

## Sickermulde

Eine Sickermulde ist eine flache, begrünte Senke mit durchlässigem Boden, in der sich das Wasser sammelt und versickern kann. Dafür wird der Boden typischerweise 30 bis 50 cm tief ausgehoben, zunächst mit Kies oder Schotter und darüber mit Erde und Sand aufgefüllt. Bepflanzt wird die Mulde mit Gräsern, Boden-deckern oder Stauden, die wechselfeuchte Bedingungen tolerieren.

Um das Wasseraufnahmevermögen zu erhöhen, kann man unterhalb der Mulde eine Rigole – eine Art Kiesdepot – einbauen. Sickermulden sind relativ einfach umzusetzen und fügen sich harmonisch in den Garten ein. Zu beachten: Hat der Garten ein Gefälle, wird die Sickermulde idealerweise an einem Tiefpunkt platziert. Die Sohle der Mulde oder der Rigole muss mindestens einen Meter über dem Grundwasserspiegel liegen.

# Nichts geht

Mit dem Klimawandel werden Trockenperioden und intensive Starkniederschläge häufiger. Was sich in Haus und Garten tun lässt, um mit zu viel und zu wenig Wasser klarzukommen.

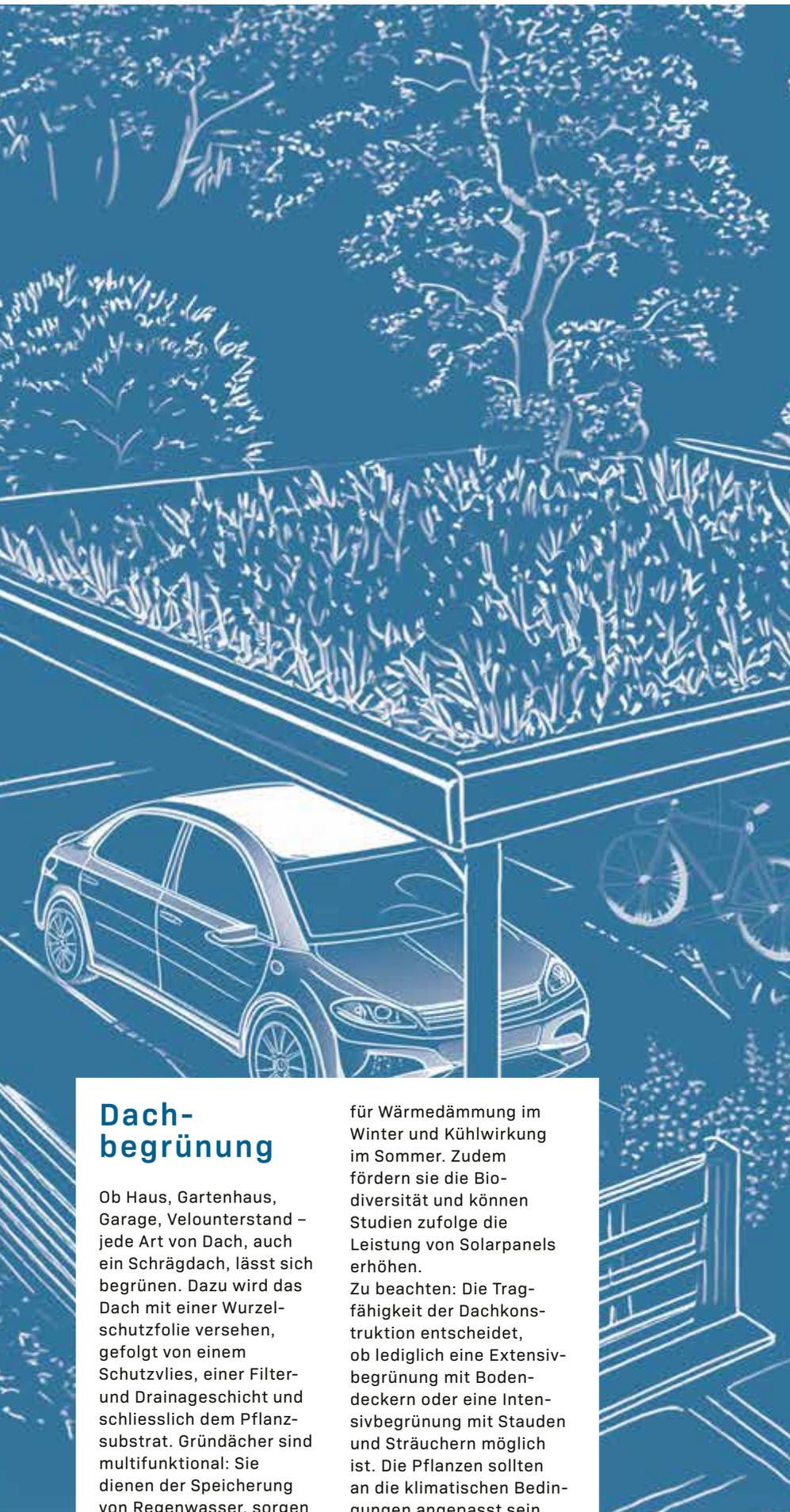


# verloren

## Regenfass

Es ist eine einfache und günstige Möglichkeit, Regenwasser zu speichern und für die Gartenbewässerung zu nutzen. Das Fass wird unter dem Fallrohr der Dachrinne platziert oder direkt damit verbunden, um das Dachwasser aufzufangen. Das Volumen variiert zwischen 200 und über 2000 Liter. Die Speicherkapazität ist bescheiden: Bei Gewitter oder Starkregen ist ein 2000-Liter-Fass, je nach Dachfläche, bereits nach

einer Stunde voll. Wer mit Giesskanne daraus wässert, nimmt ein Modell mit Zapfhahn. Bei grösserem Bedarf empfiehlt sich ein Fass mit Wasserpumpe. Zu beachten: Das Fass mit einem Deckel oder besser noch mit einem feinmaschigen Netz abdecken, damit es weder zu einer Insektenfalle noch zu einer Brutstätte für Mücken wird. Ein Laubsieb in der Dachrinne oder ein Fallrohrfilter verhindert, dass Laub ins Regenfass gelangt.



## Dachbegrünung

Ob Haus, Gartenhaus, Garage, Velounterstand – jede Art von Dach, auch ein Schrägdach, lässt sich begrünen. Dazu wird das Dach mit einer Wurzelschutzfolie versehen, gefolgt von einem Schutzvlies, einer Filter- und Drainageschicht und schliesslich dem Pflanzsubstrat. Gründächer sind multifunktional: Sie dienen der Speicherung von Regenwasser, sorgen

für Wärmedämmung im Winter und Kühlwirkung im Sommer. Zudem fördern sie die Biodiversität und können Studien zufolge die Leistung von Solarpanels erhöhen.

Zu beachten: Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion entscheidet, ob lediglich eine Extensivbegrünung mit Bodendeckern oder eine Intensivbegrünung mit Stauden und Sträuchern möglich ist. Die Pflanzen sollten an die klimatischen Bedingungen angepasst sein.

## Von Isabel Plana

Lange mussten wir uns in der Schweiz, dem Wasserschloss Europas, keine Gedanken ums Wasser machen. Immer öfter bekommen aber auch wir die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren: Wenn wir mit Giessen kaum noch nachkommen, weil wochenlang kein Tropfen vom Himmel fällt, oder die Beete nach sintflutartigen Regenfällen unter Wasser stehen. Die Extreme werden das neue Normal. Die Klimaszenarien gehen für die Schweiz bis 2050 von bis zu 25 Prozent weniger Niederschlag in einem durchschnittlichen Sommer aus, während die Verdunstung um bis zu 10 Prozent zunehmen könnte. Starkregenereignisse werden häufiger und intensiver. Und im Winterhalbjahr ist mit bis zu 20 Prozent mehr Niederschlägen zu rechnen. Wir müssen uns also an einen Alltag mit zu viel und zu wenig Wasser anpassen.

Das können wir auf zwei Ebenen angehen: mit der Speicherung und Nutzung von Regenwasser. Und mit der Wiederverwendung von leicht verschmutztem Wasser aus Küche und Bad, sogenanntem Grauwasser.

## Nach dem Vorbild der Natur

Im stark versiegelten Siedlungsgebiet läuft ein Grossteil des Regenwassers oberflächlich direkt in die Kanalisation ab. Das ist einerseits ein Problem für unsere Grundwasservorräte: Denn damit Grundwasser entsteht, muss Niederschlag im Boden versickern und auf der Passage durch die verschiedenen Boden- und Gesteinsschichten gefiltert und gereinigt werden. Andererseits führt der verstärkte Oberflächenabfluss bei lang anhaltenden oder intensiven Niederschlägen immer wieder zu einer Überlastung der Kanalisation und zu Überschwemmungen. Beiden Problemen lässt sich mit einer einfachen Lösung beikommen: Flächen entsiegeln und naturnah gestalten, damit sie das Wasser aufnehmen, speichern und langsam wieder abgeben können, sei es

*Versuche haben gezeigt, dass der Wasserabfluss von einem Gründach bis zu 60 Prozent geringer ausfällt.*

durch Versickerung oder Verdunstung über die Pflanzen. Dieser Logik folgt die Schwammstadt. Das städteplanerische Konzept gestaltet den Wasserkreislauf nach dem Vorbild der Natur und setzt dafür auf eine Kombination blauer und grüner Infrastrukturen: Nebst Parks, Gärten und Bäumen findet man hier Gründächer und begrünte Fassaden, Grünflächen mit Versickerungsmulden und Bodensenken, entsiegelte Böden und sickerfähige Strassenbeläge, Teiche und Wasserrückhaltebecken.

Das Prinzip der Schwammstadt lässt sich auch auf Haus und Garten anwenden, um starke Niederschläge zu puffern und Wasserreserven für trockene Zeiten anzulegen. Verschiedene Elemente und Strukturen helfen, den Oberflächenabfluss so weit wie möglich zu reduzieren.

### Versickern, speichern, auffangen

In erster Linie sollte so wenig wie nötig versiegelt sein. In einem grossen Garten kann allein schon über die begrünte Fläche, seien es Beete oder Rasen, viel Niederschlag versickern. In kleineren Gärten bieten sich Sickermulden an, weil sie im Verhältnis zur kleinen Fläche eine grosse Sickerleistung bieten. Bepflanzt mit Stauden, die wechselfeuchte Bedingungen tolerieren – zum Beispiel Sumpfschwertlilien, Pfeifengras oder Gilbweiderich – sind Sickermulden nicht nur ein nützliches, sondern auch ein dekoratives Element im Garten. Wird die Sickermulde unterirdisch mit einer Rigole (einem mit Kies gefüllten Speicher) ergänzt, lässt sich die Wasseraufnahme wesentlich erhöhen. Dann überflutet die Mulde selbst bei Starkniederschlägen oder einer raschen Schneeschmelze nicht.

Mit Dach- und Fassadenbegrünung kann man Abflussspitzen dämpfen. Versuche haben gezeigt, dass der Abfluss von einem Gründach je nach Substrathöhe, Bepflanzung und Dachneigung um bis zu 60 Prozent geringer

ausfällt. Eignet sich das Hausdach nicht für eine Begrünung, kann man sich auch das Dach des Carports oder des Velounterstands vornehmen.

Natürlich ist es ebenso sinnvoll, Regenwasser aufzufangen und anstelle des kostbaren Trinkwassers für die Gartenbewässerung zu nutzen. Am einfachsten geht das mit dem guten alten Regenfass unter der Dachrinne. Von den durchschnittlich 140 Litern, die wir pro Kopf in der Schweiz täglich verbrauchen, entfallen allerdings nur rund 7 Liter auf die Bewässerung. Wesentlich stärker ins Gewicht fällt die Toilettenspülung, die rund 40 Liter, also über einen Viertel des Tagesverbrauchs, ausmacht. Oder das Duschen und Waschen mit 36 respektive 17 Litern. Auch dafür würde sich Regenwasser eignen. Man muss es jedoch vorher filtern und vor allem grössere Mengen auffangen, etwa mit einer unterirdischen Zisterne aus Beton oder einem Regenwassertank aus Kunststoff.

### Wasseraufbereitung im Haus

Wer seinen Wasserverbrauch effizienter und nachhaltiger gestalten will, kann über die Regenwassernutzung hinaus noch einen Schritt weitergehen: mit der Wiederverwendung von Grauwasser – leicht verschmutztem Abwasser aus Küche, Dusche, Geschirrspüler und Waschmaschine. Wie so etwas in der Praxis funktioniert, kann man im zürcherischen Feldbach selbst erleben. Dort steht das KREIS-Haus, ein Haus, das wasserautark ist, also unabhängig vom Wassernetz. Das Frischwasser, das in Küche und Bad aus dem Hahn kommt, wird aus Regenwasser gewonnen. Dieses wird auf dem Dach gesammelt, in einem unterirdischen Tank unter dem Haus gespeichert und mithilfe von Sediment- und Aktivkohlefilter sowie einer UV-LED-Lampe zu Trinkwasserqualität aufbereitet. Sind die Speicherkapazitäten erschöpft, tritt das überschüssige Regenwasser aus



### Zisternen

Moderne Zisternen für den Hausgebrauch bestehen aus Beton oder Kunststoff und haben ein Fassungsvermögen von bis zu mehr als 10 000 Litern. Das Wasser wird über Zuleitungsrohre eingespeist und mit einer Pumpe zur Entnahmestelle befördert. Durch das grosse Fassungsvermögen kann eine Zisterne auch einen höheren Wasserbedarf decken und bietet sich an, wenn das Regenwasser im Haushalt genutzt werden soll, z. B. für die Waschmaschine oder die Toilettenspülung. In stark versiegelten Gebieten kann eine Zisterne helfen, die Gefahr von Überschwemmungen zu reduzieren. Zu beachten: Für eine Wassernutzung im Haushalt sollte die Zisterne mit einem Regenwasserfilter ausgestattet werden, um Verunreinigungen und Verfärbungen zu eliminieren. Auch dann ist Zisternenwasser aber noch kein Trinkwasser.



### Wasserklärgarten

Mit ihm kann man günstig und platzsparend Grauwasser aus Küche und Bad aufbereiten. Der Wasserklärgarten besteht aus einer mit Holz eingekleideten Kunststoffwanne, die mit Pflanzenkohle gefüllt und mit standortgerechten, einheimischen Sumpfpflanzen begrünt ist. Pflanzenkohle und Wurzeln schaffen ein ideales Milieu für Bodenbakterien, die organische Verschmutzung und Seifenreste beseitigen. Das gefilterte Wasser kann man für die Gartenbewässerung nutzen oder zurück ins Haus leiten, um es etwa für die Waschmaschine oder Toiletten-spülung wiederzuverwenden. Der Wasserklärgarten lässt sich modular erweitern. Ein Modul nimmt rund 1 m<sup>2</sup> Fläche in Anspruch. Für einen Ein- bis Zwei-Personen-Haushalt mit moderatem Wasserverbrauch reicht ein Modul. Zu beachten: Biologisch abbaubare Seife und Reinigungsprodukte verwenden.

dem Tank in den Boden aus und versickert. Das Grauwasser aus Küche und Bad wird ebenfalls in einem separaten Tank gesammelt und biologisch, mithilfe von Bakterien, aufbereitet und anschliessend fürs Waschen und für die Bewässerung des Dachgartens wiederverwendet. Sogenanntes Schwarzwasser – Abwasser aus dem WC, das Fäkalien enthält – fällt im KREIS-Haus nicht an. Denn das Geschäft verrichtet man dort auf einer Trockentrenntoilette, die ohne Spülung funktioniert. Der Urin wird gesammelt und zu Pflanzendünger aufbereitet, der Kot einem Wurmkompost zugeführt. Allein durch das eingesparte WC-Spülwasser verringert sich der tägliche Frischwasserbedarf um fast 30 Prozent.

«Wir haben das KREIS-Haus so konzipiert, dass der Frischwasserbedarf möglichst gering ist, damit er allein mit dem Regenwasser gedeckt werden kann», sagt Devi Bühler von der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW. «Dank des Recyclings von Grauwasser braucht man im KREIS-Haus weniger als halb so viel Frischwasser wie in einem konventionellen Gebäude.» Die Umweltingenieurin hat das KREIS-Haus zusammen mit verschiedenen Fachplanern entwickelt. Mit diesem lebensgrossen Prototyp, in dem Interessierte auch probewohnen können, testen die Forschenden der ZHAW Technologien und Kreislaufkonzepte für ökologisch nachhaltiges Bauen und Wohnen. Seit der Eröffnung 2021 ist das KREIS-Haus, das auf 40 m<sup>2</sup> Platz für zwei Erwachsene und ein Kind bietet, zu etwa der Hälfte der Zeit bewohnt. «Die Vorstellung, das WC nicht zu spülen oder bereits gebrauchtes Wasser wiederzuverwenden, kann Ekel und Abneigung wecken», weiss Devi Bühler. «Deshalb haben wir das KREIS-Haus zugänglich gemacht. Um den Leuten die Gelegenheit zu geben, diese Art des Wohnens auszuprobieren, und die Akzeptanz für dieses nachhaltige System zu fördern.»