



# TRINK WASSER

### Was ist Trinkwasser?

Trinkwasser ist Wasser, das in nativen Zustand oder nach Aufbereitung geeignet ist, vom Menschen ohne Gefährdung seiner Gesundheit genossen zu werden, und das geruchlich, geschmacklich und dem Aussehen nach einwandfrei ist. (Definition des ÖLMB Codex Kapitel B1)

### Was ist Trinkwasserhygiene?

- Hygiene - die Kunst, die der Gesundheit dient.
- Planung, Ausführung und Betrieb von Trinkwasserinstallationen
- Regelmäßige hygiene-technische Trinkwasserüberprüfungen

Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

2

## WASSER IN ÖSTERREICH

### Allgemeine Informationen

- Durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 1.100 mm pro Jahr.
  - ca. 92 km<sup>3</sup> Wasser
- 50 % des Trinkwassers kommen aus Grundwasserressourcen und 50 % aus Quellen.
- 5.500 Wasserversorgungsunternehmen
- Rund 81.000 km langes Leitungsnetz (Trinkwasserversorgung)
  - Sanierung des Leitungsnetzes laut Rechnungshof beträgt 0,3 % pro Jahr.
  - Für den Werterhalt mindestens 2 % pro Jahr notwendig.



Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

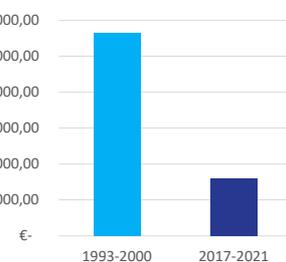
3

## PRESSEINFORMATION VOM 04.12.2020

### Sanierungsbedarf des Trinkwassernetzes in Österreich



**Förderungen des Bundes**



Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

4

## RECHTLICHE GRUNDLAGEN



- **Rechtsanspruch für Abnehmer und Verbraucher**
  - Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG)
  - Trinkwasserverordnung (TWV)



- **Das LMSVG (BGBl. I Nr.13/2006) regelt unter anderem**
  - Das In-Verkehr-bringen von Wasser für den menschlichen Gebrauch.



- **In der TWV sind Qualitätskriterien und Pflichten zur Qualitätssicherung festgelegt.**
  - „Wasser muss geeignet sein, ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit getrunken und verwendet zu werden.“ (§3 Abs. 1 TWV)
  - Parameterwerte beruhen auf den Leitlinien der WHO.



## RECHTLICHE GRUNDLAGEN



Jeder Anlagenbetreiber hat daher strenge Gesetze, Verordnungen und Regelwerke zu beachten, um Schaden an Leib und Leben zu verhindern. Das OGH-Urteil (OGH 29.08.2013, 8Ob106/12i), im Zusammenhang mit einer Legionellen-Pneumonie in Tirol, bestätigte eindeutig die Verantwortung des Eigentümers/Betreibers für die Wasserqualität.

## RECHTLICHE GRUNDLAGEN



Bei Überschreitung eines Parameterwertes ist gemäß Trinkwasserverordnung vorzugehen.

- Maßnahmen zur Wiederherstellung der Trinkwasserqualität
- Betroffene Verbraucher informieren
- Zuständige Behörde informieren.



Natürliche Gehalte sind, auch wenn sie weit unter dem jeweiligen Wert liegen, vor unerwünschten Veränderungen zu schützen.

- Engmaschige Trinkwasserüberprüfungen durchführen



## LEGIONELLEN



Bewegliche, keine Sporen bildende, gramnegative Stäbchenbakterien



Bevorzugen feuchtes warmes Milieu



Praktisch in jedem Wasser



Idealbedingungen zwischen 25° und 45°C



Gelangt in die Lunge in Aerosolform

- Verursacht Lungenentzündung



Vorkommen im gebäudetechnischen Bereich:

- Trinkwasseranlage (warm und kalt), Duschen, Befeuchterwasser, Kühltürme, Whirlpool



## LEGIONELLEN ÖNORM B 5019

Risiko- gruppe	Gefährdungspoten- tial für Infektionen	Bereiche (Beispiele)
4	Hoch	Krankenanstalten oder Bereiche von Krankenanstalten mit immunsupprimierten <sup>a</sup> Patienten
3	Mittel bis hoch	Krankenanstalten oder Bereiche von Krankenanstalten, die nicht unter die Risikogruppe 4 fallen (zB Pflegeeinheiten, Nor- malstationen), Altenheime, Pflegeheime, Kuranstalten, Rehabili- tationszentren, physikalisch-therapeutische Einrichtungen
2	Gering bis mittel	Sportanlagen, Kasernen, <b>Schulen</b> , Bade- und Wellnessein- richtungen, Fitnesscenter, Beherbergungsbetriebe (zB Hotels, Jugendheime), soweit sie nicht unter die Risikogruppe 3 fallen
1a	Gering	Verwaltungsgebäude, öffentliche Gebäude
1b	Gering	private Gebäude, Wohnanlagen

<sup>a</sup> Immunsupprimierte Patienten können zB Patienten mit Chemotherapie, transplantierte Patienten oder Patienten mit Erkran-  
kung des Immunsystems sein

## WARMWASSERVERBRAUCH IN SCHULEN



Die Praxis zeigt, dass bestimmte Gebäudetypen stärker dazu neigen, z.B. mit Legionellen kontaminiert zu werden.



Warmwasserverbrauch in 7 Schulen (Schwerpunkt: Sport) geprüft.  
Wert zwischen 0,2 bis 4,5 Liter/Person.

- Fehlende Zeit zwischen den Schulstunden
- Wenig einladende Duschanlagen



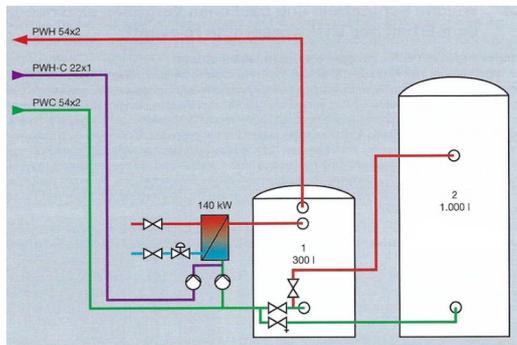
Warmwasserverbrauch in einem Haushalt liegt zwischen 30 bis 50 Liter/Person.



Betriebsunterbrechungen (z.B. Weihnachtsferien, Sommerferien etc.)



## BESTIMMUNGSGEMÄßER BETRIEB VON TRINKWASSERANLAGEN IN SCHULEN (BEISPIEL)



### ÖNORMEN 806-2

- Kaltwasser nach 30 Sekunden max. 25°C
- Warmwasser nach 30 Sekunden nicht weniger als 60°C

### DIN 1988-200

- Kaltwasser nach 30 Sekunden max. 25°C
- Warmwasser nach 30 Sekunden mindestens 55°C

### DIN 1988-300

- Die Wiedereintrittstemperatur der Zirkulation am Warmwasserspeicher darf 55°C nicht unterschreiten.

### ÖNORM B 5019

- Temperatur am Warmwasseraustritt des Warmwasserspeichers muss mehr als 60°C betragen.

## TRINKWASSERHYGIENISCHE SCHWACHSTELLEN IN SCHULEN

### Warmwasserspeicher



## TRINKWASSERHYGIENISCHE SCHWACHSTELLEN IN SCHULEN



Kalt-/Warmwasserleitung in der  
Heizzentrale (ohne  
Systemtrenner)



Stagnationsgefahr!



Retrograde  
Verkeimung



Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

13

## TRINKWASSERHYGIENISCHE SCHWACHSTELLEN IN SCHULEN



### Biofilme und mikrobiell induzierte Korrosion (MIC)

- Biofilme bestehen vorwiegend aus Wasser und von den Mikroorganismen selbst gebildeten extrazellulären polymeren Substanzen.
- Mikroorganismen und Biofilme können Halbzellenreaktionen auslösen → MIC

Stagnation ist zu vermeiden!



Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

14

## TRINKWASSERHYGIENISCHE SCHWACHSTELLEN IN SCHULEN



Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

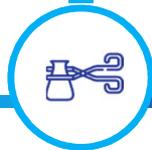
15

## MAßNAHMEN FÜR EINEN SCHWACHSTELLEN IN SICHEREN BETRIEB



**Benennung einer verantwortlichen Person (z.B. Schulwart, Haustechniker, LehrerInnen etc.)**

- Schulung der verantwortlichen Person
- Monatliche, stichprobenartige Temperaturmessungen
- Hygienebewusste Instandhaltung der Trinkwasser-Versorgungsanlage
- Regelmäßige Spülungen der Trinkwasserleitungen insbesondere bei Betriebsunterbrechungen.



**Erweiterte Trinkwasseruntersuchung (Erstuntersuchung)**

**Jede Trinkwasseranlage muss individuell beurteilt werden!**

- Befundaufnahme/Gefährdungsanalyse der technischen Anlage
- Erstellung eines Sicherheitskonzeptes unter Einbindung der verantwortlichen Person.
- Chemisch/physikalische und mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung



**Orientierende Trinkwasseruntersuchung**

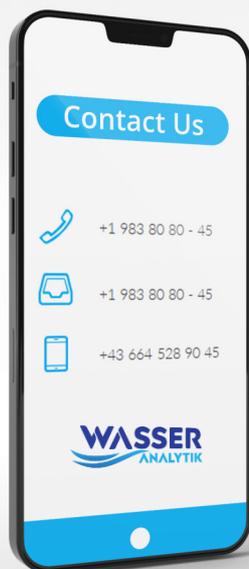
- Einmal jährlich mit eingeschränktem Probenahmeschema (Mindestuntersuchungsumfang)

Ing. Yakup Tazi, BSc | 12. Innenraumtagung des Arbeitskreises Innenraumluft im BMK

16

## QUELLENANGABEN

- Kapitel B 1 „Trinkwasser“ des österreichischen Lebensmittelbuches.
- Trinkwasserverordnung i.d.g.F.
- ÖVGW - Klimawandel und Trinkwasserversorgung (ovgw.at), zuletzt abgerufen am 10.11.2021
- Presseinformation zum Bericht „Förderungen in der Siedlungswasserwirtschaft“ vom 4. Dezember 2020 (rechnungshof.gv.at), zuletzt abgerufen am 10.11.2021
- Warmwasserverbrauch pro Person optimieren | Viessmann, zuletzt abgerufen am 10.11.2021
- Hentschel W, Voigt K., Heudorf U.: Umsetzung der neuen Trinkwasserverordnung §18; Überwachung von Hausinstallationen – Wasser für die Öffentlichkeit. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsfrosch - Gesundheitsschutz (2006) 49, S. 804- 8017
- Kistemann T., Schreiber C., Völker S.: Vorkommen mikrobieller Trinkwasserkontaminationen in Hausinstallationen; In: Berichte aus dem IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung gemeinnützige GmbH, Band 54, S. 31
- VDI 2050-2:2019/04: Anforderungen an Technikzentralen – Sanitärtechnik
- ÖNORM EN 1717:2008/04 01: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
- ÖNORM B 5019 Hygienerrelevante Planung, Ausführung, Überwachung und Sanierung von zentralen Trinkwasser-Erwärmungsanlagen. 2020/03 01
- DIN 1988-200 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW (Gilt in Verbindung mit DIN EN 806-2) 2012/05
- ÖNORM EN 806-2 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 2: Planung 2005/07 01



**WASSER**  
ANALYTIK



**VIELEN  
DANK!**

📍 Ing. Yakup Tazi, BSc  
MY Wasseranalytik GmbH  
Technisches Büro – Chemisches Labor  
Stutterheimstraße 16-18/2/2/16a  
1150 Wien

✉️ yakup.tazi@wasseranalytik.at

🌐 www.wasseranalytik.at