

Wasser speichern und versickern lassen

Neues von der Schwammstadt

Trockenheit und Hochwasser hängen miteinander zusammen: Insgesamt kommt nicht weniger, nur geballter das Nass aus den Wolken. Das Konzept der Schwammstadt ist eines der wichtigsten Werkzeuge, um dieser veränderten Realität zu begegnen.

> Heiko Sieker

Der Sommer 2022 hat eindrücklich vor Augen geführt, wie wichtig Wasserspeicherung ist. Nach mehreren Wochen Trockenheit und großer Hitze waren zahlreiche Weiher und Fließgewässer in weiten Teilen Deutschlands ausgetrocknet – mit drastischen Folgen für die Flora und Fauna auch in deren Nähe. Ebenfalls stark betroffen ist die grüne Infrastruktur in den Städten, Kreisen und Gemeinden. Besonders leiden die Straßenbäume. Zudem gab es erste Einschränkungen bei der Wasserversorgung. Und wie schon in den Jahren zuvor folgten auf die Trockenheit in einigen Regionen Starkniederschläge mit teilweise großen Schäden.

Düstere Aussichten

Die Klimaprognosen für Deutschland lassen erwarten, dass beide Arten von Extremereignissen – Trockenperioden und Starkregen – zukünftig verstärkt und häufiger auftreten werden und damit auch die Siedlungswasserwirtschaft vor große Herausforderungen stellen. Niederschläge werden sich in die Wintermonate verschieben, was tendenziell gut für die Grundwasserneubildung ist – aber nur, wenn die Niederschläge nicht abgeleitet werden.

Andererseits verdunstet bei höheren Temperaturen und verlängerten Vegetationsperioden mehr Wasser, womit auch der Wasserbedarf steigt. Am Beispiel der Wetter-Station Berlin-Tempelhof für die letzten zwölf Monate lässt sich dies gut verdeutlichen: Der Winter war eher feucht – etwa 120 Prozent Niederschlag

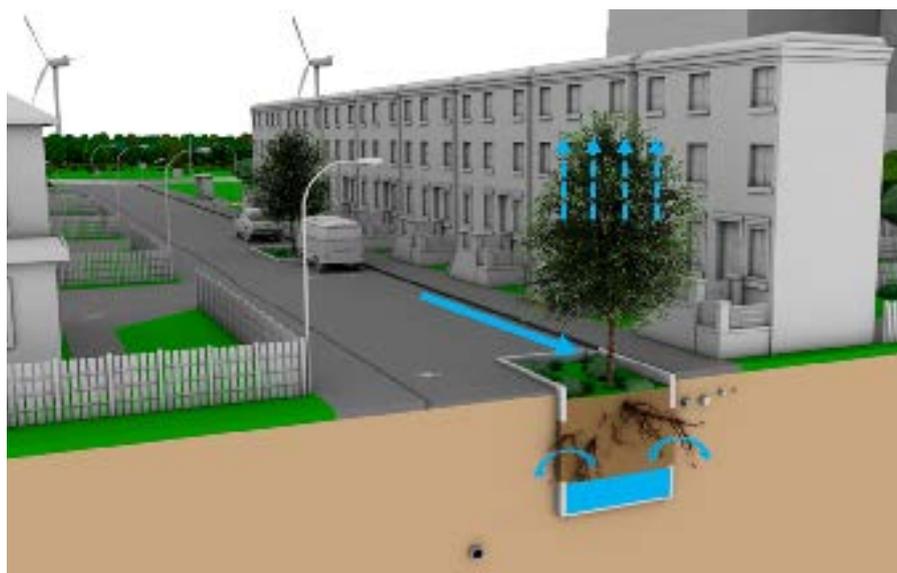
im Vergleich zum langjährigen Mittel. Dagegen war der Sommer deutlich zu warm und zu trocken, mit 60 Prozent des üblichen Niederschlags, aber 125 Prozent der sogenannten potenziellen – maximal möglichen – Verdunstung.

Die Antwort: Mehr Langzeitspeicher

Die notwendige Antwort auf diese Herausforderung ist offensichtlich. Es bedarf Langzeitspeicher, die den Winterniederschlag über mehrere Monate zwischenspeichern, damit im Sommer genug Wasser zur Verfügung steht. Diese Erkenntnis ist in der Wasserwirtschaft natürlich nicht neu. Seit langem werden Talsperren und auch Grundwasserspeicher auf diese Weise betrieben. In der Siedlungswasserwirtschaft dagegen sind Langzeit-

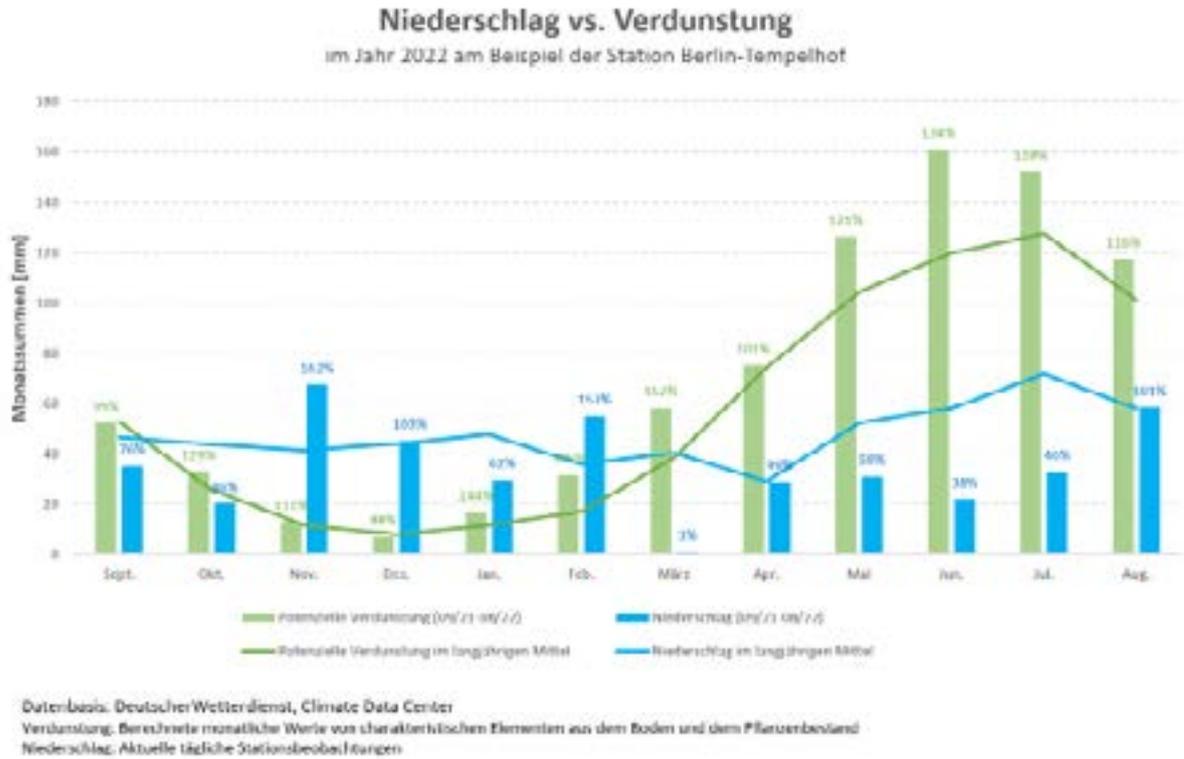
speicher bislang nicht üblich. Zwar werden auch hier verschiedenste Arten von Speichern geplant und gebaut, wie zum Beispiel Regenrückhaltebecken, sogenannte Rigolen oder Mischwasserüberlaufbecken.¹ Jedoch werden diese Speicher bislang allein auf den Rückhalt von Starkregenereignissen ausgelegt. Die Entleerung der Speicher erfolgt in der Regel innerhalb weniger Stunden – längere Einstauzeiten sind unerwünscht.

Die Zielsetzungen einer wassersensiblen Stadtentwicklung erfordern dagegen, das Regenwasser über längere Zeit vor Ort zu halten – nicht nur für einige Stunden, sondern mehrere Wochen oder sogar Monate. Der Begriff Schwammstadt beschreibt diesen Ansatz in anschaulicher Weise.



Prinzipische Skizze einer Baumrigole

Grafik: Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH



Gegenüberstellung von Niederschlag und Verdunstung im Jahr 2022 am Beispiel der Station Berlin-Tempelhof

Grafik: Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH

Die klassischen Elemente einer Schwammstadt

Die notwendigen Bausteine für eine Schwammstadt werden als blau-grüne Maßnahmen bezeichnet und sind zum Teil seit langem erprobt. Neu ist allerdings die stärkere Einbeziehung von Pflanzen in die Planung der Regenwasserbewirtschaftung, da nur über die Bepflanzung eine höhere Verdunstungsrate und damit eine Kühlwirkung auf kleinerer Fläche erzielt werden kann.

Begrünte Dächer: Sie vermindern Abflüsse und erhöhen die Verdunstung gegenüber herkömmlichen Dachbedeckungen. Zusätzlich leisten Gründächer einen positiven Beitrag zur Biodiversität leisten.

Fassadenbegrünungen: Idealerweise aus Regenwasser gespeist, tragen sie ebenfalls zu mehr Verdunstung bei und bewirken durch Verschattung eine geringere Wärmeeinstrahlung in Gebäude.

Zisternen: Hier kann Regenwasser zum Beispiel für die Bewässerung ge-

speichert werden. Sogenannte Staulammellen können in Retentionszisternen zusätzlich Starkregen zurückhalten.

Teiche und technische Feuchtgebiete: Solche sogenannten constructed wetlands speichern Regenwasser. Über Wasserflächen und vor allem emerse – das heißt aus dem Wasser heraus wachsende – Pflanzen, wird eine hohe Verdunstungsrate erreicht.

Versickerungsanlagen: Sie sind in verschiedenen Ausführungen – Mulden, Rigolen et cetera – seit Jahren Stand der Technik und nutzen Boden und Grundwasserleiter als natürliche Wasserspeicher. Mit Mulden-Rigolen-Systemen werden selbst bei schwierigen Bodenverhältnissen noch eine Teilversickerung und ein Rückhalt bei Starkregen erreicht. Eine flächensparende Variante sind sogenannte Tiefbeete.

Neue Ansätze

Neben solchen etablierten Verfahren der Regenwasserbewirtschaftung gibt es auch verschiedene Neuentwicklungen,

die gezielt den Ausgleich zwischen dem notwendigen Retentionsraum bei Starkregen einerseits und dem Wasserspeicher für Trockenzeiten andererseits adressieren.

Eine derartige innovative Lösung sind sogenannte Baumrigolen. Diese Pflanzquartiere für Straßenbäume verfügen über ein Wasserreservoir, das den Baum auch in Trockenzeiten versorgt. Das entlastet die Kanalisation, erhöht die Verdunstung und ist aktiver Baumschutz.

Sogenannte „intelligente“ Zisternen sind ein weiteres Beispiel für Innovationen im Bereich der Regenwasserbewirtschaftung. Herkömmliche Zisternen speichern zwar Regenwasser, laufen aber über wenn ein Starkregen auf eine gefüllte Zisterne trifft. Eine intelligente Steuerung auf der Basis von Niederschlagsvorhersagen (Regenradar) erkennt den heranziehenden Starkregen und entleert die Zisterne vorbeugend genau um die Menge, dass der Speicher am Ende des Regenereignisses wieder voll ist.

Inzwischen finden sich zahlreiche gute Beispiele für eine wassersensible Entwicklung ganzer Stadtquartiere. So wurden in Berlin bereits in den 1990er Jahren Baugebiete weitgehend ohne Regenwasserkanalisation erschlossen, zum Beispiel in der Rummelsburger Bucht 130 Hektar Wohnbebauung oder in Adlershof ein etwa 400 Hektar großer Wissenschaftsstandort. Die Erfahrungen mit den Anlagen auch während der Starkregenereignisse 2017 waren außerordentlich positiv. Anders als in anderen Teilen der Stadt gab es hier keine Probleme mit Überflutungen.

In Berlin ist eine wassersensible Stadtentwicklung inzwischen vorgeschriebener Standard. So werden nahezu alle Großprojekte, wie zum Beispiel das Schumacher-Quartier auf dem Gelände des ehemaligen Flughafens Tegel oder die Siemensstadt Square nach dem Schwammstadtprinzip geplant.

Regelwerke und Abwassersatzungen anpassen

Trotz dieser vielen positiven Beispiele und der unbestrittenen Notwendigkeit gibt es weiterhin auch Hemmnisse bei der Planung und Genehmigung dieser Konzepte. In den praxisrelevanten Technischen Regelwerken spielen Aspekte wie Verdunstung, Trockenheit, Wasserhaushalt, Kühlung oder Grundwasserneubildung allenfalls eine untergeordnete Rolle. Hier steht immer noch die Entwässerung im Vordergrund, was bereits bei den Begrifflichkeiten beginnt.

Wie kann es sein, dass in 2022 im düregeplagten Brandenburg eine Gemeinde einen Generalentwässerungsplan aufstellt oder dass in einigen Bundesländern immer noch Niederschlagswasserbeseitigungskonzepte vorgelegt werden müssen? Noch unverständlicher ist der von einigen Kommunen in Nordrhein-Westfalen praktizierte Anschluss- und Benutzungszwang für Regenwasser. Hier werden Grundstückseigentümer*innen, die zum Teil seit Jahren ihr Wasser dezentral versickern lassen, gegen ihren Willen an die Mischwasserkanalisation gezwungen. Das ist eine völlig überholte



Tiefbeete im Taylor-Park, Mannheim

Foto: Sieker

Form der Entwässerung. Eine Anpassung der Regelwerke und Abwassersatzungen an die aktuellen Herausforderungen ist überfällig.

- 1) Eine **Rigole** ist ein unterirdischer Speicher, der Regenwasser aufnimmt um es dann langsam zu versickern oder gedrosselt abzuleiten. Der Speicher kann entweder mit Grobkies oder ähnlichem Material mit größerem Porenvolumen hergestellt werden. Bisweilen wird auch Kunststoff eingesetzt. Die Leistungsfähigkeit von biologischen Kläranlagen ist begrenzt. Deshalb dürfen

Mischwasser-Kanalnetzen – also wenn ein Rohrsystem sowohl Regenwasser als auch Schmutzwasser führt – kontrolliert überlaufen. Bei besonders starkem Regen wird Abwasser ohne Reinigung direkt in die Gewässer eingeleitet. Um die einhergehende Gewässerverschmutzung zu reduzieren, werden in solchen Netzen **Mischwasserüberlaufbecken** gebaut, die das Wasser zum einen beim Überlaufen verdünnen, zum anderen nach Regenende zeitverzögert zur Kläranlage leiten.

> Prof. Dr.-Ing. Heiko Sieker ist Geschäftsführer der Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH sowie Honorarprofessor für Urbane Hydrologie an der Technischen Universität Berlin.