

## VODA - eliksir življenja

Kako lahko optimiziramo porabo vode ...

Ali ste vedeli, da je svetovni dan voda vsako leto 22. marca<sup>nd</sup> ? To je opozorilo, kako pomembna je voda za vse nas: V Avstriji 100 % pitne vode izvira iz podtalnice (vodnjakov in izvirov) ...

Vendar je le približno 3 % vse vode na Zemlji sladke vode in dostop imamo le do zelo majhnega dela te vode. Poleg tega naše vodne zaloge ogrožajo podnebne spremembe. Suha in vroča poletja ter malo padavin povzročajo upadanje ravni podtalnice. Hkrati se povečuje povpraševanje po pitni vodi. V številnih državah ljudje nimajo dostopa do čiste pitne vode. Voda je dragocen vir, zato moramo z njo ravnati previdno in odgovorno.

### Pregled "VODA - eliksir življenja"



### Glavne informacije



<b>Vsebina</b>	Naravna števila, decimalna števila, odstotki Seštevanje, odštevanje, množenje Primerjava števil Branje in interpretiranje diagramov Izračun volumnov
<b>Ciljna skupina</b>	Odrasli z osnovnimi aritmetičnimi spretnostmi Odrasli, ki jih zanima bolj trajnostno vsakdanje življenje.
<b>Namen</b>	Kakšen je namen odraslih, da se soočijo s tem problemom? – Računanje za osebne in zasebne namene v vsakdanjem življenju
<b>Trajanje</b>	2 - 2,5 učne ure (lahko se razdeli tudi na krajše učne sekvence, ki trajajo 20 - 30 minut)
<b>Material in viri</b>	Predstavitve PowerPoint, prenosni računalnik, tablični računalnik, pametni telefon, delovni listi
<b>Velikost skupine</b>	Od 5 do 12 učencev
<b>Opis problema</b>	Voda je dobrina, ki se nam zdi samoumevna, vendar se pogosto niti ne zavedamo, koliko vode v resnici porabimo, kje jo "zapravljamo" in kako škodljivo je to lahko za okolje in naše denarnice.
<b>Delovna vprašanja</b>	Kako pogosto uporabljate vodo na dan? Koliko vode porabite na dan/leto? Zakaj je varčevanje z vodo pomembno? Kateri gospodinjski aparati porabljajo vodo in kako učinkoviti so? Katere nasvete za varčevanje z vodo poznate? Kateri izdelki za varčevanje z vodo so na voljo v gospodinjstvu? Katera živila in oblačila pri proizvodnji potrebujejo veliko vode?
<b>Učni izidi in rezultati</b>	Učenci lahko berejo statistične podatke in samostojno raziskujejo na internetu. Gradijo na lastnih izkušnjah in znanju o varčevanju z vodo. Razlagajo in razmišljajo o lastni porabi vode, poiščejo nasvete za varčevanje z vodo in lahko svoje ugotovitve prenesejo v zasebno življenje.

### Delovni načrt

Čas (v minutah)	Opis vsebine/dejavnosti	Material	Metodične in didaktične informacije <sup>1</sup>
15 minut + razprava	<p><b>Aktivacija</b> Predstavitve statističnih podatkov in osnovnih informacij o porabi vode</p> <p>Učitelj spodbuja razpravo s konkretnimi vprašanji: - Kaj te informacije pomenijo za nas? - Ste že razmišljali o porabi vode? - Kakšne izkušnje imate s to temo?</p>	Predstavitve PowerPoint (ali podobno) (Dodatek 1)	HITs  Kognitivna aktivacija  Vprašanje  Kritično razmišljanje
20 minut	<p><b>Dejavnost</b> Učenci interpretirajo statistične podatke o porabi pitne vode (v skupini).</p> <p>Na spletu raziskujejo stroške pitne vode. Individualno izračunajo stroške vode za družino.</p>	Delovni list (Dodatek 2)  Tablični računalnik, pametni telefon za internetne raziskave	HITs Sodelovalno učenje  Kritično razmišljanje
1 dan doma + 30 minut v razredu	<p><b>Samostojno eksperimentiranje</b> Učenci naj ocenijo in dokumentirajo lastno porabo vode za en dan doma.</p> <p>Rezultati so predstavljeni in obravnavani v naslednji lekciji.</p> <p>Nato izračunajo približne stroške lastne dnevne porabe vode.</p>	Delovni list (Dodatek 2d)  1 list papirja (za dokumentiranje porabe vode doma).	HITs Mešane izpostavljenosti  Povratne informacije

<sup>1</sup> za opis in razlago vrst nalog, HIT-ov in drugih osnovnih informacij glejte priročnik za učitelje.

30 minut	<p><b>Internetne raziskave</b> Učenci na internetu poiščejo informacije o možnostih in različnih izdelkih, ki jih lahko uporabimo za varčevanje z vodo.</p> <p>Uporaba digitalnih medijev (pametni telefon, prenosni računalnik, tablični računalnik) je pogoj.</p> <p>Rezultati so nato predstavljeni in obravnavani na plenarnem zasedanju.</p>	<p>Delovni list (Dodatek 3) Za učitelje: možne rešitve (Dodatek 4) Pametni telefon, prenosni računalnik, tablični računalnik Predstavitvene kartice ali flipchart</p>	<p>HITs</p> <p>Kritično razmišljanje Povratne informacije</p>
5 minut	<p><b>Videoposnetek</b> Učenci si ogledajo kratek videoposnetek, ki prikazuje možnosti varčevanja z vodo.</p>	<p>Videoposnetek (iz Dodatka 4)</p>	<p>HITs Kognitivna aktivacija Kritično razmišljanje</p>
20 minut na dejavnost	<p><b>Dejavnost</b> Učenci izvedejo različne izračune: - Varčevanje z vodo pri prhanju namesto kopanja - Poraba vode s kapljajočo pipo - Koliko vode potrebujemo za napolnitev bazena?</p> <p>Po želji lahko vrednosti za nekatere naloge vnesete v diagram, ki ga lahko ustvarite ročno ali digitalno.</p> <p>Rezultati se primerjajo in obravnavajo v krogu povratnih informacij.</p>	<p>Delovni listi (Dodatek 5) (Dodatek 6)</p> <p>Prenosni računalnik, tablični računalnik</p>	<p>HITs Praktično učenje</p> <p>Diferencirano poučevanje</p> <p>Delovni primeri</p> <p>Povratne informacije</p>
15 minut	<p><b>Vhod - refleksija</b> Katera vrsta hrane potrebuje največ vode za svojo proizvodnjo? Učenci lahko razmislijo o znanju, ki so ga pridobili in ga že imajo, ter razpravljajo o njegovem vplivu.</p>	<p>Informativni list (Dodatek 7) po želji predstavitev PowerPoint</p>	<p>HITs</p> <p>Kritično razmišljanje Povratne informacije</p>
	<p><b>Prenos</b> Učenci so bolje razumeli vodo kot dragocen vir in lahko v svojem vsakdanjem življenju sprejmejo ukrepe za odgovornejšo rabo vode.</p>		<p>HITs</p> <p>Kritično razmišljanje</p>

## Predlogi za učitelja

Tukaj predstavljeni primer je treba obravnavati kot zgledno in navdihujoče gradivo, ki predstavlja smernice z veliko možnostmi prilagajanja teh predlogov določeni skupini učencev ali posameznemu učencu z njegovimi zelo osebnimi zahtevami.

Primer (VODA - eliksir življenja) bi lahko konkretno prilagodili na naslednje načine:

- Trajanje in individualizacija: Trajanje se lahko zelo razlikuje glede na predhodno znanje učencev. Učenci bodo morda potrebovali podporo pri različnih dejavnostih (iskanje na internetu, uporaba kalkulatorja itd.).
- Stopnja zahtevnosti: Primer ponuja veliko različnih vaj z različnimi težavnostnimi stopnjami. Cilj ni, da bi obdelali vse vaje, temveč da izberete vaje, ki ustrezajo ravni znanja učencev.
- Učna okolja: Delo v majhnih skupinah in razpravljanje o rezultatih je za učence zelo spodbuden proces, ki pogosto vodi do boljših učnih rezultatov.

Cilj naših izobraževalnih dejavnosti je, da se učenci matematičnih spretnosti ne naučijo le na pamet, temveč jih predvsem prakticirajo in funkcionalno uporabljajo v vsakdanjem življenju in/ali v poklicnih situacijah. Zato je priporočljivo čim bolj in čim pogosteje uresničevati zamisel HITS<sup>2</sup> (višji učinki učenja veščin): ...

- ... delo s konkretnim in avtentičnim gradivom, ki ga učenci prepoznajo v vsakdanjih življenjskih situacijah.
- ... učencem postavljajte vprašanja in jim dovolite, da jih postavljajo sami. Ključnega pomena je lahko razprava o temah, kontekstih in številkah, povezanih s številkami.
- ... razmislite o možnih načinih prenosa: Po delu s tem primerom naj bi se učenci bolj zavedali, kako uporabljajo vodo kot vir v vsakdanjem življenju. Zlasti z obravnavanjem možnosti varčevanja z vodo bodo lahko sprejemali preišljene odločitve in morda spremenili svoje vedenje.

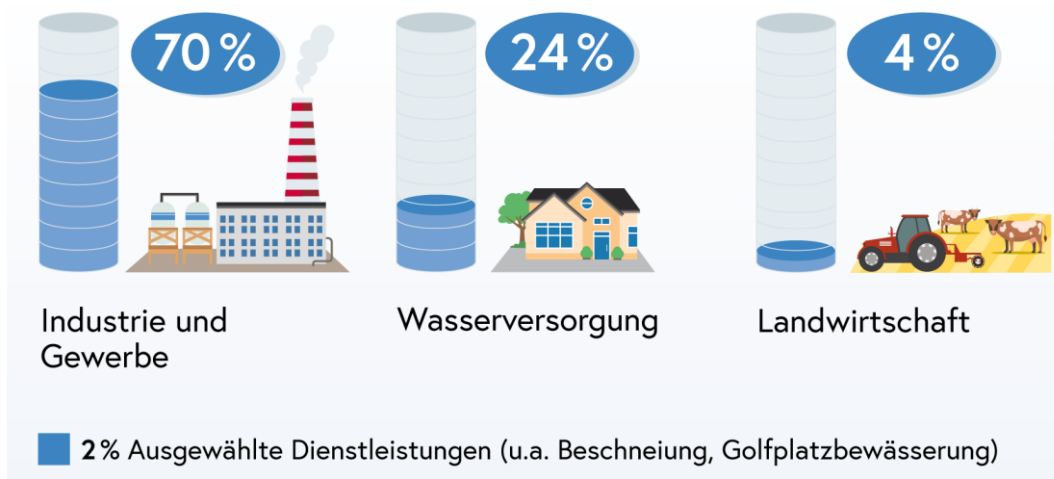
---

<sup>2</sup> Splošne informacije in pojasnila o sistemu HITS so na voljo na [\(povezava\)](#).

Dodatek 1

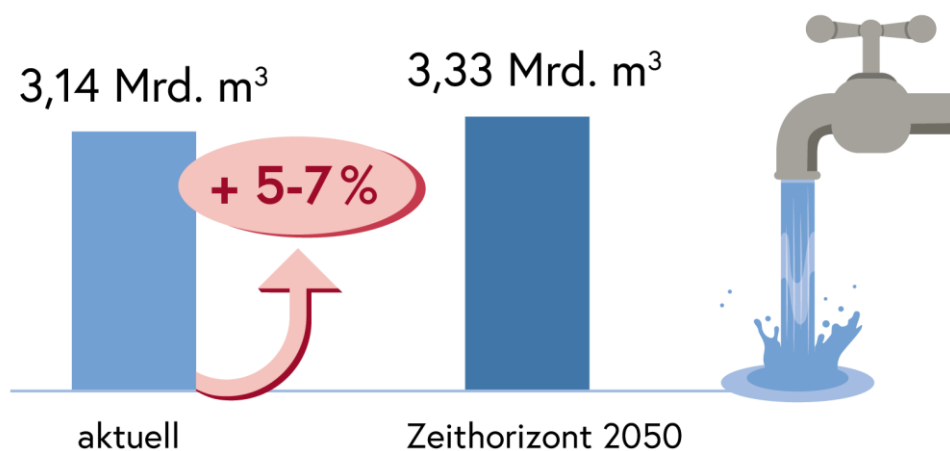
 Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus

## Aktueller Wasserbedarf in Österreich (insgesamt 3,14 Mrd. m<sup>3</sup>)



 Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus

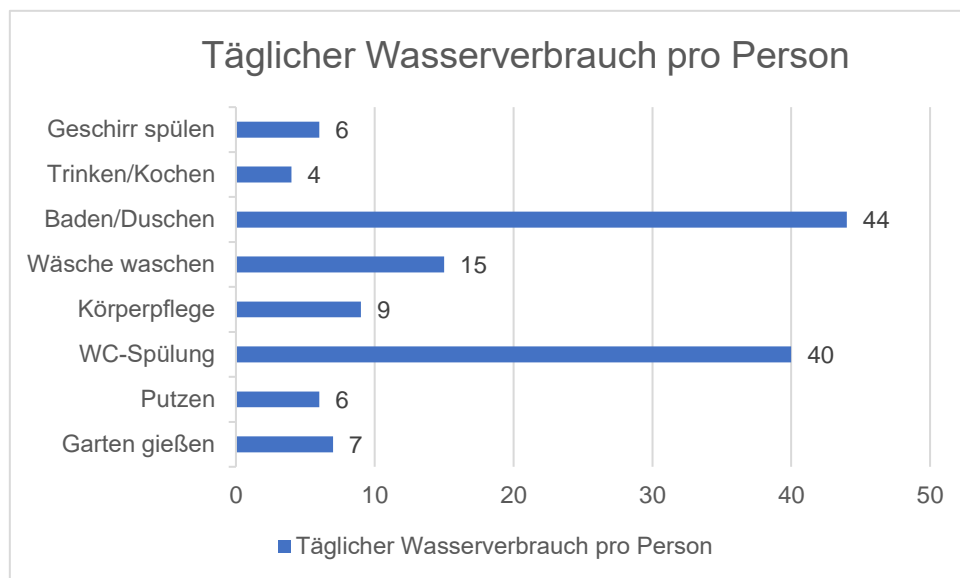
## Der jährliche Wasserbedarf in Österreich wird sich bis 2050 um 5 bis 7% erhöhen



Quelle: Wasserschatz Österreichs: Studie beantwortet "Wie viel Wasser haben wir, wie viel brauchen wir?" (bml.gv.at); 15.11.2023

## Dodatek 2

### Poraba pitne vode v gospodinjstvu na osebo in dan



Quelle: [www.wasserwerk.at](http://www.wasserwerk.at); 25.11.2023

- Izračunajte, koliko pitne vode porabi oseba na dan.
- Opravite nekaj raziskav na internetu: Koliko stane liter pitne vode v vaši državi?
- Izračunajte dnevne stroške vode za štiričlansko družino. Kakšni so stroški za en mesec in za eno leto?
- Opazujte, ocenite in zapišite svojo dnevno porabo vode doma. Kako bi lahko prišli do približnega skupnega zneska?

Seznam sestavijo učenci sami. Katere informacije potrebujemo? Kako lahko te informacije predstavimo?







## Dodatek 4

### Možni odgovori za Dodatek 3

#### Možni odgovori (za učitelje)

Splakovanje stranišča: Gumb za zaustavitev splakovanja: prihranek vode 30 %.  
Koliko litrov je mogoče prihraniti na osebo na dan?

Kopel proti prhi: Kopalna kad: Tlakovnica: 160 litrov.  
Prhanje 6 minut: 80 litrov

Varčna vodna glava za prhanje: ?

Baterija za varčevanje z vodo: ?

Pranje oblačil: ?

Pomivanje posode: ?

Umivanje zob: ?

Zalivanje vrta: ?

#### **Primer videoposnetka z nasveti za varčevanje z vodo:**

V I D E O ( 3:08 min. v nemščini) Gospod Wasser - Spartipps zum Wassersparen  
Quelle : [www.youtube.com/watch?v=qelaEZ-enx4](https://www.youtube.com/watch?v=qelaEZ-enx4); 15.11.2023



## Dodatek 5

Prhanje namesto kopanja

Štirje člani družine Schneider se kopajo dvakrat na teden. Oba otroka uporabljata isto vodo za kopanje. Družina zdaj razmišlja, da bi se namesto kopeli prhala. Vsak član družine se želi še naprej prhati dvakrat na teden.

Poraba vode za kopel: 160 l

Poraba vode za prhanje: 80 l

Vprašanje: Koliko litrov vode lahko družina Schneider prihrani v enem tednu, če se namesto kopanja tušira?

Rešitev: Poraba vode za kopanje za en teden:

$$160 \times 3 = 480 \text{ l} \quad 480 \text{ l} \times 2 = 960 \text{ l}$$

Poraba vode za prhanje v enem tednu:

$$80 \times 8 = 640 \text{ l}$$

$$960 \text{ l} - 640 \text{ l} = 320 \text{ l}$$

Odgovor: Družina prihrani 320 litrov vode.

Dodatna naloga  
(neobvezno):

Prikažite porabo vode družine Schneider pri prhanju in kopanju.  
v ustreznem diagramu.  
Ustrezno označite diagram.



## Dodatek 6

### Kapljajoča pipa

Pipa v kopalnici že nekaj časa kaplja. Gospod Meier je opazil, da v eni minuti v umivalnik pade pet kapljic vode. Ena kapljica vsebuje približno 3 ml vode.

Vprašanje: Koliko litrov vode se porabi na teden?

Raztopina:	1 min.	5 kapljic	15 ml
	1 h	300 kapljic	900 ml
	24 h	7200 kapljic	21600 ml (21 l 600 ml)
	1 teden	15120 kapljic	45360 ml (45 l 360 ml)

Odgovor: V enem tednu se porabi 45 l 360 ml vode.

### Bazen

Družina Baier je na svojem vrtu postavila bazen.  
Bazen je dolg 16 m, širok 8 m in globok 1,8 m. ( $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$ )

- Vprašanje:
- Določite količino vode, ki je potrebna za napolnitev bazena.
  - Koliko stane napolnitev bazena z vodo?
  - Kaj menite: Kaj bi lahko štiričlanska družina eno leto počela s količino vode, ki jo ima bazen? Izračunajte rezultat.

- Rešitev:
- $16 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} = 230,4 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ l/m}^3 = 230\,400 \text{ litrov}$
  - $230\,400 \times 0,2 \text{ ct} = 46\,080 \text{ ct} = 460,8 \text{ €}$
  - $230\,400 \text{ l} \times 4 \text{ x } 365 \text{ dni} = 337\,920 \text{ l}$

Odgovor: Da, štiričlanska družina bi s to količino vode lahko preživela eno leto.  
Porabijo 337 920 litrov vode.



## Dodatek 7

### Katera živila potrebujejo največ vode?

Živilo z največjo porabo vode je **kakav!**

Za en kilogram kakavovih zrn je potrebnih 27.000 litrov vode.

Hoekstra navaja, da je za kilogram pražene **kave** potrebnih 18.857 litrov vode, za skodelico s sedmimi grami pražene kave pa 132 litrov.

V svetovnem povprečju vsebuje 1 kg **govejega mesa** 15.415 litrov vode, 1 kg svinjine 5.988 litrov in 1 kg perutnine 4.325 litrov.

Za en kilogram **avokada je v** povprečju potrebnih od 1.000 do 1.500 litrov vode - približno osemkrat več kot za kilogram krompirja.

### Poraba vode pri proizvodnji oblačil

Kavbojke:



Quelle: [www.quizlet.com/ch/411578263/wasser-was-weisst-du-set-3-flash-cards/](http://www.quizlet.com/ch/411578263/wasser-was-weisst-du-set-3-flash-cards/); 17.11.2023

Za proizvodnjo bombažnih kavbojk je potrebnih približno 11.000 litrov "virtualne" vode na kilogram tkanine. Velik del te vode (85 %) se porabi za pridelavo bombaža. Polovica te vode je potrebna samo za namakanje polj v pridelovalnih regijah.