

## Trinkwasserverbrauch zu Hause

Klassenstufe	5. – 8. Klasse
Zeitbedarf	Versuchsdurchführungen ca. 1 Tag, Auswertung ca. 1 Unterrichtsstunde
Material	Messbecher
Anlage	1. Kopiervorlage „Wasserprotokoll“

### Lokaler Bezug

Die Trinkwasserversorgung in Singen erfolgt durch die Stadtwerke Singen, in den Stadtteilen Bohlingen und Überlingen am Ried durch den Zweckverband Wasserversorgung Überlingen am Ried. Trinkwasser ist in Singen in ausreichender Menge und hervorragender Qualität jederzeit vorhanden. Durch die Wasserentnahme der Stadt aus verschiedenen Brunnen- und Quellanlagen ist die Versorgung von Singen auch bei Aus- oder Störfällen einzelner Wasserförderanlagen und durch eine Notstromversorgung auch bei Stromausfall gesichert.

Der tägliche Trinkwasserverbrauch pro Einwohner in Singen beträgt aktuell (2015) rund 115 Liter/Einwohner/Tag und liegt damit etwa auf dem Niveau des Landesdurchschnitts von Baden-Württemberg, der für das Jahr 2013 rund 116 Liter/Einwohner/Tag beträgt (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg).

### Durchführung

#### *Wie viel Trinkwasser wird zu Hause an einem Tag verbraucht?*

Mit 2 verschiedenen Methoden kann der Wasserverbrauch zu Hause bestimmt werden: Anhand eines *Wasserprotokolls* oder durch Ablesen der häuslichen *Wasseruhr*.

#### *a) Das Wasserprotokoll*

Die Lehrperson stellt den SchülerInnen das Wasserprotokoll vor. Zusammen mit den SchülerInnen wird überlegt, mit welchen verschiedenen Messmethoden der Trinkwasserverbrauch zu Hause ermittelt werden kann (z.B. zählen wie oft die Spültaste an der Toilette gedrückt wird, Wasser vor dem Kochen mit einem Messbecher abmessen, schätzen wie viel Wasser die Wasch-/Geschirrspülmaschine verbraucht, Wasser vor dem Abwaschen abmessen etc.).

Nun wählen die SchülerInnen einen Tag aus, an dem sie fast durchgehend zu Hause sind. Das vorbereitete Protokollblatt (siehe Anlage) wird dann im Tagesverlauf sorgsam ausgefüllt. Jede Tätigkeit und der mit ihr verbundene Wasserverbrauch soll in das Protokoll eingetragen werden.

#### Tipps zur Schätzung von Wassermengen:

- WC-Spülung: Die meisten Spülkästen verbrauchen zwischen 6 und 9 Liter pro Spülung. Wenn eine Spartaste an der Toilette ist, dann werden 3 Liter für die kleine Spülung und 6 Liter für die große Spülung verbraucht. Alte Wasserkästen haben manchmal auch noch 9 Liter-Kästen.
- Das Wasser zum Kochen, Blumen gießen, trinken etc. vor dem Benutzen in einem Messbecher abmessen.
- Es kann versucht werden, mit einem Wassereimer das Duschwasser aufzufangen.
- Eine volle Badewanne entspricht etwa 150 Liter.
- Eine Waschmaschine verbraucht pro Waschgang etwa 40 - 60 Liter, eine Geschirrspülmaschine 12 - 20 Liter. Geräte, die älter als 10 Jahre sind, verbrauchen u.U. wesentlich mehr.

### b) Die Wasseruhr

Der Zählerstand der häuslichen Wasseruhr soll am Anfang und am Ende eines geeigneten Zeitraums (z.B. 3 Tage oder 1 Woche) abgelesen und aufgeschrieben werden (die Eltern fragen!). Der tägliche Pro-Kopf-Bedarf in Litern kann dann gemeinsam ausgerechnet werden.

#### 3. Wie hoch ist der Wasserverbrauch pro Person und Tag?

Die Wasserprotokolle und die abgelesenen Werte von den Zählerständen der Wasseruhren werden in der Klasse ausgewertet. Anhand der Werte aus dem Wasserprotokoll bzw. der Wasseruhr können die SchülerInnen ausrechnen, wie viel Wasser im Haushalt pro Tag verbraucht wird. Wenn man diesen Verbrauch durch die Anzahl der Personen im Haushalt teilt, weiß man wie viel Wasser pro Person pro Tag verbraucht wird.

Nun können die Tabellen noch weiter ausgewertet werden:

- Wie viel Wasser wird durchschnittlich für die verschiedenen Tätigkeiten verbraucht: Z.B. Kochen, Trinken, Waschen, Duschen, WC-Spülung, ....?
- Wofür wird am meisten Wasser verbraucht?

Diese Werte werden mit dem durchschnittlichen Wasserverbrauch in Deutschland verglichen (siehe Auswertung). Warum ist der eigene errechnete Wert meist geringer? Gibt es Unterschiede zwischen den beiden Messmethoden? Wenn ja, warum?

### Auswertung

#### Wie viel Trinkwasser wird zu Hause an einem Tag verbraucht?

In Deutschland liegt der Durchschnittsverbrauch momentan bei 121 Litern Trinkwasser pro Einwohner und Tag. Nur zwei bis drei Liter werden zum Trinken und Kochen verwendet. Der größte Teil wird beim Baden, Duschen, Wäsche waschen und von der Toilettenspülung verbraucht. In den Siebzigern lag der Durchschnitt bei über 180 Litern pro Person und Tag. Auch in der Industrie ist der Wasserbedarf in den letzten 20 Jahren durch das Schliessen von Wasserkreisläufen und die Wiederverwertung von Brauchwasser um ein Drittel verringert worden.

#### Für welche Tätigkeiten benutzt man das meiste Wasser?

Der Wasserverbrauch pro Einwohner und Tag verteilt sich auf folgende Tätigkeiten:

Toilettenspülung	30 Liter	
Baden / Duschen	50 Liter	
Wäsche waschen	17 Liter	
Körperpflege	6 Liter	
Garten	6 Liter	
Auto waschen	3 Liter	
Kochen	3 Liter	
Sonstiges	6 Liter	<b>= 121 Liter/Einwohner/Tag</b>

Unterschiede zwischen den Meßmethoden: Wasserprotokoll: Die Messwerte werden meist unterschätzt, denn der Wasserverbrauch für Waschmaschine, Spülmaschine etc. wird meist zu niedrig geschätzt. Die Methode ist sehr ungenau, da Tätigkeiten, die nur z.B. 1x die Woche anfallen, nicht erfasst werden. Vorteil dieser Methode: Die SchülerInnen werden sich bewusst, wofür das Wasser verbraucht wird. Wasseruhr: Der tatsächliche Wasserverbrauch wird genau errechnet. Nachteil, es kann nicht nachvollzogen werden, wofür das Wasser verbraucht wird.

### Tipp

Sie können diesen Versuch mit folgenden Karten kombinieren:

- Grundwasser – Ein Schatz unter unseren Füßen (1.4)
- Singener Trinkwasser – Aus Quellen und Brunnen schöpfen (1.5)
- Trinkwasser – So wird's verteilt! (1.8)
- Wasserverbrauch an unserer Schule (2.3)
- Der tropfende Wasserhahn (2.4)
- Wasser global – „Wasser ist Leben“ (2.5)