

# „Wasserwende“ in Deutschland?

## Fallstudie in sechs Lernrunden

Berufsschule 4 Nürnberg

April 2014

### Gliederung

Lernrunde	Inhalt	Methode	Sozialform	Zeit in Min.
1	Anstieg des Wasserpreises? Kein Problem – Wir kaufen Wasser in Flaschen!	Excel-Lösung	Partnerarbeit	10
2	Wassermangel - Wie lösen wir das Problem?	Entwicklung + Präsentation einer Problemlösung, Plenumsdiskussion	Gruppenarbeit	45
3	Ökologische Analyse: Woher kommt der Wassermangel und wie könnte man ihn vermeiden?	Internetrecherche, Analyse, Ergebnispräsentation im Rahmen einer Vernissage	Gruppenarbeit	45
4	Wirtschaftliche Analyse: Marktwirtschaft, Planwirtschaft oder Genossenschaft?	Internetrecherche, Abwägung + Entscheidung, Ergebnispräsentation als Unternehmensberater im Kanzleramt	Gruppenarbeit	45
5	Volksabstimmung: Wohin steuert Deutschland?	(Online-)Abstimmung	Einzelarbeit	10
6	Kommentar zur Volksabstimmung: Ihre Meinung ist gefragt!	Schriftlicher (Online-) Kommentar zum Abstimmungsergebnis	Einzelarbeit	10

# Arbeitsanweisung für Schüler

## Ausgangsszenario im Jahr 2030

Der Treibhauseffekt führte auch in Deutschland zu einer merklichen Klimaerwärmung. Durch lange Schönwetterperioden ohne Niederschlag sank der Grundwasserspiegel in Deutschland dramatisch, ebenso der Wasserspiegel in Flüssen und Seen. Infolge der jahrelangen Verunreinigung des Grundwassers durch industrielle und landwirtschaftliche Abwässer sowie durch immer größere Anteile von Mikroplastik und Antibiotika im Grund- und Flusswasser können die meisten Kläranlagen nur noch einen Bruchteils des Wassers in sauberes Trinkwasser umwandeln.

Als Folge davon wird der Preis für Trinkwasser in Kürze drastisch ansteigen. Binnen zwanzig Jahren ist zudem mit einer Halbierung der verfügbaren Wassermenge zu rechnen.

## Lernrunde 1

### Anstieg des Wasserpreises? Kein Problem – Wir kaufen Wasser in Flaschen!

Ein Anstieg des Wasserpreises? Das kann ja kein allzu großes Problem sein! In den südeuropäischen und außereuropäischen Ländern nimmt man auch heute schon oftmals Trinkwasser in Flaschen anstelle des Wassers aus dem Wasserhahn zum Kochen und Zähneputzen.

Überprüfen wir also, wie sich ein Anstieg des Wasserpreises auf das Niveau von Mineralwasser im Supermarkt bei einem 2-Personen-Haushalt in Deutschland auswirken würde.

Erstellen Sie hierzu in **Partnerarbeit** die folgende **Exceldatei** und berechnen Sie die gesuchten Werte.

Gehen Sie dabei von folgenden Daten aus:

- Der Preis für 1 m<sup>3</sup> Wasser beträgt 2,39 Euro brutto (Arbeitspreis, zzgl. monatlicher Grundpreis).
- Der Preis für Mineralwasser (Volvic Naturelle) schwankt von 0,39 bis 0,59 EUR/Liter.
- Im Durchschnitt verbraucht jeder Bürger in Deutschland 130 Liter Trinkwasser am Tag.

Trinkwasserkosten 2-Pers.-Haushalt pro Jahr	Liter	Euro/Liter	Euro/Jahr	Faktor
Durchschnittlicher Wasserverbrauch im Jahr in Litern				
Wasserkosten Stadtwerke Heilbronn (Arbeitspreis pro Liter)				1
Wasserkosten Volvic Naturelle (Minimalpreis pro Liter)				
Wasserkosten Volvic Naturelle (Maximalpreis pro Liter)				

## Lernrunde 2

### Wassermangel - wie lösen wir das Problem?

Die Frage ist nun, wie man dieses Problem lösen und damit weitere drastische Preissteigerungen, eine Reglementierung des Wasserverbrauchs und soziale Unruhen in der Bevölkerung vermeiden könnte.

Bitte entwickeln Sie in **6er-Gruppen praktische Lösungswege** hierzu (möglichst mit groben Vorstellungen der Folgeprobleme und Folgekosten). **Visualisieren** Sie Ihren Vorschlag in geeigneter Form (Plakat, PowerPoint-Folie, Word-Datei etc.).

Anschließend werden die **Gruppenvorschläge** im Plenum **vorgelegt** und im Hinblick auf ihre Realisierungschancen **diskutiert**.

## Lernrunde 3

### Ökologische Analyse: Woher kommt der Wassermangel und wie könnte man ihn vermeiden?

Nach neueren Studien werden in einigen Jahrzehnten bis zu drei Milliarden Menschen nicht mehr hinreichend mit Trinkwasser versorgt werden können. Ein Grund hierfür ist der Klimawandel. Betroffen werden vor allem Teile Asiens und Nordafrikas, des Mittelmeerraums und des Nahen Ostens, letztlich aber die ganze Welt sein. (Vgl. <http://www.welt.de/wissenschaft/article120746919/Zwei-Milliarden-Menschen-droht-Wassermangel.html>)

Erstellen Sie in 6er-Gruppen je ein Plakat zu den **Ursachen des Wassermangels in Deutschland** und zu den **notwendigen Konsequenzen**. Sie können hierzu beliebig im Internet recherchieren.

Die Plakate werden dann hinterher im Klassenzimmer aufgehängt und im Rahmen einer **Vernissage** von den „Künstlern“ vorgestellt und erläutert

Sie können die Ursachen und die erforderlichen Konsequenzen auch auf ein Plakat schreiben, müssen Ursachen und Konsequenzen dann aber inhaltlich und optisch klar trennen.

## Lernrunde 4

### Wirtschaftliche Analyse: Marktwirtschaft, Planwirtschaft oder Genossenschaft?

Gehen wir von folgender Annahme aus:

Die Bundesregierung will das Ruder energisch herumreißen und eine „Wasserwende“ bewirken. Der Wasserverbrauch in Deutschland soll auf die Hälfte reduziert werden.

Denkbar hierfür sind drei wirtschaftliche Lösungsmodelle:

1. Erwerbswirtschaftliches bzw. marktwirtschaftliches Prinzip  
Die Bundesregierung will den Wasserverbrauch über den Preis drosseln. Dazu führt sie eine

Wassersteuer (0,30 Cent je Liter), um Industrie und Verbraucher zu veranlassen, weniger Wasser zu verbrauchen.

Die Abwässer und sonstige Einleitungen von Industrie und Landwirtschaft sollen dadurch reduziert werden, dass diese sich Einleitungsrechte an einer „Wasser-Börse“ kaufen müssen. Unternehmen, die Abwässer nachweislich eingespart haben, können diese an der „Wasser-Börse“ an andere Unternehmen verkaufen, die solche Einleitungsrechte noch benötigen. Dadurch sollen sich die Einleitungen ins Grundwasser von selbst regulieren. Damit die Konkurrenz unter den Wasseranbietern möglichst groß wird, fördert die Bundesregierung die Neugründung von Wasserunternehmen. Dies soll dazu führen, dass sich die Preiserhöhungen im Rahmen halten werden.

## 2. Gemeinwirtschaftliches bzw. Staatsprinzip

Ausschließlich der Staat wird sich ab sofort um die Wasseraufbereitung und –versorgung kümmern. Dazu wird ein bundesweites staatliches Wasserwerk „Water Supply Germany“ (WSG) gegründet, das die gesamte Wasserversorgung in Deutschland übernehmen wird (ähnlich der Bundesagentur für Arbeit). Private Unternehmen werden enteignet, kommunale Wasserwerke werden dem bundesweiten Wasserwerk untergeordnet. Für alle Unternehmen und Privatpersonen werden strikte Sparvorgaben festgelegt, die dann auch von Polizei, Ordnungsamt und Gewerbeaufsicht überwacht werden.

Es ist davon auszugehen, dass sich der Staat am besten um das Wohl aller Bürger kümmern und sie zu niedrigen Preisen beliefern kann, da staatliche Betriebe ja nicht gewinnorientiert, sondern nur kostendeckend arbeiten. Zudem kann der Staat die Industrie und die Verbraucher am besten zu einem umweltschonenden Verhalten zwingen und dieses auch überwachen (Gesetze, Auflagen, Strafen, Bußgelder).

## 3. Genossenschaftliches Prinzip

Jeder Bürger und jedes Unternehmen in Deutschland müssen sich einer regionalen „Wasser-Genossenschaft“ anschließen, die ihn dann mit Wasser beliefert. Jeder „Wasser-Genossenschaft“ wird eine bestimmte Region zugeordnet (Stadt, Landkreis, Bezirk). Jede „Wasser-Genossenschaft“ kümmert sich um die Wasseraufbereitung und –beschaffung in ihrer Region. Die Bürger sind Eigentümer ihrer Genossenschaft. Andere Wasserunternehmen (privat oder kommunal) werden aufgelöst.

Die Bundesregierung vermutet, dass wenn den Bürgern und Unternehmen ihr Wasserunternehmen selbst gehört, dies dann zu guten regionalen Lösungen führen wird (geringe Wasserpreise, aber auch Reduzierung des Schadstoffeintrags und Reduzierung des Wasserbrauchs). Die einmaligen Eintrittskosten in die Genossenschaft (Genossenschaftsanteile) werden voraussichtlich 2.500 Euro je Bürger betragen. Unternehmen müssen höhere Beträge einbringen.

Ihre 6er-Arbeitsgruppe ist eine Projektgruppe der Unternehmensberatung „Solutions for future“. Sie soll für die Bundesregierung einen Vorschlag erarbeiten, mit welchem volkswirtschaftlichen Steuerungsmodell die „Wasserwende“ am besten zu schaffen ist.

Suchen Sie in Ihrer Arbeitsgruppe die Pro- und Contra-Argumente für jede der drei Lösungsvarianten und entscheiden Sie sich dann für eine. Halten Sie Ihre Pro- und Contra-Argumente und die Begründung für Ihre Entscheidung in geeigneter Form fest (Wandzeitung, Plakat, Word-Datei, PowerPoint-Folie etc.).

Anschließend werden die Projektgruppen ins Kanzleramt geladen, um dort vor dem Bundeskabinett ihre Empfehlung vorzustellen und zu begründen.

Überblick: Volkswirtschaftliche Steuerungsmodelle

Prinzip	Erwerbswirtschaftliches bzw. marktwirtschaftliches Prinzip	Gemeinwirtschaftliches bzw. Staatsprinzip	Genossenschaftliches Prinzip
Unternehmen	Zahlreiche private Wasserunternehmen wie Veolia, Suez, Nestlé usw. (z.B. Bavaria Water Systems GmbH)	Bundesagentur für Wasser mit einem staatlichen Wasserbetrieb für ganz Deutschland („Water Supply Germany“)	Zahlreiche regionale Wasser-Genossenschaften (z.B. WaGoHa, Wassergenossenschaft Hamburg e.G.)
Zielsetzung	Gewinnmaximierung	Versorgung der Bevölkerung bei Kostendeckung	Optimale Versorgung aller Genossenschaftsmitglieder

**Lernrunde 5**

**Volksabstimmung: Wohin steuert Deutschland?**

Stimmen Sie einzeln über die folgenden Fragen ab.

Anschließend wird das Ergebnis der Abstimmung ermittelt und an der Tafel bzw. via Beamer visualisiert.

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAbstimmungsbogenAA

**Abstimmung**

Welche Ursachen der Wasserknappheit sind am entscheidendsten? (max. drei Stimmen)

- 1. Zu hoher Verbrauch der Privathaushalte
- 2. Zu hoher Verbrauch der Industrie
- 3. Verunreinigung des Wassers durch die Industrie
- 4. Verunreinigung des Wassers durch die Landwirtschaft
- 5. Verunreinigung des Wassers durch alle Bürger
- 6. Klimaerwärmung
- 7. Sonstiges: .....

Welche Maßnahmen gegen Wasserknappheit wären am dringlichsten?

1. Verringerung des Verbrauchs der Privathaushalte
2. Verringerung des Verbrauchs der Industrie
3. Verringerung der Verunreinigung des Wassers durch die Industrie
4. Verringerung der Verunreinigung durch die Landwirtschaft
5. Verringerung der Verunreinigung durch alle Bürger
6. Maßnahmen gegen Klimaerwärmung
7. Sonstiges: .....

Mit welchem volkswirtschaftlichen Steuerungsmodell wäre eine tatsächliche „Wasserwende“ am ehesten zu erreichen?

1. Erwerbswirtschaftliches Prinzip
2. Gemeinwirtschaftliches Prinzip
3. Genossenschaftliches Prinzip
4. Sonstiges: .....

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAbstimmungsbogenAA

## Lernrunde 6

### **Kommentar zur Volksabstimmung: Ihre Meinung ist gefragt!**

Die Abstimmung ist gelaufen. Das Volk hat gesprochen.

Wie finden Sie das Ergebnis der Volksabstimmung?

Glauben Sie, dass auf diese Weise in Deutschland die gewünschte „Wasserwende“ zu erreichen ist?

Schreiben Sie Ihren persönlichen Kommentar zum Abstimmungsergebnis und zum zukünftigen Wassermangel in Deutschland in eine Word-Datei im schulischen Intranet.

Der Kommentar bleibt anonym.

Anschließend werden die Kommentare gemeinsam gelesen und diskutiert.

# Lehrerinfo

Die Unterrichtseinheit verknüpft die höchst aktuellen Themen **Wassermangel und nachhaltiges Wirtschaften** mit den klassischen Themen **Wirtschaftsordnungen und Unternehmensziele**.

Letztere sollen quasi nebenbei und indirekt bearbeitet werden, wenn die Schüler nach **Lösungen für ein höchst bedrohliches Zukunftsszenario** suchen.

Das Thema Wasser und Wassermangel garantiert die Aufmerksamkeit der Schüler.

Da die Unterrichtseinheit auf keine fertigen Lösungen abzielt, sondern auf die Beschäftigung mit und die **Reflektion von praktischen Lösungsversuchen**, gewährt sie den Schülern auch zunächst Freiraum für eigene, möglicherweise phantastische und unrealistische Lösungsversuche. Diese sollen dann im Zuge weiterer Lernrunden allerdings in Richtung auf **pragmatische Umsetzungsmöglichkeiten** zugespitzt und konkretisiert werden.

Mit diesem weitgehend lösungsoffenen Vorgehen soll erreicht werden, dass die Schüler sich ernst genommen fühlen. Das ist die Voraussetzung dafür, dass sie sich ernsthaft und lösungsorientiert mit dem Thema auseinandersetzen und im Zuge der Lernrunden zunehmend **eigene Werthaltungen und Einstellungen** entwickeln. Wenn dies gelingt, hätten sie sich damit Urteilkriterien erarbeitet, die ihnen eine **bessere Orientierung** in einer höchst komplexen, komplizierten und natürlich auch stark interessegeleiteten öffentlichen Diskussion ermöglichen.

Die Unterrichtseinheit hat damit ansatzweise auch den Charakter einer Fallstudie mit leichten Anklängen an Szenariotechnik und Zukunftswerkstatt. Auch ein Bezug zu Dilemmata-Lernkonzepten ist gegeben, da die Schüler möglichst oft in Entscheidungssituationen gestellt werden, die sie zu persönlichen Urteilen zwingen.

## Lösung

### Lernrunde 1: Anstieg des Wasserpreises? Kein Problem – Wir kaufen Wasser in Flaschen!

<b>Trinkwasserkosten 2-Pers.-Haushalt pro Jahr</b>	Liter	Euro/Liter	Euro/Jahr	Faktor
Durchschnittlicher Wasserverbrauch im Jahr in Litern	94900			
Wasserkosten Stadtwerke Heilbronn (Arbeitspreis pro pro Liter, ohne Grundkosten)		0,00239 €	<b>226,81 €</b>	1
Wasserkosten Volvic Naturelle (Minimalpreis pro Liter)		0,39 €	<b>37.011,00 €</b>	163
Wasserkosten Volvic Naturelle (Maximalpreis pro Liter)		0,59 €	<b>55.991,00 €</b>	247

Das Ergebnis dürfte die Schüler **schockieren**. Selbst ein gut verdienender 2-Pers.-Haushalt in Deutschland könnte sich dann **das notwendige Trinkwasser nicht mehr leisten**.

Selbst wenn die Schüler weitere Sonderangebote für Mineral- und Tafelwasser im Internet recherchieren, werden sie keine Preise finden, die für ein normales Einkommen akzeptabel sind.

Zudem dürfte die Preise bei weiterem Wassermangel und verstärkter Nachfrage nach Wasser in Flaschen sowieso noch weiter steigen.

Die beängstigende Unmöglichkeit, sich das erforderliche Trinkwasser in naher Zukunft nicht mehr leisten zu können, wirft zwangsläufig die Frage nach Lösungsversuchen auf (Trennung von Trinkwasser und Brauchwasser, Wasseraufbereitung aus dem Meer, neue Wasserquellen erschließen, Wasser importieren, mehr Umweltschutz usw.), der sich die Schüler dann in Lernrunde 2 stellen werden.

#### *Anmerkungen zur Tabelle*

*Der Preis für 1 m<sup>3</sup> verbrauchtes Wasser beträgt z.B. in Heilbronn ab 01. Januar 2014 2,23 Euro netto und 2,39 brutto (Arbeitspreis, zzgl. monatlicher Grundpreis, vgl. [http://www.stadtwerke-heilbronn.de/index/hsw/hsw\\_wasserpreise.html](http://www.stadtwerke-heilbronn.de/index/hsw/hsw_wasserpreise.html))*

*1 m<sup>3</sup> = 1.000 Liter -> 1 Liter = 0,00239 EUR = 0,24 Cent*

*Der Preis für Mineralwasser (Volvic Naturelle) schwankt von 0,39 bis 0,59 EUR/Liter (Vg. <http://www.supermarktcheck.de/> April 2014).*

*-> 1 Liter = 0,39000 EUR = 39,00 Cent (billigstes Angebot)*

*-> 1 Liter = 59,00 Cent (teuerstes Angebot)*

*Durchschnittlicher Wasserverbrauch im 2-Personen-Haushalt: 260 Liter Trinkwasser / Tag*

*-> 94.900 Liter pro Jahr (vgl. <https://www.gelsenwasser.de/wasserverbrauchrechner.html>, April 2014)*

*Es wird hier nur die Wasserentnahme berechnet, nicht die Entsorgung. Würde man auch noch die Kosten für Kanalisation hinzunehmen (z.B. in Nürnberg / April 2014: 2,02 Euro pro Kubikmeter Schmutzwasser -> 0,00202 EUR / Liter = 0,20 Cent / Liter), würden sich die obigen Berechnungen nahezu verdoppeln.*

### **Lernrunde 2: Wie lösen wir das Problem?**

Hier können die Schüler frei assoziieren (Trennung von Trinkwasser und Brauchwasser, Wasseraufbereitung aus dem Meer, neue Wasserquellen erschließen, Wasser importieren, mehr Umweltschutz usw.). Es sind auch zunächst phantastisch klingende Lösungsmodelle zulässig, allerdings sollen sie dann auf ihre praktische Realisierbarkeit hin hinterfragt werden.

Es ist in dieser Lernrunde jedoch **keine abschließende Lösungsfindung erforderlich**.

### **Lernrunde 3**

#### **Ökologische Analyse: Woher kommt der Wassermangel und wie könnte man ihn vermeiden?**

Der Arbeitsauftrag wurde bewusst auf Deutschland bezogen, um ein „Abschweifen“ der Diskussion auf Entwicklungsländer (und damit eine geringere persönliche Identifizierung mit dem Thema) zu vermeiden. Natürlich werden die weltweiten Auswirkungen und deren Rückkopplungen auf Deutschland trotzdem eine wichtige Rolle spielen.



Wichtig ist die deutliche Trennung zwischen den Ursachen und den erforderlichen Konsequenzen.

Entscheidend ist außerdem, dass die Ursachen und Lösungen möglichst konkret benannt und beschrieben werden. Möglichst immer mit Beispiel, wenn das Schlagwort zu allgemein ist.

#### **Lernrunde 4**

##### **Wirtschaftliche Analyse: Marktwirtschaft, Planwirtschaft oder Genossenschaft?**

Dieser Arbeitsauftrag ist für die Schüler voraussichtlich nicht ganz einfach. Falls sie keine ökonomischen Vorkenntnisse haben, muss die Lehrkraft den Arbeitsgruppen kleine Hilfestellungen geben, damit die Schüler die wirtschaftlichen Steuerungsmodelle verstehen und beurteilen können. Vor allem das genossenschaftliche Prinzip ist vielen Jugendlichen von heute fremd.

Um die Situation „Kanzlerberatung“ zu simulieren, könnte der Lehrer mit einigen Schülern (oder Kollegen) die Ministerrunde spielen, vor der die jeweilige Projektgruppe ihre Empfehlung vorträgt. Nachfragen an die Berater sollten in „Sie“-Form und mit staatstragenden Formulierungen erfolgen. Den Part des Kanzlers könnte der Lehrer übernehmen.

Es wäre sicherlich nett, wenn man diese Kanzlerberatungen auf Video aufzeichnen würde, und dadurch später noch einmal ansehen und diskutieren könnte.

Merker: Falls Videoaufnahmen erwünscht sind, müssen diese vorbereitet werden (Kamera, Stativ, Videogruppe, Kamerahandling). Auch die Auswahl der „Ministerrunde“ sollte vorher erfolgen.

##### **Lernrunde 5: Volksabstimmung: Wohin steuert Deutschland?**

Die Abstimmung kann offen via Handzeichen und Tafelanschrieb (bzw. Eintrag in vorbereitete Excel-Datei) oder geheim mittels schriftlichem Fragebogen erfolgen. Noch eleganter wäre eine Online-Lösung (z.B. mittels GoogleDocs-Formular).

Beim Betrachten des Ergebnisses sollte besonders darauf geachtet werden, dass sich die drei Abstimmungsergebnisse nicht widersprechen. Zu fragen wäre auch, ob das Gesamtergebnis der Abstimmung realisierbar erscheint.

Merker: GoogleDocs-Abfrage frühzeitig erstellen und vorbereiten (alternativ: Exceldatei)

##### **Lernrunde 6: Kommentar zur Volksabstimmung: Ihre Meinung ist gefragt!**

Die persönliche Kommentierung der Abstimmung kann am einfachsten dadurch erfolgen, dass die Schüler nacheinander an einem Einzelrechner ihren Kommentar in eine Word-Datei eintragen. Natürlich kann man auch mit einer Datei auf einer Online-Plattform oder mit simultanen Eingabesystemen wie GoogleDocs arbeiten.

Merker: GoogleDocs-Abfrage erstellen und vorbereiten (alternativ: Word-Datei im Intranet)