Einwandfreies Trinkwasser:

Qualitätsdefinition, Schutzstrategien und Herausforderungen

Andreas H. Farnleitner [1,2,#] & Regina Sommer [3, #]

Korrespondenz: andreas.farnleitner@kl.ac.at oder andreas.farnleitner@tuwien.ac.at

[1] Department Wasserqualität & Gesundheit, Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Karl Landsteiner Privatuniversität, Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30, 3500 Krems an der Donau

[2] Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften, FG Mikrobiologie und Molekulare Diagnostik 166/5/3 & FZ Wasser und Gesundheit E057-08, Gumpendorferstrasse 1A, 1040 Wien

[3] Institut für Hygiene und Angewandte Immunologie, Wasserhygiene, Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie und Immunologie, Medizinische Universität Wien

[#] Interuniversitäres Forschungszentrum Water & Health, www.waterandhealth.at

Trinkwasser – Lebensmittel #1



-

- schädliche/toxische Substanzen

- Krankheitserreger wassereigen / fäkal-bürtig

- biologisch leicht verwertbare Substanzen

- Schwebstoffe

+

+ natürliche Mineralstoffe

+ wassereigene Mikrobiota

+ guter Geschmack

+ klar / farblos

+ geruchlos

Safe drinking water does not represent any significant risk to health over life time of consumption
(WHO 2004; i.d.g.F.)

...ist Wasser, das geeignet ist vom Menschen ohne Gefährdung seiner Gesundheit verzehrt zu werden...
(Codex 2007; i.d.g.F.)

gut geschütztes Grundwasser =

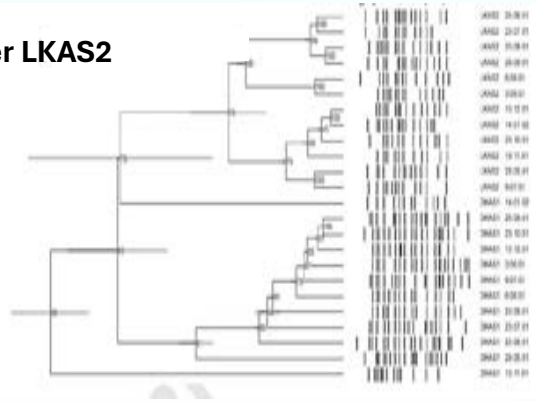
Trinkwasser*

*geogen bedingte Ausnahmen



natürliche Gehalte an Wasserinhaltsstoffe

Quellwasser LKAS2



Quellwasser DKAS1





Farnleitner, AH., Wilhartitz, I., Kirschner, AKT., Stadler, H., Burtscher, M., Hornek, R., Szewzyk, U., Herndl, G. & Mach RL. (2005). **Bacterial dynamics in spring water of two contrasting alpine karst aquifers indicate autochthounous microbial endokarst communities**. *Environmental Microbiology* 7: 1248-1259.

Inhalte

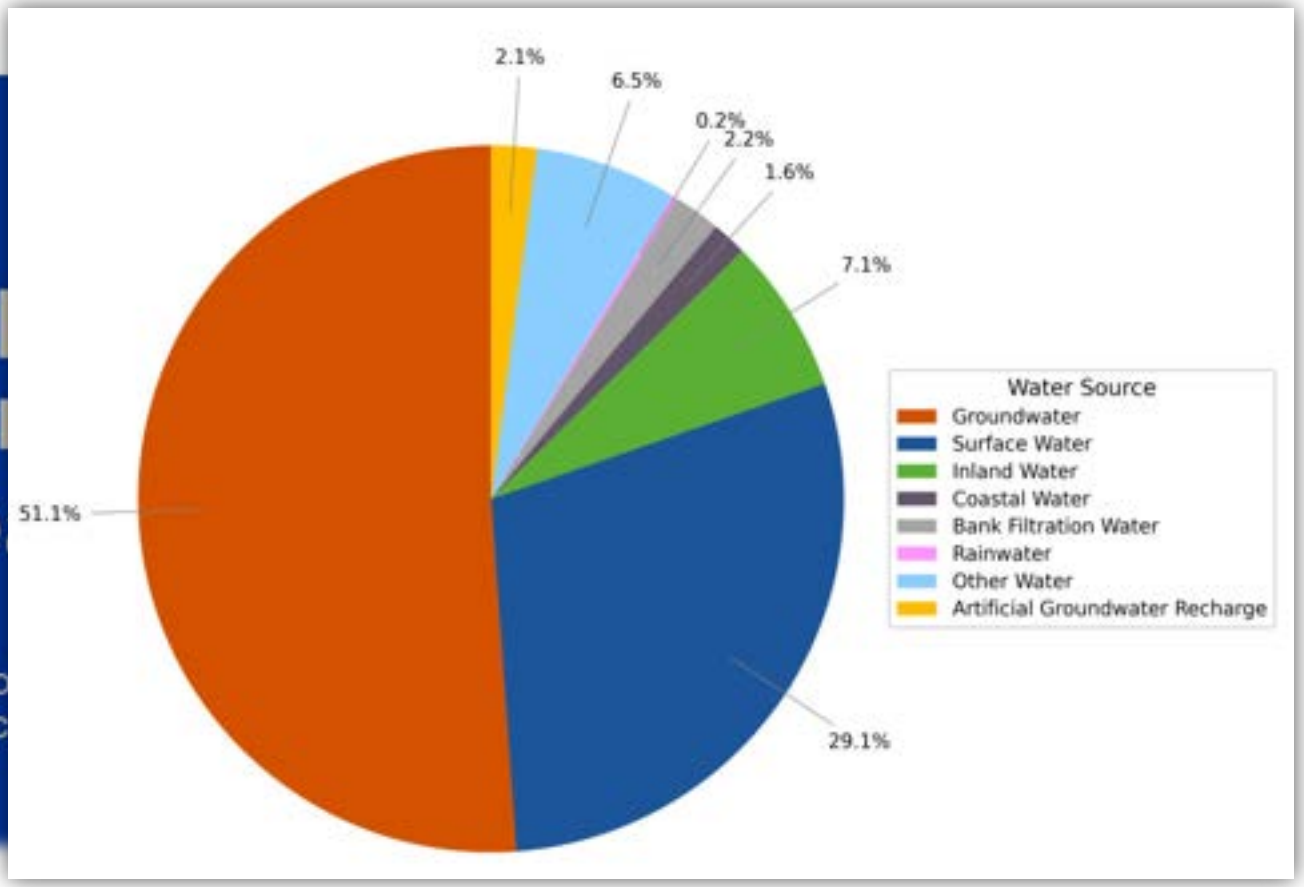
- der “nationale Kontext” (eine Standortbestimmung)
- Regulatorische Rahmenbedingungen
- Qualitäts- und Managementkonzepte
- zukünftige Herausforderungen (& Möglichkeiten)

Übersicht zu den **„Trinkwasser-Ressource-Typen“** in der **EU27** (*Berichtsperiode 2020-2022*)

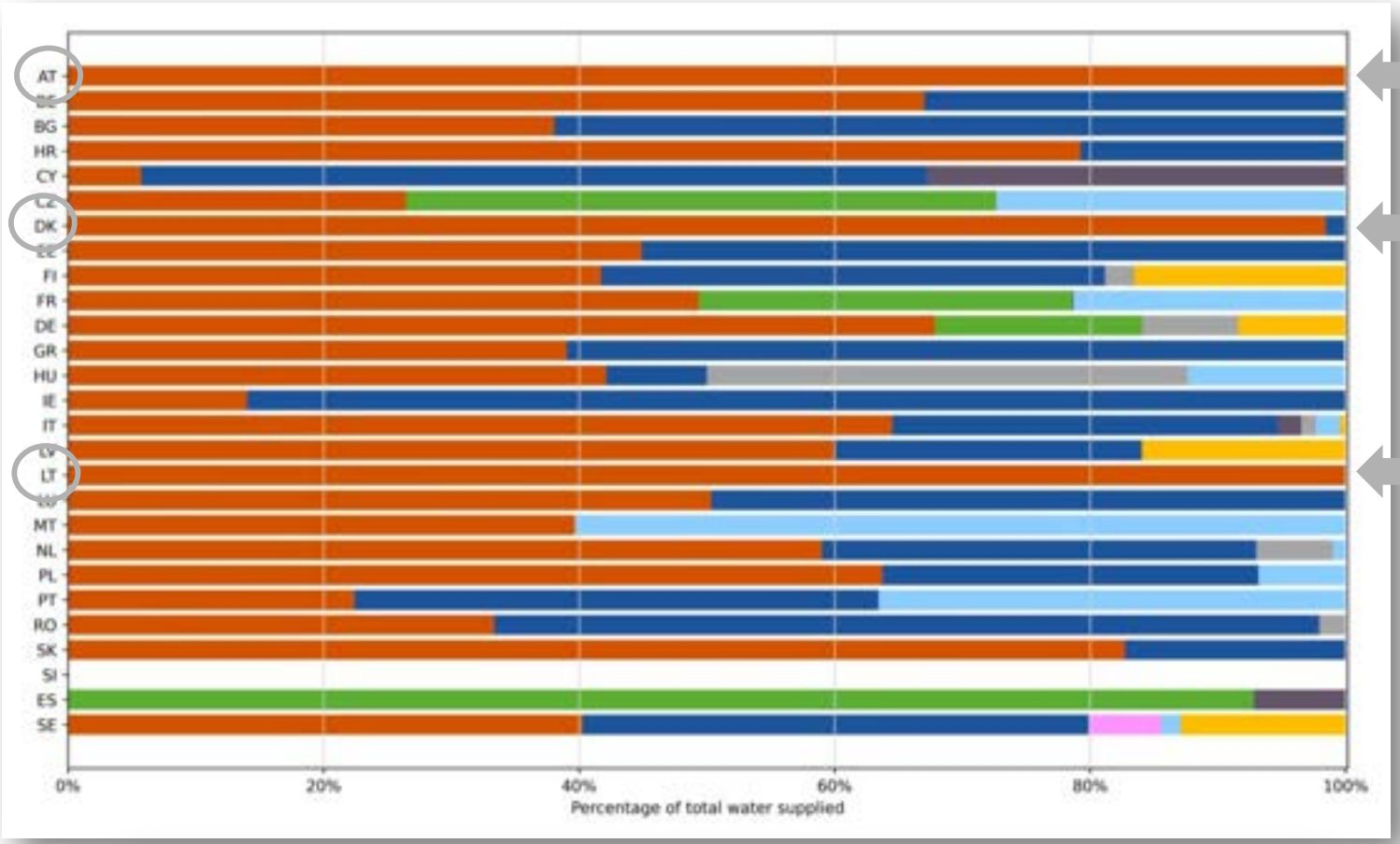
European Commission

Synthesis Re
Quality of Dri
in the Europe

Examining Member States'reports fo
foreseen under Article 13(5) of Direc



Übersicht EU27: „Trinkwasser-Ressourcen-Typen“ im Detail





1

2

1

Wasserversorgung aus Grundwasserressourcen?

Abschnitt 3.1 - „Codex“ - Lebensmittelbuch B1 Trinkwasser

Grundsätzlich ist für den menschlichen Verzehr nativ einwandfreies Wasser einem aufbereiteten Wasser vorzuziehen, auch wenn die Erschließungs-, Schutz- und Transportkosten dadurch höher sind.

Abschnitt 3.2 - „Codex“ - Lebensmittelbuch B1 Trinkwasser

Natürliche Gehalte sind, auch wenn sie unter den jeweiligen Parameter- und Indikatorparameterwerten** liegen, durch geeignete Maßnahmen vor unerwünschten Veränderungen zu schützen.*

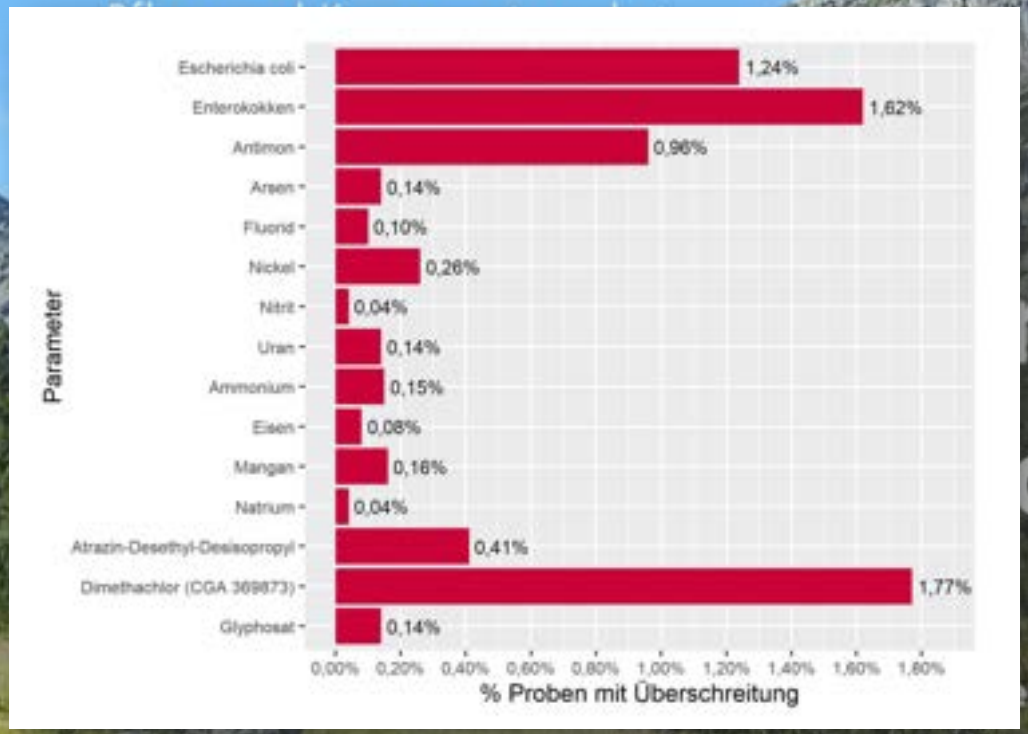
**im Sinne von zulässigen Höchstkonzentrationen (Grenzwerte)*

***im Sinne von Richtwerten*

Abschnitt 3.5 - „Codex“ - Lebensmittelbuch B1 Trinkwasser

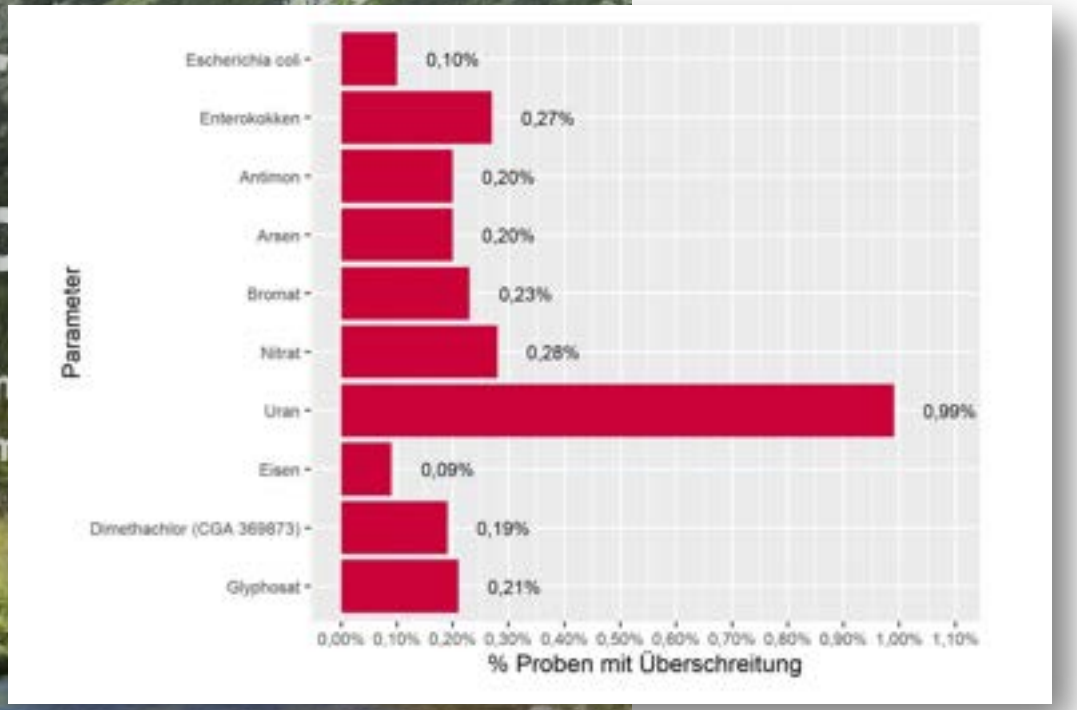
Jede Verunreinigung von Wasservorkommen, insbesondere von jenen die der Trinkwasserversorgung dienen....muss vermieden werden.

Bundesministerium
Arbeit, Soziales, Gesundheit,



Anteil der Proben mit (Indikator)Parameterwert-überschreitungen bei WVA >100m³ und <1.000³ in 2024

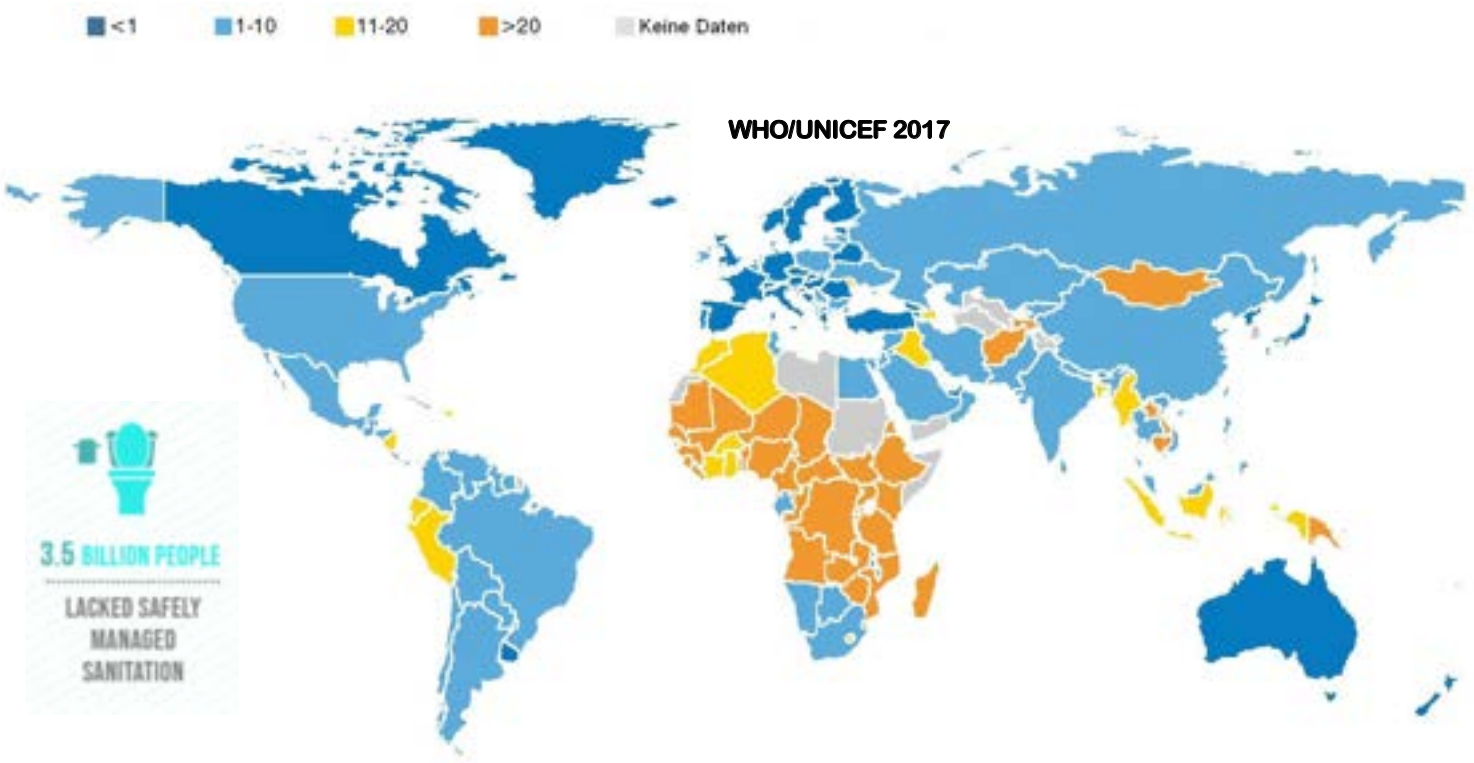
→ **Stufenkontrolle** (vom Wasserspender, Netz, …)
→ **Anzahl Untersuchungen** von Größe WVA abhängig



Anteil der Proben mit (Indikator)Parameterwert-überschreitungen bei WVA >1000m³ in 2024

„Standortbestimmung"

Wasserqualität & Gesundheit –
Internationale Herausforderungen



nachhaltige Entwicklungsziele der Vereinten Nationen
→ sicheres Trinkwasser für ALLE ~~bis 2030 (SDG6)~~

…verschmutztes Wasser oder fehlende Abwasserentsorgung:

in Top 10 der Gesundheitsrisiken

⇩

UN-
WHO-
EU-
Aktivitäten

Inhalte

- der “nationale Kontext” (Standortbestimmung)
- **Regulatorische Rahmenbedingungen**
- Qualitäts- und Managementkonzepte
- zukünftige Herausforderungen (& Möglichkeiten)

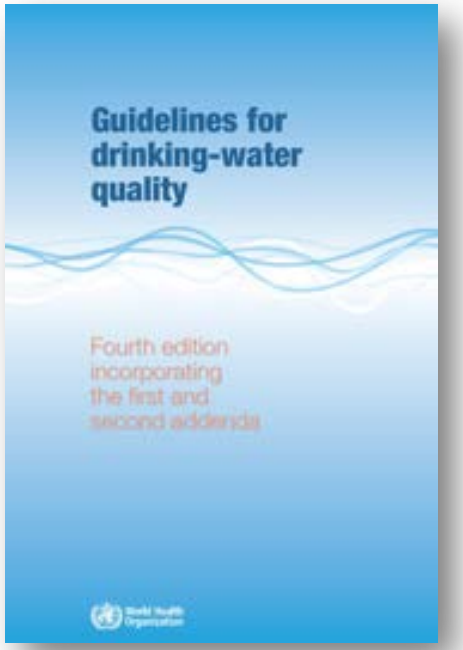
Regulatorische Rahmenbedingungen

„…der globale Rahmen“ – Weltgesundheitsorganisation (WHO)

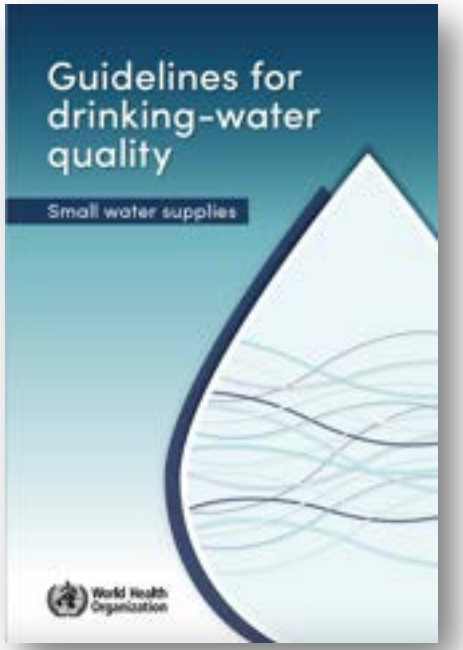
- Sonderorganisation der Vereinten Nationen für die öffentliche Gesundheit (Sitz in Genf)
- am 7. April 1948 gegründet (> 190 Mitgliedstaaten)

Empfehlungen zur Trinkwasserqualität…

…



WHO 2022, 614 Seiten
ISBN 978-92-4-004506-4



WHO 2024, 220 Seiten
ISBN 978-92-4-008874-0

EU – TWRL
i.d.g.F.
„Über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“

Trinkwasserverordnung
i.d.g.F.
+
Österreichischer Lebensmittelcodex
(B1, Trinkwasser)

„regulatorischer Hintergrund“

EU- und nationale Regelungen
Trinkwasserressourcen & Trinkwasserqualität

Schutz & Nutzung von Wasserressourcen

EU-Wasserrahmen-RL
(2000/60/EG)
EU-Oberflächenwasser-RL
EU-Grundwasser-RL

Wasserrechtsgesetz
WRG, Bgbl. 215/1959 idgF
QZV – Oberflächenwasser
QZV – Grundwasser

Wasser als Lebensmittel & Inverkehrbringen

EU-Trinkwasser-RL (2020/2184/EU)
über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Lebensmittel- & Verbraucher-schutzgesetz (LMSVG)
Trinkwasserverordnung (TWV, 304/2001 idgF)
Lebensmittelcodex (ÖLMB, B1, 2007 idgF)

Idee nach Philipp Proksch 2025, Wiener Wasser

„regulatorischer Hintergrund“



https://www.lebensmittelbuch.at

+ Hygiene Wasserversorgungsanlage
+ Kontaktmaterialien
+ Stoffe für Aufbereitung
+ 9 Anhänge



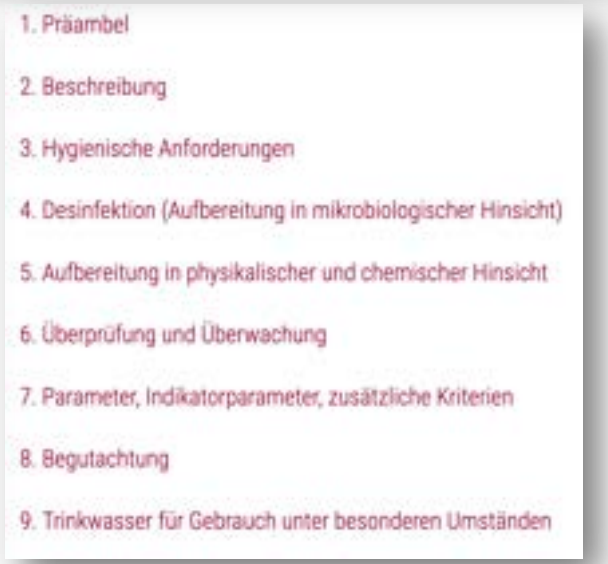
B 1 Trinkwasser

Veröffentlicht mit Geschäftszahl:

BMGFJ-75210/0009-IV/B/7/2007 vom 15.6.2007

Änderungen, Ergänzungen:

BMG-75210/0002-II/B/13/2011 vom 12.5.2011
BMG-75210/0006-II/B/13/2011 vom 16.8.2011
BMG-75210/0021-II/B/13/2012 vom 13.2.2013
BMG-75210/0012-II/B/13/2013 vom 2.8.2013
BMG-75210/0021-II/B/13/2014 vom 26.3.2014
BMG-75210/0021-II/B/13/2014 vom 14.7.2014
BMG-75210/0021-II/B/13/2014 vom 28.1.2016
BMGF-75210/0005-II/B/13/2017 vom 28.2.2017
BMASGK-75210/0004-IX/B/13/2019 vom 05.07.2019
2021-0.357.218 vom 12.07.2021
2021-0.793.560 vom 15.12.2021
2022-0.428.569 vom 28.06.2022
2024-0.478.865 vom 04.07.2024
2024-0.818.447 vom 10.12.2024



1. Präambel
2. Beschreibung
3. Hygienische Anforderungen
4. Desinfektion (Aufbereitung in mikrobiologischer Hinsicht)
5. Aufbereitung in physikalischer und chemischer Hinsicht
6. Überprüfung und Überwachung
7. Parameter, Indikatorparameter, zusätzliche Kriterien
8. Begutachtung
9. Trinkwasser für Gebrauch unter besonderen Umständen

*„....Wasser als Trinkwasser geeignet wenn es **Mikroorganismen** und **Stoffe jedweder Art** nicht in einer Konzentration enthält, die eine **potentielle Gefährdung** der menschlichen **Gesundheit** darstellen...“*

→ ÖLMB (**Codex Alimentarius Austriacus**) im LMSVG §76 verankert

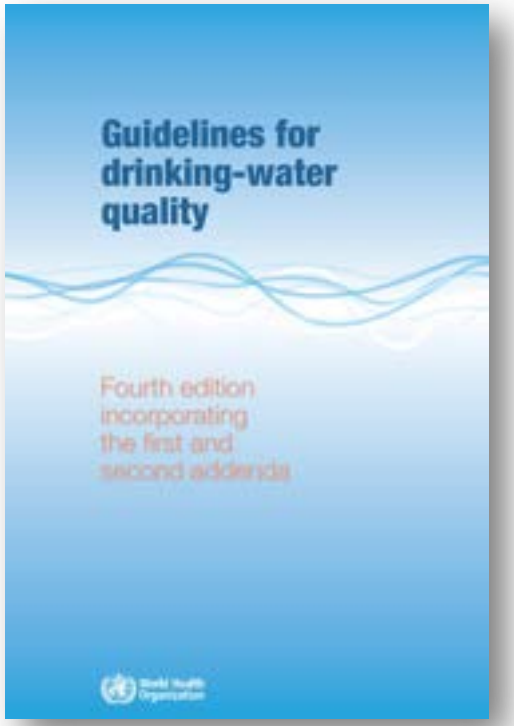
→ objektiviertes Sachverständigengutachten & **Verbrauchererwartung**

→ über TWV hinausgehend (EU Kompromiss), regelt **zusätzlich** notwendige ergänzende **nationale Anforderungen**

Inhalte

- der “nationale Kontext” (Standortbestimmung)
- Regulatorische Rahmenbedingungen
- **Qualitäts- und Managementkonzepte**
- zukünftige Herausforderungen (& Möglichkeiten)

WHO Empfehlungen - konzeptionelle Basis **regionaler** bzw. **nationaler gesetzlicher Vorgaben...**



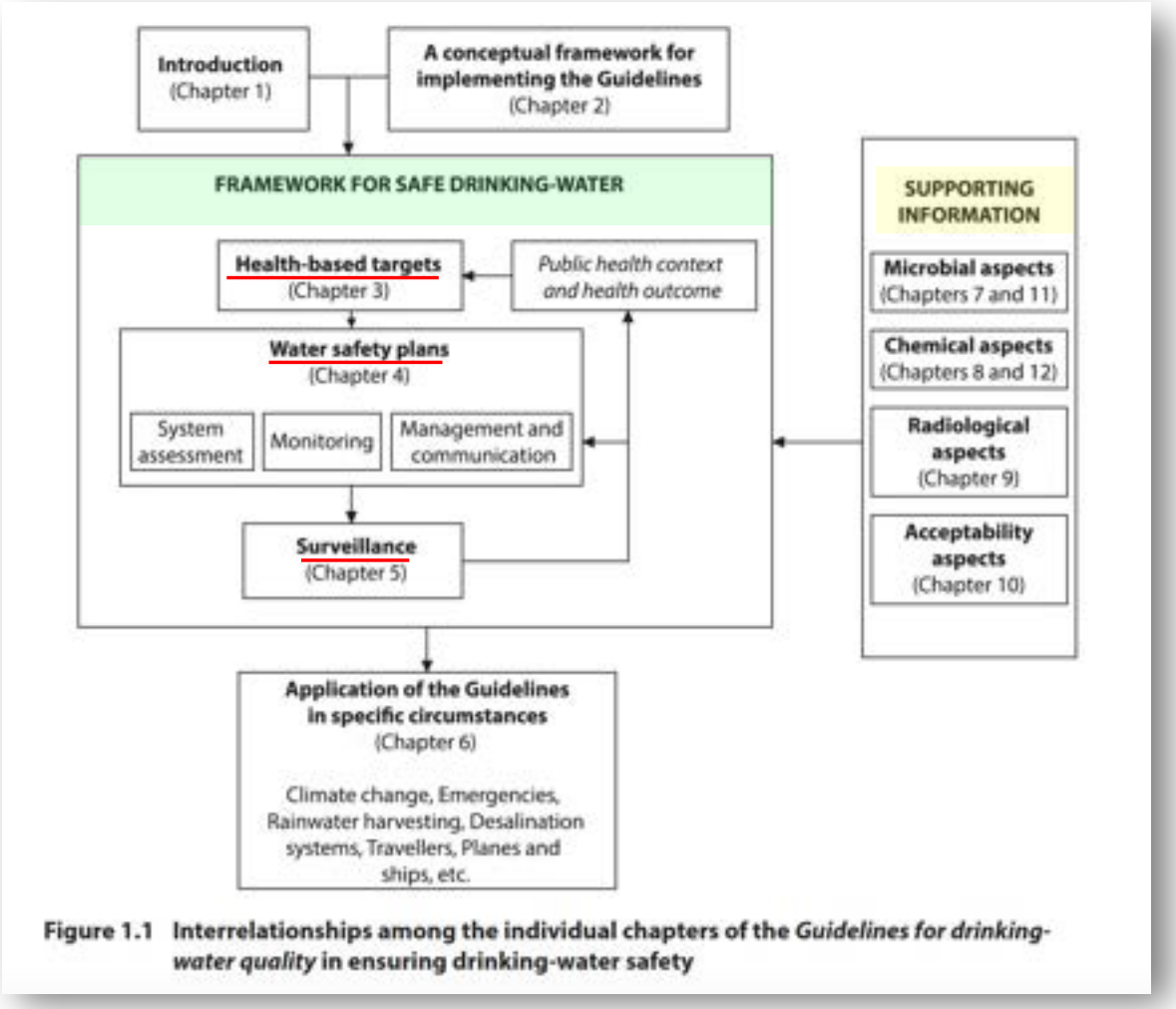
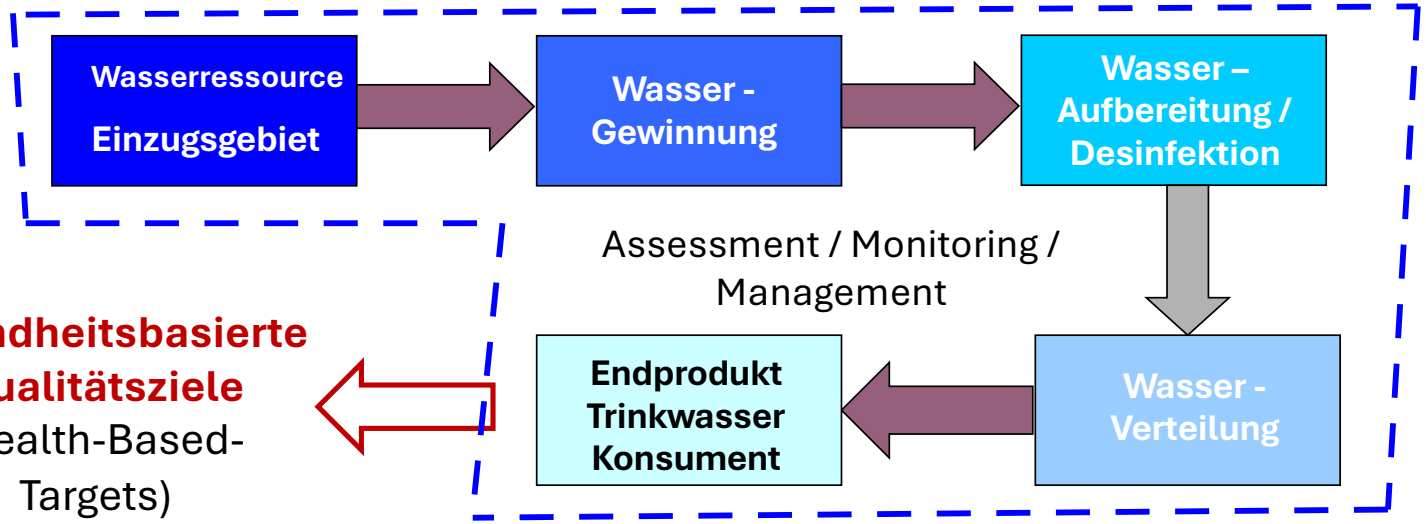


Figure 1.1 Interrelationships among the individual chapters of the *Guidelines for drinking-water quality* in ensuring drinking-water safety

3 essentielle Grundsätze der WHO-Trinkwasserrichtlinie...



gesundheitsbasierte Qualitätsziele (Health-Based-Targets)

→ **Risikobasierte Methodik**

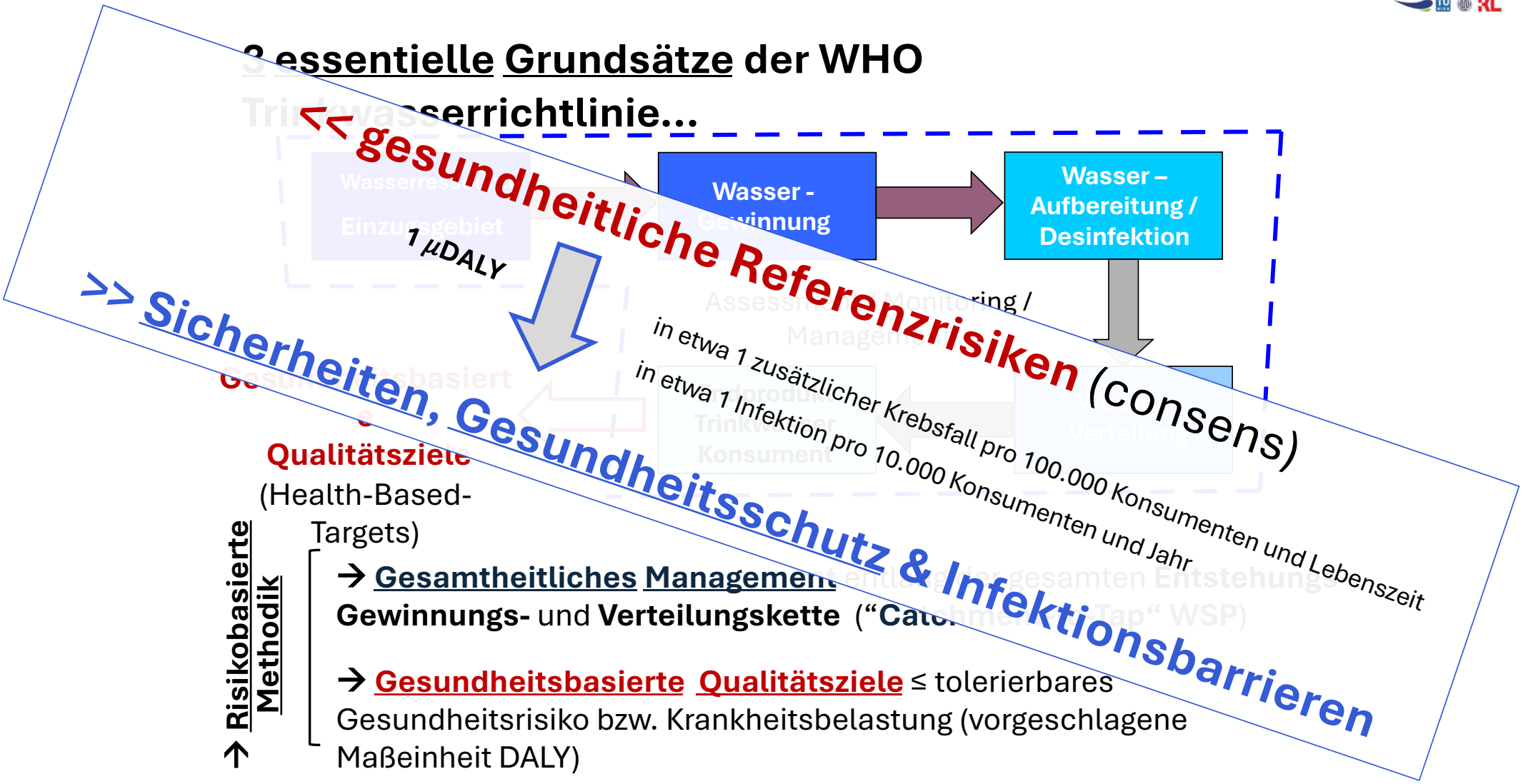
→ **Gesamtheitliches Management** entlang der gesamten **Entstehungs-, Gewinnungs-** und **Verteilungskette** ("**Catchment-to-the-Tap**" → **WSP****)

→ **Gesundheitsbasierte Qualitätsziele** ≤ tolerierbares Gesundheitsrisiko bzw. Krankheitsbelastung (vorgeschlagene Maßeinheit DALY*)

*Disability Adjusted Life Years (Lebenszeitverlust durch Krankheit oder vorzeitigen Tod)

**Wassersicherheitsplanung

3 essentielle Grundsätze der WHO Trinkwasserrichtlinie...



<< **gesundheitliche Referenzrisiken** (consens)

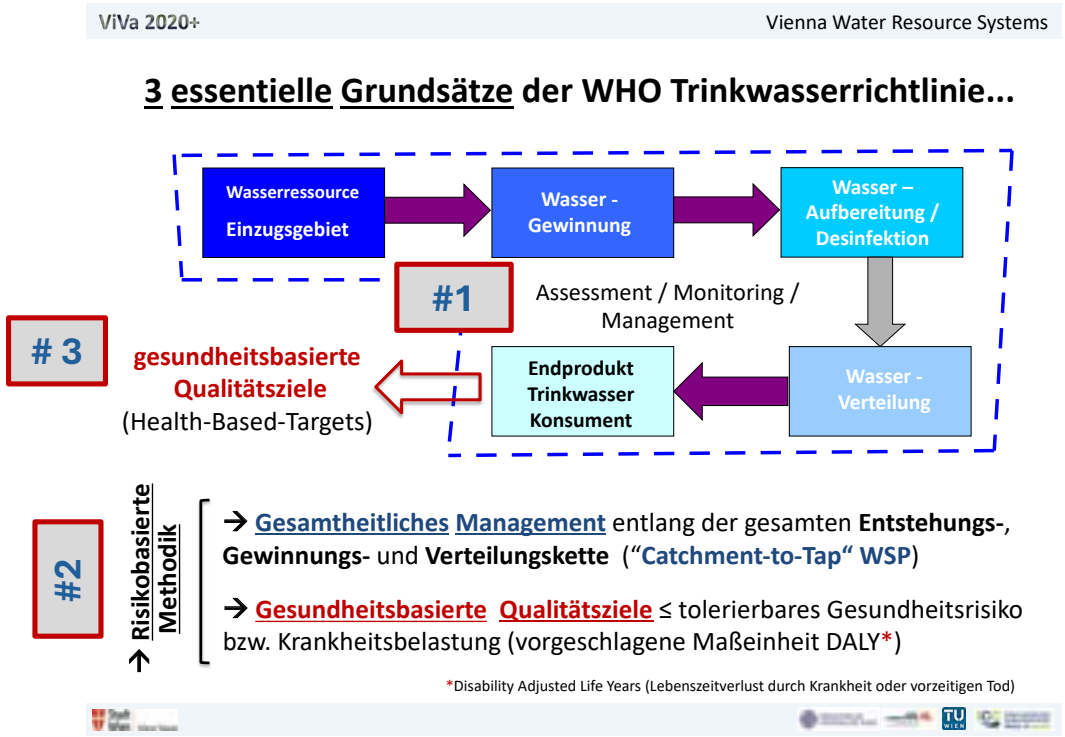
>> **Sicherheiten, Gesundheitsschutz & Infektionsbarrieren**

Qualitätsziele
(Health-Based-Targets)

→ **Risikobasierte Methodik**

- → **Gesamtheitliches Management** der **Gewinnungs-** und **Verteilungskette** (“Catch
- → **Gesundheitsbasierte Qualitätsziele** ≤ tolerierbares Gesundheitsrisiko bzw. Krankheitsbelastung (vorgeschlagene Maßeinheit DALY)

Umsetzung von WHO-Grundsätzen in nationalen Regel- und Gesetzeswerke?



#1 **Einzugsgebiets-basiert**

→ **Explizit** in Österreichischer Trinkwasserverordnung 2024 enthalten

#2 **Risiko-basierte Methodik** („Riskranking-Matrix")
Praktisch-operative Umsetzung
+ Handlungspriorisierungen (relativer Vergleich)

→ ÖNORM EN 15975-2 (2014) Sicherheit der Trinkwasserversorgung - Leitlinien für das Risiko – & Krisenmanagement

→ ÖVGW W88 (2019) Wassersicherheitsplanung in der Trinkwasserversorgung

 # 3 **Gesundheits-basierte Qualitätsziele**
Referenzrisiken / quantitative Empfehlung./Vorgaben)

→ **Implizit** in #1 & #2 enthalten

Zwei wesentliche Arten von gesundheits-basierten Qualitätszielen *

Wasserqualitätsziele (Water Quality Targets)

- direkt messbare Ziel- oder Grenzwerte (**Guideline Values**)
- individuelle Inhaltsstoffe (häufig Langzeitexposition)
- relativ geringe Schwankungen der Konzentrationen



Beispiel: ***Grenzwerte für chemische Inhaltsstoffe***

Reduktionsziele (Performance Targets)

- zu erreichende Reduktion vorgegeben
- schwer direkt zu bestimmen/messen
- Beispiel: **> Konzentrationsschwankungen** bei **Krankheitserreger**
- bezogen auf das gesamte System (**log_{10}-PRT**)

$$log_{10}PRT = log_{10}\frac{c_{gemessen}}{c_{Ziel}}$$



Log_{10} Pathogen Reduktionsziel
= log_{10}-PRT

Beispiel: ***Reduktionsziel für intestinale Krankheitserreger***

*2 WEITERE: Technologie-Ziele, epidemiologisch erfasste Gesundheitsziele

Wasserqualitätsziele (Water Quality Targets)

- **direkt messbare Ziel-** oder **Grenzwerte** (**Guideline Values**)
- individuelle Inhaltsstoffe (häufig Langzeitexposition)
- relativ geringe Schwankungen der Konzentrationen



Beispiel: ***Grenzwerte für chemische Inhaltsstoffe***

Wasserqualitätsziele
(Water Quality Targets)

Priorisierung chemischer Stoffe

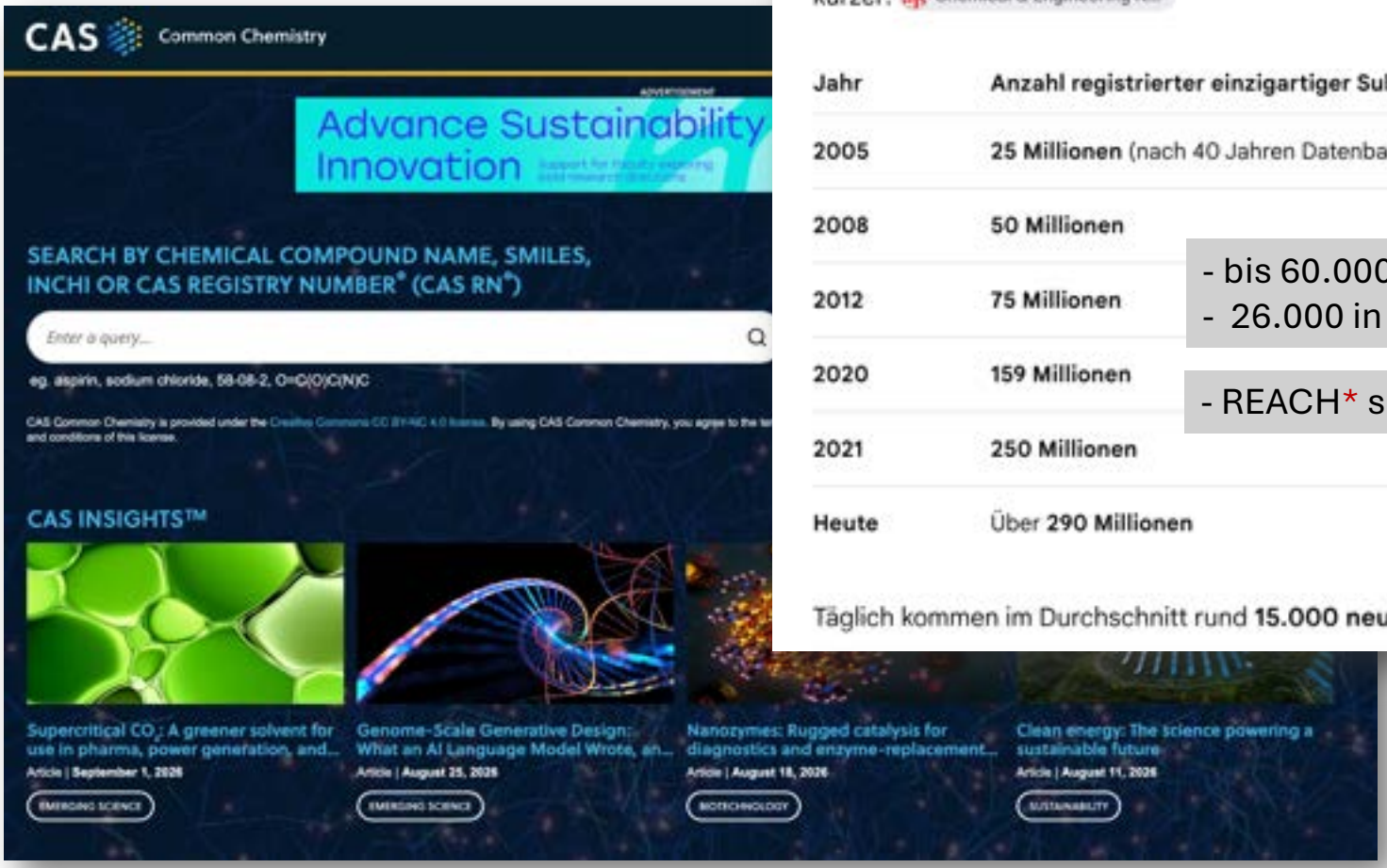
Vorkommen
Herkunft

Table 8.1 Categorization of source of chemical constituents

Source of chemical constituents	Examples of sources
Naturally occurring	Rocks, soils and the effects of the geological setting and climate; eutrophic water bodies (also influenced by sewage inputs and agricultural runoff)
Industrial sources and human dwellings	Mining (extractive industries) and manufacturing and processing industries, sewage (including a number of contaminants of emerging concern), solid wastes, urban runoff, fuel leakages
Agricultural activities	Manures, fertilizers, intensive animal practices and pesticides
Water treatment or materials in contact with drinking-water	Coagulants, DBPs, piping materials
Pesticides used in water for public health	Larvicides used in the control of insect vectors of disease

WHO, Guidelines for Drinking Water Quality

Kenntnis & Verfügbarkeit **chemischer Substanzen**



Entwicklung des CAS-Registers (seit 1965)

Das CAS-Register ist das weltweit umfassendste Verzeichnis für chemische Substanzen. Die Zeitabstände für das Erreichen neuer Meilensteine wurden immer kürzer: Chemical & Engineering N...

Jahr	Anzahl registrierter einzigartiger Substanzen
2005	**25 Millionen** (nach 40 Jahren Datenbankbestehen)
2008	**50 Millionen**
2012	**75 Millionen**
2020	**159 Millionen**
2021	**250 Millionen**
Heute	Über **290 Millionen**

Täglich kommen im Durchschnitt rund **15.000 neue Substanzen** hinzu. Wikipedia

- bis 60.000 in kommerzieller Produktion
- 26.000 in EU registriert (>1 Tonne)

- REACH* seit 1.7.2007

KI-gestützte Google/Firefox Abfrage, 5.9.2026

*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

Wasserqualitätsziele
(Water Quality Targets)

toxikologisch abgeleiteter „Guideline-Wert“
Lebenslanger Konsum keine Gefährdung

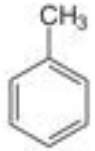
toxikologische Metriken (hier
Tierversuch & *Schwellenwert bei*
Dosis-Wirkungs-Zusamm



Chemical Fact Sheet,
Seite 470 – Drinking Water GL

WHO – Beispiel
„fact sheets“

Guideline value „Toluol“



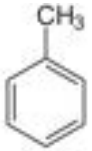
Guideline value	0.7 mg/l (700 µg/l)
Occurrence	Concentration… face wate… rate
T…	…ody weight per …a 13-week gavage study in …ing an uncertainty factor of 1000 (100 …cies variation and 10 for the short duration of …of a LOAEL instead of a NOAEL)
	…3 µg/l by GC with FID; 6 µg/l by GC-MS
…rmance	0.001 mg/l should be achievable using air stripping
…uideline value derivation	
• allocation to water	10% of TDI
• weight	60 kg adult
• consumption	2 litres/day
Additional comments	The guideline value exceeds the lowest reported odour threshold for toluene in water.
Assessment date	2003
Principal reference	WHO (2003) *Toluene in drinking-water*

Wie sind chemisch/stoffliche Wasserqualitätsziele trotz spärlich vorhandener epidemiologischer Studien „evidenzbasiert“ ableitbar?

Wasserqualitätsziele
(Water Quality Targets)

WHO – Beispiel
„fact sheets“

Guideline value „Toluol“



toxikologisch abgeleiteter „Guideline-Wert“
Lebenslanger Konsum keine Gefährdung

toxikologische Metriken (meist
Tiermodell & *Schwellenwert*
bei Dosis-Wirkungs-Zusammenhang)

Annahmen für Ableitung
Trinkwasser
(Allokation)



Chemical Fact Sheet,
Seite 470 – Drinking Water GL

Guideline value	0.7 mg/l (700 µg/l)
Occurrence	Concentrations of a few micrograms per litre have been found in surface water, groundwater and drinking-water; point emissions can lead to higher concentrations in groundwater (up to 1 mg/l); it may also penetrate plastic pipes from contaminated soil
TDI	223 µg/kg body weight, based on a LOAEL of 312 mg/kg body weight per day for marginal hepatotoxic effects observed in a 13-week gavage study in mice, adjusting for daily dosing and using an uncertainty factor of 1000 (100 for interspecies and intraspecies variation and 10 for the short duration of the study and use of a LOAEL instead of a NOAEL)
Limit of detection	0.13 µg/l by GC with FID; 6 µg/l by GC-MS
Treatment performance	0.001 mg/l should be achievable using air stripping
Guideline value derivation	
• allocation to water	10% of TDI
• weight	60 kg adult
• consumption	2 litres/day
Additional comments	The guideline value exceeds the lowest reported odour threshold for toluene in water.
Assessment date	2003
Principal reference	WHO (2003) *Toluene in drinking-water*

„Ewigkeitschemikalien“ – nehmen eine besondere Rolle ein*

Langlebigkeit in der Umwelt:
Bleiben über extrem lange Zeiträume intakt und unzersetzt.

Weiträumige Verbreitung:
Verteilen sich durch natürliche Prozesse über Boden, Wasser und Luft (global).

Anreicherung in Lebewesen (**Bioakkumulation**):
Reichern sich in Organismen (inkl. Menschen) an und erreichen höhere Konzentrationen auf höheren Stufen der Nahrungskette.

Toxizität:
wirken giftig auf Mensch und Tierwelt.

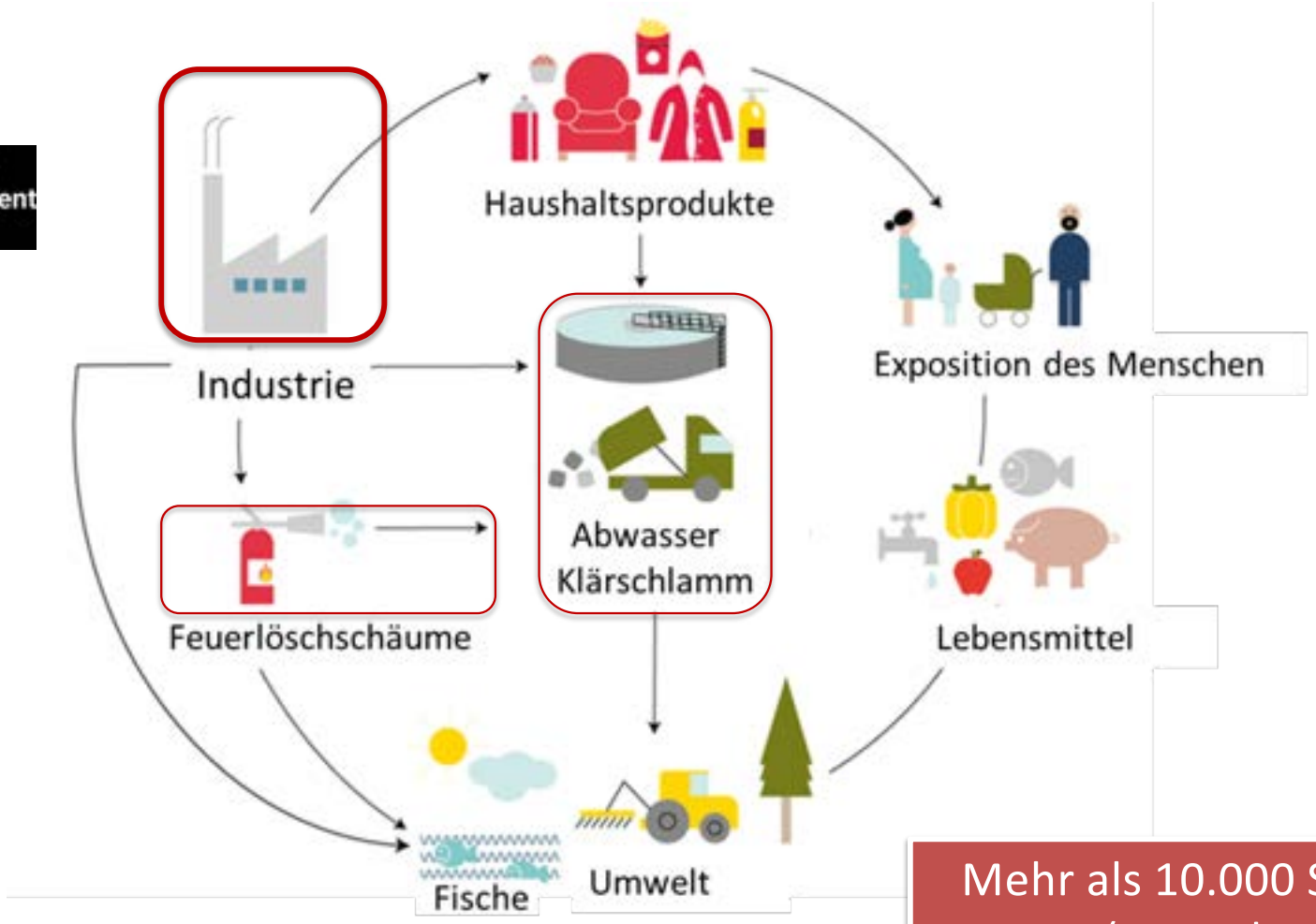


*42 POPs derzeit

PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) – **kommen fast überall vor**!

European Environment Agency

Abbildung adaptiert

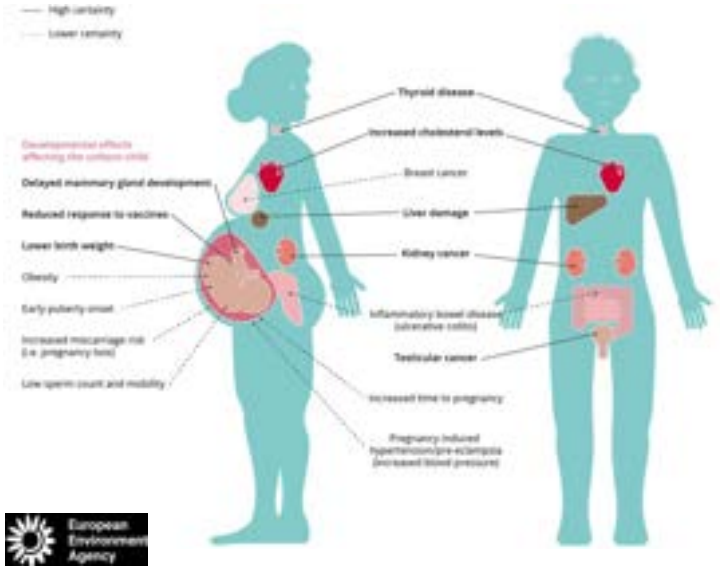


Mehr als 10.000 Stoffe bekannt
(+ „Dark-Matter“)

PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen) – **toxikologische Bedeutung**

Exposition: Lebensmittel (Fisch, Früchte, Eier), Trinkwasser, Luft (*flüchtige Substanzen*),…....

prioritäre Schadwirkungen: Entwicklungs-, Reproduktions-, Stoffwechsel-, Immun-, Lebertoxizität + kanzerogen



https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe/emerging-chemical-risks-in-europe

Bewertung durch WHO (2025/26/27):

Phase I: **WHO-Landscape-Review**

Systematische Priorisierung

Vorkomemen + Wirkung

18 Substanzen (17 PFAS + TFA)

Phase II: in Arbeit



ICC Water & Health www.waterandhealth.at TU XL

EU-TWRL und **Trinkwasserverordnung** (seit 12.01.2026)

Parameter	Parameterwert µg/l	
„PFAS gesamt“	0,5	Gesamtheit der per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen. Dieser Parameterwert gilt erst, wenn technische Leitlinien für die Überwachung dieses Parameters entwickelt wurden
„Summe der PFAS“ in Österreich angewendet	**0,1**	„Summe PFAS“, in Anhang III Teil B Nummer 3 angeführten Substanzen Für den menschlichen Gebrauch als bedenklich erachtet (20 Substanzen).

Lebensmittel

Seit 01.01.2023 gelten in der EU Höchstgehalte für PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS und für die **Summe dieser 4 PFAS** in Lebensmitteln wie Eiern, Fischfleisch, Krebstieren und Muscheln, Fleisch und genießbaren Schlachtnebenerzeugnissen.

Die Höchstgehalte sind in der EU-Verordnung 2023/915 veröffentlicht. Bei Überschreiten der Höchstgehalte dürfen diese Lebensmittel nicht vermarket werden (z.B. Ei: Summe der 4 PFAS: 1,7 µg/kg)

Auftreten von PFAS in Österreich?*

Schwerpunktaktionen 2021, 2022, 2023, 2024 und 2025 (PFAS „Summe 20“)

Jahr	N < BG	N >BG - 0,01 µg/l	0,0101 - 0,10 µg/	N > 0,10 µg/l
2021	151	85	26	2
2022	218	68	30	2
2023	213	78	23	1
2024	270	40	32	1
2025	231	67	31	2
Gesamt	1.083	338	142	8

BG = Bestimmungsgrenze (0,005 µg/l - Bereich je nach Einzelparameter)
N= Stichprobengröße

Parameterwert: 0,1 µg/l

*AGES Untersuchungen

Reduktionsziele (Performance Targets)

- **zu erreichende Reduktion** vorgegeben
- schwer direkt zu bestimmen/messen
- Beispiel: **> Konzentrationsschwankungen** bei **Krankheitserreger**
- bezogen auf das gesamte System (**log_{10}-PRT**)

$$log_{10} PRT = log_{10} \frac{c_{gemessen}}{c_{Ziel}}$$



Log_{10} Pathogen Reduktionsziel
= log_{10}-PRT

*Beispiel: **Reduktionsziel für intestinale Krankheitserreger***

Systemische log_{10}-Pathogen-Reduktionsziele (log_{10}-PRT)

1 log_{10} PRT = 10-fach Reduktion (90%)

2 log_{10} PRT = 100-fach (99%)

4 log_{10} PRT = 10.000-fach (99,99%)

7 log_{10} PRT = 10.000.000-fach (99,99999%)

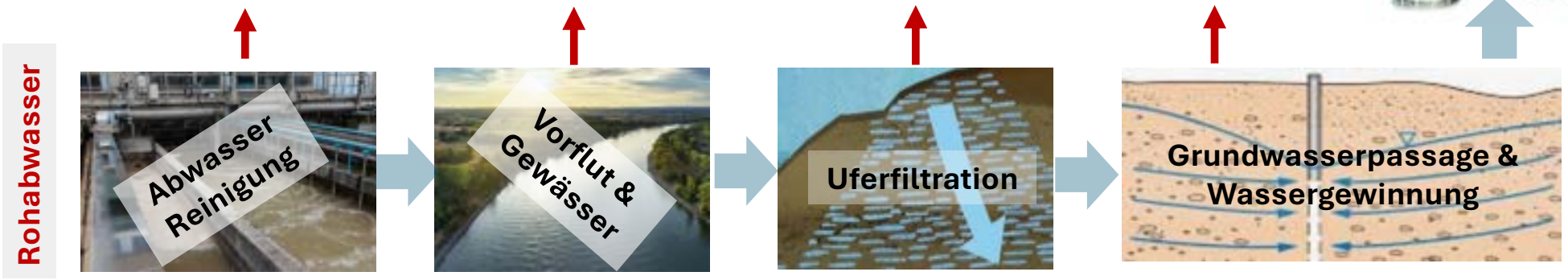
etc...

Sicherer* Trinkwasserkonsum von ungekochtem Trinkwasser aus dem Zapfhahn



Summe der benötigten **Reduktion** von **Krankheitserregern** entlang der **Wassergewinnungs-** und **Produktionskette**** bis hin zum „**sicheren**“ **Trinkwasser**





Beispiel: **fäkalbürtige** wasser-übertragbare **Krankheitserreger** & **kommunale Abwasserentsorgung**

*gesundheitsbasiertes Qualitätsziel < = max. tolerierbare Gesundheitsbelastung (**Referenzrisiken**)

**Ausgangspunkt zu definieren

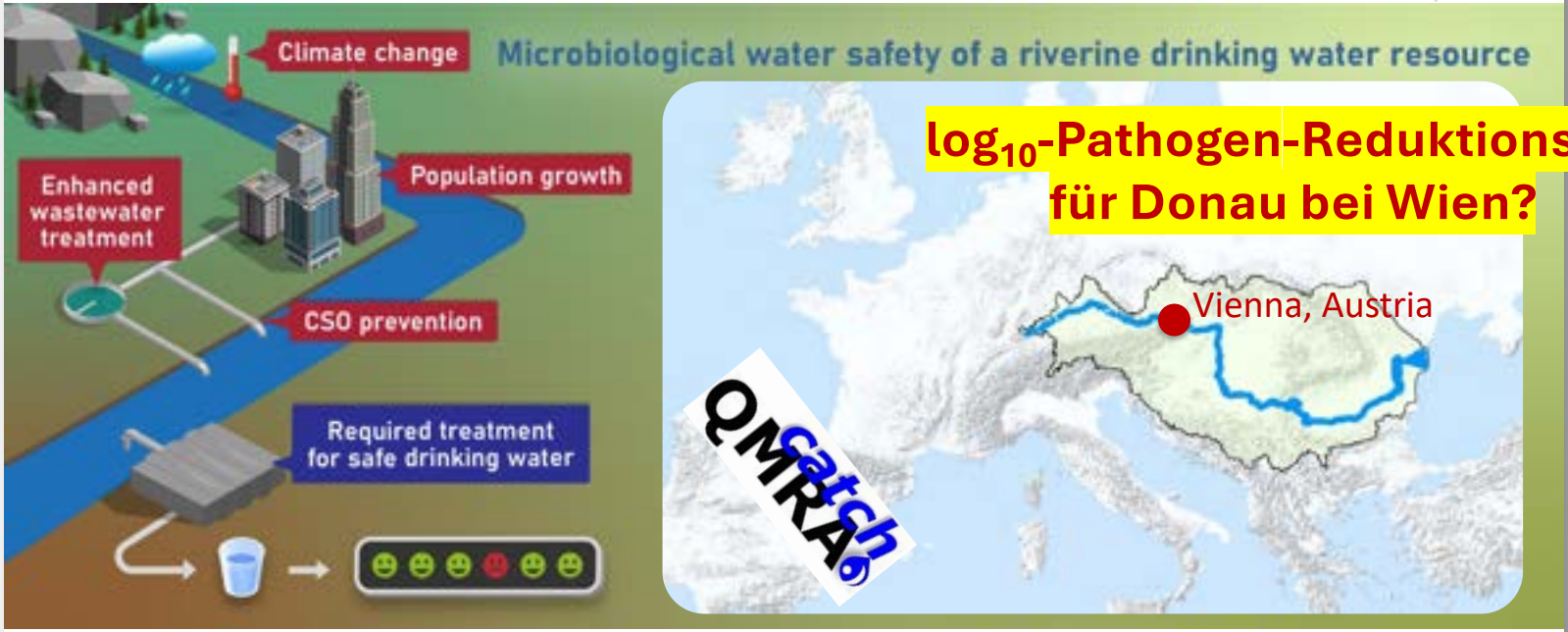
CASE - STUDY

Vienna Water Ressource Systems (**ViWa 2020+**)
Forschungskooperation
Stadt Wien - Wiener Wasser
+ ICC Water & Health

Simulation zukünftiger Aufbereitungs- & Desinfektions-erfordernisse: Trinkwassergewinnung Donau

HIGHLIGHT „Regulation Change"

→ **risikobasiert** ("WHO-Gesundheitsziel"→ Infektionssicherheit)
→ **Einzugsgebiets (EZG)-basiert** („Global Change" resilienter WSP)
gemäß Trinkwasserverordnung Novelle 2024



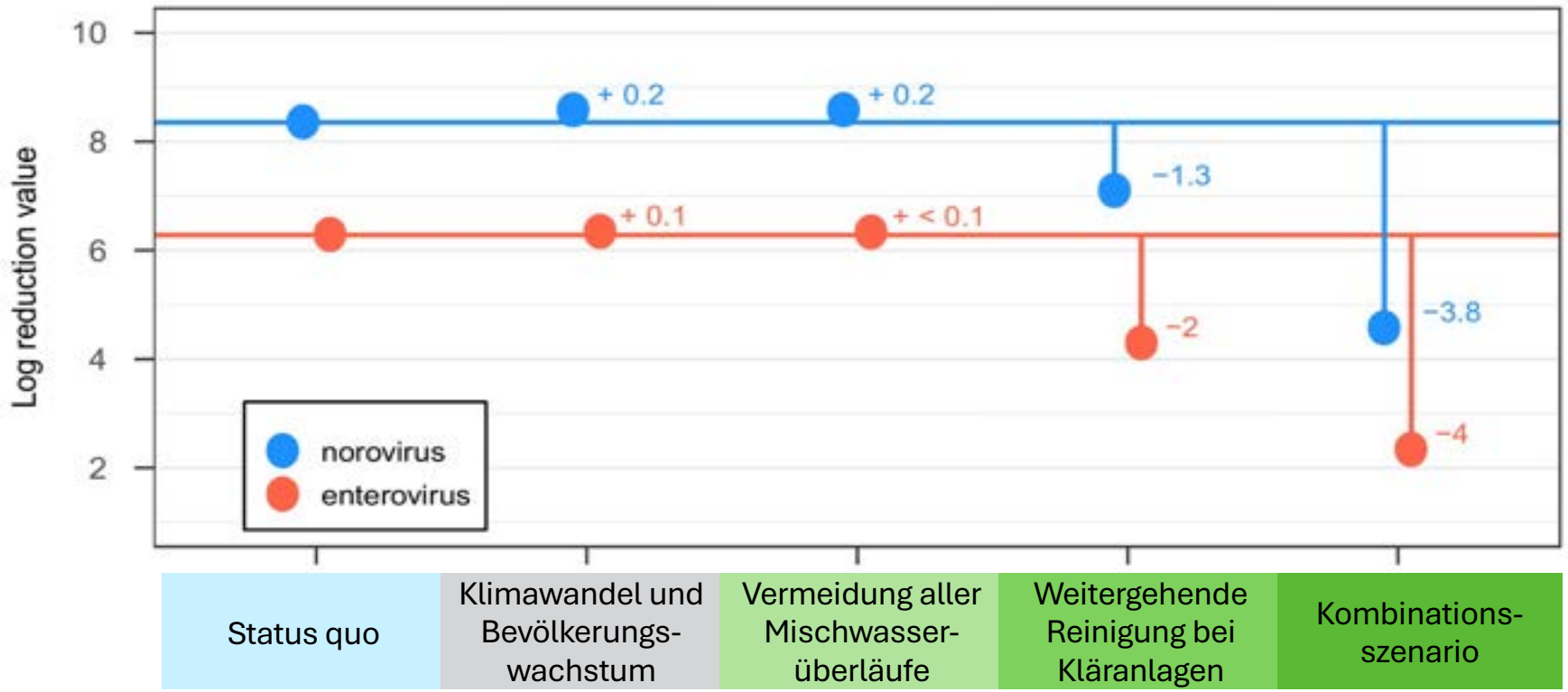
VIWA 2020+ Arbeit:

Demeter, K., Derx, J., et al. (2021) ***Modelling the interplay of future changes and wastewater management measures on the microbiological river water quality considering safe drinking water production***. *Science of the Total Environment* ***768***: *144278*

ERGEBNIS SZENARIEN-SIMULATION

Log_{10}-PRT für Trinkwassergewinnung aus Donauwassser

(Oberfläche, oberhalb Wien, bis Jahr 2050)



Demeter K, Derx J, Komma J., Kirschner ATK, Linke L, Blöschl G, Sommer R, Zunabovic-Pichler M, Mayer R., Blaschke ABP & Farnleitner AH (2026) **Dimensionierung nachhaltiger Infektionsbarrieren bei der Trinkwassergewinnung: Integration von QMRA, DNA/RNA-Diagnostik, hydrologischer Modellierung & Szenariensimulation**. *Österreichische Wasser & Abfallwirtschaft* 5-6, 2026

Inhalte

- der “nationale Kontext” (Standortbestimmung)
- Regulatorische Rahmenbedingungen
- Qualitäts- und Managementkonzepte
- **zukünftige Herausforderungen** (& Möglichkeiten)

Wasserqualität & Gesundheit: Vielfalt der globalen Herausforderungen.....



Farnleitner AH & Sommer R. (2015) **Wasserqualität und Gesundheit: zukünftige Herausforderungen?** Schriftenreihe des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV), Vienna, Austria, *Heft 170 „Zukunft Denken" – Wasserwirtschaft 2035, **170**: 35-45.*

Vienna Water Ressource Systems 2021-2029

Forschungskooperation Stadt Wien – ICC Water & Health

Definierte Kernthemen:

- Globale Veränderungen - **“Global Change“**
- Rechtliche Veränderungen (EU-TWRL, neue Parameter) – **“Regulation Change“**
- Technologische Entwicklungen – **„Technology Change“**
- Weiterentwicklung Analytik & Simulationstechnik – **„Analysis Change“**

Ziel: qualitätsgesicherte **wissenschaftliche Erkenntnisse** und innovative **Methoden** zur Unterstützung der betrieblichen Entscheidungsfindung/Praxis zur Sicherung der hohen Trinkwasserqualität von morgen.

Case Study **Bedeutung der translationalen Forschung**



ViWa20+ Jahresberichtsmeeting 2024
Wiener Wasser & ICC Water & Health
„Alte Schieberkammer“



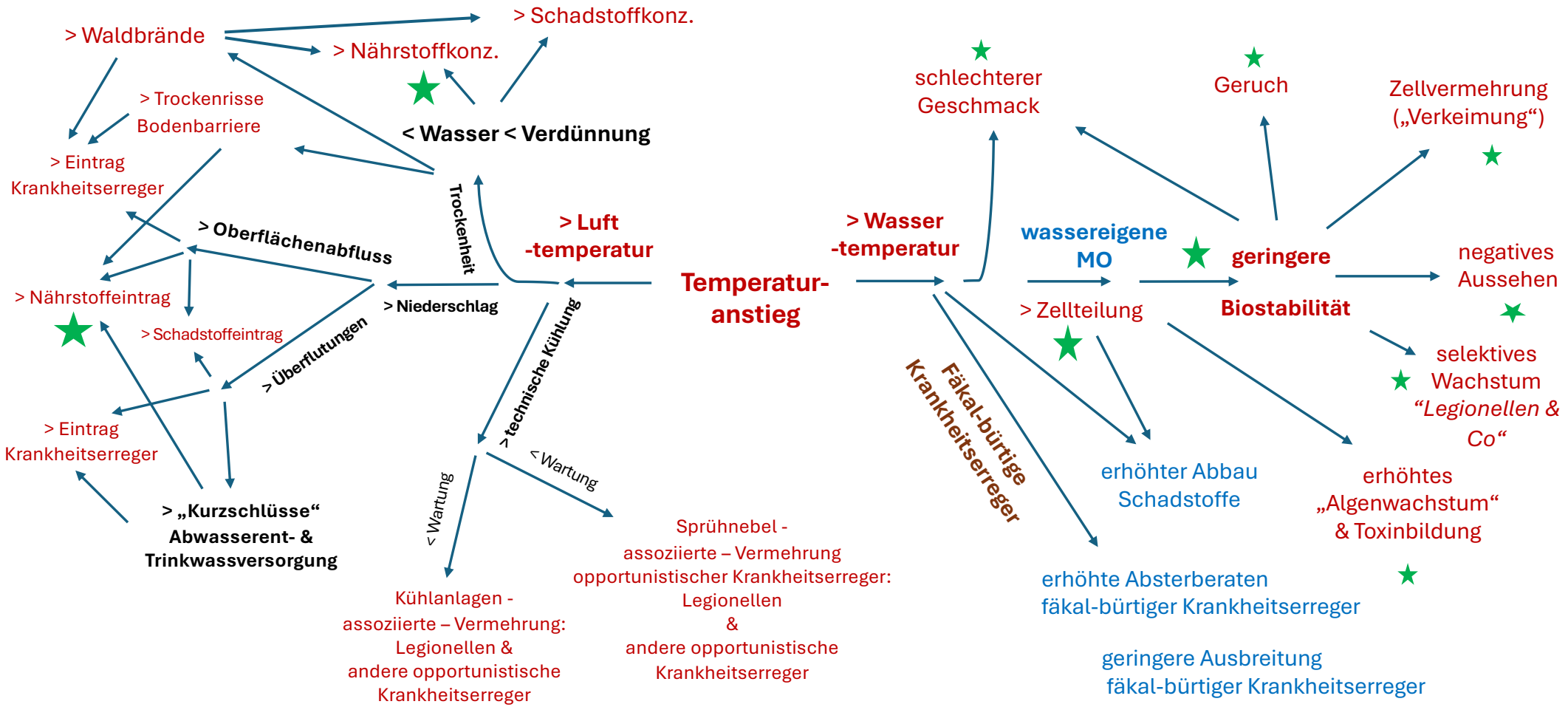
https://www.springerprofessional.de/oesterreichische-wasser-und-abfallwirtschaft-5-6-2026/52517472



Farnleitner, A.H. & Zunabovic-Pichler M. (2026) **Zwischen Alpen und Metropole: Wissenschaft für sicheres Trinkwasser im Zuge der VIWA 2020+ Forschungskooperation** (**Stadt Wien und ICC Water & Health**). *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft* **78**: 245-247

Beispiel: **Temperaturerhöhung/Klimawandel** & (Trink)**Wasserqualität**

… *Darstellung einiger **möglicher Effekte** zur Verdeutlichung der **Komplexität*** („rein“ qualitatives Kausalmodell)



Zusammenfassung & Conclusio

CONCLUSIO: Qualität von Trinkwasser

→ zahlreiche zukünftige **Herausforderungen**

→ **komplexes Zusammenspiel** vieler Faktoren:

→ nicht nur **Temperatur** & **Klimawandel**

→ viele weitere Faktoren der globalen Veränderung:

→ **Ressourcenstress** (Verfügbarkeit & Qualität)

→ **chemische Gefährdungen** (Industrie & Landwirtschaft)

→ **mikrobiologische Gefährdungen** (Transport, Biostabilität)

→ **Risikoabschätzung, -management, & -kommunikation**

CONCLUSIO: Qualität von Trinkwasser

→ Österreich: **einwandfreies/sicheres TW** (**auch zukünftig!**)

→ **Maßnahmenbündel** auf unterschiedlichen Ebenen:

- → gesetzliche/regulatorische Vorgaben
  - → *WRG + LMSVG/TWVO + CODEX B1*
- → Trinkwasser aus geschützte Grundwasserressourcen
  - → *Aufbereitung + Desinfektion: falls notwendig*
- → robuste QZ-Rahmenbedingungen
  - → *gesundheits-, EZG- & Risiko-basiert*
- → Wassersicherheitsplanung (WSP) + Mengenbewirtschaftung
- → Zusammenspiel der „Player“
  - → *Wasserversorger + Verwaltung + NGOs + Wissenschaft/Forschung*

Interuniversitäres Kooperationszentrum Wasserqualität & Gesundheit



Die interuniversitäre Frau-& Mannschaft des ICC W&H

Mitglieder des ICC Water & Health bei der Antrittsvorlesung am 1.4.2019 der **neuen** KL Professur

„ICC – Dreieck“

Bündelung der universitären Forschungs-expertise

Generierung „kritischer Masse“

Nationaler wissenschaftlicher „Leadership“ Wasser & Gesundheit

→ Fachorganisationen (ÖWAV, CODEX, Normung, …)

→ Fortbildung → Regelwerke, Normen

(https://akademie.ages.at/erstes_symposium_wasserqualitaet_und_gesundheit_-_aktuelle_herausforderungen/)

Programm

Erstes Symposium Wasserqualität und Gesundheit - Aktuelle Herausforderungen

Donnerstag, 29.06.2023 | 10:00 bis 16:00 Uhr





ICC-Lead: 1. Nationales Symposium “Wasserqualität & Gesundheit 2023“ *(+ **WHO** und **EU-Kommissionszuschaltung**)*

Internationale wissenschaftliche Sichtbarkeit & Aktivitäten





ICC Water & Health www.waterandhealth.at TU WIEN KL

TU WIEN

KARL LANDSTEINER PRIVATUNIVERSITÄT FÜR GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN


IWA
HOME
ABOUT
REGISTRATION
PROGRAMME
EXHIBITION
SPONSORS
TRAVEL
MEDIA
4-8 October 2026
Water action – the path to res
prosperity
IWA World
Congress &
Exhibition
Glasgow, UK | 4 – 8 October 2
Trade Visitor Registration Open Now!
Register as a Delegate
Preliminary Programme
2026 Sponsorship and Exhibition Brochure
Toronto 2024 Congress in numbers
7000 PARTICIPANTS
900+ PRESENTERS
200+ SESSIONS
250 EXHIBITORS
400 POSTERS

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN

KARL LANDSTEINER PRIVATUNIVERSITÄT FÜR GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN

medUni-Logo

Water & Health www.waterandhealth.at

Einwandfrei[ss]er: Qualitätsdefin[ition] und [Strat]egien

DANKE für Ihre Aufmerksamkeit!

& Regina Sommer [3, #]

[1] Departme[nt] [F]akultät für Gesundheitswissenschaften, Karl Landsteiner Privatun[iversität], [Str]aße 30, 3500 Krems an der Donau

[2] Institut für Ver[fahrens]- [und] [Umw]elttechnik und Technische Biowissenschaften, FG Mikrobiologie und Molekulare [Biotechnologie], [E]3/3 & FZ Wasser und Gesundheit E057-08, Gumpendorferstrasse 1A, 1040 Wien

[3] Institut für Hygiene [und] [angew]andte Immunologie, Wasserhygiene, Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie und Immunologie, M[edizi]nische Universität Wien

[#] Interuniversitäres Forschungszentrum Water & Health, www.waterandhealth.at