

Wohin mit dem Regenwasser?

Der Klimawandel bringt nicht nur mehr Hitzeperioden, sondern auch vermehrt starke Niederschläge. Dies stellt die Infrastruktur von Siedlungsgebieten vor eine Belastungsprobe und erfordert neue Lösungen – nicht nur technischer Natur.

Autor **Simon Eberhard**
Fotos **Ramboll**

Am späten Abend des 11. Juni 2018 öffneten sich in der Westschweiz die Schleusen – und dies richtig heftig: Während nur zehn Minuten gingen über Lausanne mehr als 40 Liter Wasser pro Quadratmeter nieder – ein neuer Schweizer Rekordwert. Das Unwetter blieb nicht ohne Folgen: Bilder der komplett überfluteten Bahnstationsunterführung oder von Strassen, die einem Fluss gleichen, gingen durch die Presse und die sozialen Medien. Glücklicherweise kamen keine Personen zu Schaden. Doch der Sachschaden war immens, er belief sich nach Angaben der Schweizerischen Depechenagentur auf einen zweistelligen Millionenbetrag.

Versickern, wenn immer möglich

Unwetter wie dasjenige in Lausanne mögen Ausnahmeereignisse sein. Doch dürften Starkregenfälle in den nächsten Jahren zunehmen. Grund dafür ist der Klimawandel. Laut Experten erhöht dieser das Risiko für extreme Wetterereignisse. Zu erwarten sind so beispielsweise längere Hitzeperioden im Sommer wie eben auch häufiger auftretende Starkregenfälle.

Dies stellt auch die Baubranche vor eine Herausforderung. Denn rund 90 Prozent aller Gebäudeschäden jährlich sind auf Wasser zurückzuführen, rund 30 bis 50 Prozent davon auf den sogenannten Oberflächenabfluss. Davon ist die Rede, wenn das Wasser nicht versickert, durch offenes Gelände abfließt und so Schaden anrichten kann. Der Oberflächenabfluss ist zu unterscheiden vom Hochwasser, das eintritt, wenn Flüsse oder Seen über die Ufer treten. Im Gegensatz zum Hochwasser sind mehr Siedlungsgebiete von möglichen Schäden des Oberflächenabflusses betroffen, wie auch in der neuen Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (s. Box S. 13) ersichtlich ist. ▷



Natürlich!

Kältemaschinen mit Ammoniak.

cta.ch/nh3-kaeltemaschinen

- Höchst effiziente Kaltwassersätze mit Schraubenverdichter oder Hubkolbenverdichter
- Mit dem natürlichen Kältemittel NH3
- Zwischen 300–4500 kW Leistung
- Luft- oder wassergekühlte Kältemaschinen



Das Gesetz gibt für die Handhabung des Regenwassers eine klare Prioritätenreihenfolge vor: Erste Priorität hat die Versickerung des Wassers im Boden. Ist eine solche nicht möglich, soll das Wasser als zweite Priorität in ein oberirdisches Gewässer geleitet werden. Erst in dritter Priorität, also wenn die anderen beiden Möglichkeiten nicht machbar sind, soll das Wasser in die Mischwasserkanalisation abgeleitet werden.

Bewirtschaften statt entsorgen

Auf dieser Grundlage basiert auch die Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter», die der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) im vergangenen Frühling herausgegeben hat. Sie ersetzt unter anderem die «Richtlinie Regenwasserentsorgung» aus dem Jahr 2002. Bereits die Änderung des Namens von «Entsorgung» zu «Bewirtschaftung» deutet darauf hin, dass dem Regenwasser eine neue Bedeutung beigemessen wird.

Wenn auch die drei oben genannten Prioritäten die gleichen geblieben sind, so ist diesen laut VSA-Direktor Stefan Hasler neu eine neue «Priorität 0» vorgelagert: «Zukünftig soll sich jeder Planer und Architekt vor der Planung eines Gebäudes die Frage stellen, ob der Abfluss und die Belastung von Niederschlagsabwasser verringert oder vermieden werden kann.» Ausgehend von dieser Frage leitet Hasler den Grundsatz ab, dass Regenwasser möglichst nicht gesammelt, sondern dezentral bewirtschaftet werden soll, um die Abfluswege so gering als möglich zu halten. Denn bei Starkregen ist die Kanalisation nach wenigen Minuten überlastet, und dann drohen Überflutungen von Tiefgaragen oder Kellern.

Mit der neu überarbeiteten Richtlinie und einem Musterpflichtenheft für die Generelle Entwässerungsplanung (GEP) stellt der Verband Instrumente für die Regenwasserbewirtschaftung zur Verfügung. «Es braucht aber noch mehr, um Städte resilienter zu machen gegen den Klimawandel», sagt Hasler. Denn auch bei Trockenperioden kommt dem Wasser eine zentrale Rolle zu. «Es gilt deshalb, das Niederschlagswasser in den Städten zu behalten». Hasler sieht die Wasserwirtschaft in einer Schlüsselrolle und plädiert dafür, Projekte mit Leuchtturmcharakter aufzubereiten sowie der Siedlungsentwässerung bereits am Anfang jedes Bauprojektes Priorität einzuräumen.

Auch Nicht-Experten miteinbeziehen

Die dezentrale Siedlungsentwässerung der Zukunft erfordert neue Lösungsansätze. Diesen widmet sich auch das Berliner Forschungsprojekt «netWORKS 4». Es untersucht die Möglichkeiten

der Verknüpfung sogenannter blauer, grauer und grüner Infrastruktur. Unter der blauen Infrastruktur sind Massnahmen wie z.B. Gewässer Bäche/Gerinne und Teiche oder Wasserspiele/Brunnen zu verstehen; die graue Infrastruktur ist Wasser in Leitungen, Rohren und Anlagen zur Betriebswassernutzung in Gebäuden; die grüne Infrastruktur schliesslich bezeichnet unversiegelte Freiflächen, Bauwerksbegrünungen oder Versickerungsanlagen mit sichtbarem Grün.

Um eine solche Verknüpfung zu ermöglichen, hat das Forschungsteam einen Massnahmenkatalog mit 20 Bausteinen entwickelt wie beispielsweise Grünflächen, Wasserflächen oder Stauraum im Kanaleinzugsgebiet. Dieses Massnahmenpaket wurde anschliessend im Rahmen der «KURAS Plus»-Methode in der Versorgungsphase von fünf Fokusgebieten im Nordosten Berlins angewendet. Eines da-

Gefährdungskarte Oberflächenabfluss

Rund zwei Drittel der Gebäude in der Schweiz sind nach Angaben des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) potenziell von Oberflächenabfluss betroffen. Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss zeigt, welche Gebiete in der Schweiz durch Oberflächenabfluss gefährdet sind und wie tief sie unter Wasser stehen können. Damit ermöglicht sie Architekten, Bauherren, Planern oder Behörden einen Überblick über mögliche Gefahren und allfällige Schutzmassnahmen.

Die von Bund, Kantonen, Gemeinden und Versicherern im Private-Public-Partnership entwickelte Karte hat zum Ziel, Hauseigentümer, Baubehörden, Planer, Architekten, aber auch die Bevölkerung für das Thema Oberflächenabfluss zu sensibilisieren und mögliche Gefahren sichtbar zu machen. Gleichzeitig kann es auch in Bewilligungsverfahren eingesetzt werden, wie es eine Berner Gemeinde beispielsweise bereits macht: Sie hat entschieden, dass alle Bauherren, die in einem als potenzielles Gefahrengebiet identifizierten Gelände bauen wollen, einen Objektschutznachweis erbringen müssen.

Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss ist kostenlos verfügbar unter der untenstehenden Internetadresse.

www.bafu.admin.ch/oberflaechenabfluss

KESSEL

Schwertransporter.

Wird mit allem fertig: Die Pumpstation für Wohnbau & Gewerbe.



Pumpstation

Aqualift S XL

Eine oder zwei Hochleistungspumpen.

Flexible Einsatzmöglichkeiten dank Modulbauweise.

Intelligentes Schaltgerät für höchste Sicherheit.

Made in Germany

www.kessel-schweiz.ch



Natur als Vorbild: Beispiel eines Abflusskonzeptes in einer Siedlung.



Anstatt eines Abflusses in die Kanalisation wird das natürliche Gefälle genutzt.

von ist eine Kindertagesstätte, wo ein bestehender Bau durch einen Neubau ergänzt werden sollte. Das Entwässerungskonzept ist dabei entlang der «KURAS Plus»-Methode im Rahmen eines partizipativen Workshops entstanden – eines Workshops, an dem sich nicht nur Experten beteiligten, sondern alle Betroffenen, also auch die Mitarbeitenden der Tagesstätte.

In diesem Workshop wurde schliesslich eine Lösung erarbeitet, die unter anderem die Begrünung des Neubaus, die Sammlung des Wassers in einer Zisterne für die Wiederverwendung in der Toilettenspülung und die Bewässerung der Grünfläche beinhaltet. Laut Andreas Matzinger vom Kompetenzzentrum Wasser Berlin betragen die Mehrkosten für das Entwässerungskonzept rund ein Prozent der gesamten Umbaukosten – ein vertretbarer Aufwand. «Die Methode hat sich in der Praxis bewährt», resümiert Matzinger. Wichtig sei dabei gewesen, die gemeinsamen Ziele von Anfang an festzulegen. «Dies führt schliesslich zu einer grossen Gestaltungsvielfalt in der Planung.» Oder anders formuliert: Es gibt die unterschiedlichsten Massnahmen, um dieselben Ziele zu erreichen.

Natur als Vorbild

Basierend auf dem erarbeiteten Konzept hat der Landschaftsarchitekt Gerhard Hauber schliesslich eine Vision zur Umsetzung entwickelt. Er hat viel Erfahrung mit modernem Regenwassermanagement, hat er doch schon entsprechende Lösungen in Singapur, Kopenhagen oder Stuttgart entworfen. «Entscheidend ist der interdisziplinäre Ansatz», sagt auch Hauber. Ausserdem nimmt er sich immer wieder die Natur als Vorbild.

Hauber spricht in diesem Zusammenhang von der «Soft City» – einer Stadt, die sich an den Bedürfnissen der Menschen und deren sozialen Beziehungen orientiert und entsprechende Lösungen realisiert. Ausgefeilte Technik ist dafür natürlich wichtig, genauso wichtig ist aber, eine Botschaft zu vermitteln. «Wir wollen Bilder kreieren, Geschichten erzählen», sagt Hauber. Beispielsweise die Geschichte eines Feuchtgebietes, das früher mal da lag, wo jetzt das Gebäude steht. Dieses wird jetzt durch ein Gewässer teilweise wiederbelebt, das sowohl eine infrastrukturelle Funktion übernimmt als auch einen Mehrwert als Erholungsgebiet bietet.

«Man kann überall etwas tun, es gibt keine Ausrede», sagt Hauber. Die Kosten als Gegenargument lässt er dabei nicht gelten: «Unsere Erfahrungen sagen, dass es sich langfristig lohnt.» Mit einer natürlichen Entwässerung brauche es so beispielsweise kein wartungsaufwendiges Kanalsystem. «Wir als Gesellschaft können uns das leisten.»

Auch soziale Medien helfen

Und trotzdem: Wenn es wieder einmal so stark regnet wie letztes Jahr in Lausanne, dann gerät wohl auch die beste Infrastruktur an den Anschlag. Dann gilt es, den Schaden zu begrenzen. Und möglichst viele Informationen zu sammeln über den Ort und das Ausmass der Überflutungen, um die Infrastruktur für die Zukunft zu optimieren.

Und hier kann auch auf überraschende Methoden zurückgegriffen werden, wie ein abermaliger Blick nach Berlin zeigt. Dort

wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes während einer Überschwemmung nämlich Bilder und Videos gesammelt und ausgewertet, die Nutzer in sozialen Medien veröffentlicht haben. Das Beispiel beweist: Die Regenwasserbewirtschaftung erfordert mehr als nur technische Lösungen.

Fachtagung Aqua Urbanica

Unter dem Motto «Regenwasser weiterdenken – Bemessen trifft Gestalten» fand am 9. und 10. September in Rigi Kaltbad die Fachtagung Aqua Urbanica 2019 statt. Der von VSA und HSR Hochschule für Technik Rapperswil organisierte Anlass hatte zum Ziel, Ingenieure und Landschaftsarchitekten zusammenzubringen, um gemeinsam Konzepte auszutauschen und voneinander zu lernen, wie die Tagungsleiter Michael Burkhardt und Christian Graf von der HSR am Anfang betonten. Neben Fachreferaten standen sogenannte «Poster Sessions» auf dem Programm, bei denen in Kürze aktuelle Forschungsprojekte oder Lösungen vorgestellt werden konnten. Die Zitate im vorliegenden Artikel stammen von Referenten der Fachtagung.



Simon Eberhard, M. sc. Com, ist seit 2016 Chefredaktor von Haustech.

Zuvor arbeitete er unter anderem als Chefredaktor VSE des Bulletin SEV/VSE und als Kommunikationsberater bei ABB Schweiz.
simon.eberhard@chmedia.ch



Dedicated to People Flow™ **KONE**

KONE 24/7 CONNECT: DIE DIGITALE REVOLUTION DER WARTUNG

Gemeinsam mit IBM Watson macht KONE Aufzüge und Rolltreppen intelligent. Durch Vernetzung mit der Cloud können wir Daten der Anlagen sammeln, analysieren und handeln, bevor Ausfälle auftreten. Das bedeutet erhöhte Sicherheit, Verfügbarkeit und volle Transparenz.

Predictive Maintenance
– jetzt auch für Aufzüge und Rolltreppen!