

# Regenwasser Gewinn bringend verdunsten

Unsere Städte leiden mittlerweile unter Hitze und Trockenheit, wo Wasser und Begrünung weichen mussten. Der Klimawandel wird diesen Effekt noch verstärken. Nun geht es darum, durch Regenwassermanagement Lösungen zu entwickeln, die der natürlichen, standortbezogenen Wasserbilanz aus Niederschlag, Verdunstung, Versickerung und Abfluss nahekommen. Das steht ab 2019 in den technischen Regeln, dem „Pflichtenheft“ für Planer. Konkret: DWA-A 102 (im Entwurf seit Oktober 2016 vorliegend) zur Einleitung in Oberflächengewässer und DWA-A 138 (Bearbeitung im Jahr 2018) zur Versickerung.



Quelle: ZimCo

London, Providence Wharf. Exklusiver Wohnungsbau an der Themse, Penthouses mit intensiv begrünten Dachgärten. Im Sommer besteht Bewässerungsbedarf. Die damit einhergehende Verdunstungskühlung und Luftfeuchtigkeit verbessern im Sommer das Mikroklima. Wäre ein großer Regenspeicher im Untergeschoss eingebaut, könnte dort der Überlauf aus den Dachbegrünungs-Drainagen zwischengespeichert werden, bis Bewässerungsbedarf besteht. Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung des Objekts würde sich 100 % nähern, die Trinkwasser- und Niederschlagsableitungs-Gebühren dem entsprechend sinken.

Dramatisch für die Planung neuer Immobilien gemäß diesen Regeln könnten der Nachweis und die Realisierung der Regenwasserverdunstung werden. Sie beträgt an vielen Orten vor einer Bebauung 60 bis 70 % der Niederschlagsmenge. Doch Pilotprojekte führen den Nachweis, dass es möglich ist – und zusätzlich die Effizienz von Photovoltaik-Anlagen gesteigert wird, wenn Solar-Gründächer in Trockenperio-

den mit dem gespeicherten Regenwasser beaufschlagt werden.

## Entwässerung beeinflusst das Stadtklima

Lange war schnelle und vollständige Regenableitung aus Siedlungsgebieten selbstverständlich. Allerdings verstärkte sie Schwankungen von Hoch- und Niedrigwasser in Flüssen und den Eintrag unerwünschter Stoffe. Mehr noch: Die Städte leiden mittlerweile unter Hitze und Trockenheit, wo Wasser und Begrünung weichen mussten. Und der Klimawandel wird diesen Effekt noch verstärken, sollte die Prognose der vermehrten Winter- und

verringerten Sommerniederschläge Wirklichkeit werden.

Um Abhilfe zu schaffen, muss Regenwasser künftig länger in der Stadt bleiben und gefahrlos durch die Methoden der Regenwasserbewirtschaftung mit den Aspekten Umweltschutz, Lebensqualität, Stadtklima und Überflutungsschutz verknüpft werden. Das funktioniert am besten dezentral, also auf den Grundstücken und Gebäudedächern. Darin sind sich Politik und Wissenschaft einig.

Als neue Aufgabe beschäftigt das Thema mittlerweile Stadt- und Regionalplaner, auch europa- und weltweit. Unsere Lokalpolitik agiert und reagiert ebenfalls, mit dem Ergebnis, dass sich in Deutschland Haus- und Grundbesitzer mit kommunalen Maßnahmen konfrontiert sehen:

- Bei Neubau hängt die Baugenehmigung von geeigneten Methoden zur Regenwasserbewirtschaftung ab. Einleiten von Regenwasser in Mischkanäle, auch bei Umbau im Bestand, ist in der Regel nicht mehr erlaubt.
- Solar-Gründächer liefern mehr Strom, wenn die Umgebungsluft der Solarpaneele vom Kühleffekt der Regenwasserverdunstung aus dem Substrat und den Pflanzen profitiert. Kommunale Gründachstrategie nennt sich ein Programm der Stadt Hamburg, das informiert und propagiert.
- Hitze und trockene Luft, beides krankmachend, werden spürbar verbessert, wenn begrünte und andere Dachflächen an trockenen Tagen befeuchtet werden. Das technische Regelwerk und Satzungen werden hier eingreifen.
- Bei bestehenden Gebäuden geben die ständig steigenden Niederschlagsgebühren Anlass, über eine alternative Regenentwässerung nachzudenken. Dem Regenwasser „neue Wege“ anzubieten ist seit ca. 25 Jahren Thema in



**Der Autor**  
Dipl.-Ing. Klaus W. König,  
Überlingen am Bodensee



Quelle: Optigrün

Freiburg im Breisgau, Solarsiedlung Merzhausen. Solar-Gründach, eine Kombination aus einem kompletten Solardach und einem kompletten Gründach. Die Halterungen der Solarpaneele leiten das auftreffende Regenwasser zurück unter deren Fläche, um auch dort im Niederschlags-„Schatten“ Begrünung zu ermöglichen. Die Stromproduktion in diesen Anlagen ist einige Prozent höher dank Kühleffekt durch Regenwasserverdunstung.



Quelle: ZinCo

Mannheim-Lanzgarten, begrünter Innenhof auf einer Tiefgaragendecke als Dachgarten mit einer mittleren Aufbauhöhe von 25 cm. Bei Starkregen anfallendes Regenwasser lässt sich in Zisternen speichern, bis es zur Bewässerung an trockenen Tagen benötigt wird. Die damit einher gehende Verdunstungskühlung und Luftfeuchtigkeit verbessern im Sommer das Mikroklima. Die Trinkwasser- und Niederschlagsableitungs-Gebühren sinken.

Deutschland. Eine klare, bundesweit geltende gesetzliche Grundlage gibt es erst seit einigen Jahren. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009) ist am 1. März 2010 in Kraft getreten. In § 55 Absatz 2 wird u. a. gefordert, das Niederschlagswasser nicht mehr mit Schmutzwasser zu vermischen, sondern ortsnah in ein Gewässer (d. h. Grundwasser oder Oberflächengewässer) einzuleiten. Grundsätzlich sind diese als Bestandteil des Naturhaushalts so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben, fordert der so genannte Bewirtschaftungsgrundsatz in § 1 a WHG.

### Gebäude- und Stadtteil-Zertifizierung setzt Maßstäbe

Wo Investoren große Immobilien und Stadtquartiere finanzieren, wird immer häufiger gewünscht, das Projekt auf Nachhaltigkeit zertifizieren zu lassen und so den Verkaufswert für Jahrzehnte hochzuhalten. Dafür sind Lösungen im Umgang mit Regenwasser von Vorteil. Weltweit sind mittlerweile ein gutes Dutzend zertifizierende Organisationen bekannt. International anwendbar und für Deutschland von Bedeutung sind das britische BREEAM-, das amerikanische LEED- und das deutsche DGNB-Label. Ihnen gemeinsam sind die Bewertung nach Punkten und die Auszeichnung in mehreren Qualitätsstufen für Objekte in aller Welt.

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB) zertifiziert auch ganze Quartiere. Als erster Stadtteil erhielt das Europaviertel West in Frankfurt am Main die höchste Auszeichnung „Platin“ für die Nachhaltigkeit der Erschließung. Ein Bestandteil der dafür erforderlichen Maßnahmen ist die Regenwasserbewirtschaftung. Dazu gehören neben WC-Spülung auch Gründächer, Bewässerung von Grünanlagen, offene Wasserflächen – wobei Regenwasser verdunstet oder versickert wird. Dies kommt dem lokalen Wasserkreislauf und dem Stadtklima gleichermaßen zugute.

Ein weiterer Effekt ist die Einsparung von Trinkwasser. Die Nutzer der Immobilie reduzieren den Verbrauch der Ressource und sparen dabei Gebühren. Auch die Menge des Abwassers ist geringer, da Regenwasser nicht in den Kanal eingeleitet wird. Und das spart ein zweites Mal Gebühren, die sonst für Ableiten von Niederschlägen pro Quadratmeter versiegelte und an den Abfluss angeschlossene Fläche bei den Nebenkosten anteilig auftauchen. Niederschlagsgebühren sind je nach Kommune unterschiedlich und betragen pro Quadratmeter und Jahr zwischen 0,26 € (Überlingen/Bodensee) und 1,95 € (Wuppertal).

### Die Pflicht, Regenwasser ab 2019 überwiegend zu verdunsten

Für die DGNB spielen Regenwassermanagement und Wasserkreisläufe eine wichtige Rolle bei der Bewertung von

Stadtquartieren. In sechs weiteren Kriterien (z. B. Veränderung des Stadtklimas oder lokale Nahrungsmittelproduktion) wird der sinnvolle Umgang mit Wasser ebenso einbezogen.

Speziell das Regenwassermanagement hat zum Ziel, durch dezentrale Maßnahmen der Überflutung bei Starkregen vorzubeugen und das Lokalklima zu verbessern. Es geht darum, Lösungen zu entwickeln, die der natürlichen, standortbezogenen Wasserbilanz aus Niederschlag, Verdunstung, Versickerung und Abfluss nahekommen. Die Wasserbilanz des bebauten Gebietes soll so weit wie möglich den Verhältnissen vor der Bebauung entsprechen.

Das steht demnächst auch in den technischen Regeln, dem „Pflichtenheft“ für Planer. Konkret: DWA-A 102 (im Entwurf seit Oktober 2016 vorliegend) zur Einleitung in Oberflächengewässer und DWA-A 138 (Bearbeitung im Jahr 2018) zur Versickerung – möglicherweise Vorläufer einer bundesweit gültigen gesetzlichen Regelung, dem noch fehlenden Anhang Regenwasser zur Abwasserverordnung des aktuell gültigen WHG.

Dramatisch für die Planung neuer Immobilien gemäß diesen Regeln könnten der Nachweis und die Realisierung der Regenwasserverdunstung werden. Sie beträgt an vielen Orten vor einer Bebauung 60 bis 70 % der Niederschlagsmenge. Der Klassiker bei der Regenwassernutzung ist und bleibt die Bewässerung von Grünflächen. Aber damit sind die geforderten Mengen nicht zu verdunsten.

Dennoch: Das Geniale bei der Bewässerung mit Regenwasser ist, dass einerseits Trinkwassereinsparung stattfindet und andererseits die überschüssige Menge des gesammelten Niederschlags, soweit ihn die Pflanzen nicht vollständig aufnehmen können, dem natürlichen Wasserkreislauf in zwei Richtungen zur Verfügung gestellt wird: einmal Richtung Grundwasser zur Versickerung und einmal Richtung Luft zur Verdunstung.

### Verdunstung bindet physikalisch extrem viel Wärme

Dies ist „Medizin“ für das Klima europäischer Städte und deren Bewohner. Ganzjährig trockene Luft und übermäßige Hitze im Sommer schaden der Gesundheit. Durch Entsiegelung und Begrünung der bebauten Flächen, kombiniert mit Regenwasserbewirtschaftung, kann das Stadtklima allmählich verbessert und dem Klimawandel entgegengewirkt werden.

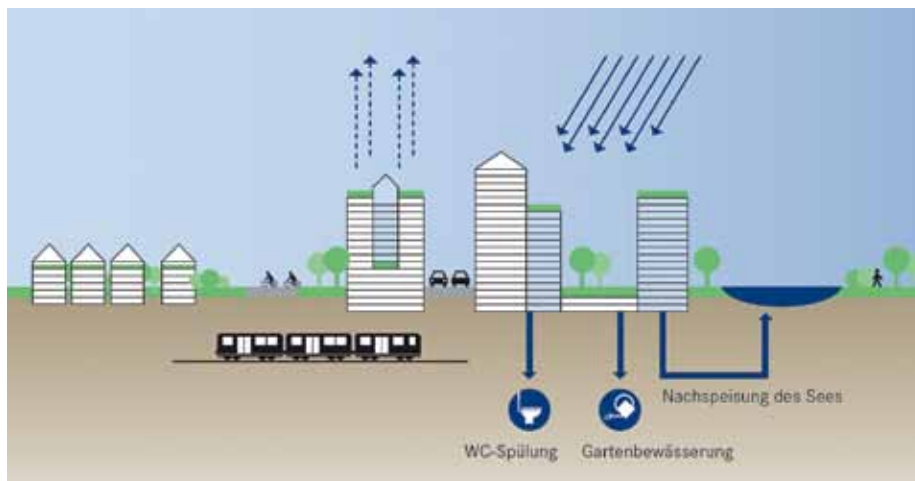
Sorgen macht den Stadtplanern auch die jahreszeitliche Verschiebung der Niederschläge. Prognostiziert wird für die kommenden Jahrzehnte, dass die jährliche Menge in Deutschland etwa gleich bleibt, aber die monatliche Verteilung sich stark ändert. Angeblich wird sich das Verhältnis von kräftigem Sommerniederschlag und geringerem Winterniederschlag umkehren. Für das städtische Grün bedeutet das im Sommer zu wenig Wasser, während im Winter, wenn die Vegetation kaum Regen benötigt, zu viel da sein wird. Die Konsequenz könnte heißen, große Regenspeicher zu bauen, um einen Teil der Winterniederschläge für den Sommer vorzuhalten. Wie sonst sollen wir die künftig geforderte Verdunstungsrate erreichen?

Vielleicht sind uns die Japaner in Sachen Kühlung und Verdunstung einen Schritt voraus. Bei Sony in Tokio wird über eine dichte Struktur von Keramikleitungen vor der Südfassade bei hohen sommerlichen Temperaturen Regenwasser aus dem Speicher des Gebäudes versprüht. Damit sinkt die Temperatur vor dieser Fassade um 12 K, also z. B. von 35 auf 23 °C.

Die Methode hat sogar einen Namen: Sie wird Sudare genannt und spart elektrische Energie zur Gebäudekühlung.

### Gebühren sparen und Strom gewinnen

Synergieeffekte zwischen dezentraler Regenwasserbewirtschaftung und Ener-



Quelle: Gregor Grassl

Für die DGNB spielen Regenwassermanagement und Wasserkreisläufe eine wichtige Rolle bei der Bewertung von Stadtquartieren. Speziell Regenwassermanagement hat zum Ziel, durch dezentrale Maßnahmen der Überflutung bei Starkregen vorzubeugen und das Lokalklima zu verbessern. Es geht darum, Lösungen zu entwickeln, die der natürlichen, standortbezogenen Wasserbilanz aus Niederschlag, Verdunstung, Versickerung und Abfluss nahekommen.

gie lassen sich auch bei der Photovoltaik erreichen. Ausschlaggebend ist der Kühleffekt durch Regenwasserverdunstung in unmittelbarer Nähe der Photovoltaik-Module. Bekanntermaßen ist die Stromproduktion in diesen Anlagen größer, je kühler die Umgebungsluft bei gleicher Einstrahlung ist.

Ein Kubikmeter Wasser bei 30 °C zieht 680 kWh Wärmeenergie aus der Umgebung ab, um zu verdunsten. Und längst werben mit diesem Effekt die Dachbegrüner für so genannte Solar-Gründächer, eine Kombination aus einem kompletten Solardach und einem kompletten Gründach.

Für Planer kein Problem, da die marktführenden Systemhersteller seit Jahren schon anbieten, die Halterung der Photovoltaik-Paneele komplett zu liefern und durch ihre Vertragspartner montieren zu lassen – und damit für die professionelle Befestigung (ausreichend Auflast gegen Windsog, unversehrte Dachabdichtung usw.) zu gewährleisten.

Auch leiten gut konzipierte Halterungen das auf die Solarpaneele auftreffende Regenwasser zurück unter deren Fläche, um auch dort im Niederschlags-„Schatten“ Begrünung zu ermöglichen.

Neuerdings, im Vorfeld der Änderung bei Regelwerk und Wasser-/Baugesetzen zugunsten deutlich höherer Verdunstungsraten, werden in der Regenwasserbranche Konzepte vorgestellt, die bei künftigen Neubauvorhaben mit wenig technischem Aufwand erlauben, Dach- und Oberflächenabflüsse von Gründächern, aber auch von anderen versiegel-

ten Flächen, in Speichern auf dem privaten Grundstück zu sammeln und an trockenen Tagen zurück auf die Sammelflächen zu leiten.

Automatisch bewässerte Pflasterbeläge/Verkehrsflächen oder Ziegel- und Schieferdächer helfen ebenso wie die begrünten Flächen zu ebener Erde und auf den Gebäuden oder an den Fassaden, die oftmals erforderlichen 60 bis 70 % des Niederschlags vor Ort zu verdunsten.

Solche Bewässerung wird dafür sorgen, von WetterApp unterstützt, dass vor angekündigtem Starkregen die Speicher leer sind.

Damit gelingt im öffentlichen Interesse dezentrale Regenrückhaltung und eine Verbesserung des Stadtklimas. Die Betreiber der Immobilien erhalten durch ihre Investition schon wesentliche Elemente für eine mögliche Zertifizierung auf Nachhaltigkeit und insofern einen höheren Immobilienwert. Darüber hinaus werden sie mit geringeren Trink- und Niederschlagswassergebühren und gegebenenfalls mit höheren Stromerträgen aus der Photovoltaik belohnt.



### Literatur

- /1/ Schmitt, T. G.: Neue Regeln für Regenwetterabflüsse in Siedlungsgebieten. In: Ratgeber Regenwasser. (Hrsg.:) Mall GmbH, Donaueschingen. 7. Auflage, 2018
- /2/ König, K. W.: Siedlungswasserwirtschaft bei Extremwetter überfordert? Starkregen in Deutschland. Der Bausachverständige, Fraunhofer IRB, Stuttgart. Seite 33-37, Ausgabe 2/2017

# GRUNDFOS GO GARANTIE 5 JAHRE SICHERHEIT AB INBETRIEBNAHME



Volle 5 Jahre Garantie ab Inbetriebnahme – das sichern Sie sich mit der Grundfos GO Garantie für Pumpen der Baureihen MAGNA3, TPE, NBE und NKE. Weder Produktionsdatum, Lagerzeiten noch der Zeitraum zwischen Einbau und Inbetriebnahme beeinflussen den Garantiebeginn. Erstellen Sie mit der App Grundfos GO einfach den Grundfos GO Bericht, um die Inbetriebnahme zu dokumentieren. Schon ist die Pumpe für die Garantie registriert.

Im Online-Portal MyPump finden Sie eine praktische Soforthilfe-Funktion und können schnell und einfach einen Garantiefall abwickeln. Auch produktbezogene Informationen und hilfreiche Links zu weiteren Grundfos Services finden Sie hier. Erfahren Sie mehr unter: [www.grundfos.de/gogarantie](http://www.grundfos.de/gogarantie)

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 