

Immer Wirbel ums Wasser

Günter Wagner

Dipl. oec. troph.

Deutsches Institut für Sporternährung e.V., Bad Nauheim

Alicia Eisen

B. Sc. oec. troph.

Master-Studentin an der Justus-Liebig-Universität Gießen

VFED-Kongress

Aachen, 19. September 2020



Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



Campus der Sportklinik Bad Nauheim
mit dem
Deutschen Institut für Sporternährung e.V. (DiSE)

Günter Wagner, Alicia Eisen
Immer Wirbel ums Wasser
VFED-Kongress Aachen, 19. September 2020

Europäische Wasser-Charta, 1968

Ohne Wasser gibt es kein Leben.
Wasser ist ein kostbares,
für die Natur und den Menschen
unentbehrliches Gut.



Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



Europäische Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG-WRRL

Wasser ist keine übliche Handelsware,
sondern ein ererbtes Gut,
das geschützt, verteidigt und
entsprechend behandelt werden muss.

Die aktuelle Gesetzgebung



Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)

Heilwasser

Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTVO)

Quell-, Tafel- und Mineralwasser

Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV)

Trink- und Leitungswasser



Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



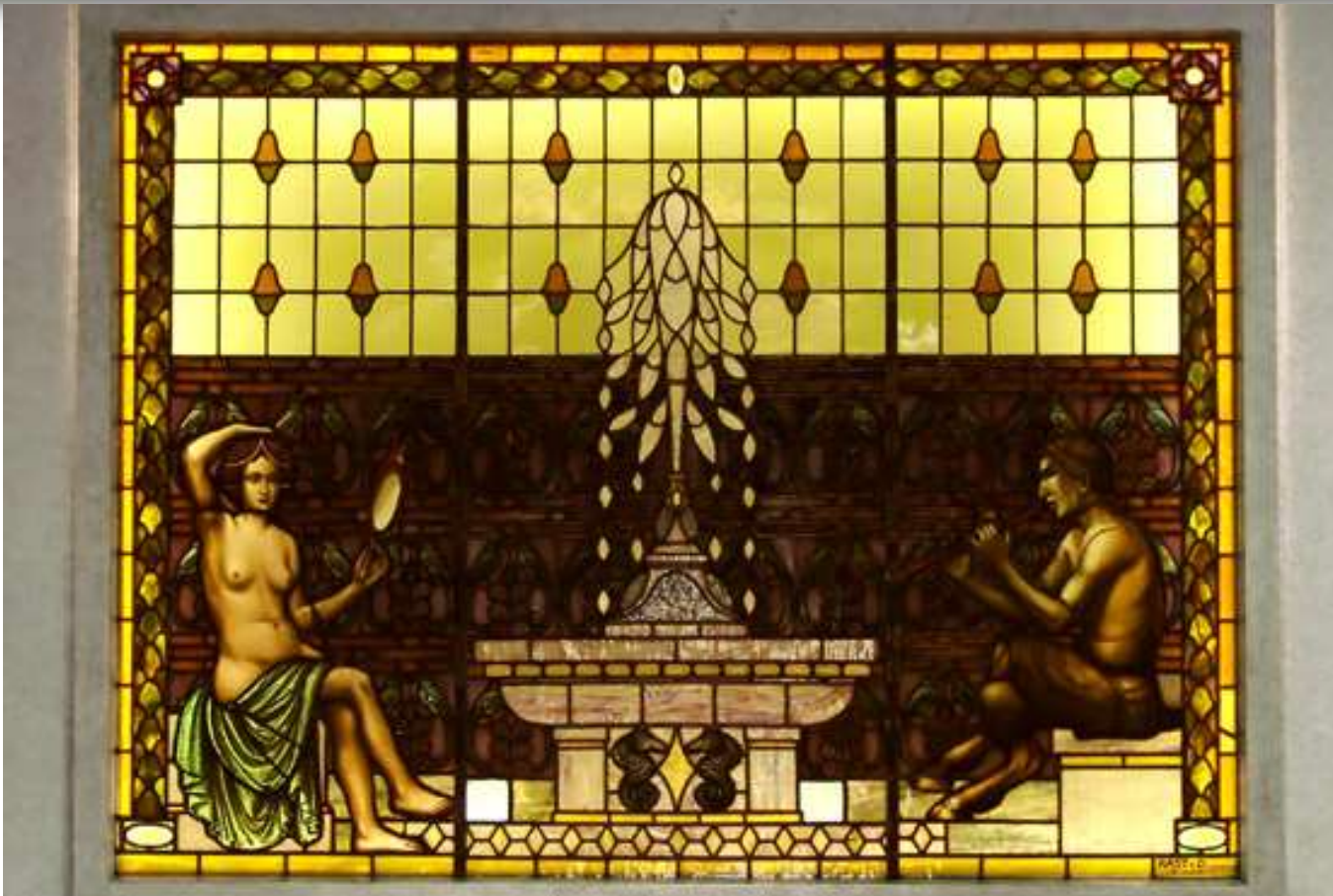
Heilwasser-Kurorte
in Deutschland
358



Heilwasser in Kurorten

Medizinische Basis der Heilwasser-Anwendungen: **Balneologie.**

Günter Wagner, Alicia Eisen
Immer Wirbel ums Wasser
VFED-Kongress Aachen, 19. September 2020



Heilwasser-Heilbäder



Günter Wagner, Alicia Eisen
Immer Wirbel ums Wasser
VFED-Kongress Aachen, 19. September 2020



Heilwasser (Flaschenabfüllung)

Richtwerte

- Calcium (Ca²⁺)
- Magnesium (Mg²⁺)
- Fluorid (F⁻)
- Hydrogencarbonat (HCO₃⁻)
- Sulfat (SO₄²⁻)
- Kohlendioxid (CO₂) = Kohlensäure
- Sonstige**

Konzentration (mg/Liter)

- über 250
- über 100
- über 1
- über 1.300
- über 1.200
- über 1.000 bzw. über 2.000

Mineral- und Tafelwasserverordnung (MTVO)

Quellwasser



Tafelwasser



Natürliches Mineralwasser



Natürliches Mineralwasser (§ 2 MTVO)



Natürliches Mineralwasser ist Wasser, das folgende besondere Anforderungen erfüllt:

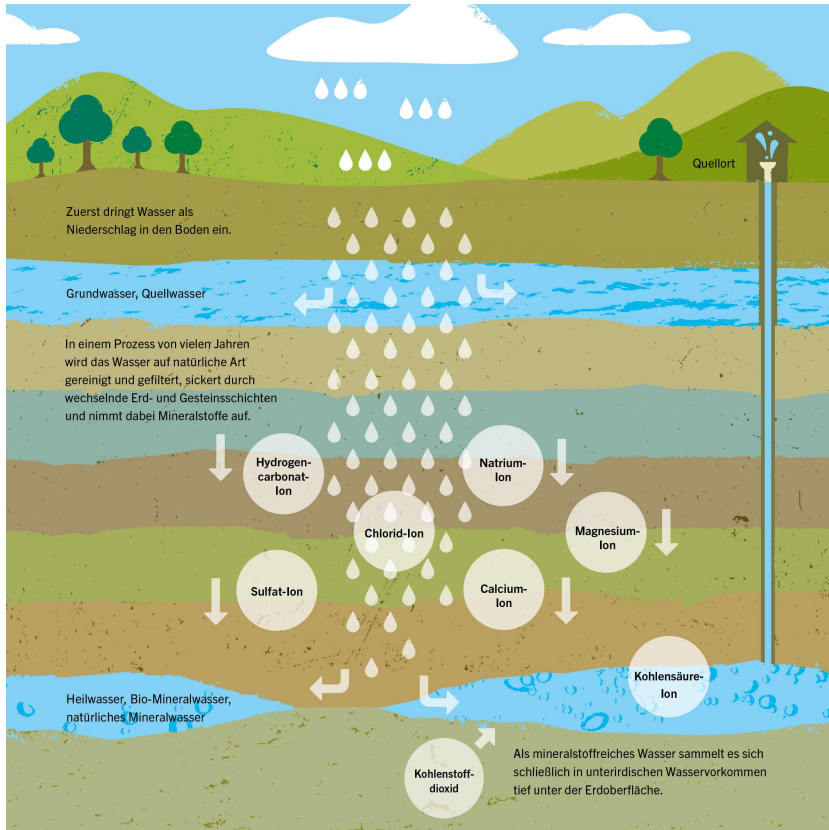
1. Es hat seinen Ursprung in unterirdischen, **vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen** und wird aus einer oder mehreren natürlichen oder künstlich erschlossenen Quellen gewonnen.

Natürliches Mineralwasser (§ 2 MTVO)



Natürliches Mineralwasser ist Wasser,
das folgende besondere Anforderungen erfüllt:

2. Es ist von **ursprünglicher Reinheit** und gekennzeichnet durch seinen Gehalt an Mineralien, Spurenelementen oder sonstigen Bestandteilen und gegebenenfalls durch bestimmte, insbesondere ernährungsphysiologische Wirkungen.



Ursprüngliche Reinheit
=
Abwesenheit von anthropogenen Stoffen

In der Rechtsprechung gilt heute die Anforderung der normativen Reinheit.

Quelle: hassia Mineralquellen Bad Vilbel

Natürliches Mineralwasser (§ 2 MTVO)



Natürliches Mineralwasser ist Wasser,
das folgende besondere Anforderungen erfüllt:

3. Seine **Zusammensetzung**, seine **Temperatur** und seine übrigen wesentlichen Merkmale **bleiben** im Rahmen natürlicher Schwankungen **konstant**; durch Schwankungen in der Schüttung werden sie nicht verändert.

Natürliches Mineralwasser (§ 9, Anlage 6 der MTVO)



Calciumhaltig:

mind. 150 mg Calcium pro Liter

Magnesiumhaltig:

mind. 50 mg Magnesium pro Liter

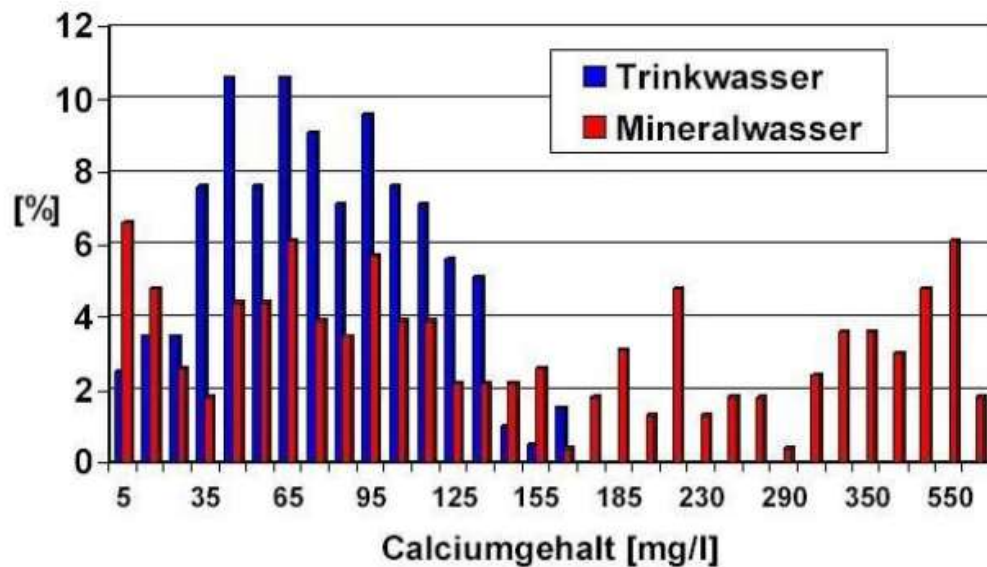
Natriumhaltig:

mind. 200 mg Natrium pro Liter

Hydrogencarbonathaltig:

mind. 600 mg Hydrogencarbonat pro Liter

Vergleich der Calciumgehalte in Trink- und Mineralwässern



	Trinkwässer [mg/l]	Mineralwässer [mg/l]
Mittelwert	77,4	179,6
Median	73,5	117,0
Std.abw.	± 36,6	± 164,7
Minimum	3,3	1,4
Maximum	170,0	695,0

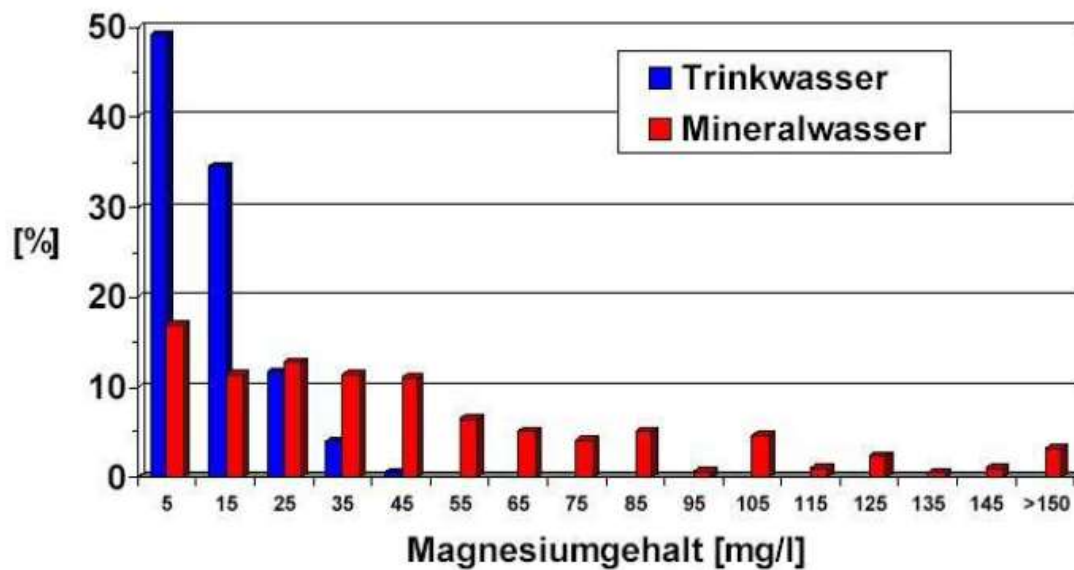
Heseker, 2001

Natürliches Mineralwasser (§ 9, Anlage 6 der MTVO)



Calciumhaltig:	mind. 150 mg Calcium pro Liter
Magnesiumhaltig:	mind. 50 mg Magnesium pro Liter
Natriumhaltig:	mind. 200 mg Natrium pro Liter
Hydrogencarbonathaltig:	mind. 600 mg Hydrogencarbonat pro Liter

Vergleich der Magnesiumgehalte in Trink- und Mineralwässern



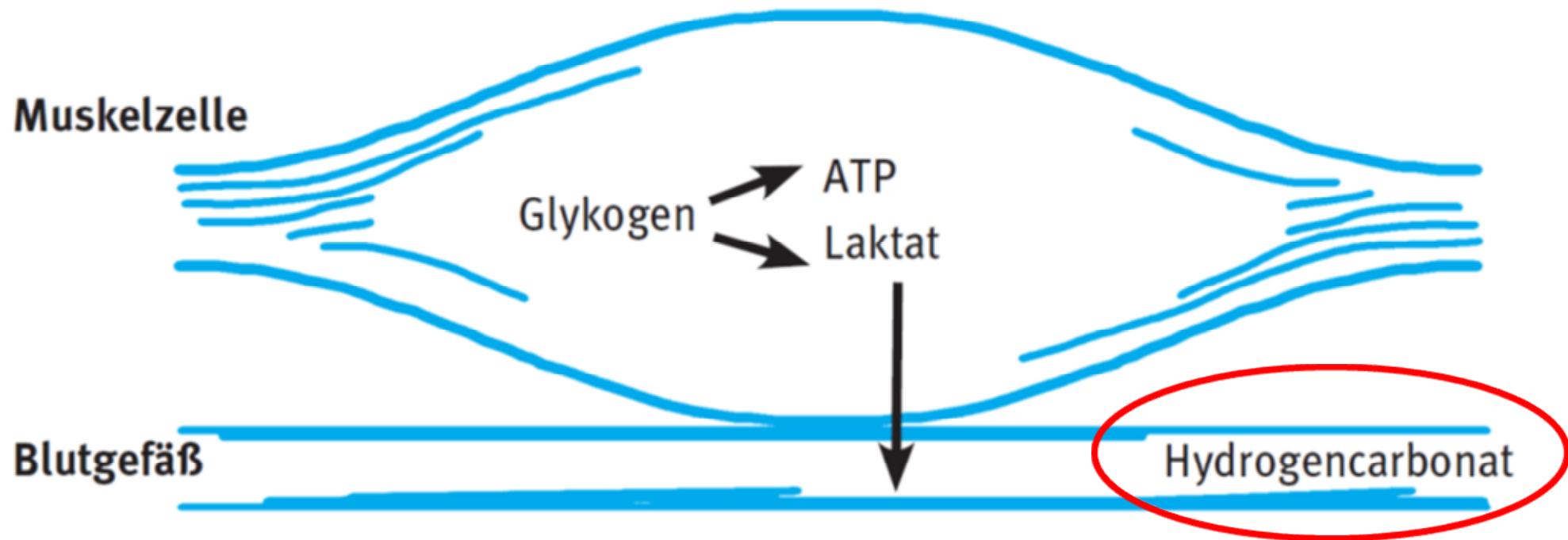
	Trinkwässer [mg/l]	Mineralwässer [mg/l]
Mittelwert	12,7	51,6
Median	10,6	40,0
Std.abw.	$\pm 8,2$	$\pm 53,1$
Minimum	0,6	0,5
Maximum	42	431

Heseker, 2001

Natürliches Mineralwasser (§ 9, Anlage 6 der MTVO)



Calciumhaltig:	mind. 150 mg Calcium pro Liter
Magnesiumhaltig:	mind. 50 mg Magnesium pro Liter
Natriumhaltig:	mind. 200 mg Natrium pro Liter
Hydrogencarbonathaltig:	mind. 600 mg Hydrogencarbonat pro Liter



Quelle: Trink Dich Fit, pala-verlag Darmstadt

Natürliches Mineralwasser (§ 9, Anlage 6 der MTVO)

	Grenzwert Trinkwasser	Grenzwert Mineralwasser mit Babynahrungseignung
Nitrat	50 mg/l	10 mg/l
Nitrit	0,5 mg/l	0,02 mg/l
Fluorid	1,5 mg/l	0,7 mg/l
Arsen	0,01 mg/l	0,005 mg/l
Uran	0,01 mg/l	0,002 mg/l

Bio-Mineralwasser



Qualitätsgemeinschaft Bio-Mineralwasser e.V.

SGS INSTITUT FRESENIUS



Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



Trinkwasser



Günter Wagner, Alicia Eisen
Immer Wirbel ums Wasser
VFED-Kongress Aachen, 19. September 2020

Leitsätze der Trinkwasserhygiene

Trinkwasser darf keine Krankheitserreger in Konzentrationen enthalten, die gesundheitsschädlich sind



Trinkwasser darf keine chemischen Stoffe in Konzentrationen enthalten, die gesundheitsschädlich sind



Vorsorge bedeutet, nicht auf die Evidenz für Schädlichkeit zu warten, bevor man handelt, sondern Belastungen grundsätzlich zu vermeiden, soweit sie mit vertretbarem Aufwand vermeidbar sind



Deshalb sind Konzentrationen an Stoffen, die nicht von Natur aus im örtlichen Wasser vorkommen, so niedrig zu halten, wie mit vertretbarem Aufwand möglich. Auch sind Konzentrationen von Mikroorganismen, die natürlicherweise im Wasser vorkommen, so niedrig zu halten, wie mit vertretbarem Aufwand möglich.

Maßstab hierfür ist mindestens die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Hessisches Ministerium für Soziales und Integration, 2019



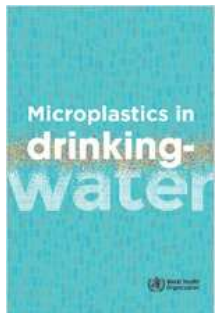
Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



Arzneimittel im Wasser



Günter Wagner, Alicia Eisen
Immer Wirbel ums Wasser
VFED-Kongress Aachen, 19. September 2020



WHO, 2019

Die Vorkommen von Mikroplastik im Trinkwasser und seine etwaigen gesundheitlichen Auswirkungen müssen noch viel genauer untersucht werden. Das gelte für die Verbreitung dieser Partikel und auch für die Risiken.

Basierend auf den begrenzt verfügbaren Informationen scheint Mikroplastik im Trinkwasser auf dem jetzigen Niveau kein Gesundheitsrisiko darzustellen.



Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



Mikroplastik im Wasser



Mikroplastik: Fakten, Forschung und offene Fragen
FAQ des BfR vom 5. Juni 2019

Dem BfR liegen keine gesicherten Erkenntnisse zum Vorkommen, der chemischen Zusammensetzung, der Partikelgröße oder zum Gehalt von Mikroplastikpartikeln in Lebensmitteln vor.

Aus diesem Grund kann eine gesundheitliche Bewertung zurzeit nicht erfolgen.

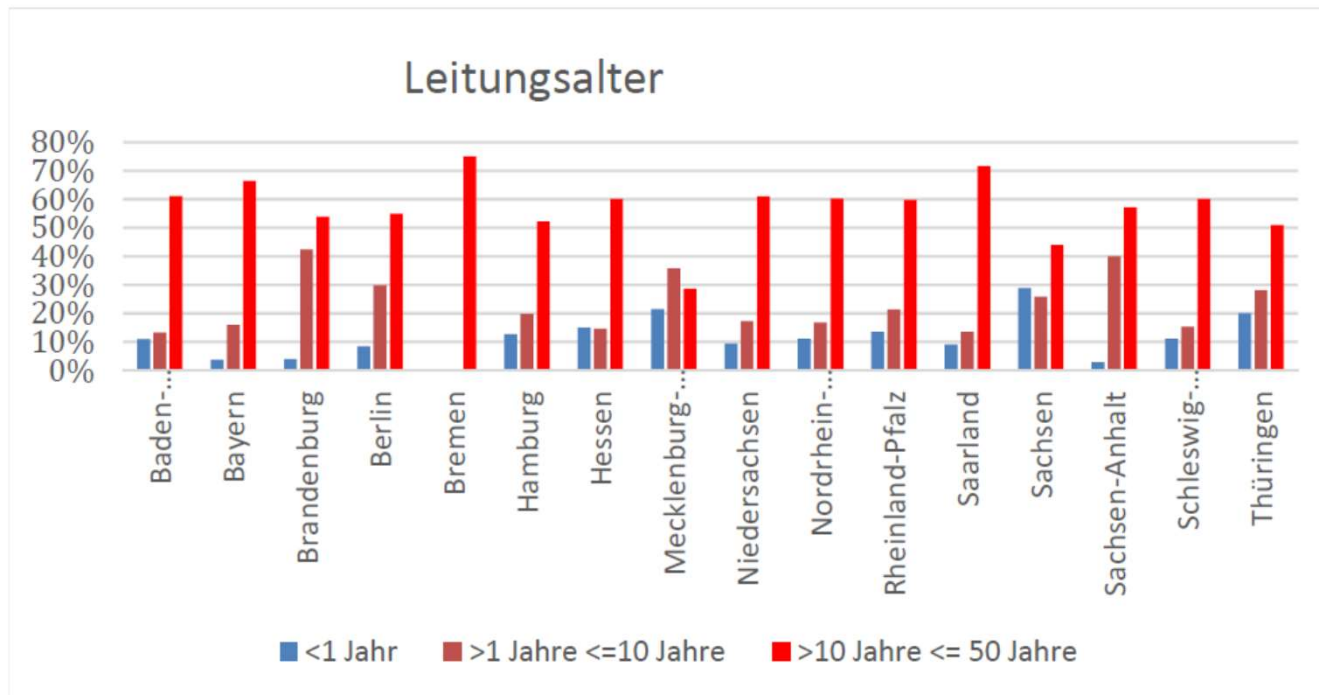


Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?

Ein gesundheitliches Risiko:

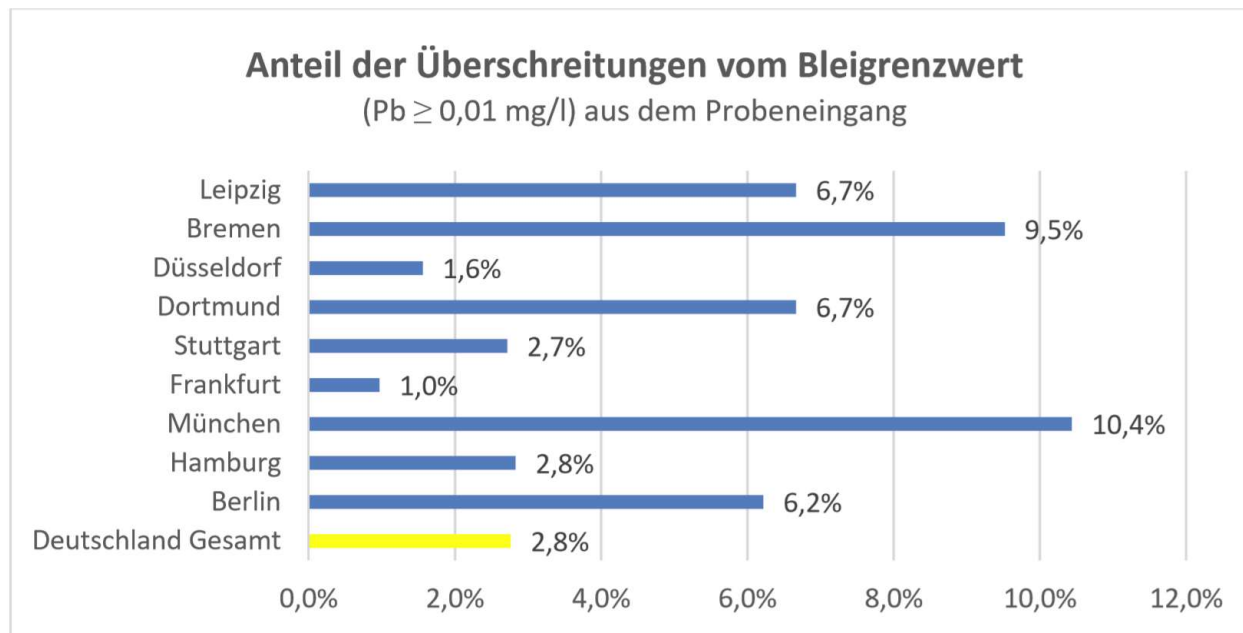
Leitungen, Armaturen und Stagnationswasser

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?



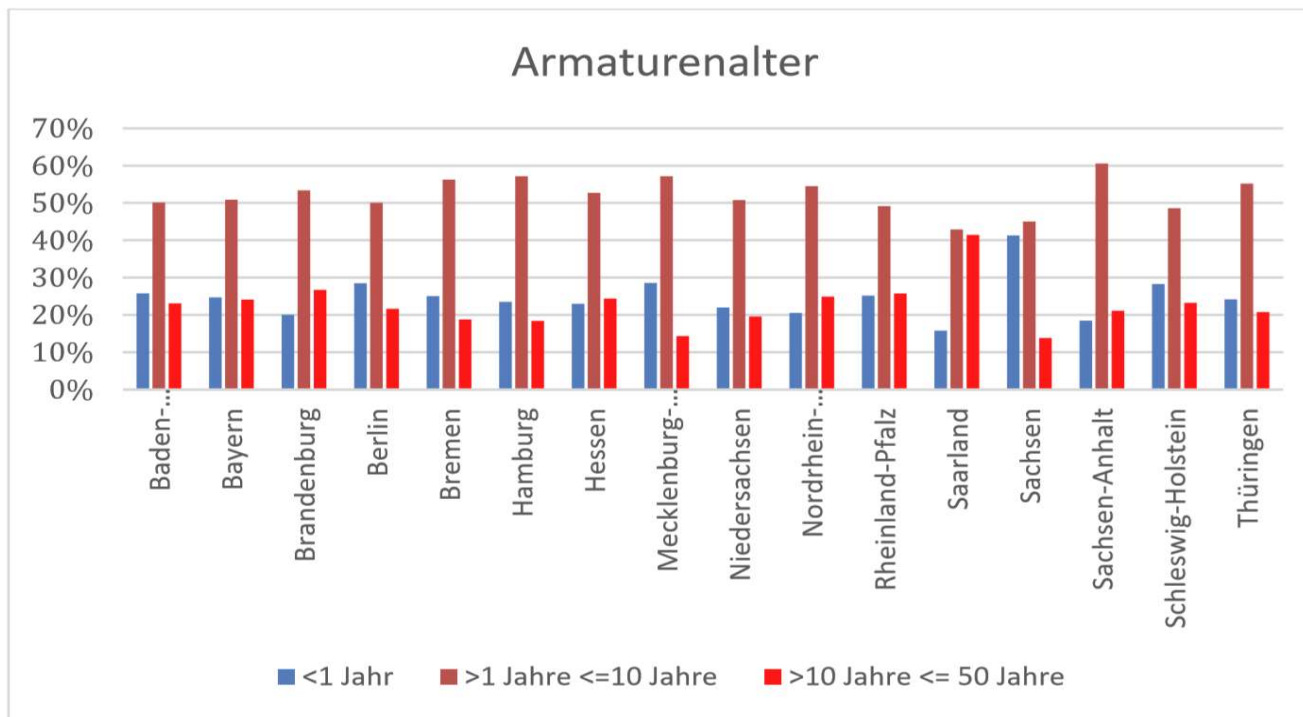
Durchschnittliches Alter der Trinkwasserleitungen

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?



%Anteil der Überschreitungen vom Bleigrenzwert

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?

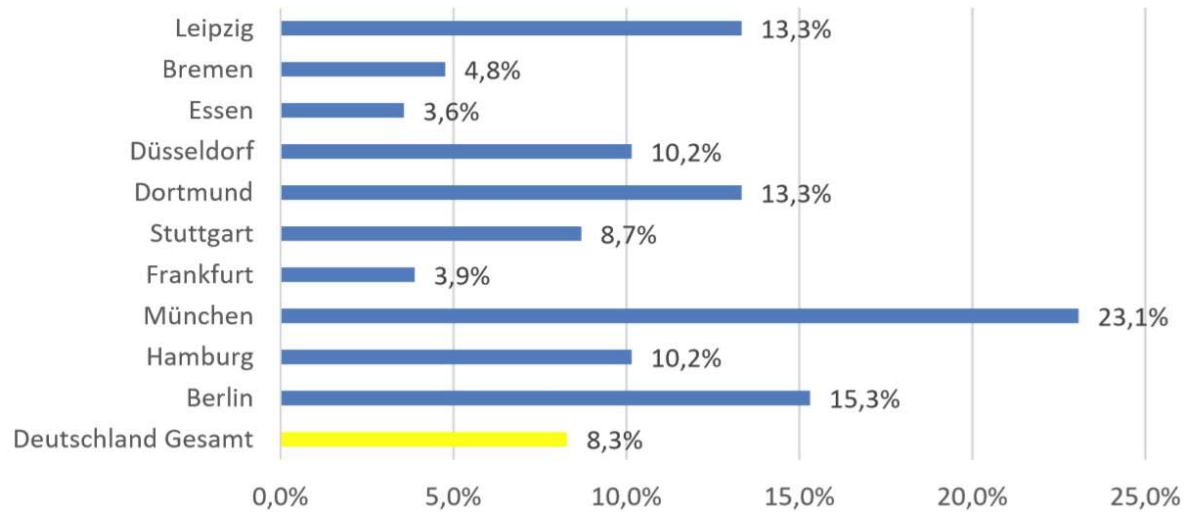


Durchschnittliches Alter der Armaturen

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?

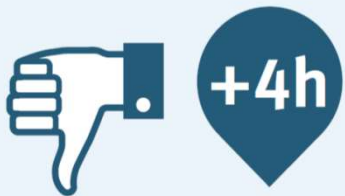
Anteil der Überschreitungen vom Nickelgrenzwert

(Ni ≥ 0,02 mg/l) aus dem Probeneingang



%Anteil der Überschreitungen vom Nickelgrenzwert

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?



Schlechte Qualität:
4 Stunden oder länger in der
Leitung stehendes Wasser



Wasser laufen lassen
bis es kühl über die
Finger läuft

Stagnationswasser

Quelle:
Umwelt Bundesamt

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?

Trinkbrunnen an Wiesbadener Schulen

Stand 05.2017: 21 Installierte Trinkbrunnen in städtischen Schulen

➔ davon 4 Brunnen stillgelegt aufgrund von mikrobiologischen Beanstandungen!!

Problem:

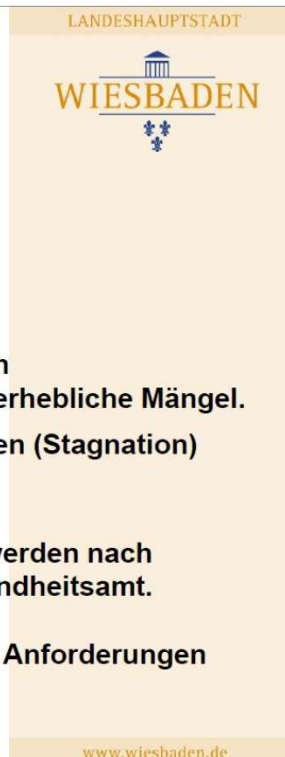
- Trinkwasserinstallationen entsprechen nicht den technischen Regeln, ca. 1/3 der Schulen haben erhebliche Mängel.
- Ungünstige Betriebsbedingungen wg. Schulferien (Stagnation)

Erlass Wi. Schuldezernent 04.2018:

Trinkbrunnen dürfen nur in Neubauten installiert werden nach Vorprüfung durch Schulamt, Hochbauamt u. Gesundheitsamt.

Voraussetzung:

Installationstechnische u. trinkwasserhygienische Anforderungen gem. Trinkwasserverordnung sind erfüllt.



Quelle:

16. Fachgespräch Ernährung
am 13.11.2019 im HMUKLV

Wasser aus dem Hahn oder Mineralwasser aus der Flasche ?

Trinkwasser- (Haus-) Installationen

....Abgabe von Trinkwasser
im Rahmen einer öffentlichen Tätigkeit

ca. 800 Objekte
(Krankenhäuser, Altenpflegeheime,
Kitas, Schulen, Hotels,
Sportanlagen, Großkantinen.....)

- regelmäßige Ortsprüfung
(ca. 200 Anlagenbegehungen/a)
- jährliche Trinkwasserbefunde
ca. 150 Beanstandungen /a
2009-2018: 23%



- Ursachen:**
- ungenügende Anlagenwartung
 - Keine bestimmungsgemäße Nutzung
 - Anlage entspricht nicht den Regeln der Technik „Sanierungsstau“

LANDESHAUPTSTADT



WIESBADEN

GESUNDHEITSAMT

Trinkwasserüberwachung von Hausinstallationen
(öffentlich, z.B. Kitas, Hotels, Kliniken...) jährlicher Durchschnitt 2009-2016

Mikrobiologische Beanstandungen:	Chemische Beanstandungen
Häufigkeit/Rangfolge	Häufigkeit/Rangfolge
1. Legionellen	1. Eisen
2. Koloniezahl	2. Kupfer
3. Pseudomonas aeruginosa	3. Phosphat
4. Coliforme Keime	4. Trübung
5. Enterokokken	



WIESBADEN
Gesundheit

Dipl. Ing. S. Luft 13.11.19
trinkwasserueberwachung@wiesbaden.de

www.wiesbaden.de

Quelle:
16. Fachgespräch Ernährung
am 13.11.2019 im HMUKLV

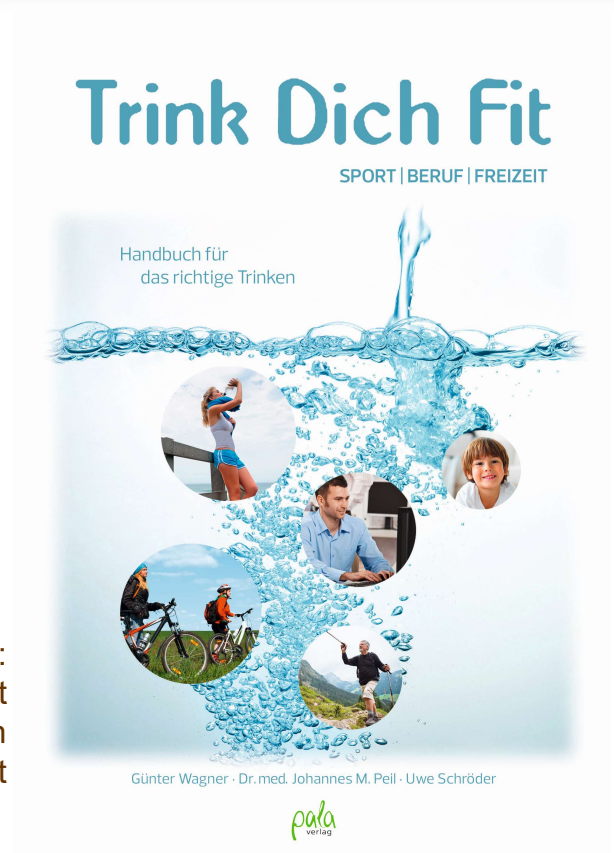


Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit.**

Buchtipps:
Trink Dich Fit
Handbuch für das richtige Trinken
pala-verlag Darmstadt



Günter Wagner, Alicia Eisen
Immer Wirbel ums Wasser
VFED-Kongress Aachen, 19. September 2020