



So können öffentliche Bäder und Hotels Abwassergebühren sparen

Abwassermenge gleich Trinkwassermenge?

Bei der Abwassergebührenerhebung wird im Allgemeinen die Abwassermenge der Trinkwassermenge gleichgesetzt. Die kommunale Gesetzgebung ermöglicht allerdings einen Abzug von nachweislich nicht in die Kanalisation eingeleiteten Wassermengen. Dies schmälert die Abwassergebühren und ist auch für öffentliche Bäder und Hotels interessant, bei denen allein eine beträchtliche Menge an Wasser verdunstet.

Bei vielen gewerblichen Unternehmen wie Hotels, Gaststätten oder auch Bädern entsprechen die dem Trinkwasserversorgungsnetz entnommenen Wassermengen nicht in voller Höhe den Abwassermengen, die wieder in die Kanalisation eingeleitet werden. Ein Grund hierfür kann zum Beispiel sein, dass erhebliche Mengen des Wassers verdunsten. Nach diversen Gerichtsentscheidungen, kann ein Unternehmen den Nachweis dieser Wassermengen grundsätzlich durch nachprüfbarere Unterlagen, wie zum Beispiel durch Einbau von besonderen Wasseruhren oder eines Abwassermengengerätes erbringen. Da aber ein Wasserverlust, der beispielsweise durch Verdunstung von der Badewaseroberfläche oder Reinigungsvorgängen entstanden ist, nicht mittels Wasseruhren gemessen werden kann, kann nur ein Sachverständiger die genaue abzugsfähige Wassermenge berechnen. Dabei können Pauschalwerte aus allgemeinen Gutachten oder Literaturwerte sowie die Nutzung von Herstellerangaben, Produktionsdaten oder anderen nachprüfbareren Unterlagen verwendet werden.

Foto: RST

- Durch Badegäste: Badesachen und Handtücher saugen Wasser auf.
- Über Wasserflächen: Verluste durch Verdunstung auf Wasseroberflächen.
- In der Saunananlage: Verdampftes Wasser entschwindet über Lüftungseinrichtungen. Zudem wird oft Eis zur Erfrischung produziert.
- In der Gartenanlage: Wasserverluste durch Bewässerung von Grünflächen und Blumenrabatten.
- Bei der Gebäude- und Flächenreinigung: Wasserverluste durch Verdunstung von Haftwasser auf der nass gereinigten Oberfläche.
- Im Restaurant: Verluste durch Herstellung von Speisen oder Reinigungsvorgänge.

Im Folgenden sollen die einzelnen Verlustquellen kurz erläutert werden und alternative Bewässerungsmöglichkeiten vorgestellt werden.

Gartenanlagen: Grünflächen, Blumenrabatten, Nutzgartenanlagen sowie auf dem Grundstück befindliche Hecken und Abzäunungen können mit Brauch-, Regen- oder mit Trinkwasser bewässert werden. Die dazu genutzten Wassermengen müssen allerdings nachgewiesen werden. Als günstigste Lösung hierfür konnte bisher die Installation sogenannter Gartenzähler, also Unterzähler, die das für die Gartenbewässerung verwen-

Wo geht Wasser verloren?

In Badebetrieben können Wasserverluste in folgenden Teilbereichen auftreten:



Michael Hohlfeld

ist Dipl.-Ing. (FH) Umwelttechnik, Fachrichtung Abwasser- und Luftreinhaltung. Für die UWAT-Institut GmbH arbeitet er als Gutachter u.a. für die Bereiche: Industrieabwasserreinigung, kommunales Abwasser, Indirektleiterkataster, Abwasserabzugsmengen und als UWAT-Qualitätsmanagementbeauftragter.
Kontakt: michael.hohlfeld@uwat.de

dete Wasser zählen, ermittelt werden. Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, die verbrauchten Wassermengen über Pauschalwerte in Abhängigkeit von der Art und Größe der bewässerten Fläche zu schätzen, wenn die Installation eines Unterzählers vom Abwasserentsorger nicht gefordert wird.

Gebäude- und Flächenreinigung: Wasserverluste treten u.a. bei der regelmäßigen Nassreinigung von entsprechenden Oberflächen auf. Zu solchen Flächen können zählen:

- Bodenflächen im Foyerbereich,
- Boden- und Wandflächen im Schwimmbadbereich, im Duschbereich, in den Umkleiden und in der Sauna,
- nass gereinigte Flächen im Küchenbereich und angegliederten Räumen.

Bei der Nassreinigung der hier beispielhaft angegebenen Flächen verbleiben gewisse Wassermengen als Oberflächenfilm auf der benetzten Fläche, welche nachfolgend verdunsten. Entsprechend pauschaler Richtwerte, welche entsprechender Fachliteratur entnommen und durch eigene Untersuchungen des UWAT-Institutes untermauert bzw. spezifiziert wurden, können die dabei auftretenden Verlustmengen ermittelt und berücksichtigt werden.

Restaurant: Bei der Essensherstellung und Geschirrrreinigung treten Wasserverluste durch Verdunstung, Verdampfung oder Produktverwertung (z.B. Herstellung von Soßen und Suppen) auf. Unter Berücksichtigung eines spezifischen Beiwertes können die Verlustmengen auf Basis der jährlich ausgegebenen Speisen ermittelt werden.

Wasserflächen: Für die Verlustberechnung im Schwimmbad sind die Wassermengen, welche durch Verdunstungen an der Wasseroberfläche oder Austrag über Badesachen verloren gehen maßgebend. Für die Berechnung des gesamten verdunstenden Wassers ist von den gesamten Beckenwasseroberflächen auszugehen. Dabei ist noch zwischen Außenbereichen und Innenbereichen zu unterscheiden.

Für den verdunstenden Wasserstrom gilt die Dalton'sche Verdunstungsbeziehung. Dabei handelt es sich um ein empirisch-statistisches

Berechnungsverfahren, das auf Verdunstungsforschungen von Dalton zurückzuführen ist. Es beruht auf einer Berechnung der Verdunstung einer Wasserfläche aus der Windgeschwindigkeit, der Luftfeuchte und der Temperatur, welche auf der Wasseroberfläche gemessen wird.

Als Ausgangsdaten eignen sich im Außenbereich meteorologische Messdaten wie Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit. Bei der Ermittlung der Verlustmengen müssen außerdem die über Regen eingetragenen Wassermengen den Verdunstungsmengen gegenübergestellt werden, um auch die tatsächlichen Verlustmengen bestimmen zu können.

Die Berechnungen zur Verdunstung von Beckenwasser im Innenbereich von Sport- und Freizeitbädern werden in ähnlicher Art und Weise durchgeführt wie die Berechnungen der Außenbereiche. Dabei wird sich ebenfalls auf die Dalton'sche Verdunstungsbeziehung gestützt. Diese und die in diesem spezifischen Fall verwendeten empirisch ermittelten Beiwerte wurden den KOK-Richtlinien des Koordinierungskreises Bäder für den Bäderbau (siehe Quelle 2) entnommen und gelten als Berechnungsgrundlagen für den Bau von **Hallen- und Freizeitbädern:** Verluste durch Ausschleppung der Badegäste: Bei Bade- und Duschvorgängen werden nicht unwesentliche Wassermengen mit Handtüchern, Badebekleidung etc. aus dem Becken getragen bzw. verdunsten an den benetzten Oberflächen. Untersuchungen von Schremmer (Quelle 3) weisen 0,5 Liter je Bade- oder Duschvorgang aus. Dieser spezifische Verlustwert kann mit der jährlichen Besucheranzahl in den einzelnen Bereichen multipliziert werden, um die Gesamtverlustmenge in diesem Teilbereich zu ermitteln.

Verluste im Saunabereich: Die beim Saunabetrieb verwendeten Wassermengen (im Speziellen für die Aufgüsse verwendete Wassermengen) verdampfen in der Raumluft und gehen dadurch komplett verloren. Ein Teil des verdampften Wassers wird über die Lüftungsanlagen etc. aus dem Raum entsorgt. Der auf den Körpern der Saunagäste niedergeschlagene Wasseranteil wird mit diesen ausgeschleppt und verdunstet

Praxisbeispiel: Abwasserabzugsmengen

In einem Spaß- und Erholungsbad mit Saunalandschaft werden circa 15000 m³ Wasser bei circa 125 000 Besuchern verbraucht. Der Wasserverlust liegt bei rund 15 Prozent. Dies entspricht bei einer Jahresverlustmenge von ungefähr 2300 m³ und einer Abwassereinleitgebühr von 1,92 Euro einem Betrag von 4400 Euro.

nachfolgend. Außerdem kann das, in der Saunalandschaft hergestellte und verwendete Eis bei der Ermittlung der Abzugsmengen berücksichtigt werden, da dieses ebenfalls nicht in die Abwasseranlagen eingeleitet wird. In diversen weiteren Bereichen können ebenfalls noch Wassermengen bei der Ermittlung der Abzugsmengen berücksichtigt werden. Dies ist aber von Objekt zu Objekt unterschiedlich.

Fazit: Bisherige Untersuchungen ergaben zum Teil erhebliche Schwankungsbreiten der ermittelten Gesamtabzugsmengen zwischen 6,5 und 18 Prozent des Jahresfrischwasserverbrauches. Diese Schwankungen treten jedoch in Abhängigkeit der Größe und Nutzungsart der jeweiligen Badeeinrichtung auf. Deswegen ist es unabdingbar, dass für jede Einrichtung ein speziell auf diese Anlage bezogenes Fachgutachten mit den jeweilig auftretenden Verlustquellen erstellt wird.

Für eine repräsentative Angabe der absetzbaren Wassermengen in den einzelnen Abrechnungsperioden ist es notwendig, diese Mengen jährlich abzugleichen. Dies bedeutet, dass jährlich die aktuellen Verbrauchs- und Durchgangsdaten neu bestimmt, daraus die aktuell absetzbaren Wassermengen berechnet und diese dem Entsorgungsbetrieb mitgeteilt werden müssen. ■

Quellen:

- 1) Schöler, A. et Rott U.: „Berücksichtigung abzugsfähiger Wassermengen bei der Abwassergebührenberechnung“; Inst. für Siedlungswasserbau der Universität Stuttgart, April 2000
- 2) Koordinierungskreis Bäder: Richtlinie für den Bäderbau; 4. Auflage; 2002; Druckerei Wehlmann GmbH; Essen
- 3) Schremmer, H.: „Abwassergebührenermäßigung bei Hotel- und Gastronomiebetrieben“; Kommunale Steuerzeitschrift 1991 Nr. 11 Seite 208 – 210
- 4) UWAT-Institut GmbH: Sammlung Gerichtsurteile zu Abwasserabzugsmengen; 2008