

Autor

Klaus W. König
88662 Überlingen



Bild 1: Das Haus der Deutschen Wirtschaft in Berlin-Mitte

Regenwasser als Rohstoff

Wassernutzung im Haus der Deutschen Wirtschaft

Die Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft, Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK), Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI) und Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), haben zusammen ein Domizil am Mühlendamm in Berlin Mitte bezogen. 570 Mitarbeiter sind hier beschäftigt. Der Neubau wurde 1999 fertiggestellt. Die Bauherrschaft hat in Regenrückhaltung und Regenwassernutzung investiert und damit aus eigener Initiative wasserwirtschaftlich vorbildlich gehandelt.

Die gesammelten Niederschläge im „Haus der deutschen Wirtschaft“ werden ganzjährig im Gebäude für die Toilettenspülung im nicht öffentlichen Bereich genutzt. Außerdem wird der Feuerlöschvorrat für die Sprinkleranlage damit sichergestellt. Mittlerweile schauen die Facility Manager des Gebäudes auf zehn Betriebsjahre und viele Erfahrungen mit der Regenwassertechnik zurück.

Konzept der Planer

Das gläserne Bogendach über dem großen Innenhof entwässert mit seitlichen Dachrinnen und innen liegenden Fallrohren in das zweite Untergeschoss des Gebäudes. Als Besonderheit für kalte Außentemperaturen sind die Rinnen an der Kante des Glasdaches mit einer Begleitheizung ausgestattet, die sich bei Temperaturen unter 3 °C einschaltet und das Entwässerungssystem vor dem Vereisen schützt. Auf dem Weg nach unten passiert das Wasser die Filteranlage im ersten Untergeschoss, die wie eine Wasserweiche funktioniert. Feine Siebe mit 0,6 mm Durchlassweite reinigen den Zulauf vom Dach und geben den sauberen Niederschlagsanteil zum Speicher ab. Bei intensiven Regenfällen spült überschüssiges Wasser die Siebe ab und transportiert den Schmutz in die Spree.

Filter- und Speichertechnik im Detail

Das Regenwasser wird durch Abläufe mit Druckströmung am Dach abgeholt und mehrere Geschosse tiefer tangential in die beiden Filter geführt. Nach dem patentierten Prinzip des Wirbelfilters strömt das Regenwasser breitflächig über das zylinderförmige Filtergewebe. Dort wird es, unter Ausnutzung der Adhäsionskraft, durch ein senkrecht sitzendes Feinfiltergewebe seitwärts abgeleitet und über den Auslaufstutzen im freien Gefälle in den Vorlagebehälter vor dem Regenspeicher geführt. Dieses Prinzip erreicht eine Ausbeute von über 90 % im Jahresdurchschnitt, während das Restwasser automatisch den Schmutz per Überlaufleitung zur Spree transportiert. Der Filter gewährleistet die Entwässerungssicherheit nach DIN 1986–100: 2008–05 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“. Es gibt im Gerät keinerlei Querschnittsverengungen, an denen sich Schmutz und Wasser stauen könnte – dies ist ein besonders wichtiges Kriterium bei Starkregenereignissen.

Systemoptimierung

Der Filterhersteller hat die heutige Anordnung der beiden Wirbelfilter geplant und eingebaut. Sie bieten ein Höchstmaß an Ertrag



Bild 2: Glasdach über dem Innenhof als Regensammelfläche, Brandschutz für Innenhof-Fassade aus Holz durch eine Fassadensprühanlage mit Regenwasser



Bild 3: Regenwasserfilter, Entnahme des Filtereinsatzes zur Reinigung

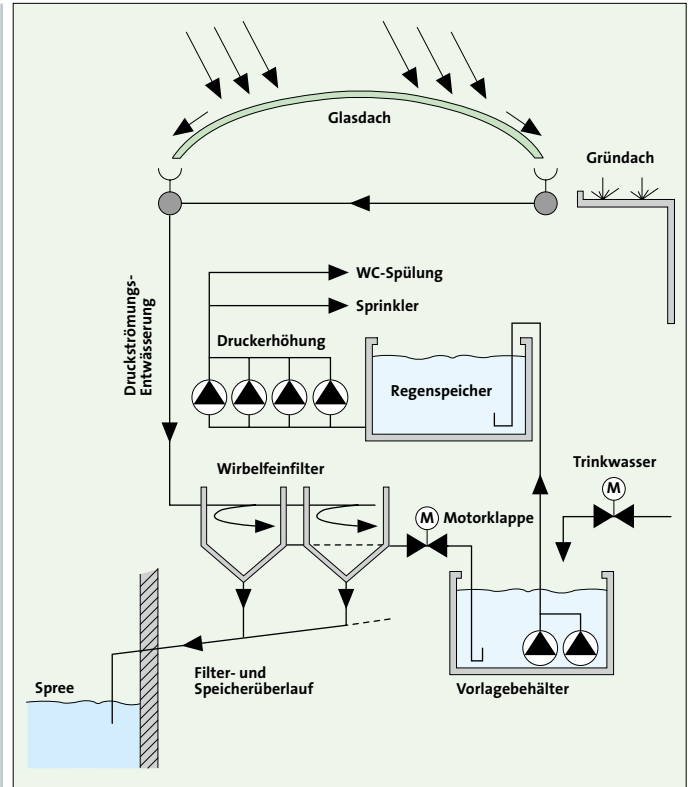


Bild 4: Schemazeichnung der Regenwassernutzung im Haus der Deutschen Wirtschaft

Quelle: Klaus W. König

und Sicherheit. Jeder kann einzeln bis zu 3000 m² Dachfläche rückstaufrei entwässern. Weil sie innerhalb des Gebäudes liegen, wurde eine zweifache Überdimensionierung berücksichtigt. Der Entwurf der Haustechnikingenieure hatte ursprünglich 20 kleinere Einzelfilter vorgesehen. „Im Vergleich dazu liegt der Aufwand an Zeit für die Wartung nun bei weniger als 10 %“, meint Norbert Winkler, der Entwickler dieser Produkte und Gründer der Wisy, Winkler Systeme AG. „Zum Herausnehmen des Filtereinsatzes dient der im Lieferumfang enthaltene Aushebebügel. Eine Aufsetzdichtung ermöglicht das problemlose Herausnehmen und Wiedereinsetzen des Filtereinsatzes.“ Die Facility Manager haben im Lauf der Zeit das Sammelsystem und die Technik an den Verbrauchsstellen optimiert. Bei der regelmäßigen Inspektion und Wartung sind verbesserungswürdige Details aufgefallen und unter anderem folgende Maßnahmen durchgeführt worden:

- Im März 2000 erfolgte ein Austausch des Magnetventils für Trinkwassernachspeisung, da der zu schwache Magnet nicht gegen den Wasserstrom von 10 l/s schließen konnte. Dies minimiert die Betriebskosten für die gelegentliche Nachspeisung von Trinkwasser und verringert die Gefahr eines Wasserschadens im 1. und 2. UG.
- Im August 2007 wurde der vorhandene Filtereinsatzes mit 0,38 mm Feinheit gegen den vom Hersteller alternativ angebotenen Einsatz mit 0,6 mm getauscht. Dies minimiert die Betriebskosten für Reinigung, trägt allerdings mehr Schwebstoffe in den Regenspeicher ein.
- Im August 2008 wurden die Spartasten aus den 8 l-WC-Spülkästen ausgebaut, da im Turnus von ein bis zwei Wochen die Schmutzwasserleitung durch zu sparsame WC-Spülung verstopft war. „Auch wenn der Wasserbedarf steigt, senken wir damit die Betriebskosten erheblich, da die häufige und kostspielige Rohrreinigung durch externe Firmen entfällt“, stellte Thomas Liebe, technischer Leiter der Gegenbauer Facility Management GmbH im Haus der Deutschen Wirtschaft, fest.

Wasserbilanz

Zwischen Anfang 2006 und Ende 2009 ist der Bedarf für die Toiletten-spülung von 170 m³ Zisternenwasser auf 197 m³ gestiegen, sicherlich bedingt durch die zwischenzeitlich blockierte Sparspülung. Dies bedeutet einen Mehrbedarf von 16 %.

Das gesammelte Regenwasser konnte in den ersten 21 Monaten 54 % der Bedarfsmenge von 170 m³ abdecken, 46 % wurde durch nachgespeistes Trinkwasser bei leerem Speicher ergänzt. In derselben Periode ist der Regenwassertank nur ein Mal übergelaufen. Damit wird deutlich, dass das aufgefangene Regenwasser nahezu vollständig (geschätzt zu 98 %) verwendet werden konnte. Dies bestätigt der aus einem 30-jährigen Niederschlags-Mittelwert errechnete Jahresertrag, der mit 86 m³ nahezu dem als Differenz der Zählerstände festgestellten tatsächlich genutzten Ertrag von 91 m³ entspricht.

In den beiden letzten Monaten des untersuchten Zeitraums Ende 2009 fiel der am Zähler festgestellte Trinkwasserbedarf stark ab und ergab als Differenz einen genutzten Regenwasserertrag von 169 m³ pro Monat, fast das doppelte des überschlägig errechneten und statistisch möglichen mittleren Wertes von 86 m³ pro Monat. Demnach konnten 86 % der 197 m³ durch das gesammelte Regenwasser abgedeckt werden, nur 14 % waren durch nachgespeistes Trinkwasser zu ergänzen.

Dass während zwei Monaten doppelt so viel Regen gefallen ist wie üblich, gilt als möglich und wahrscheinlich. Die abgelesenen Zählerstände zeigen erfreulicherweise, dass selbst in diesem Fall das aufgefangene Regenwasser nahezu vollständig (geschätzt zu 98 %) verwendet werden kann. Diese Tatsache ist einerseits dem optimalen Wirkungsgrad der Wirbelfilter geschuldet, als auch der stetigen Systemoptimierung durch das Facility Management im Haus der Deutschen Wirtschaft.