

# H<sub>2</sub>O - Wasser sparen ist das A&O



Jeden Tag werden überall auf der Welt tausende Liter Wasser verschwendet. Aufgrund wachsender Weltbevölkerung, des Klimawandels und zunehmend trockenen Sommern wird Trinkwasser weltweit knapper und der anwachsende Frischwasserverbrauch wird zum Problem.

In Garbsen wurde 2018 und 2019 der Wasserverbrauch eingeschränkt. Man durfte zum Beispiel nicht mehr den Rasen sprengen. Hinzu kommen zwei heiße Sommer, die den Grundwasserspiegel senken. Wir entwickelten ein Konzept, mit dem man im Haushalt Wasser und damit auch Geld einsparen kann.

| Datum        | Verbrauch 4 Personen |            |
|--------------|----------------------|------------|
| 12.9.19      | 336                  |            |
| 13.9.19      | 425                  |            |
| 14.9.19      | 1233                 |            |
| 15.9.19      | 6008                 |            |
| 30.9.19      | 365                  |            |
| 1.10.19      | 332                  |            |
| 2.10.19      | 299                  |            |
| 3.10.19      | 648                  |            |
| 4.10.19      | 383                  |            |
| 5.10.19      | 671                  |            |
| 10.10.19     | 1313                 |            |
| 13.10.19     | 1934                 |            |
| 18.10.19     | 496                  | Pro Person |
| Durchschnitt | 547,5                | 136,875    |
| In der Woche | 400                  | 100        |
| Wochenende   | 695                  | 173,75     |

## Unsere Beobachtung:

Wir haben über mehrere Tage mehrfach am Tag die Wasseruhr abgelesen und so den täglichen Wasserverbrauch eines Vier Personen Haushalts ermittelt. Pro Person und Tag wurden durchschnittlich knapp 140l Trinkwasser verbraucht. Am Wochenende wurde mehr verbraucht als in der Woche.

## Unser Ziel:

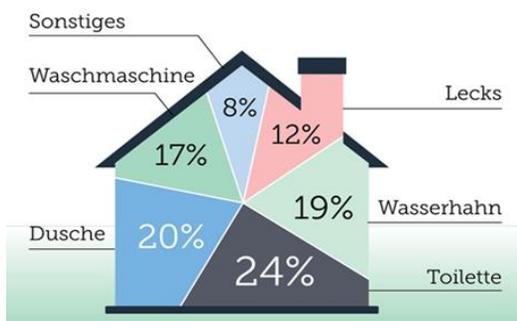
Wir wollen einen großen Teil des Wassers, das im Haus verbraucht wird, insbesondere bei der Toilette, wo kein komplett sauberes Wasser benötigt wird, wiederverwenden. So könnte man viel Wasser durch Wiederverwendung einsparen.

## Unser Aufbau:

Wir haben ein Hausmodell gebaut, das wir mit Pumpen, Tanks und Leitungen versehen haben. Es soll als Beispiel dienen, wie man ein echtes Haus umbauen könnte, um Wasser mehrfach zu nutzen.

## Wassernutzung in Haushalten

So verteilt sich der Wasserverbrauch in einem durchschnittlichen Haushalt



## Wie ist unser Modell aufgebaut?

Das Modell ist aus Holz. Aus einem Tank, der die Wasserleitung mit Trinkwasser darstellt, führt ein Schlauch zur Dusche. Sie steht für Wasser das nur schwach verschmutzt ist. Von der Dusche fließt das Wasser in einen Grauwassertank und dann zur Waschmaschine. Das Grauwasser der Waschmaschine führt wieder in einen Grauwassertank und dann zur Toilette. Das Wasser geht von da als Schwarzwasser in die Kanalisation. In den Tanks sind Pumpen untergebracht. Auf dem Dach befinden sich Solarzellen, die den Akku für die Pumpen aufladen.

## Wie viel spart man?

Bei einem 4-Personen-Haushalt werden im Jahr 168.000 Liter Wasser verbraucht. Das Wasser für die Toilette macht 24%, also ca. 45,000 Liter, und das für die Waschmaschine ca. 15 Liter aus, beide Verbraucher fallen bei unserem Modell komplett weg, also spart man 51.000 Liter oder 100 € im Jahr.

Es werden aber 2 Umwälzpumpen benötigt, die im Jahr je 65 kWh, insgesamt also 130 kWh im Jahr verbrauchen, was ca. 38 € entspricht, wenn man den Strom nicht aus den Solarzellen bezieht. Nachdem man die Materialkosten eingespart hat ca. 5000 € für die Solaranlage und 500 € für Pumpen und Rohre, spart man also ca. 62 € im Jahr.

## Welche Filter?

Am besten verwendet man Aktivkohlefilter, da diese sowohl Schmutz als auch Giftstoffe herausfiltern. Ein Aktivkohlefilter filtert größere Teile, dadurch dass sie nicht durch das Granulat im Inneren passen. Schadstoffe werden durch Absorption gefiltert. Die Oberfläche der Kohle wurde vergrößert, wodurch die Anziehungskraft erhöht wird. Schadstoffe werden so angezogen und festgehalten.

Quellen:

[https://www.gemeindewerke-schlagen.de/city\\_info/webaccessibility/index.cfm?item\\_id=848891&waid=278&region\\_id=209](https://www.gemeindewerke-schlagen.de/city_info/webaccessibility/index.cfm?item_id=848891&waid=278&region_id=209)  
<https://www.co2online.de/energie-sparen/heizenergie-sparen/warmwasser/durchschnittlicher-wasserverbrauch/>  
<https://www.heimhelden.de/wasserverbrauch-einer-waschmaschine>  
<https://de.m.wikipedia.org/wiki/Aktivkohlefilter>  
<https://www.br.de/radio/bayern2/sendungen/radiowissen/planet-erde/wasser-lebensquell-100.html>  
<https://www.worldtimes-online.com/wissen/377-wasser-schafft-arbeitspl%C3%A4tze.html>



## Wasser im Haushalt

Man unterscheidet zwischen Frisch-, Grau- und Schwarzwasser. Frischwasser kann man für alles verwenden, Schwarzwasser für gar nichts und Grauwasser für bestimmte Anwendungen.

In unserem Modell gibt es zwei Grauwassertanks mit unterschiedlich schmutzigem Grauwasser. Das Frischwasser würde aus der Leitung kommen und das Schwarzwasser in die Kanalisation fließen.

