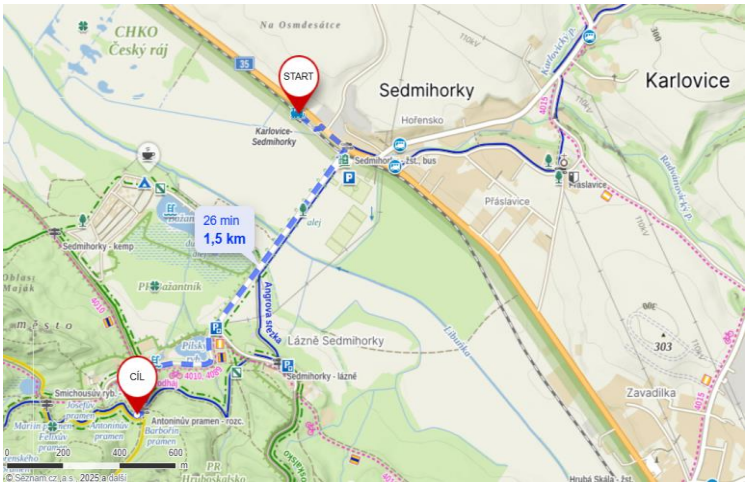
Sedmihorky

ANKUNFT

Mit der Bahn: Station Karlovice-Sedmihorky

Mit PKW: Parkplatz Lázně Sedmihorky, Zufahrt nach Abbiegen von der Straße Nr. 35 (E442)



NAME DER KONKRETER LOKALITÄT: Barborčin pramen

ZUGÄNGLICHKEIT DER KONKRETER LOKALITÄT: Zu der Quelle Barborčin pramen führt von der Station Karlovice-Sedmihorky ein blau markierter Wanderweg. Alternativ kann man auf der Straße bis zum Restaurant Koupák gehen und von dort zu der Quelle auf dem grün markierten Wanderweg, es sind 200 m.

BESCHREIBUNG DER LOKALITÄT: Die Quelle Barborčin pramen ist eine der vielen Quellen, die sich in der Nähe von Sedmihorky befinden. Die Quelle entspringt auf einer ähnlichen Höhe (285 m) wie andere Quellen in der Nähe (Felixův, Mariin, Josefův, Antonínův pramen). Ihre Entstehung ist mit der wenig durchlässigen Tonsteinschicht verbunden, auf der Wasser durch den darüber abgelagerten Quarzsandstein sickert. Diese Quelle wurde 1852 umgebaut. In die Quelle fließt jedoch aus einem Bach Wasser aus einer höher gelegenen Quelle. Die Quelle ist Teil des Beobachtungsnetzes des ČHMÚ.

NAME DER AKTIVITÄT UND ILLUSTRATIONSFOTO: Ergiebigkeit der Quelle.

ANNOTATION DER AKTIVITÄT

Das Hauptziel dieser Forschungsaktivität ist es, den Schülern die Bedeutung von Quellen als Wasserquelle für den Menschen näher zu bringen. Die Aktivität unterstützt die Entwicklung von Fähigkeiten in der Formulierung einer Hypothese, der Planung und Durchführung eines Experiments, der Analyse der Ergebnisse und der Interpretation von Daten im Zusammenhang mit dem Wasserverbrauch.

BESCHREIBING DER AKTIVITÄT

1) EVOKATION

Die Schüler diskutieren Fragen zur Wassermenge auf der Erde, zur Entstehung der Quelle und zu den Möglichkeiten ihrer Erforschung.

Diskussion von Fragen wie: Wie viel Wasser gibt es auf dem Planeten Erde? Wie entstand diese Quelle? Was können wir über sie herausfinden?... (unterstützendes Material zur Evokation – siehe Anhang)

Geeignete Übung zur Evokation: Die Schüler zeichnen auf ein Blatt Papier eine Kugel, um das Volumen des Planeten Erde ohne Wasser zu symbolisieren. Anschließend besteht ihre Aufgabe darin, eine zweite Kugel daneben zu malen, die das Volumen des gesamten Wassers in der Hydrosphäre markiert. Ein Vergleich dieser Volumen (siehe Anhang) ist für Schüler oft sehr überraschend.

2) FORSCHUNGSFRAGE

Die Schüler wählen eine oder mehrere Forschungsfragen aus, z.B.:

- Wie vielen Menschen in tschechischen Haushalten würde das Wasser, das gerade aus dieser Quelle fließt, reichen? (nach Wasserverbrauch in tschechischen Haushalten für das Jahr 2023)
- Wie vielen Menschen würde das Wasser, das aus dieser Quelle fließt, das Trinkregime bedecken?
- Wie hoch wäre der Preis für Wasser, das bei der aktuellen Ergiebigkeit in 1 Tag aus dieser Quelle fließen würde? (nach Wasserrechnungen und gleichen Preisen aus der Region Liberec im Jahr 2023 in der Region Liberec)

3) „HYPOTHESE“ (Vermutung)

Die Schüler formulieren Vermutungen (auf Grund der erwarteten Messergebnissen).

4) EXPERIMENT

Die Schüler messen die Ergiebigkeit der Quelle mit Messgefäßen und Stoppuhren.

5) AUSWERTUNG

Anhand der Messwerte führen die Schüler Berechnungen durch und interpretieren die gewonnenen Daten.

6) SUCHE NACH ZUSAMMENHÄNGEN

Diskussion über die Ergebnisse im Kontext des Wasserverbrauchs, seiner Verfügbarkeit und der Notwendigkeit, Wasserressourcen zu sparen.

7) REFLEXION

Evaluation der Forschungsaktivitäten, Diskussion über erworbenes Wissen und seiner Bedeutung für die Schüler. Der Geländeunterricht wird mit den Schülern besprochen. Die Schüler weisen auf ihre Stärken und Schwächen hin, reflektieren die Auswirkungen dieses Unterrichts auf ihre kognitive (Wissen), aber auch affektive (emotionale) oder verhaltensbezogene Dimension. Die Reflexion bezieht sich auch auf die Erfüllung eines vorgegebenen Bildungsziels. Für die Reflexion, bezogen auf eine bestimmte Schülergruppe, werden verschiedene didaktische Methoden eingesetzt (z.B. Mindmaps, schriftliche Selbstreflexion, Gruppendiskussionen).

INPUTS

Unterrichtsumgebung (Übertragbarkeit): Jede Quelle, bei der man die Ergiebigkeit messen kann

Zeitaufwand: ca. 2 Unterrichtsstunden

Besetzung: minimal 1 Lehrkraft

Empfohlene Altersgruppe: 6.–9. Klasse Volksschule, alle Klassen Mittelschule

Hilfsmittel: Messgefäße, Stoppuhren, "Wissensquellen", Materialien zur Motivation (siehe Anhang)

Mögliche Aktivitäten davor und danach: Was kann man mit den Schülern vor und nach der Aktivität unternehmen kann (z.B. auch in der Klasse): Es eignet sich beispielsweise, um auf ähnliche Weise die Ergiebigkeit anderer Quellen in der Nähe zu messen. Es ist auch möglich, andere Eigenschaften des Wassers an den Quellen zu bestimmen, wie z. B. pH-Wert, Temperatur, Leitfähigkeit (es ist jedoch erforderlich, über die entsprechende Ausrüstung zu verfügen).

Notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten der Schüler vor Beginn der Aktivität:

Mögliche Risiken: Es ist wichtig, eine sichere Umgebung für die Aktivität zu wählen und zum Beispiel Quellen in der Nähe von stark befahrenen Straßen zu meiden.

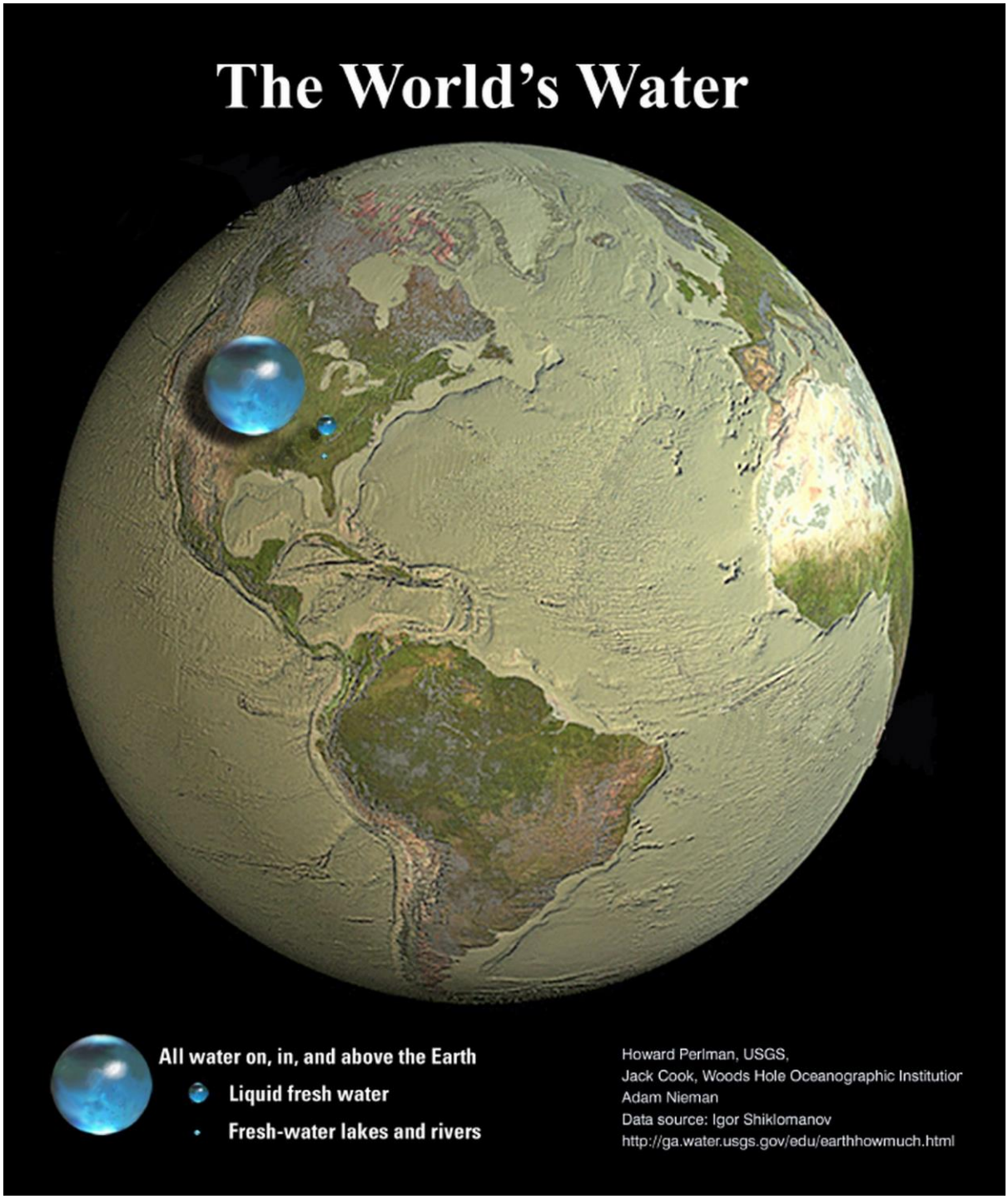
Autor der Aktivität: Dominik Rubáš (dominik.rubas@tul.cz; tel. 777 229 750)

DIDAKTISCHE VERANKERUNG

BEISPIEL FÜR EIN LANGFRISTIGES ZIEL	**THEMATISCH/INHALTLICH** Ziel EVVO: Verständnis für die Bedeutung ökologischer Prozesse und Gesetze für das menschliche Leben. **FORSCHUNGSZIEL** Ziel OVU Schlüsselkompetenzen zur Problemlösung: Die Studierenden entwerfen einen Plan für die Erforschung und Lösung eines bestimmten Forschungsproblems.
ZIEL DER AKTIVITÄT	**THEMATISCH/INHALTLICH** Die Bedeutung von Quellen als Wasserquelle für den Menschen erkennen. **FORSCHUNGSZIEL** Verbesserung der Fähigkeit Forschungsprobleme lösen zu können.
ÜBERPRÜFBARE ERGEBNISE **- Ein Beispiel dafür, was wir bei Schülern nachweisen können (Beurteilungskriterien für Lehrkräfte)**	1) Der Student kann eine Hypothese formulieren (Verifizierung = schriftliche Hypothese) 2) Der Student kann ein Experiment planen und durchführen (Verifizierung = Durchführung eines Experiments) 3) Der Student kann Schlussfolgerungen formulieren, Daten interpretieren und Ergebnisse präsentieren (Verifizierung = Präsentation) 4) Der Student kann mit eigenen Worten die Bedeutung einer bestimmten Quelle als Wasserquelle für den Menschen beschreiben (Überprüfung = Interview, Diskussion)

ANLAGE

Wasserreserven auf der Erde



Wasser auf der Welt

Alles Wasser in, auf und über der Erde

Fliesendes frisches Wasser

Frisches Wasser in Seen und Flüssen

Spotřeba vody v domácnostech

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD
Český statistický úřad | Na padesátém 81 | 100 82 Praha 10

AVÍZO

2. května 2024

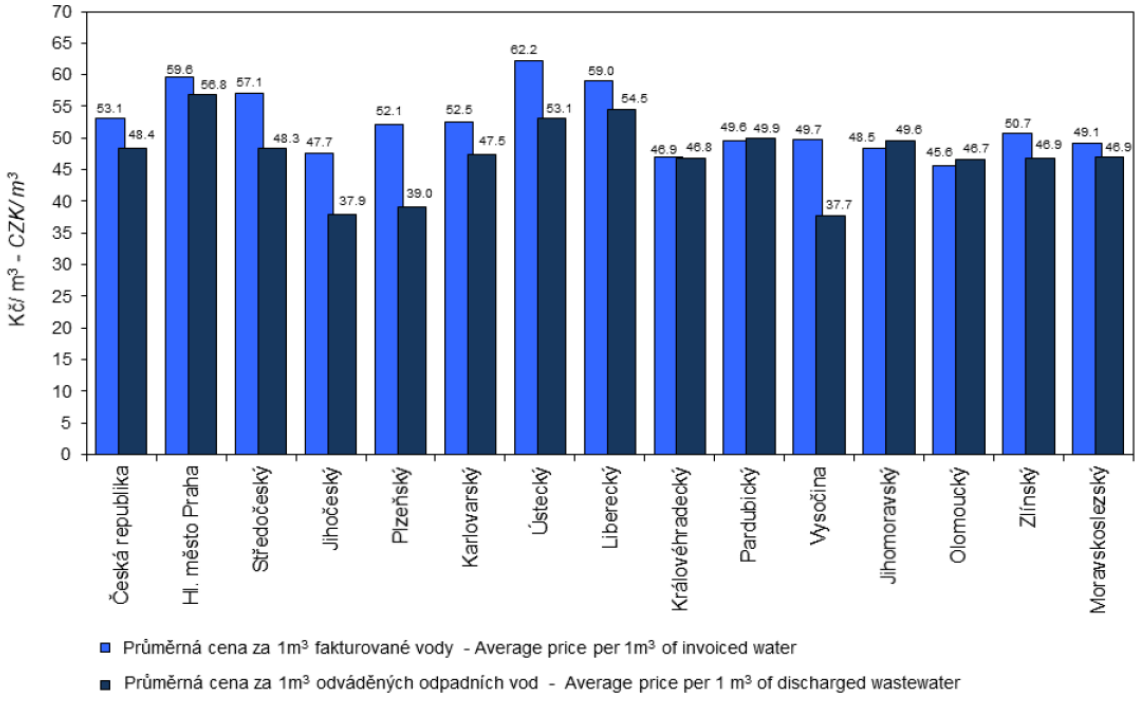
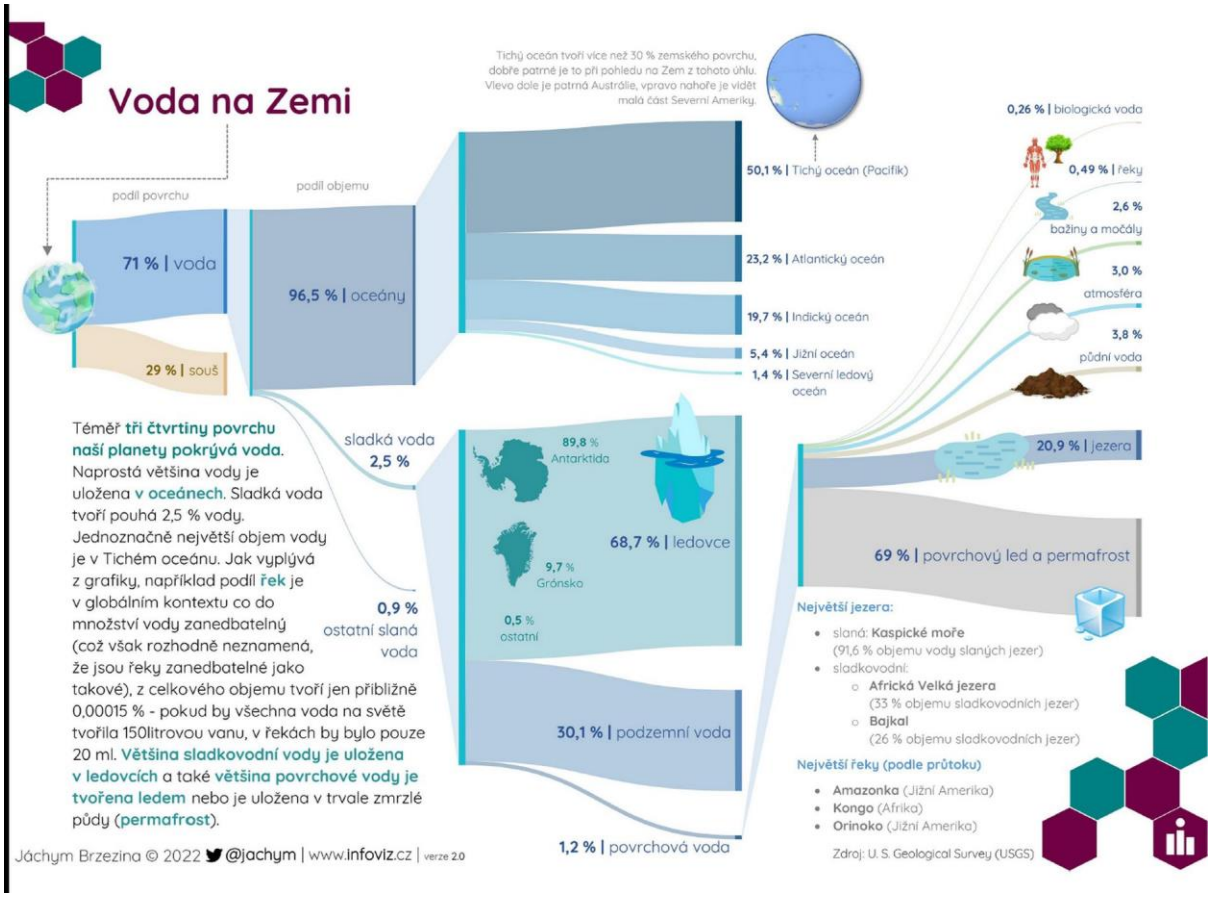
Domácnosti vodou nadále šetří, v průmyslu její spotřeba mírně roste

Češi v roce 2023 denně spotřebovali v průměru téměř 87 litrů vody, což bylo o zhruba tři litry méně než v předchozím roce. Ztráty vody v Česku loni meziročně vzrostly o 0,6 %, když dosáhly hodnoty přes 85 milionů metrů krychlových. Vodou z veřejných vodovodů nebyla zásobena 5,5 procenta obyvatel země.

Průměrná cena vody

Průměrná cena za 1 m³ fakturované vody a průměrná cena za 1 m³ odváděných odpadních vod v ČR v roce 2023

Average price per 1 m³ of invoiced water and per 1 m³ of discharged wastewater in the CR: by region, 2023



Zásoby vody na Zemi