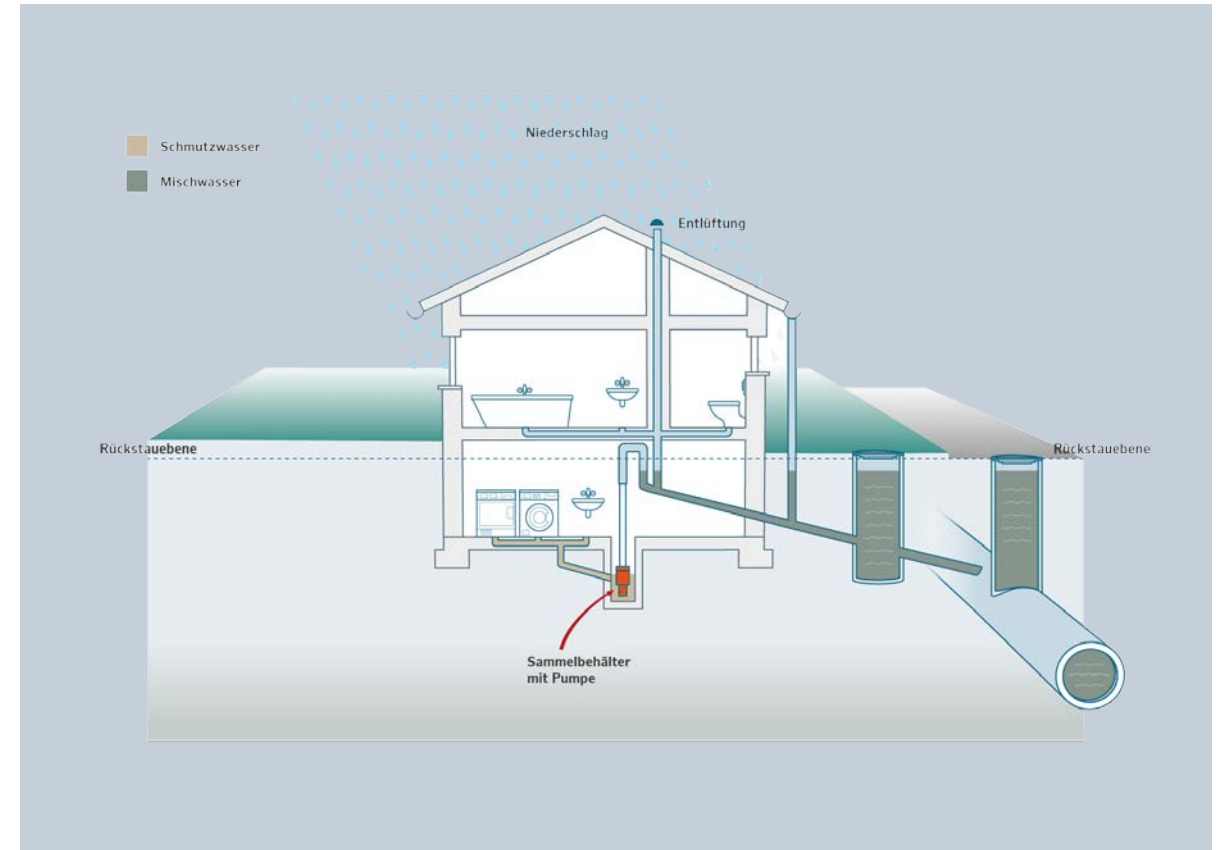
## WIE SCHÜTZEN WIR UNS UND DIE STADT? ÜBERFLUTUNGSVORSORGE



Bei Starkregen kommt es zu großen Wassermengen in kurzer Zeit auf relativ kleiner Fläche – diese lokalen Ereignisse überfordern bei heftigen Starkregen das Sielnetz, Gräben und Gewässer. In der Folge kann das Wasser Grundstücke fluten und dringt in Gebäude ein. So gelangen Oberflächenwasser oder Sickerwasser ins Haus, auch Bodenfeuchtigkeit ist ein Problem. Im schlimmsten Fall droht ein Rückstau aus dem Sielnetz. Erhebliche und kostenintensive Schäden an der Gebäudesubstanz können die Folge sein. Entscheidend ist Vorsorge: Ein individuell für jede Immobilie entwickelter Maßnahmenplan aus kombinierten Schutzvorrichtungen ist die beste Vorsorge.

Bei der Auswahl der Schutzvorrichtungen müssen mögliche Schäden durch Oberflächenwasser, Rückstau aus dem Siel sowie Sicker- bzw. Grundwasser mitbedacht werden. Immobilienbesitzer sind verpflichtet, ihr Objekt vor Starkregenfolgen zu schützen, beispielsweise mit einer Rückstausicherung oder Aufkantung. Geregelt sind derartige Objektschutzmaßnahmen im Hamburgischen Abwassergesetz. Entsprechen Immobilien nicht den geforderten Standards, sind Versicherungen befugt, einen Schadensersatz einzuschränken oder komplett abzulehnen. Schäden durch Starkregen und daraus resultierende Überflutungen sind nicht abgesichert durch eine Wohngebäudeversicherung; vollständigen Schutz bietet nur die zusätzliche Elementarschadenversicherung.

Oberflächenwasser dringt beispielsweise über Fenster, Türen, Keller- und Lichtschächte in Gebäude ein. Verschiedene bauliche Konstruktionen können Abhilfe schaffen: Dazu zählen eine abschüssige Geländegestaltung, bei der das Wasser vom Gebäude wegfließt oder auch Schwellen, Aufkantung und Abdichtungen. Vor zurückfließendem Abwasser aus dem öffentlichen Siel, wozu es während eines Starkregenereignisses kommen kann, schützt eine Rückstausicherung – zum Beispiel ein Rückstauverschluss oder eine Abwasserhebeanlage. So sind insbesondere Keller und Garagen gesichert. Bei Sickerwasser oder Bodenfeuchtigkeit können Drainagen oder Abdichtungen ein sinnvoller Objektschutz sein. Entwässerung, Gebäudetyp, Topographie, Umgebung und Fließwege sind wichtige Parameter, die zu betrachten sind, um den passenden Überflutungsschutz für Gebäude zu ermitteln.



Beispiel für eine Schutzvorrichtung: Mit einer Abwasserhebeanlage kann eine Immobilie vor Rückstau aus dem Sielnetz gesichert werden





Die wassersensible Stadt im Modell



## WASSERSENSIBLE STADT – SCHWAMMSTADT 1|2



Prinzipien einer Schwammstadt ergänzen die bestehenden Wasserver- und Abwasserentsorgungssysteme. Indem Regenwasser vor Ort zurückgehalten werden, versickern und verdunsten kann, nimmt die Stadt das Wasser wie ein Schwamm auf und gibt es verzögert ab – so mindern sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt. Kern der wassersensiblen Stadt sind dezentrale wasserwirtschaftliche Anlagen, die sinnvoll in die Stadtplanung integriert werden. Dazu gehören unbebaute Retentionsflächen wie Parks und Freiflächen ebenso wie straßenbegleitendes Grün, Teiche, Mulden, Dach- und Fassadenbegrünung, versickerungsfähige Beläge und kombinierte Anlagen, die Regenrückhalt und andere Nutzungen miteinander verbinden. Vor Ort zurückgehaltenes Regenwasser kühlt den Stadtraum und steigert die Bodenfeuchte. Das entlastet auch die Trinkwasser- und Abwassersysteme vor extremen Wetterereignissen. Bei Hitzeperioden oder Trockenphasen mindert der Kühlungseffekt einer grünen Infrastruktur Wasserabgabespitzen. Zusätzlich nimmt eine verstärkte dezentrale Versickerung den Druck vom Sielsystem.

Die Transformation zu einer Schwammstadt benötigt Flächen. Doch die Konkurrenz besonders in deutschen Großstädten wie Hamburg ist groß, vor allem bei der Schaffung von Wohnraum. Ein simpler und effizienter Weg wäre, die Wasserwirtschaft am Anfang aller städteplanerischen Prozesse mitzudenken und zu berücksichtigen. Werden ausreichend dimensionierte Anlagen der Wasserinfrastruktur in Kombination mit optimalen Maßnahmen des Regenwassermanagements sofort in die Planungen integriert, verringert das nachträglichen Aufwand, Kosten und potentielle Schäden.

## Vier beispielhafte Projekte – ein Ziel: Diese Maßnahmen sorgen schon jetzt für Retention in der Stadt Hamburg



RISA-Schwammschulhof Rellinger Straße



Gründach am Streekweg



RISA-Sportplatz Hein-Klink-Stadion:  
Versickerungsanlage mit Rigolen



Regenspielplatz Neugraben-Fischbek:  
Doppelnutzung mit Retentionsfläche



## WASSERSENSIBLE STADT – SCHWAMMSTADT 2|2



### HAMBURG WASSER WILL STRATEGISCHE TRANSFORMATION ZUR SCHWAMMSTADT ALS HAUPTAKTEUR MITVORANBRINGEN

Doch das ist eine Gemeinschaftsaufgabe: Grundlegend für die notwendigen Transformationsprozesse ist die Zusammenarbeit zwischen HAMBURG WASSER und der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) – unter Einbindung von anderen Fachbehörden sowie Bezirken und anderen involvierten Stakeholdern. Beispielsweise hat HAMBURG WASSER in Kooperation mit der BUKEA und dem Bezirksamt Hamburg-Mitte eine Anlage zum Regenwasserrückhalt unter dem Hein-Klink-Stadion in Billstedt errichtet. Die neue Anlage fasst unterirdisch eine Menge von rund 500.000 Litern Wasser in Rigolen und schafft Abhilfe bei Starkregenereignissen – Gebäude werden so besser vor Überflutungen geschützt. Die Maßnahme gehört zum Programm RegenInfraStruktur-Anpassung (RISA). RISA hat die Aufgabe, institutionsübergreifend und interdisziplinär Ressourcen zu bündeln; im ersten Schritt wurde ein Strukturplan zum integrierten Regenwassermanagement erstellt. Experten aus den Gebieten Siedlungswasserwirtschaft, Stadt- und Landschaftsplanung, Verkehrsplanung und Gewässerplanung kamen in Arbeitsgruppen zusammen und wurden unterstützt von Universitäten, Forschungsinstituten und Beratungsbüros. HAMBURG WASSER und die BUKEA setzen seit 2015 die Konzepte und Lösungen des RISA-Strukturplans 2030 für einen zukunftsfähigen Umgang mit Regenwasser in Hamburg um. Es werden unkonventionelle Lösungsansätze für Herausforderungen der Regenwasserbewirtschaftung entwickelt und realisiert. Zudem unterstützt RISA die Menschen in Hamburg, Überflutungsvorsorge zu treffen.

Exemplarische Lösungen, Prozesse und Einzelprojekte müssen zu Regelprozessen werden, sodass beteiligte Institutionen diese flächendeckend auf die Stadt übertragen und anwenden können. Nur so gelingt der Umbau Hamburgs zu einer Stadt mit integrierter Regeninfrastruktur. Das erfordert Finanzierungsmodelle, neue rechtliche Grundlagen und festgelegte Verantwortungen, Pflichten und Zuständigkeiten in Verwaltung, Politik und Wasserwirtschaft – ohne auf Pionierprojekte, Forschung und Innovation zu verzichten. Aber die Transformation zur Schwammstadt ist ein effektiver Weg, um sich dem Klimawandel anzupassen.