



**IBOS**

Ingenieurbüro für Tiefbau, Wasserwirtschaft  
und Umweltfragen, Ostsachsen GmbH

# **Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness**

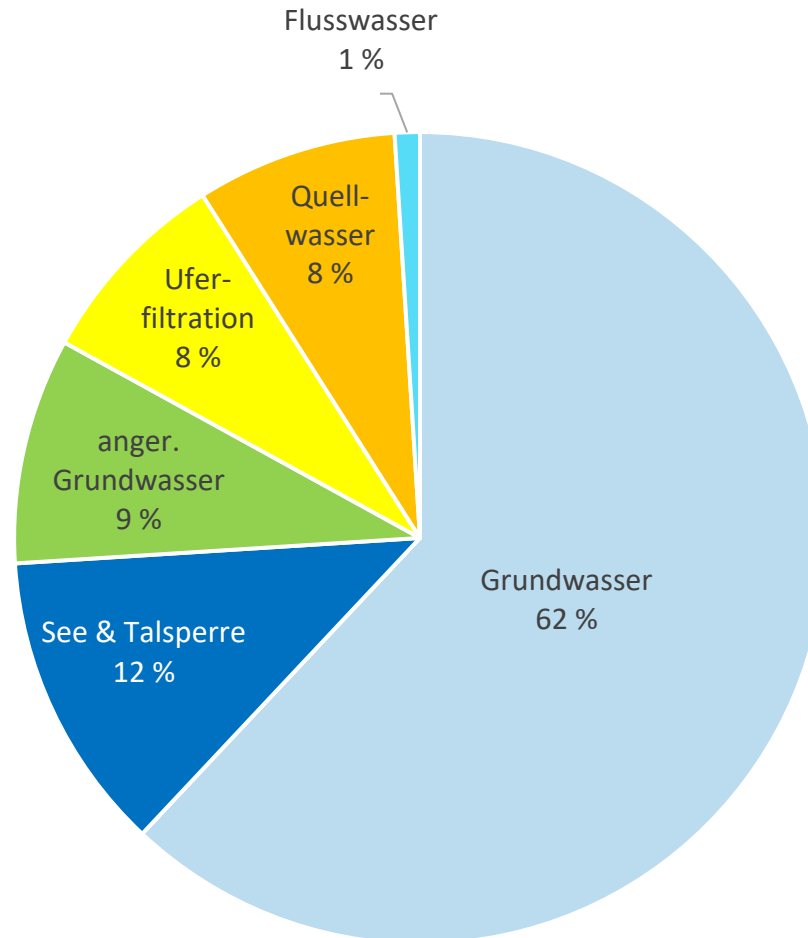
*Referent: Thomas Rießner*

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness



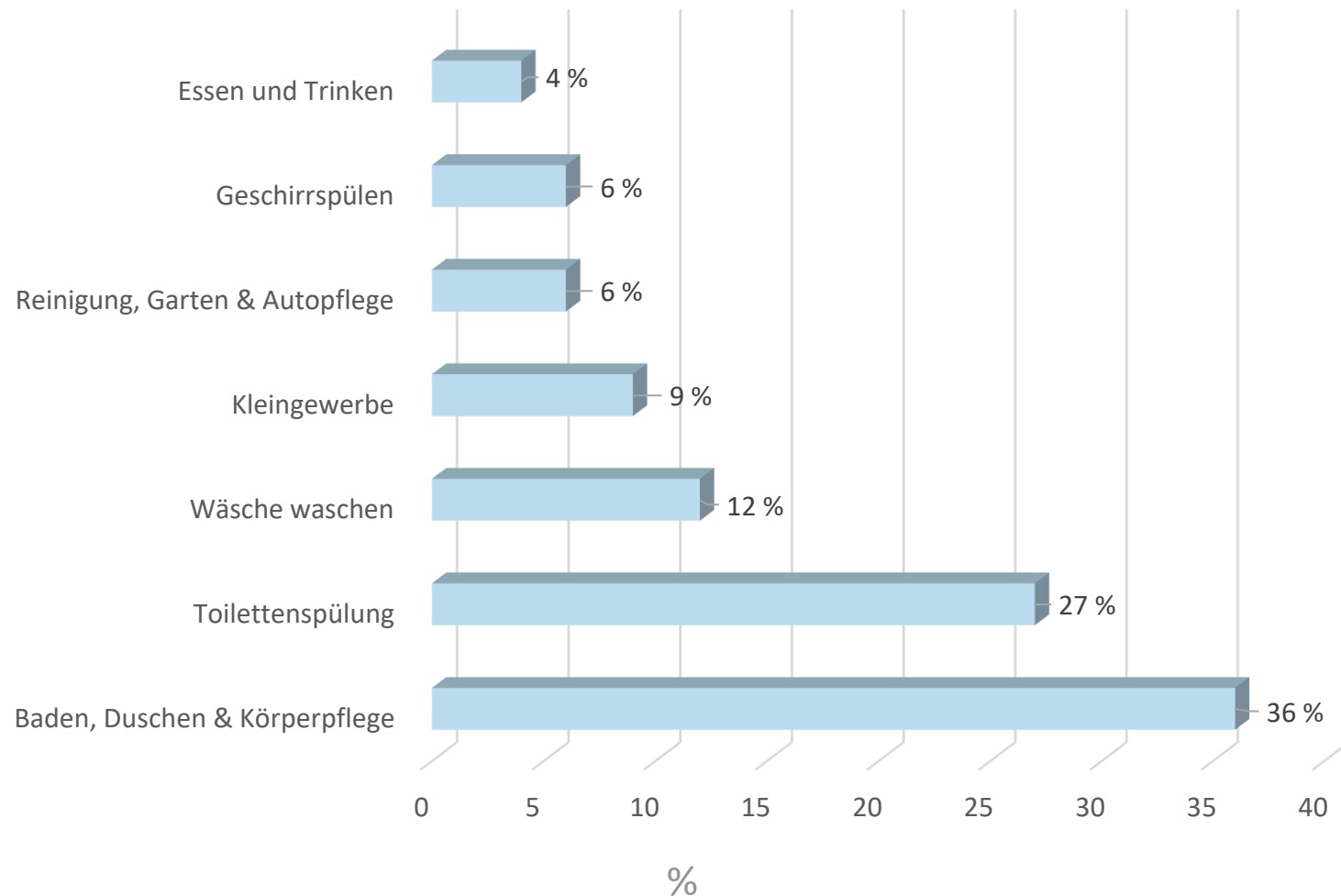
# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Verteilung der Wasserquellen in Deutschland



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Wassernutzung



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Infektionsschutzgesetz

### 7. Abschnitt § 37

„(1) Wasser für den menschlichen Gebrauch muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch **eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger**, nicht zu besorgen ist.“





# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness





# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## DIN 2000, Absatz 6 - Trinkwasserbeschaffenheit

Das Leitbild für die Trinkwasserbeschaffenheit beruht auf folgenden Grundsätzen:

- Trinkwasser ist ein Naturprodukt und stammt aus dem natürlichen Wasserkreislauf mit lokal bzw. regional geprägter chemischer Beschaffenheit.
- Trinkwasser sollte in seinem Ursprung möglichst wenig anthropogen beeinflusst sein.
- Trinkwasser muss appetitlich sein und sollte zum Genuss anregen.
- Trinkwasser muss farblos, klar, kühl sowie geruchlich und geschmacklich einwandfrei sein. Es ist hygienisch einwandfrei, wenn Stoffe nur in solchen Konzentrationen enthalten sind, dass bei lebenslangem Genuss und Gebrauch eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit nicht zu besorgen ist.



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

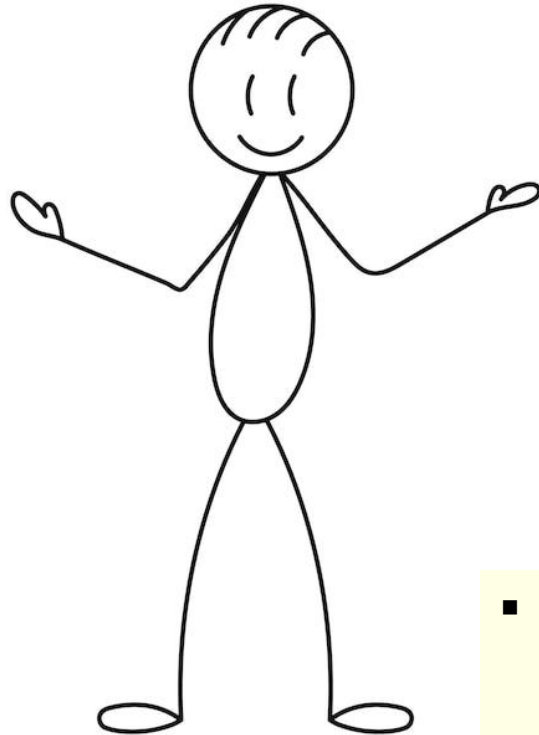


# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

Der menschliche Körper besteht aus:



- Wasser: 60 – 70 %
- Eiweiße: 15 – 20 %
- Fette: 10 – 25 %
- Mineralstoffe: ca. 6 %
- Kohlenhydrate: ca. 1 %



- **Mengenelemente** mit größer 50 mg/kg Körpergewicht wie z. B. Natrium, Kalium, Magnesium, Chlorid, Kalzium
- **Spurenelemente** mit weniger 50 mg/kg Körpergewicht wie z. B. Jod, Zink, Mangan, Eisen (60 mg/kg Körpergewicht)



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Kalium

- Kalium-Ionen wichtig für Muskelkontraktion sowie Reizbildung und Reizleitung des Herzens und im Nervensystem. Das Alkalimetall erhält die Gewebespannung.
- Symptom eines Kaliummangels ist auch eine Schwächung der Muskeln. Erbrechen, Durchfälle und Magenspülungen sind oft von schweren Kaliumverlusten begleitet. Auch die Therapie mit Diuretika kann zu Kaliumverlust führen.

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Kalzium

- Das Erdalkalimetall aktiviert Enzyme und ist wichtig für den Erhalt von Zähnen und Knochen. Kalzium ist an der Bildung der Knochenstruktur, an der neuromuskulären Erregbarkeit, an der Durchlässigkeit von Zellmembranen und an der Blutgerinnung beteiligt.
- Ein Kalziummangel zeigt sich in der Entkalkung der Knochen. Symptome eines Überschusses sind Harnsteinbildung und eine gestörte Nierenfunktion.

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Magnesium

- Magnesium ist wichtig für die Eiweißsynthese, aktiviert mehr als 300 Enzyme und ist beteiligt am Aufbau von Knochensubstanz und Sehnen, an Muskelfunktionen und Nervenreizbarkeit.
- Muskelkrämpfe können auf einen Magnesiummangel hindeuten. Mangelsymptome sind gesteigerte neuromuskuläre Erregbarkeit und Gewichtsabnahme. Bei Nierenfunktionsstörungen muss ein möglicher Überschuss an Magnesium bedacht werden. Frühsymptome sind Erbrechen und Hypertension.



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Natrium

- Grenzwert: 200 mg/l
- Gehalt im Trinkwasser: 48 mg/l (Stadtwerke Görlitz AG)
- empfohlene Tagesdosis: 1.500 mg/l (Erwachsener)

### Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) [mg/Tag]

Säuglinge (0 bis unter 4 Monate)	130
Säuglinge (4 bis unter 12 Monate)	200
Kinder (1 bis unter 4 Jahre)	400
Kinder (4 bis unter 7 Jahre)	500
Kinder (7 bis unter 10 Jahre)	750

Kinder (10 bis unter 13 Jahre)	1.100
Kinder (13 bis unter 15 Jahre)	1.400
Jugendliche und Erwachsene (ab 15 Jahre)	1.500
Schwangere	1.500
Stillende	1.500

Knackwurst:	1.190 mg/100 g
Vollkornbrot:	430 mg/100 g
Gouda:	512 mg/100 g
Salzstangen:	1.790 mg/100 g

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Kalzium

- Grenzwert: 240 mg/l
- Gehalt im Trinkwasser: 47 mg/l (Stadtwerke Görlitz AG)
- empfohlene Tagesdosis: 2.300 mg/l (Erwachsener)

Bratwurst:	1.100 mg/100 g
Vollmilch:	102 mg/100 g
Gouda:	788 mg/100 g
Roggenmischbrot:	670 mg/100 g

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Magnesium

- Grenzwert: -
- Gehalt im Trinkwasser: 11,6 mg/l (Stadtwerke Görlitz AG)
- empfohlene Tagesdosis: 300 (m) – 350 (w) mg

Bratwurst:	15 mg/100 g
Bohnen weiß:	140 mg/100 g
Tomaten:	14 mg/100 g
Roggenmischbrot:	40 mg/100 g



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Kalium

- Grenzwert: -
- Gehalt im Trinkwasser: 9 mg/l (Stadtwerke Görlitz AG)
- empfohlene Tagesdosis: 4.000 mg/l (Erwachsener)

Banane:	382 mg/100 g
Birnen:	128 mg/100 g
Karpfen:	382 mg/100 g
Makrele:	396 mg/100 g
Roggenmischbrot:	244 mg/100 g

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Chlorid

- Grenzwert: 53,1 mg/l
- Gehalt im Trinkwasser: 250 mg/l (Stadtwerke Görlitz AG)
- empfohlene Tagesdosis: 1.000 mg/l (Erwachsener)

Bratwurst:	46 mg/100 g
Vollmilch:	120 mg/100 g
Gouda:	810 mg/100 g
Roggenmischbrot:	23 mg/100 g

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## Eisen

- Grenzwert: 0,20 mg/l
- Gehalt im Trinkwasser: < 0,01 mg/l (Stadtwerke Görlitz AG)
- empfohlene Tagesdosis: 10 – 15 mg/l (Erwachsener)

Blutwurst:	29,4 mg/100 g
Schinken:	1,1 mg/100 g
Birnen:	0,2 mg/100 g
Roggenmischbrot:	1,7 mg/100 g



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

Deckung des Tagesbedarfs über das Trinkwasser

*2,5 Liter Wasser*



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## MINERALWASSER

*Mineralwasser ist nach der deutschen Mineral- und Tafelwasserverordnung ein Grundwasser mit besonderen Eigenschaften. Seine Inhaltsstoffe dürfen nur unwesentlich schwanken. Es muss aus unterirdischen Wasservorkommen stammen und von „ursprünglicher Reinheit“ sein.*

Quelle: [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness



	Chlorid [mg/l]	Calcium [mg/l]	Magnesium [mg/l]	Natrium [mg/l]	Kalium [mg/l]
Brandenburger Urstromquelle (z. B. ALDI)	7,6	60,3	5,4	4,4	0,6
Ambassador-Quelle (z. B. Netto)	14,0	22,0	2,8	7,7	1,6
Lüner Quelle (z. B. Coca Cola, Vio)	12,0	51,0	6,0	11,0	1,7
Trinkwasser (Wasserwerk Görlitz)	47,0	53,1	11,6	47,8	9,3

# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

## 2 Wasserwerke im Oberlausitzer Bergland

*Entfernung: ca. 10 km Luftlinie*

Parameter		Wasserwerk 1	Wasserwerk 2
elektr. Leitfähigkeit bei 25 °C (im Labor)	µS/cm	342	651
Nitrat	mg/l	32	1,9
Chlorid	mg/l	20	26
Sulfat	mg/l	66	121
Calcium	mg/l	34,3	102,0
Eisen, ges.	mg/l	< 0,050	< 0,050
Mangan	mg/l	< 0,001	< 0,001



# Auswirkungen der Trinkwasserqualität auf persönliches Wohlbefinden und Fitness

*Trinkwasser und Mineralwasser kann zur  
Mineralstoffbedarfsdeckung eines Menschen beitragen,  
der Bedarf an Mineralstoffen wird jedoch überwiegend  
durch feste Nahrung gedeckt.*