






Wasser ist unser Lebenselixier

Lehrerinformation



1/12

<p>Arbeitsauftrag</p> 	<p>Sauberes und klares Trinkwasser erfrischt uns und ist täglich verfügbar. Gutes Wasser ist Grundlage für unsere Kultur. Woher kommt unser Wasser und wie wird es nach „Gebrauch“ gereinigt?</p>
<p>Ziel</p> 	<p>Die SuS lernen, dass Wasser ein kostbares Gut ist.</p>
<p>Material</p> 	<p>Arbeitsblätter</p>
<p>Sozialform</p> 	<p>EA</p>
<p>Zeit</p> 	<p>30'</p>

Zusätzliche
Informationen:

- Der Wasserverbrauch kann zum Beispiel geschätzt werden, indem zunächst die Wassermenge in 10 Sekunden gemessen wird. Danach kann die effektiv verbrauchte Menge Wasser anhand der benötigten Zeit zum Duschen etc. berechnet werden.

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt



2/12

Aufgabe 1:

Mein Wasserprotokoll. Fülle das folgende Protokoll während zwei Tagen aus. Vergleiche deinen Wasserverbrauch mit deinen MitschülerInnen.

Tag 1		Tag 2	
Verwendung	ungefähre Menge	Verwendung	ungefähre Menge
Beispiel: Duschen	30 Liter		
Total Wasserverbrauch		Total Wasserverbrauch	

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt

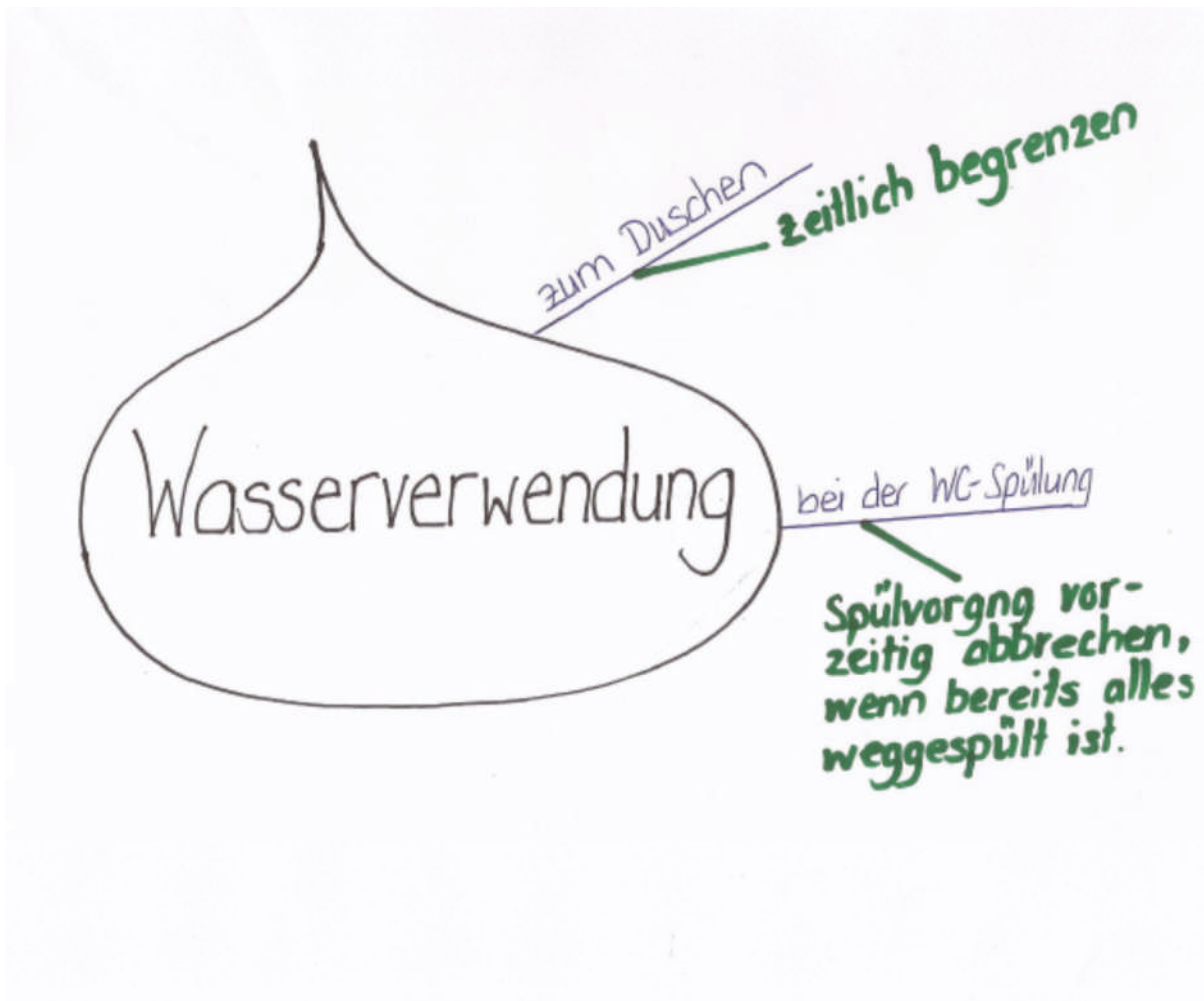


3/12

Aufgabe 2:

In 3er-Gruppen erstellt ihr ein MindMap (=Gedankennetz), wozu man alles Wasser benötigt.

Überlegt euch, wo und wie man Wasser sparen könnte. Notiert die Sparmassnahmen in eurem MindMap mit grüner Farbe.



Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt



4/12

Aufgabe 3:

Lies den Text gut durch, markiere wichtige Wörter und kreuze anschliessend die richtigen Antworten auf dem Arbeitsblatt an.

Trinkwasser, wo kommst du her und wo gehst du hin?

Trinkwasser wird in der Schweiz aus drei verschiedenen natürlichen Vorkommen gewonnen. Rund **40% stammen aus Quellen, weitere 40% aus Grundwasserströmen und 20% aus Oberflächengewässern (vor allem Seen). Trinkwasser ist ein wertvolles Naturprodukt.**

Quellwasser

Das Quellwasser spielt in der Schweiz eine wichtige Rolle, vor allem im Voralpen- und Alpengebiet sowie im Jura. Die öffentlichen Wasserversorgungen decken rund 40% des gesamten Trinkwasserbedarfes aus Quellwasser ab. Quellwasser ist normalerweise von sehr guter Qualität und eignet sich ausgezeichnet zum Genuss als Trinkwasser.

Die Quellwasserfassung

Der Regen fällt auf den Boden, welcher das Wasser wie ein Schwamm aufnimmt. Es sickert durch die Humusschicht weiter durch Steine und Sand, oft mehrere Meter tief in den Erdboden. Trifft das versickerte Wasser auf eine undurchlässige Lehm- oder Felsschicht, fliesst es nun dieser Schicht entlang. An diesen Stellen werden in die Erde Sickerröhren eingebaut, welche mit vielen kleinen Löchern versehen sind. Damit diese nicht verstopfen, werden sie in grobe Steine eingebettet. Das Wasser fliesst so in die tiefer gelegene Brunnenstube, welche aus zwei Kammern besteht. In der ersten wird der im Quellwasser mitgeführte Sand abgelagert. In der zweiten befindet sich ein feines Sieb, das die letzten Feinstoffe zurückbehält. Eine dicke Röhre leitet das nun klare Quellwasser zum Reservoir, welches in der Regel noch etwas tiefer liegt.

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt



5/12

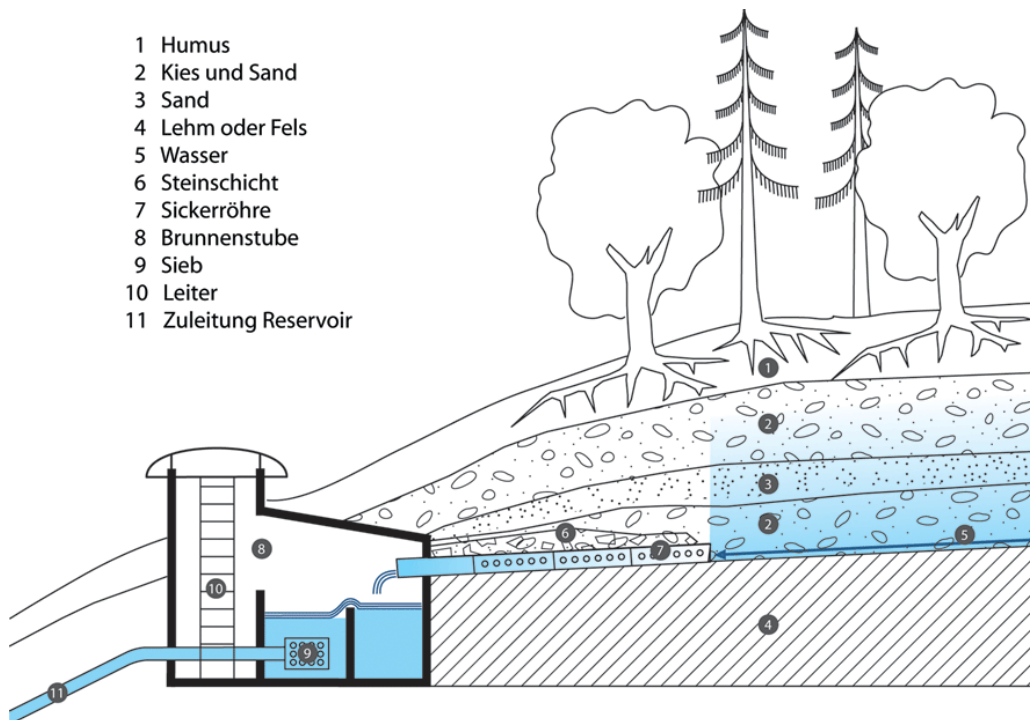


Bild: http://www.trinkwasser.ch/dt/frameset.htm?html/wasserversorgung/nav_wvs.html~leftFrame

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt



6/12

Grundwasser

Die Wasserversorgungen in der Schweiz decken rund 40% des gesamten Wasserbedarfs aus Grundwasser ab. Grundwasser muss im Gegensatz zum Quellwasser gepumpt werden. Die maximale Fördermenge eines Grundwasserpumpwerkes hängt von mehreren Faktoren ab. Wird mehr Grundwasser gefördert, als natürlich nachfliessen kann, sinkt der Grundwasserspiegel. Bodensenkungen und Vegetationsveränderungen können die Folge sein.

In den Wänden des Brunnenschachtes sind in der Grundwasser führenden Schottererschicht kleine Schlitzze angebracht, damit das Wasser in den Schacht einfliessen kann.

Das Grundwasser wird dann an die Oberfläche gefördert. Dort findet, wenn nötig, eine schonende Entkeimung statt. Das Trinkwasser kann nun ins Versorgungsnetz oder zur Speicherung ins Reservoir gepumpt werden. Im Reservoir gelangt es in der Regel zuerst in die Kammer der Löschwasserreserve und von da weiter in die Kammer des Brauchwassers. Mit dem Verteilnetz gelangt das Trinkwasser anschliessend zum Endverbraucher (Haushalte, Dienstleistungs-, Gewerbe- und Industriebetriebe).

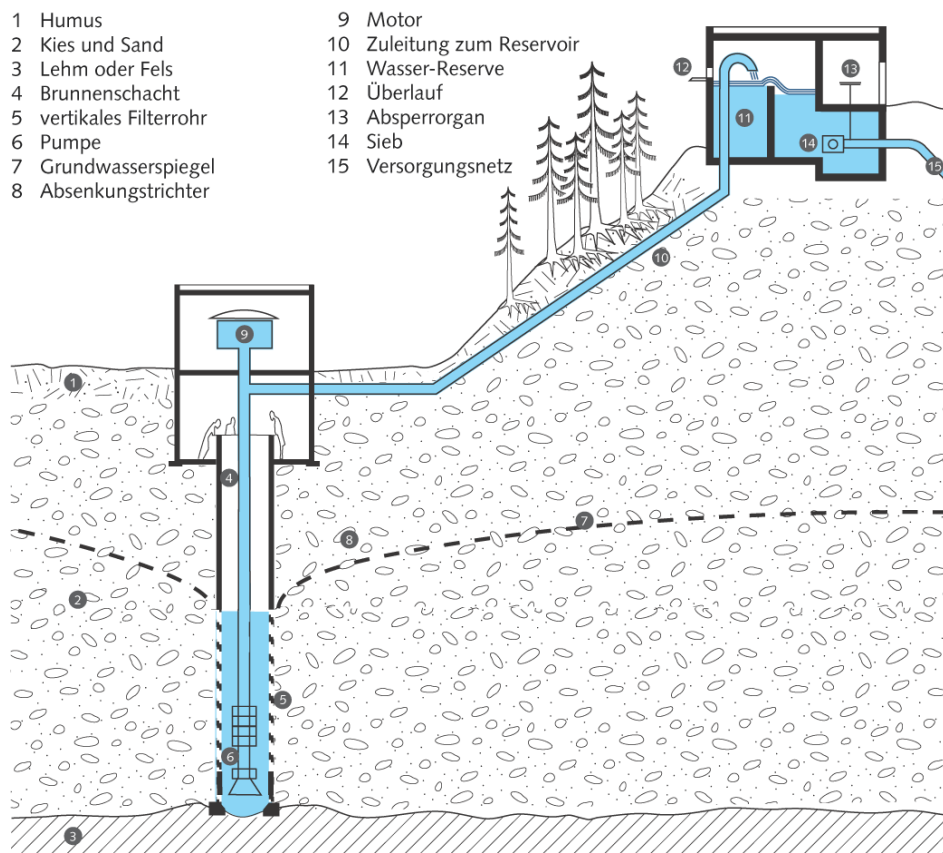


Bild: http://www.trinkwasser.ch/dt/frameset.htm?html/wasserversorgung/nav_wvs.html~leftFrame

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt

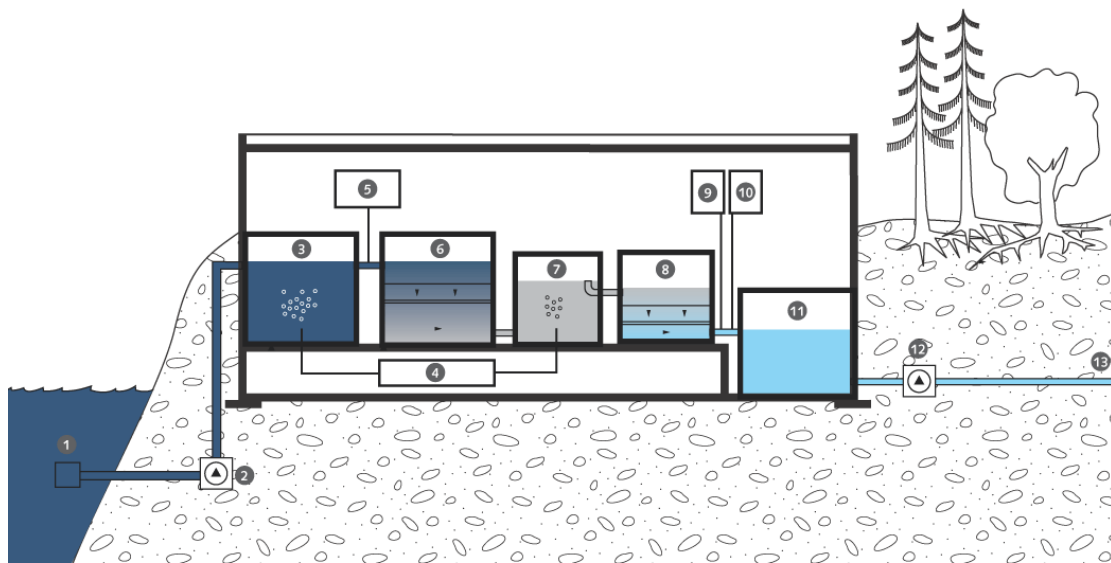


7/12

See- und Flusswasser

Grund- und Quellwasser allein vermögen den Wasserbedarf in der Schweiz nicht abzudecken. Rund 20% des Wasserbedarfs wird daher aus Seewasser gewonnen. Etwa 30 Seewasserwerke sorgen für einwandfreies Trinkwasser. Das erste Seewasserwerk der Schweiz eröffnete die Stadt Zürich im Jahre 1871, das zweite nahm die Stadt St. Gallen in der Gemeinde Goldach am Bodensee 1895 in Betrieb. Damals wurde das Seewasser lediglich in einfachen Kies-Sand-Filterbecken gereinigt. Heute durchläuft das Wasser in einem Seewasserwerk eine mehrstufige Aufbereitung.

Das Wasser wird in etwa 30 Metern Tiefe gefasst und in das Wasserwerk hochgepumpt. Bakterien und Algen werden abgetötet. Das Wasser passiert einen Schnellfilter (Quarzsand) und anschliessend einen Aktivkohlefilter, dabei werden weitere Feststoffe und allfällige Verunreinigungen aus dem Seewasser herausgefiltert.



- | | |
|---------------------|---|
| 1 Rohwasserfassung | 8 Aktivkohlefilter |
| 2 Rohwasserpumpwerk | 9 pH Korrektur |
| 3 Vorozonung | 10 Netzschutz: ClO ₂ Beigabe |
| 4 Ozonerzeuger | 11 Trinkwasserkammer |
| 5 Flockungsmittel | 12 Reinwasserpumpwerk |
| 6 Schnellfilter | 13 Leitung zum Reservoir |
| 7 Zwischenozonung | 15 Hauptleitung |

Bild: http://www.trinkwasser.ch/dt/frameset.htm?html/wasserversorgung/nav_wvs.html~leftFrame

Wasser ist unser Lebenselixier

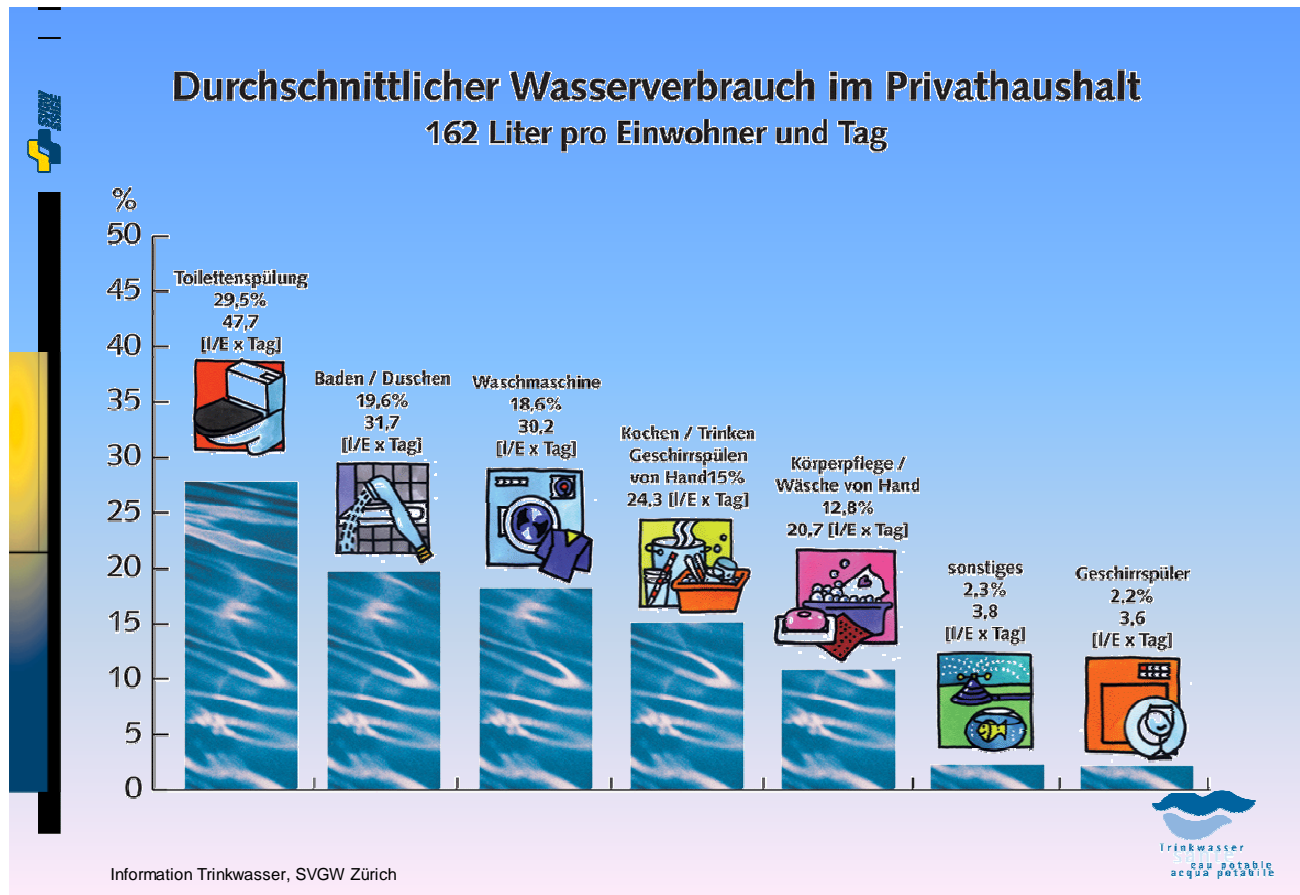
Arbeitsblatt



8/12

Der Wasserverbrauch und das Abwasser

Diese Grafik zeigt, wie ein durchschnittlicher Wasserverbrauch in Privathaushalten etwa aussehen könnte.



Was passiert eigentlich mit dem „verbrauchten“ Wasser? Wo geht es hin?

Das sogenannte Abwasser wird in Kläranlagen gereinigt und wieder in die Natur zurückgeleitet. Bevor das Abwasser in den Wasser-Kreislauf zurückgelangt, durchfließt es einen komplizierten und aufwendigen Reinigungsweg.



Bild: www.klaeranlage.ch



Bild: www.klaeranlage.ch



Bild: www.essdemon.ch

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt



9/12

Fragen zum Text *(manchmal sind auch mehrere Antworten richtig!)*

1. Aus welchen Vorkommen gewinnt man in der Schweiz das Trinkwasser?

- Quellen
- Grundwasser
- Seen, Flüsse

2. Welche Qualität hat Quellwasser normalerweise?

- sehr gut
- gut
- schlecht

3. Um das Quellwasser zu erfassen, braucht es sogenannte ...

- Tunnelröhren
- Sickerröhren
- Ablaufröhren

4. In der Brunnenstube sind zwei Kammern. In der ersten wird der Sand abgelagert, in der zweiten ...

- ... werden mit Chemikalien die restlichen Feinstoffe vernichtet.
- ... werden mit einem Sieb die letzten Feinstoffe zurückbehalten.
- ... werden mit Hochdruck die letzten Feinstoffe zerkleinert.

5. Das Grundwasser deckt wie viele Prozent der Wasserversorgung in der Schweiz ab?

- 20%
- 30%
- 40%

6. Was passiert, wenn mehr Grundwasser gefördert wird als nachfließen kann?

- der Grundwasserspiegel sinkt
- es passiert nichts

Wasser ist unser Lebenselixier

Arbeitsblatt



10/12

- das Grundwasser ist mehr verschmutzt
- 7. Wenn das Grundwasser gefiltert, entkeimt und gereinigt ist, kann es entweder ins Versorgungsnetz befördert werden oder ...**
- ... absickern.
 - ... in ein Reservoir gepumpt werden.
 - ... verdunsten.
- 8. Etwa 30 Seewasserwerke gibt es in der Schweiz, die ersten standen in ...**
- ... Bern und Luzern.
 - ... Zürich und St. Gallen.
 - ... Genf und Basel.
- 9. Wie viel Wasser braucht ein durchschnittlicher Haushalt zum Baden/Duschen?**
- 47.7 Liter
 - 20.7 Liter
 - 31.7 Liter
- 10. Wo kommt das sogenannte Abwasser zur Reinigung hin?**
- in eine Kläranlage
 - in ein Wasserreservoir
 - in eine Chemieanlage

Wasser ist unser Lebenselixier

Lösung



11/12

Lösung:

Fragen zum Text (manchmal sind auch mehrere Antworten richtig!)

1. Aus welchen Vorkommen gewinnt man in der Schweiz das Trinkwasser?

- Quellen
- Grundwasser
- Seen, Flüssen

2. Welche Qualität hat Quellwasser normalerweise?

- sehr gut
- gut
- schlecht

3. Um das Quellwasser zu erfassen, braucht es sogenannte ...

- Tunnelröhren
- Sickerröhren
- Ablaufröhren

4. In der Brunnenstube sind zwei Kammern. In der ersten wird der Sand abgelagert, in der zweiten ...

- ... werden mit Chemikalien die restlichen Feinstoffe vernichtet.
- ... werden mit einem Sieb die letzten Feinstoffe zurückbehalten.
- ... werden mit Hochdruck die letzten Feinstoffe zerkleinert.

5. Das Grundwasser deckt wie viele Prozent der Wasserversorgung in der Schweiz ab?

- 20%
- 30%
- 40%

6. Was passiert, wenn mehr Grundwasser gefördert wird als nachfließen kann?

- der Grundwasserspiegel sinkt
- es passiert nichts
- das Grundwasser ist mehr verschmutzt

Wasser ist unser Lebenselixier

Lösung



12/12

7. Wenn das Grundwasser gefiltert, entkeimt und gereinigt ist, kann es entweder ins Versorgungsnetz befördert werden oder ...
- ... absickern.
 - ... in ein Reservoir gepumpt werden.
 - ... verdunsten.
8. Etwa 30 Seewasserwerke gibt es in der Schweiz, die ersten standen in ...
- ... Bern und Luzern.
 - ... Zürich und St. Gallen.
 - ... Genf und Basel.
9. Wie viel Wasser braucht ein durchschnittlicher Haushalt zum Baden/Duschen?
- 47.7 Liter
 - 20.7 Liter
 - 31.7 Liter
10. Wo kommt das sogenannte Abwasser zur Reinigung hin?
- In eine Kläranlage
 - In ein Wasserreservoir
 - In eine Chemieanlage