

Dezentrale Regenwassernutzung und Pumpstationen

Hocheffizienter Hochwasserschutz

Leistungsstarke Pumpwerke regulieren die Wasserstände von Flüssen und leiten das anfallende Wasser aus Überschwemmungsgebieten ab.



Stadt Schwarzenbach:

Die Sächsische Saale verursachte Sachschäden in Millionenhöhe.

Bild 1

Hochwässer steigen heute schneller und höher als in vergangenen Jahrzehnten. Daran ist nicht nur der Klimawandel schuld, sondern auch ein zunehmender Mangel an Versickerungs- und Ausdehnungsmöglichkeiten für Niederschlagswasser. Der folgende Beitrag beschreibt Optionen für betroffene Gemeinden – von der Retention und Nutzung des Wassers über effiziente technische Schutzmaßnahmen bis hin zu einem nachhaltigen Hochwasserschutz.

Hochwässer im Einzugsgebiet von Flüssen sind ein Teil des natürlichen Wasserkreislaufs und werden natürlicherweise durch lang anhaltende Niederschläge sowie durch Schmelzwässer verursacht. In den letzten Jahren haben sich die Zeitabstände von Hochwasserereignissen in vielen Regionen verkürzt. Dabei steigen Hochwässer schneller und höher als in vergangenen Zeiten. Zudem sind immer höhere Hochwasserspitzen zu beobachten. Experten führen dies beispielsweise da-

rauf zurück, dass Häuser bis direkt an die Bäche und Flüsse gebaut werden sowie städtische und landwirtschaftliche Flächen zunehmend versiegelt werden.

Die Folge ist, dass das Regenwasser vielerorts nicht mehr natürlich versickern kann. Es landet direkt in der Kanalisation, überlastet die Kläranlagen und erreicht viel zu schnell die Flüsse. Die zunehmend häufigen Hochwässer nach heftigen Regenfällen im Sommer sind damit nicht nur eine Folge des Klimawandels, sondern sind auch auf eine zunehmende Flächenversiegelung zurückzuführen.

Fehlende Ausdehnungs- und Versickerungsmöglichkeiten

Bewirtschaftungsfehler und Monokulturen in der Land- und Forstwirtschaft begünstigen außerdem einen schnellen oberirdischen Abfluss der Niederschläge und verschärfen die Hochwasserspitzen. Zudem werden bis heute Bäche und Flüsse vielfach begradigt und eingetieft, wodurch deren Anbindung an die Auen zerstört wird.

In den letzten Jahrhunderten bestand der Hochwasserschutz oftmals darin, dass viele Flüsse mehr oder weniger effizient eingedeicht wurden. Nicht nur durch wis-

senhafte Untersuchungen, sondern auch durch die letzten verheerenden Hochwasserereignisse in Deutschland, aber z. B. auch in den östlichen Nachbarländern wird jedoch deutlich, dass extremen Niederschlagsmengen oder Schneeschmelzen im Gegenteil Raum zur Ausdehnung gegeben werden muss, um den Hochwasserspitzen effektiv zu begegnen.

Verknüpfung dezentraler Retention mit Regenwassernutzung

In vielen hochwassergefährdeten Gemeinden ist ein professionelles Hochwassermanagement erforderlich, zudem müssen durch geeignete Maßnahmen der Hochwasservorsorge die Auswirkungen zukünftiger Hochwässer minimiert werden. So besteht eine Option in der Intensivierung der Regenwasserbewirtschaftung und -nutzung. Im Rahmen der Bauvorsorge kann eine dezentrale Retention auch den Investitionsbedarf für den Hochwasserschutz verringern und ermöglicht zudem die Nutzung von Regenwasser. Wird Regenwasser zwecks Retention dezentral zurückgehalten, bietet sich die Installation entsprechender Pumpen- und Anlagentechnik an – denn der investive Mehraufwand im Verhältnis zur Erstellung von Speichervolumina ist vergleichsweise gering.

Deutschland ist hier mit ca. 1,8 Mio. installierten Anlagen allein im Sektor der Ein- und Zweifamilienhäuser Vorreiter. Gute Erfahrungen belegen, dass kostbares Trinkwasser in Anwendungen mit geringerem Reinheitsanspruch sinnvoll durch Regenwasser substituiert werden kann. Die Einsatzmöglichkeiten reichen dabei von kommunalen Anwendungen bis in industrielle Applikationen wie beispielsweise die Fertigung von Betonelementen.

Technischer Hochwasserschutz mit Pumpstationen

Eine weitere wirkungsvolle Maßnahme besteht in der Einrichtung von leistungs-

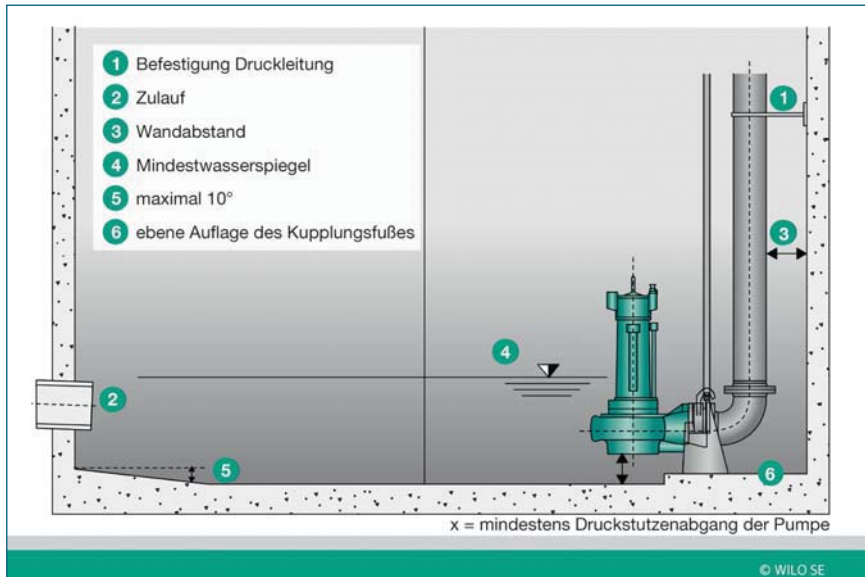


Froschklappen am Pumpwerk zur Abgabe des abgepumpten Wassers in den Fluss.

Bild 2

Autoren

Mario HÜBNER;
Thorsten WIESEMANN



Richtige Positionierung von Abwasserpumpen in Regenrückhaltebecken Bild 3
– Zulauf von vorn.

starken Pumpwerken. Ein solches Beispiel wurde im Landkreis Hof realisiert, der wiederholt von starken Hochwassern heimgesucht wurde. Vor allem die entlang der Sächsischen Saale gelegene Gemeinde Oberkotzau und die Stadt Schwarzenbach waren besonders stark von Überschwemmungen betroffen (Bild 1). Es entstanden Schäden in Millionenhöhe an Gebäuden und Infrastruktur.

Vor diesem Hintergrund sicherte das Wasserwirtschaftsamt (WWA) Hof die betroffenen Gemeinden mit wirksamen Hochwasserschutz-Anlagen ab. Ihre Schutzwirkung ist auf ein hundertjährliches Hochwasser (HQ100) ausgelegt. Hierzu wurden neben Rückhalte- und Entwässerungsanlagen mehrere Pumpwerke errichtet. Der Dortmunder Pumpenspezialist WILO SE, der an seinem Standort Hof Produkte für die kommunale Wasserver- und Abwasserentsorgung fertigt, rüstete die Schöpfwerke mit leistungsstarken Abwassertauchmotorpumpen aus.

Einer der zentralen Erfolgsfaktoren war dabei die enge Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten, wobei Wilo schon früh in die Planung einbezogen wurde. Um die Zuverlässigkeit der Anlagen zu gewährleisten, wurden bei ihrer Auslegung großzügige Sicherheitsreserven eingeplant. Zudem wurde Wert auf Betriebssicherheit, lange Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit durch geringe Unterhaltungskosten gelegt. Wilo lieferte für vier Schöpfwerke insgesamt 17 Pumpen der Baureihe Wilo-EMU FA im Leistungsbereich zwischen 100 und 800 l/s. Zudem übernahm der Hersteller große Teile der Anlagenplanung und -installation und lieferte die notwendigen Schalt- und Steuersysteme zur Kontrolle und Überwachung der Anlagen.

Zentrale Aufgabe der Pumpwerke ist es,

die Wasserstände der Flüsse Saale und Schwesnitz zu regulieren und bei Überschwemmung das in den Ortskernen zusätzlich anfallende Wasser kontrolliert in die Flüsse abzuleiten. Im Schöpfwerk Schwarzenbach müssen die Pumpen im Hochwasserfall einen Abfluss von bis zu 4,1 m³/s bewältigen. Fünf mit Froschklappen verschlossene Auslässe (Bild 2) werden bei Hochwasser geöffnet und geben das Wasser wieder an die Saale ab. Bei Normalwasserführung läuft das ankommende Polderwasser in freier Vorflut durch das Schöpfwerk in das Gewässer.

Erfolgsfaktoren für den technischen Hochwasserschutz

Hinsichtlich der Platzierung und Ausstattung der Pumpwerke empfiehlt sich generell die enge Kooperation mit dem Pumpenhersteller, um alle bei der Auslegung von Pumpstationen und Rückhaltebecken für den Hochwasserschutz relevanten Punkte zu berücksichtigen. Bild 3 zeigt eine Anlagenkonfiguration mit Abwasserpumpen, häufig werden aber auch Axialmaschinen (Bild 4) und Polderpumpen (Bild 5) zum Einsatz gebracht. In der Regel enthält eine Projektoptimierung auch eine Regenwasserbewirtschaftung: Mittels Retention, Versickerung und natürlich der Nutzung der Ressource Regenwasser lässt sich der Aufwand für den technischen Hochwasserschutz reduzieren.

Nachhaltiger Hochwasserschutz für die Zukunft

Hochwässer gibt es auf der Erde, seit Wasser fließt und wird es auch immer geben. Technischer Hochwasserschutz allein reicht nicht aus, vielmehr sollte langfristig ein nachhaltiger Hochwasserschutz Vorrang haben. Ansätze hierfür können sein:



Einsatz von Axialmaschinen: Bild 4
Hier ist es wichtig, eine optimale Auslegung der Station durchzuführen.



Poldergebiet:
Ist das Hochwasser abgeflossen, wird das verbliebene Wasser mit einer speziell dafür konstruierten Polderpumpe abgepumpt.

Fotos + Grafik: WILO SE

- Schaffung von Retentionsräumen in Flusslandschaften, wo dies möglich ist
- eine den örtlichen Gegebenheiten angepasste nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, eine schonende Bewirtschaftung zur Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens der Böden
- Rücknahme der Begradigung und Einzwängung von Fließgewässern, um deren ökologischen Wert und deren Wasserrückhaltewert zu fördern
- Steigerung der Bedeutung der Flussauen als natürliche Überschwemmungsflächen durch Rückdeichung
- Nutzbarmachung von Regenwasser für die aktive Regenwasserbewirtschaftung z. B. für viele Anwendungen ohne Anspruch auf Trinkwasserqualität im kommunalen/industriellen Sektor.

KONTAKT

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Tel.: 0231/4102-0 | Fax: 0231/4102-7575
E-Mail: wilo@wilo.com
www.wilo.de