

Walter Kolb

Wasser sparen im Garten



Regenwasser optimal nutzen –
Kosten senken



Damit entstehen natürlich neue Probleme. Wohin mit dem vielen Wasser, das unmittelbar nach den Niederschlägen vorhanden ist? Auf den Belägen und Dächern kann es nicht belassen werden, um deren Funktion nicht zu gefährden. Also bleibt nur die Möglichkeit einer Vollentwässerung. Alle Flächen erhalten deshalb ein Gefälle und die anfallende Niederschlagsmenge wird durch geeignete Abflussbauwerke rasch an Bäche und Flüsse abgeführt. In der Folge dieser Entwicklung fließen den Gräben, Bächen und Flüssen in kurzer Zeit große Wassermengen zu, die dort wiederum die Hochwasserhäufigkeit erhöhen.

Das Eindämmen und Begradigen der natürlichen Wasserläufe verschiebt das Problem lediglich in die Unterläufe der Bäche und Flüsse. In der Vergangenheit hat dies dazu geführt, dass durch die vollständige Entwässerung der Siedlungsbereiche nicht nur die Hochwassergefahr erhöht, sondern auch in dem Bemühen, die Bäche und Flüsse bezüglich ihrer Abflüsse leistungsfähiger zu machen, diese in naturferne Vorfluter verwandelt wurden.

Die Vollentwässerung bereitet aber auch Probleme in der Kanalisation selbst und bei der Reinigung in der Kläranlage. Ein kleiner Ausflug in die Unterwelt der Kanäle und die der Abwasserreinigung zeigt auf, wie aufwendig es ist, die erhöhten Regenabflüsse zu beherrschen. In Abbildung 4 ist ein solches System, in diesem Fall das gebräuchliche Mischsystem, bei dem Schmutz- und Niederschlagswasser gleichzeitig behandelt werden, dargestellt.

Verfolgen wir nun den Weg des Regenwassers. Der Niederschlag wird von den Dächern und Straßen aufgefangen und in die Kanalisation gelei-

Extrem dichte Bebauung, fehlende Vegetation, Oberflächen versiegelt. Niederschlag verdunstet zu einem geringen Teil, rasche Weiterleitung in Bäche und Flüsse, hohe Hochwassergefahr bei Starkregen.



Links: Bachbett auf Betonsohle. Rasche Ableitung von Niederschlagswasser, Hochwassergefährdung in den talseitigen Gebieten. Ökologische Verarmung.

Rechts: Bachbett naturnah ausgebaut, hohes Rückstau-potential durch Steinschwel-len, wertvoller Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

tet. Da beginnt mit der Dimensionierung der Kanäle bereits das erste Problem. Welchen Niederschlagswert soll der Kanal denn fassen können? Legt man ihn so aus, dass er die zu erwartenden Spitzenniederschläge aufnehmen kann? Welche Spitzenniederschläge legt man zugrunde? Diejenigen, die alle 5, 10, 15, 50 oder gar 100 Jahre zu erwarten sind? Nimmt man die Spitzenregen für eine Niederschlagsdauer von 5, 10 oder 15 Minuten als Grundlage?

Werden die Rohre zu gering dimensioniert, kommt es zum Rückstau in Kellern und Straßenabläufen. Legt man sehr hohe Regenereignisse zugrunde, sind die Rohrleitungen viel zu kostenintensiv. Üblich sind derzeit Kompromisslösungen, die von einem Regenereignis von etwa 30 mm in

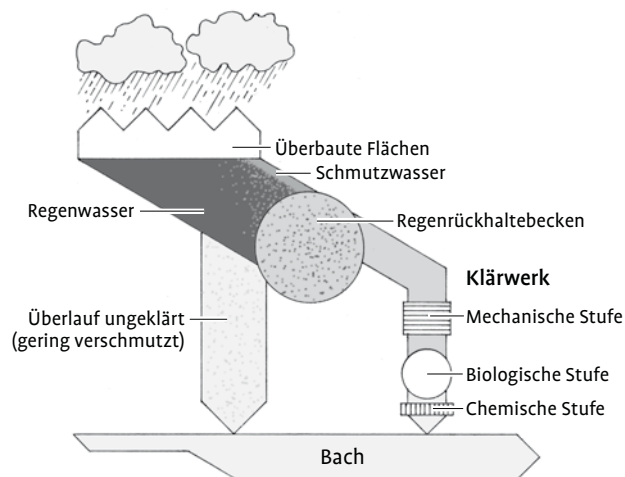


Abb. 4
Stadtentwässerung – Mischsystem (nach LWG, 2000).

15 Minuten ausgehen. Bei einer höheren Niederschlagsspende kommt es dann zum Rückstau, der aber infolge der geringen Häufigkeit in Kauf genommen wird.

Für das Schmutzwasser ist nur ein vergleichsweise geringer Teil der Rohrdimensionierung in Ansatz zu bringen, auch weil Schmutzwasser im Gegensatz zu Niederschlagswasser in ziemlicher Gleichmäßigkeit anfällt.

Verfolgen wir den Weg des Niederschlagswassers weiter, so wird es zunächst mit dem Schmutzwasser vermischt und fließt in Richtung Kläranlage (vgl. Abb. 4). Ein kräftiger Regenguss überfordert die Leistungsfähigkeit der üblichen Kläranlagen, denn das Herzstück dieser Einrichtung besteht in der biologischen Reinigung, bei der Bakterien die organischen Schmutzfrachten abbauen. Das System funktioniert aber nur, wenn genügend organische Substanz vorhanden und eine Mindestverweildauer des Schmutzwassers in der Kläranlage gewährleistet ist. Eine große Menge gering verschmutztes Niederschlagswasser, das nur kurze Zeit in der biologischen Reinigungsstufe verbleibt, spült die Bakterienkulturen aus, sie können sich nicht ausreichend regenerieren und das Wasser gelangt nur gering gereinigt in die Vorflut. Um dies zu verhindern, werden Regenrückhaltebecken notwendig, die in der Lage sind, große Mengen Wasser kurzfristig zu speichern und dann später der Kläranlage zuzuführen. Im Falle der vollständigen Füllung der Rückhaltebecken fließt dann der Überschuss, zwar schwach verschmutzt, aber ungereinigt in die Vorflut. All diese Einrichtungen sind für den Bau und den Unterhalt mit erheblichen Kosten verbunden. Eigentlich ist also nicht so sehr das Schmutzwasser das Problem, sondern die in unregelmäßigen Abständen und großen Mengen anfallenden Oberflächenabflüsse der überbauten Flächen.

Kosten der Abwasserbeseitigung

Wenn es gelingen würde, die Oberflächenabflüsse zu reduzieren, könnten erhebliche Kosten gespart werden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Abrechnung der Kanalgebühren üblicherweise entweder nach dem Trinkwasserverbrauch oder getrennt nach Schmutz- und Oberflächenwasser erfolgen kann.

Die Abrechnung nach dem Trinkwasserverbrauch muss grundsätzlich als ungerecht bezeichnet werden, weil das Oberflächenwasser aus großen versiegelten Flächen, zum Beispiel von Parkplätzen an Kaufhäusern, überhaupt nicht berücksichtigt wird und für den Unterhalt solcher Flächen praktisch kein Trinkwasserverbrauch in Ansatz gebracht werden kann. Die Kosten für die Beseitigung der Oberflächenabflüsse in dieser Mischkalkula-

Tab. 1: Verteilung der Abwassergebühren für Oberflächenwasser und Trinkwasser bei Mischkalkulation

Projekt	Befestigte Fläche (m ²)	Abflussmenge Niederschlag (m ³ /Jahr)	Trinkwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	Gesamt-abwasser (m ³ /Jahr)	Gebühren bei Mischkalkulation (m ³)	Gesamt kosten (€/Jahr)
Wohnhaus, mit 4-Personen-Haushalt	200	120	150	270	3,00	450,00
Parkplatz Einkaufsmarkt	10 000	6 000	entfällt	6 000	0,00	0,00

tion müssen dann die Anlieger mit übernehmen, die wenig befestigte Flächen, aber hohen Trinkwasserverbrauch aufweisen. Ein Zahlenbeispiel in Tabelle 1 (Seite 15) verdeutlicht diese Aussagen.

So ergeben sich in diesem Fall mit einer befestigten Fläche von 200 m² für das Gebäude und die Beläge und einem Trinkwasserverbrauch von 150 m³/Jahr für die Abwasserbeseitigung Kosten in Höhe von 450,00 €/Jahr. Dabei wird von einer Abwassergebühr auf der Grundlage der Trinkwasserlieferung in Höhe von 3,00 € ausgegangen. Die Abrechnung erfolgt ausschließlich nach der Trinkwasserlieferung, die Oberflächenabflüsse bleiben ohne Ansatz.

Für die Klärung der Oberflächenabflüsse bei dem im Vergleich dargestellten Parkplatz mit einer Fläche von 10 000 m² können bei der Abrechnung mit einer Mischkalkulation keine Kosten ermittelt werden, da eine Trinkwasserlieferung nicht erforderlich ist. Tatsächlich sind aber im Jahr 6000 m³ Oberflächenwasser zu entsorgen.

Selbstverständlich verursacht die Klärung von Oberflächenwasser nicht unerhebliche Kosten. Deshalb wird die Abrechnung der Abwassergebühren getrennt nach Schmutzwasser und Oberflächenwasser die gerechtere Methode sein. Wenn die in der Bundesrepublik durchschnittlichen Gebühren für die Entsorgung des Oberflächenwassers von etwa 0,80 €/m² für unser Beispiel in Ansatz gebracht würden, ergäbe sich bei der Abrechnung ein Wert in Höhe von 8 000 €/Jahr für die Parkplatzfläche. Nach der derzeitigen Rechtsprechung ist eine gesplittete Abwassergebühr, also die Abrechnung getrennt nach Oberflächenabfluss und Trinkwasserverbrauch möglich, wenn die Kosten für die Regenwasserbeseitigung mindestens 12 bis 14% der gesamten Abwasserbeseitigungskosten betragen und wenn mehr als 10% der angeschlossenen Grundstücke bezüglich Oberflächenwasser und Schmutzwasser nicht annähernd gleich sind (MAURER, 2002; BayVGH, 2003).

Insgesamt bleiben die Gesamtkosten für die Abwasserbeseitigung gleich, die Abrechnung nach dem Verursacherprinzip erscheint aber gerechter. Für den Besitzer, der an die Ver- und Entsorgungsanlagen angeschlossenen Grundstücke ergeben sich in diesem Zusammenhang durch die Nutzung des Niederschlagswassers, zum Beispiel über Zisternen, aber auch durch die Möglichkeiten der Rückhaltung von Niederschlagswasser über die Vegetation oder die Versickerung von Niederschlagswasser in das Grundwasser, erhebliche Einsparpotentiale.

Niederschlagshäufigkeit und Niederschlagshöhen

Die Niederschläge fallen in Deutschland sowohl in ihrer Höhe als auch in der Häufigkeit sehr unterschiedlich aus. In Abbildung 5 sind die jährlichen mittleren Niederschlagshöhen dargestellt.

Hohe Niederschläge sind in den Alpen und im Schwarzwald zu erwarten. So fallen dort im Mittel Niederschläge von mehr als 2000 mm, also 2000 l/m² und Jahr.

Im Voralpenbereich, dem Harz und im Sauerland kann mit Niederschlägen von 1000 bis 1800 mm gerechnet werden. Nordwestdeutschland und Schleswig-Holstein weisen Niederschläge zwischen 800 und 1000 mm auf.

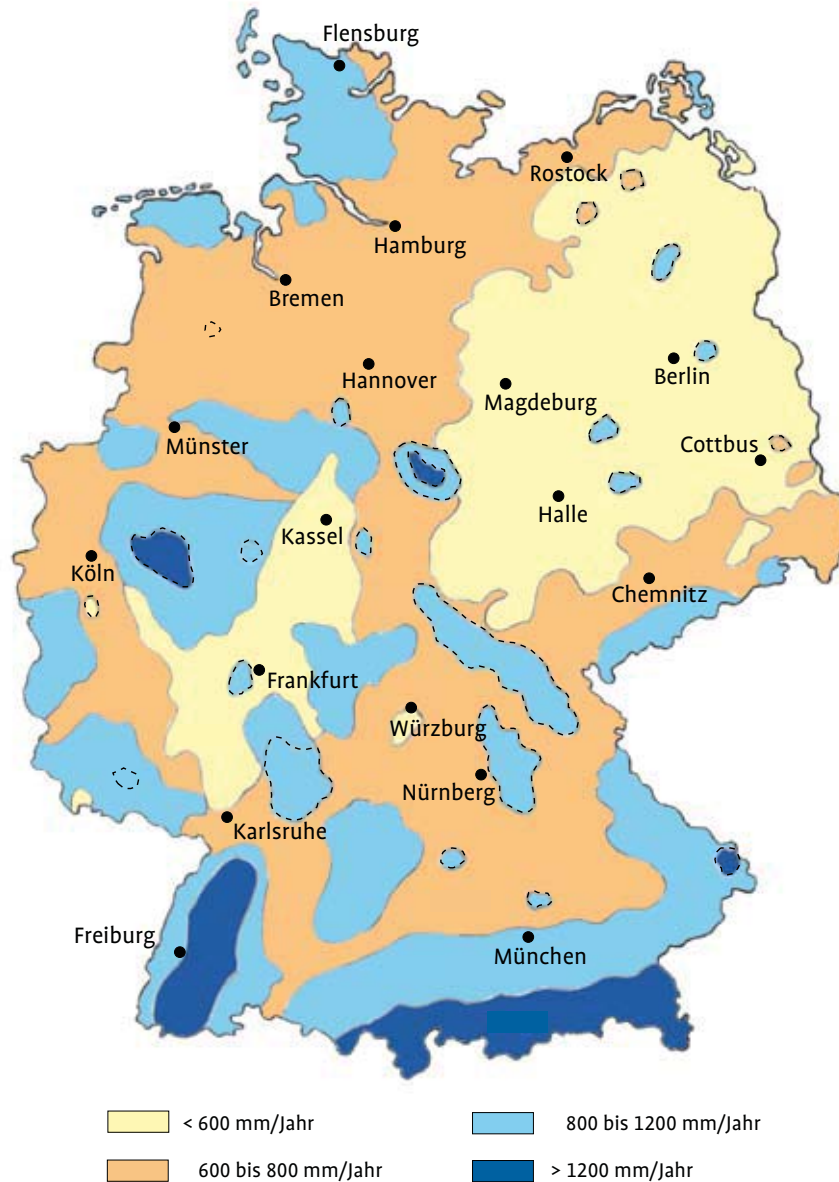


Abb. 5
Niederschläge im Jahresmittel
in Deutschland (vereinfacht,
nach DWD, 1999).

In den Regenschatten der Mittelgebirge und in weiten Teilen Ostdeutschlands fallen dagegen nur etwa 500 bis 700 mm im Jahr an und ausgesprochene Trockengebiete findet man um Halle und Magdeburg mit Werten teilweise unter 450 mm.

Für die Nutzung von Regenwasser spielen diese Daten eine wesentliche Rolle – einerseits, weil die Bewässerungsbedürftigkeit für die Gartenvegetation in den Trockengebieten besonders hoch ist, sich andererseits aber auch die Gewinnung von Brauchwasser über die natürlichen Niederschläge als vergleichsweise unergiebig darstellt.

Neben der jährlich anfallenden Gesamtmenge an Niederschlag spielen natürlich die Intensität der Niederschläge und ihre Häufigkeit eine Rolle. Sie sind den statistischen Daten der Regenreihen zu entnehmen. Auf dieser Grundlage lässt sich abschätzen, wie häufig bestimmte Niederschlagshöhen