



Österreichische **Installateure**
Wissen, wie's geht!

viega

Tag der ÖÖ Installateur

Vortrag Ing. Jörg Wiesbauer

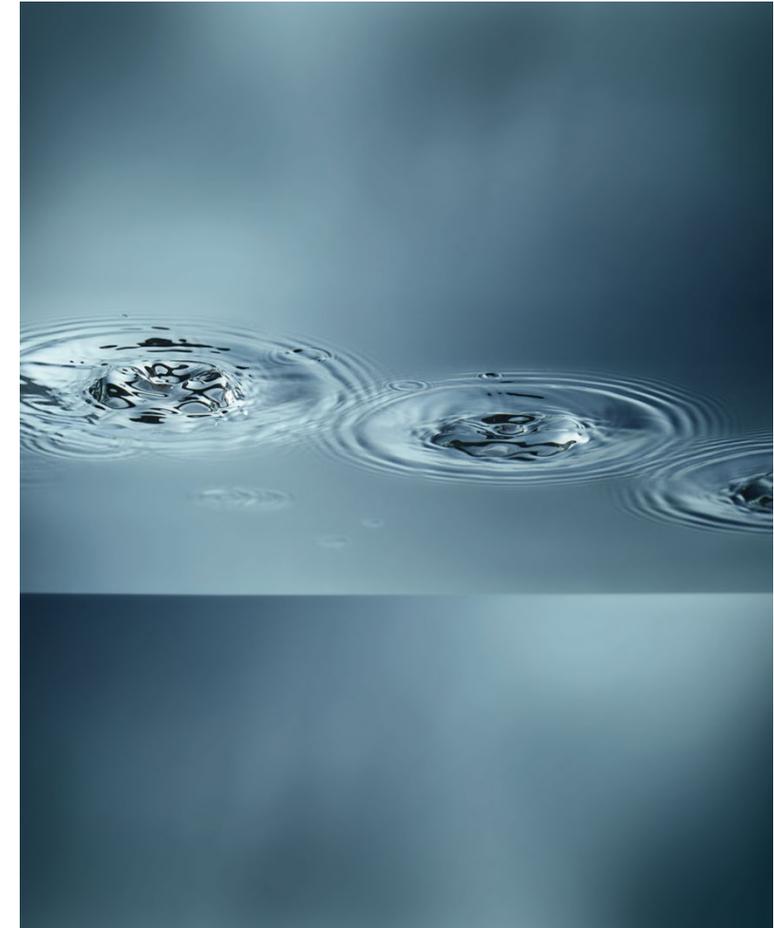


ÖNORM B 2531
Wichtige Änderungen

Neuerungen B 2531:2019

Neu aufgenommen wurden:

- Warmwasserversorgungsanlagen:
 - Es ist sicherzustellen, dass nach der Ausstoßzeit von max. 30s nach dem vollen Öffnen jeder einzelnen Entnahmestelle die geforderte Mindestauslauftemperatur erreicht wird.
 - Diese Anforderung ist bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen (Durchflüsse gemäß ÖN EN 806-3 oder DIN 1988-300)
 - Eventuelle höhere Komfortansprüche sind gesondert zu vereinbaren (abweichende Entnahmedurchflüsse, kürzere Ausstoßzeiten)

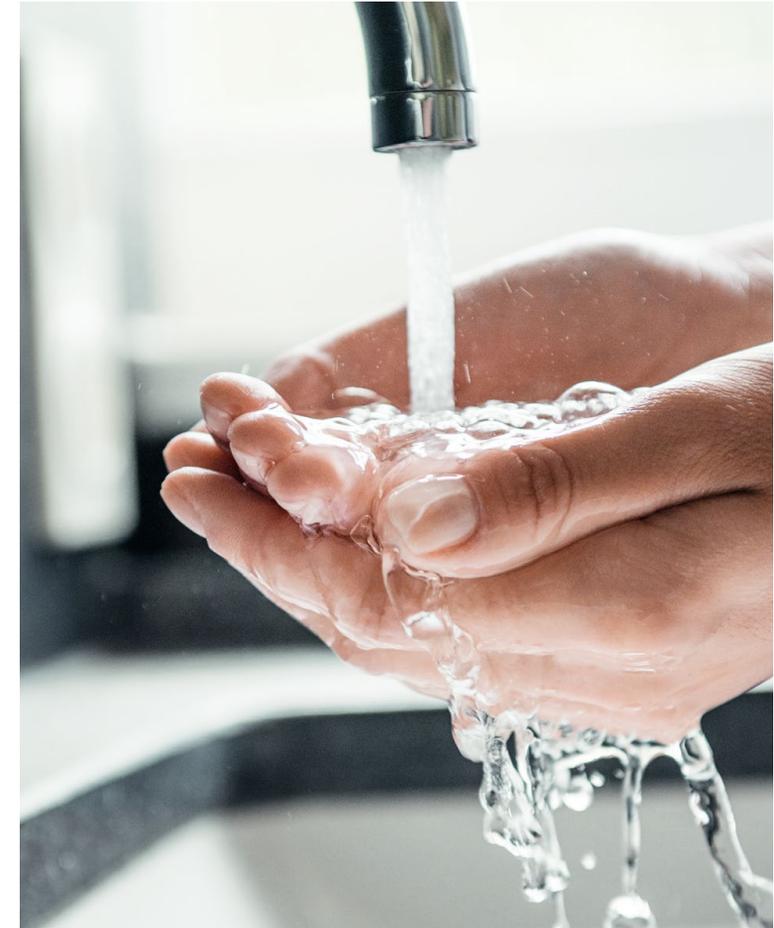


Neuerungen B 2531:2019

Mindestauslauftemperaturen:

- Nach 30s an jeder Entnahmestelle

Bezeichnung	Mindestauslauf ZWB	Mindestauslauf DWB
Kaltwasser	Max. 25 °C	Max. 25 °C
Ein- und Zweifamilienhäuser	mind. 50 °C *	mind. 50 °C
Wohnanlagen (Risikogruppe 1)	mind. 55 °C *	mind. 50 °C
Krankenhäuser und Pflegeheime	mind. 55 °C	mind. 55 °C
* = Die Länge der nichtzirkulierenden Warmwasserleitung darf 6 m überschreiten		



Neuerungen B 2531:2019

Die wichtigsten Änderungen

- Schutz gegen die Erwärmung von Kaltwasserleitungen:
 - Gemäß Trinkwasserverordnung ist als Indikatorparameter für Trinkwasser eine maximale Temperatur von 25°C zulässig
 - Kaltwasserleitungen sind gegen äußere Wärmeeinwirkung mit einem ausreichenden Abstand zu Wärmequellen zu verlegen und durch Dämmung zu schützen
 - Um eine Erwärmung des Kaltwassers zu minimieren, sollten Kaltwasserleitungen mit einem lichten Abstand der gedämmten Leitung von **mindestens 10cm** zu Warmwasser- und Zirkulationsleitungen zu verlegen.
 - Kaltwasseranschluss sowie Geräte zur Nachbehandlung in einem Raum vorsehen, in dem die Raumtemperatur 25°C nicht übersteigt



Neuerungen B 2531:2019

Die wichtigsten Änderungen

- Schutz gegen die Erwärmung von Kaltwasserleitungen:
 - Max. 30s nach vollem Öffnen jeder einzelnen Entnahmestelle Maximaltemperatur Kaltwasser 25°C
 - Überprüfung Maximaltemperatur nach Beharrungszeit von mind. 8h durchführen
 - in der Planung (Raumbuch) festgelegten Entnahmestellen bestimmungsgemäß betreiben und regelmäßiger Wasseraustausch sicherstellen





ÖNORM B 1921

Trinkwassererwärmungsanlagen

Mikrobiologische Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit
und deren Überwachung

Trinkwasser-Installation als mikrobielles Ökosystem

- **Trinkwasser ist nicht steril !!**
- *Wasser muss geeignet sein, ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit getrunken oder verwendet zu werden. Das ist gegeben, wenn es*
 - ...Mikroorganismen, Parasiten und Stoffe jedweder Art nicht in einer Anzahl oder Konzentration enthält, die eine potentielle Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen (§3 (1) TWV)*
- Ein Mikroorganismus kann ins Wasser gelangen, ist dort überlebensfähig, kann ein infektionssensibles menschliches Organ erreichen



Trinkwasser-Installation als mikrobielles Ökosystem

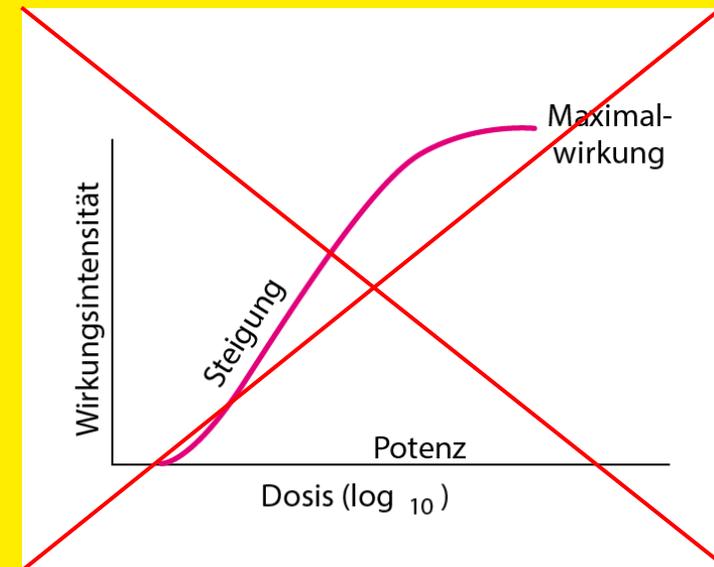
- lange galt: Bakterien sind tot, wenn sie nicht mehr auf geeigneten Kulturmedien wachsen; Aber: Bakterien verlieren unter Stress ihre Kultivierbarkeit, bleiben aber lebensfähig und vermehren sich wieder, wenn sich die Umweltbedingungen verbessern
 - **viable but nonculturable** (VBNC – lebensfähig aber nicht kultivierbar)
 - durch viele Umweltstress-Faktoren induzierbar
 - dem Winterschlaf der Säugetiere vergleichbar
 - VBNC unter Stress sehr lange andauernd
 - Nährstoffaufnahme, Respirationsrate, Molekül-Synthese reduziert
 - nach Wiederbelebung auch wieder infektiös
- in Biofilmen hoher Anteil von VBNC-Zellen



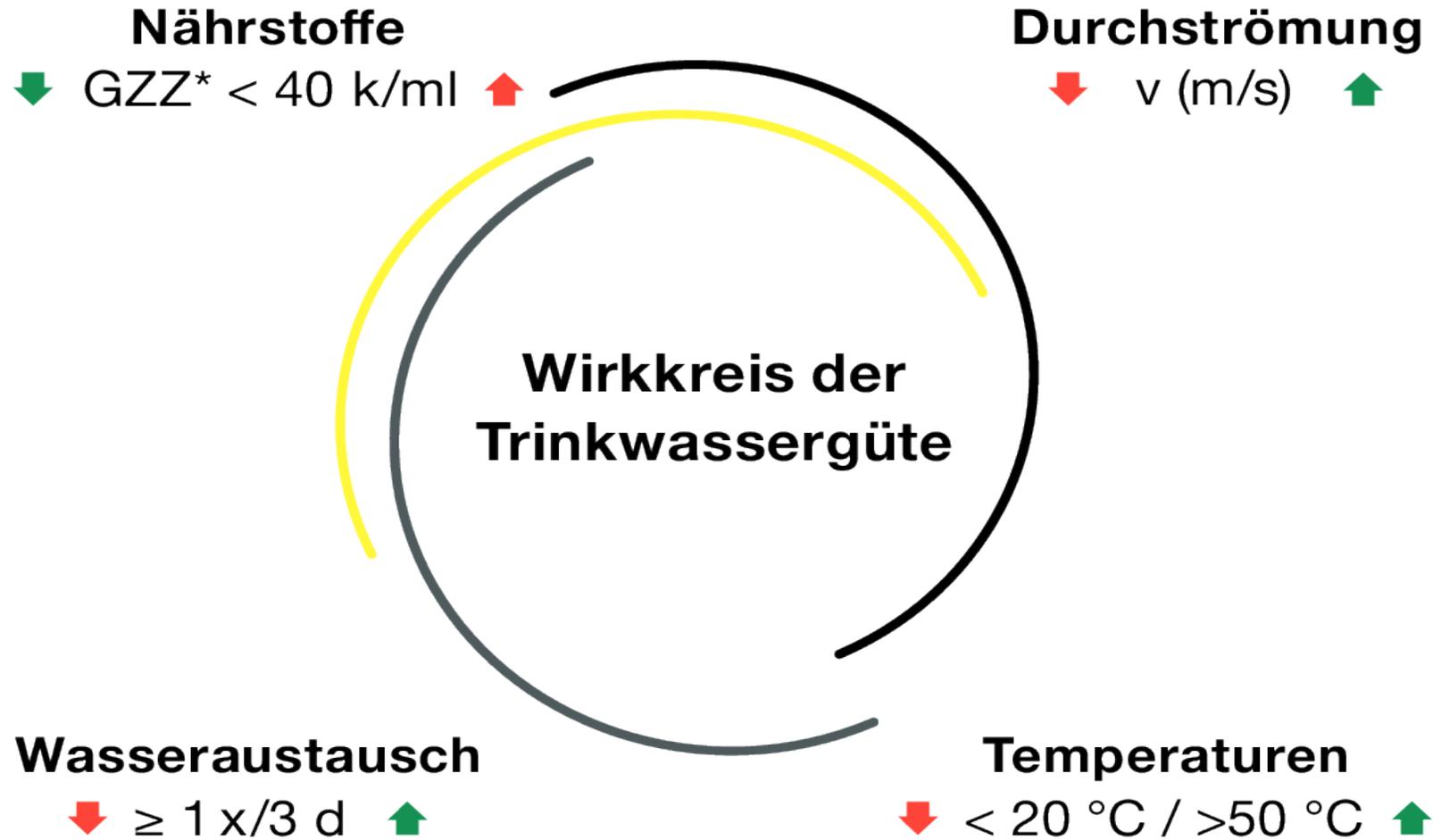
Legionellen-Infektion

- Klinisch variabel: symptomlos – grippeähnliches Fieber – Lungenentzündung mit hoher Sterblichkeit
- Keine minimale Infektionsdosis / keine einfache Dosis-Wirkungs-Beziehung
- Co-Faktor Amöben erklärt „Dosis-Wirkungs-Paradox“:
 - fehlende Infektionen trotz massiv kontaminierter Wassersysteme
 - Modulierende Faktoren: Virulenz, Empfänglichkeit des Wirts u.a.m.
- VBNC-Status
- ABER: Vorsorgeprinzip des verantwortungsvollen Gesundheitsschutzes verlangt, das potenzielle Gesundheitsrisiko möglichst niedrig zu halten

Dosis-Wirkungsparadoxon



Der ökologische Wirkkreis der Trinkwassergüte



Ziel der Trinkwasserhygiene

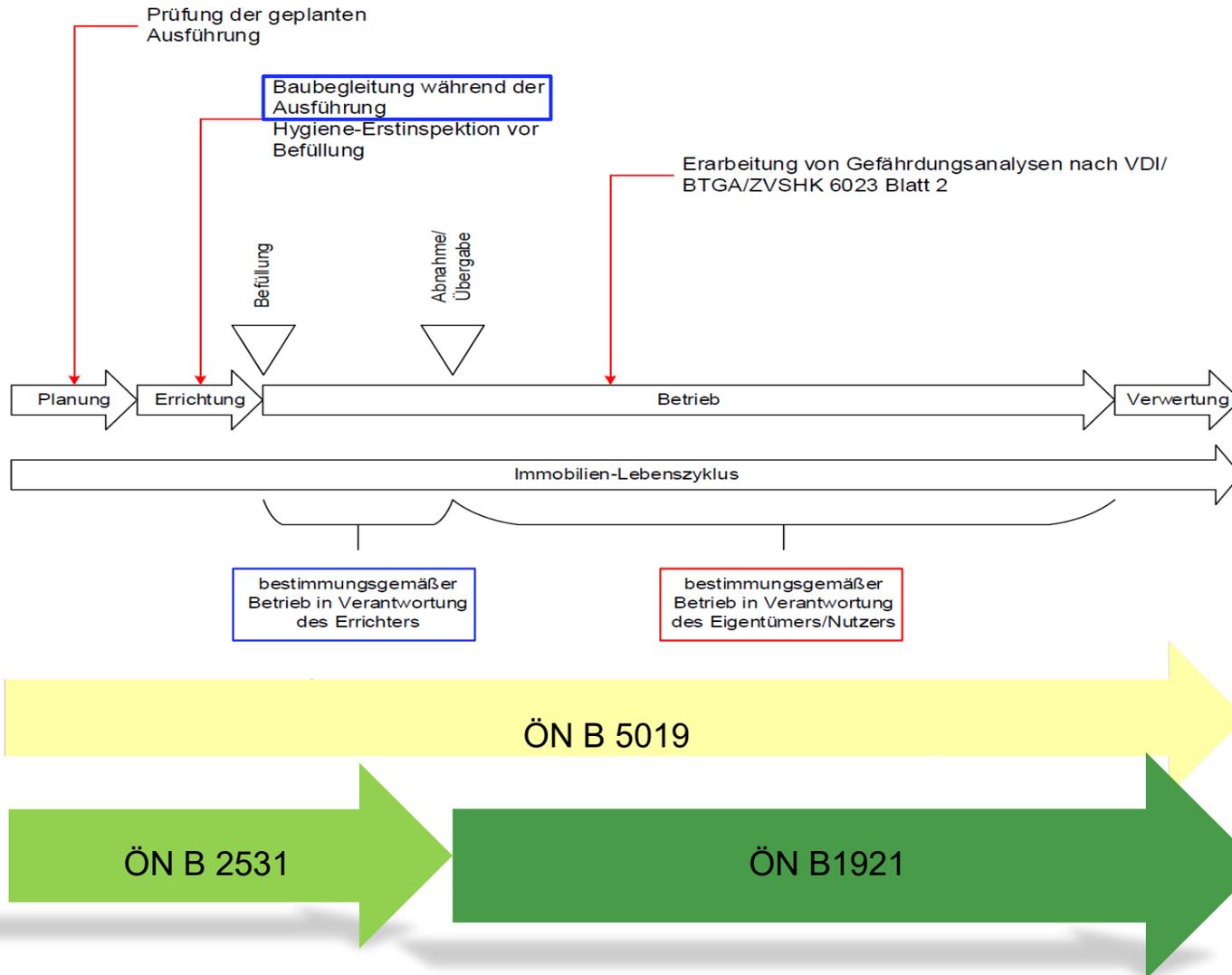
- Geht es nur um Legionellen?
Um eine aktuell gemessene Konzentration?
- Oder ist das Ziel „sicheres (erwärmtes) Trinkwasser“?
„JEDE Erkrankung aufgrund des Wassers wird vermieden!“
- „Sicheres Trinkwasser“ wird erhalten, wenn die gesamte Kette von der Wassergewinnung bis zur Wasserabgabe „sicher“ ist.
- „Sicheres erwärmtes Trinkwasser“ wird erhalten, wenn die gesamte Warmwasserverbrauchsanlage so gestaltet ist, dass es zu keiner gesundheitlich relevanten Veränderung des Wassers kommen kann



A close-up photograph of two hands being washed under a clear stream of water. The water is falling from the top of the frame, creating a central column that splashes onto the fingers and palms. The skin is wet and glistening. The background is dark and out of focus. A thin yellow border frames the entire image.

NEUERUNGEN UND ÄNDERUNGEN ZUR ÖN B 1921

Anwendungsbereich VDI zu ÖN B 1921



- Klare Trennung Anforderungen Planung & Errichtung und Betrieb

ÖN B 5019

- Wechsel von „Risikogruppen“ zu „Nutzungsbereiche“
- Beurteilt wird der hygienische Zustand des Systems, nicht die Gesundheitsgefährdung
- Einführung Wassersicherheitsplan
- Untersucht werden Indikatororganismen und nicht nur „Legionellen“
- Diese Norm „startet“ mit der Inbetriebnahme.
- Planung und Installation kommt in die B2531.

ÖN B 5021

- Unterscheidung nicht mehr zwischen „zentral“ und „dezentral“, sondern nur mehr „Systeme mit Temperaturhaltung“ und „Systeme ohne Temperaturhaltung“
- Unterscheidung von „Durchlaufwarmwasserbereiter“ und Speicherwarmwasserbereiter“
- Präzisierung in Erstuntersuchung und Erste Regelmäßige Untersuchung

Wegfall der Risikogruppen

Tabelle 2 — Einteilung der Risikogruppen

Risiko-gruppe	Gefährdungspotential für Infektionen	Bereiche (Beispiele)
4	hoch	Krankenanstalten oder Bereiche von Krankenanstalten mit immunsupprimierten ^a Patienten
3	mittel bis hoch	Krankenanstalten oder Bereiche von Krankenanstalten, die nicht unter die Risikogruppe 4 fallen (z. B. Pflegeeinheiten, Normalstationen), Altenheime, Pflegeheime, Kuranstalten, Rehabilitationszentren, physikalisch-therapeutische Einrichtungen
2	gering bis mittel	Sportanlagen, Kasernen, Schulen, Bade- und Wellnesseinrichtungen, Fitnesscenter, Beherbergungsbetriebe (z. B. Hotels, Jugendheime), soweit sie nicht unter die Risikogruppe 3 fallen
1a	gering	Verwaltungsgebäude, öffentliche Gebäude
1b	gering	private Gebäude, Wohnanlagen

^a Immunsupprimierte Patienten können z. B. Patienten mit Chemotherapie, transplantierte Patienten oder Patienten mit einer Erkrankung des Immunsystems sein.

ÖN B 5019: Die Risikogruppe gibt das Gefährdungspotential für Infektionen durch Legionellen an.

ÖN B 1921: Die Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefährdung ist nicht Gegenstand dieser ÖNORM. Untersuchungen und Beurteilungen sollen jedoch damit beauftragten Personen die notwendigen Daten und Systeminformationen für deren Beurteilung bereitstellen

Einteilung von Gebäudekategorien in Nutzungsbereiche

Tabelle 1 — Einteilung von Gebäudekategorien in Nutzungsbereiche

Nutzungsbereich	Gebäudekategorien
A	Wohngebäude
B	Bürogebäude, öffentliche Gebäude, Verkaufsstätten, sonstige Betriebsgebäude
C	Schul- und Lehrgebäude, Kindergärten, Beherbergungsbetriebe, Gaststätten, Veranstaltungsstätten, Sportstätten, Hallenbäder u. dgl.
D	Pflegeheime, sonstige medizinische Einrichtungen
E	Krankenhäuser

ÖN B 1921: Die Nutzungsbereiche spielen bei der Betriebskontrolle (Temperaturmessungen) und bei den Entnahmestellen und Probezahl eine Rolle.

Wegfall der maximal tolerierbarer Legionellenkonzentration

Tabelle 8 — Nach Risikogruppen abgestufter Kontrollplan

Risiko- gruppe	Maximal tolerierbare Legionellenkonzentration	Untersuchungshäufigkeit
4	10 KBE ^a in 100 ml	Regelmäßige Untersuchungen des Warmwassers auf Legionellen sind entsprechend eigenem Überwachungskonzept oder Behördenvorschreibung, im Anlassfall umgehend, durchzuführen.
3	100 KBE ^a in 100 ml	Regelmäßige Untersuchungen des Warmwassers auf Legionellen sind entsprechend eigenem Überwachungskonzept oder Behördenvorschreibung, im Anlassfall umgehend, durchzuführen.
2		Regelmäßige Untersuchungen des Warmwassers sind empfohlen, in jedem Falle bei klinischen Fällen und bei epidemiologischen Fragestellungen.
1		Regelmäßige Untersuchungen des Warmwassers sind empfohlen.

^a KBE = koloniebildende Einheiten

Durch die Betriebsführung der Trinkwasser-Erwärmungsanlage muss erreicht werden, dass die in **Tabelle 8** aufgelisteten Legionellenkonzentrationen nicht überschritten werden.

ÖN B 5019: Durch die Betriebsführung der Trinkwasser-Erwärmungsanlage muss erreicht werden, dass die in Tabelle 8 aufgelistete Legionellenkonzentrationen nicht überschritten werden.

Beurteilungsgrundlage für die hygienische Systembewertung

Tabelle Anhang E.2 — Beurteilungsgrundlage für nicht zirkulierende Systeme oder Systemteile

Hygienische Systembewertung	KBE 22	KBE 37	<i>P. aeruginosa</i>	Legionella
	KBE/ml	KBE/ml	KBE/100 ml	KBE/100 ml
Hygienisch einwandfrei	< 100	< 20	< 1	< 10
Hygienisch akzeptabel	100 bis 1000	20 bis 200	1 bis 3	10 bis 100
Hygienisch mangelhaft	über 1000	> 200	über 3 bis 200	über 100 bis 1000
Hygienisch nicht akzeptabel	-	-	> 200	> 1.000

ÖN B 1921: Die Beurteilungsgrundlagen für die hygienische Systembewertung ist **informativ** im Anhang E.

Die hygienische Beurteilung der Untersuchungsergebnisse aus den Prüfungen ist von einem Sachverständigen vorzunehmen.

Die Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefährdung ist nicht Gegenstand dieser ÖNORM

Warmwasserverteilsystem mit Temperaturhaltung

Mindesttemperatur von 55 °C an jeder Stelle des Warmwasserverteilsystems mit Temperaturhaltung und der Warmwasserzirkulationsleitung.

Die Eintrittstemperatur in das Warmwasserverteilsystem ist so zu wählen, dass diese Anforderung eingehalten werden kann.

Übliche Spreizungen ca. 5K

Kein Abschalten der Zirkulationspumpe oder der Begleitheizung.



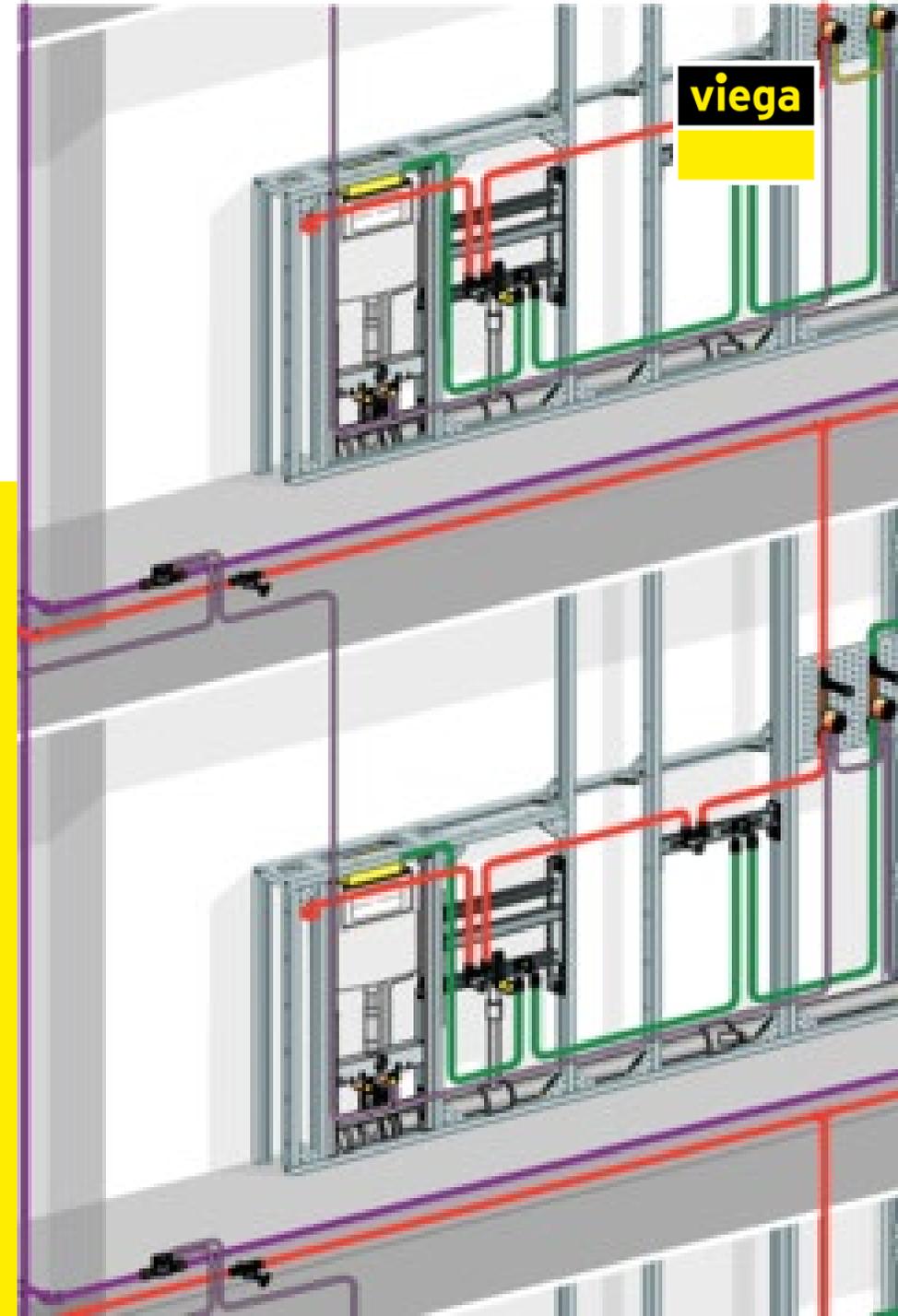
Kapitel 7 Warmwasserversorgungsanlage

Warmwasserverteilsystem ohne Temperaturhaltung

Bei den Nutzungsbereichen D und E Mindestauslauftemperatur von mindestens 55 °C

Bei Anlagen mit einer Mindestauslauftemperatur < 55 °C (nicht in den Nutzungsbereich D oder E) , bei der Systembewertung die Einstufung als „hygienisch mangelhaft“ oder „hygienisch nicht akzeptabel“, so ist die Mindestauslauftemperatur binnen einer Woche auf mindestens 55 °C anzuheben. Dies ungeachtet einer eventuell erforderlichen thermischen oder chemischen Desinfektion .

Ohne Feststellung der Ursache und ohne begründbare Maßnahmen darf die Temperatur nicht erneut abgesenkt werden.



Kapitel 8 Temperaturmessstellen und Probenahmearmaturen

Die abflammbaren Probenahmearmaturen sind an folgenden Stellen anzubringen:

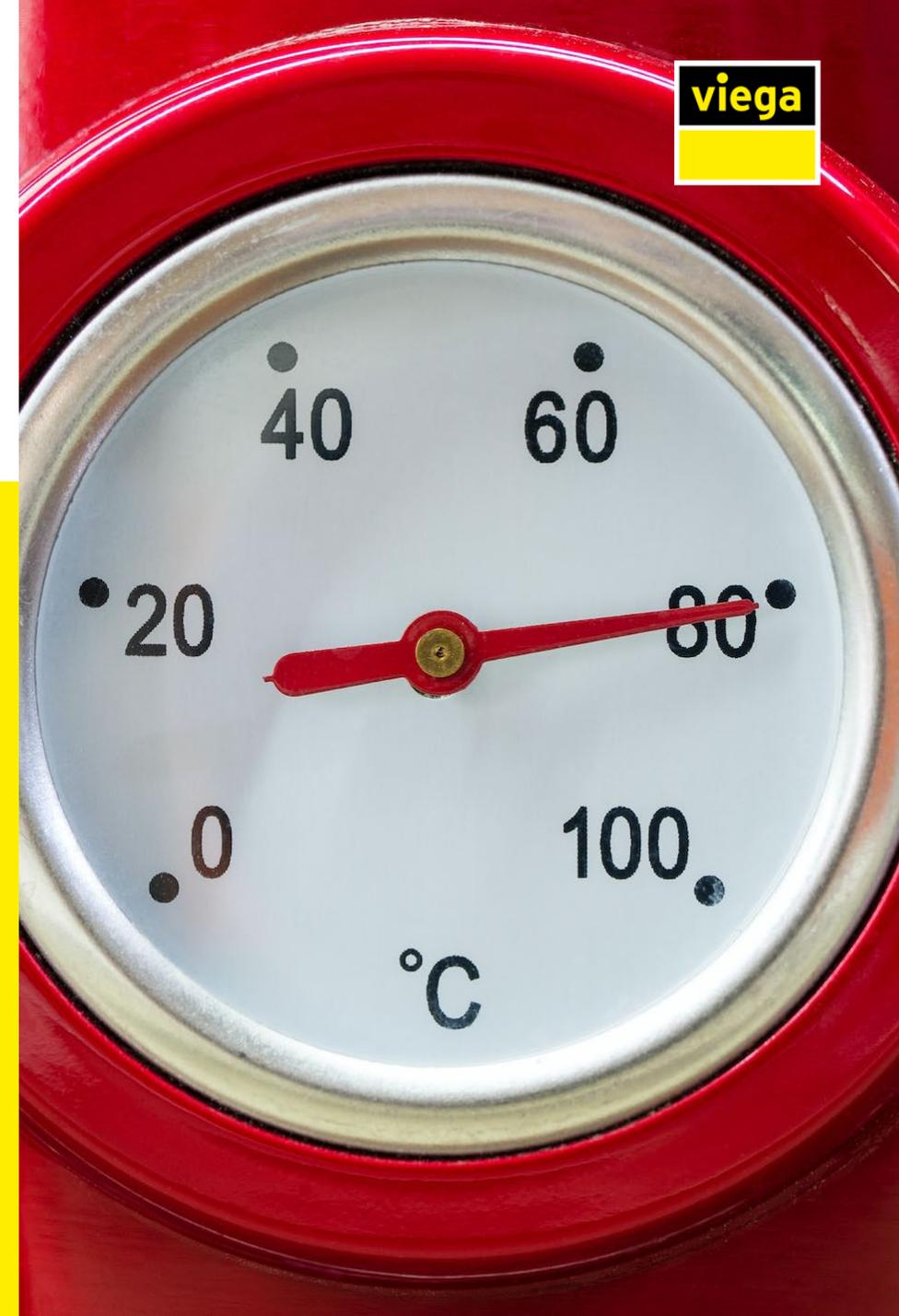
- am Beginn des Verteilsystems bei Systemen mit mehr als 3 Liter Inhalt im Warmwasserverteilsystem;
- am Ende der Zirkulationsstränge (bei der Einmündung in die Zirkulationssammelleitung);
- bei der Einmündung der Zirkulationssammelleitung in den Warmwasserbereiter;
- bei Speichern mit einem Wasserinhalt ≥ 300 Liter, die bei einem Temperaturabfall nicht unmittelbar nachgeheizt werden oder die über einen innenliegenden Wärmetauscher verfügen, im unteren Drittel des Speichers bzw. im Bereich der Mischzone.



Kapitel 9 Inbetriebnahme

Für die Inbetriebnahme der Verbrauchsanlage sind erforderlich:

- Inbetriebnahme und Druckprüfung gemäß ÖNORM B 2531
- Austausch des Wasserinhalts der Trinkwassererwärmungsanlage mit Kaltwasser unter Einbeziehung aller Entnahmestellen
- Spülung mit Warmwasser bis zur Temperaturkonstanz und Dokumentation der gemessenen Maximaltemperatur
- optional eine thermische Desinfektion der TWV
- Erstuntersuchung unmittelbar nach der Spülung mit Warmwasser bzw. nach einer eventuellen thermischen Desinfektion (sofern vorgesehen)
- bestimmungsgemäßer oder provisorischer Betrieb unmittelbar nach der Spülung
- Übergabe der Dokumentation gemäß ÖNORM B 2531



Kapitel 10 Betrieb

Betrieb und Instandhaltung müssen gemäß ÖNORM EN 806-5 und ÖNORM B 2531 erfolgen. Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Betrieb ist die dokumentierte Inbetriebnahme.

Es sind Betriebskontrollen durchzuführen und mikrobiologische Untersuchungen zu veranlassen.

Brauseköpfe, Brauseschläuche und Strahlregler sind durch die Zuständigen regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen und zu desinfizieren oder erforderlichenfalls zu ersetzen. Darüber sind die Zuständigen von den Verantwortlichen zu informieren.



Kapitel 17 Sanierungsmaßnahmen

Grundlage für die Festlegung:

- Istzustandserhebung;
- Systemanalyse;
- Systembewertung mit der Erfassung problematischer Bereiche.

Je nach Anwendungsfall können sie umfassen:

- installationstechnische Maßnahmen;
- Maßnahmen in der Betriebsführung;
- unterstützende Systemdesinfektion.



Erhebung Istzustand:

- Kontrolle der Dokumentation auf Vollständigkeit und Plausibilität;
- Feststellung der Nutzungsbereiche;
- Chronologie und zusammenfassende Darstellung aller Untersuchungen
- Erhebung von absoluten Totleitungen;
- Erhebung von funktionellen Totleitungen;
- Messung der Wassertemperaturen;
- Erhebung von Querflüssen zwischen Warmwasser und Kaltwasser;
- Kontrolle der Systemtrennung gemäß ÖNORM EN 1717;
- Erhebung der Nutzungsfrequenzen;
- Überprüfung des HSS für die einzelnen Auslässe.



Kapitel 17 Sanierungsmaßnahmen

Installationstechnische Maßnahmen

Beispiele für installationstechnische Maßnahmen:

- Abtrennung von absoluten Totleitungen an den Abzweigstellen;
- Abtrennung von funktionellen Totleitungen, die nicht benötigt werden;
- Einbau von Spülmöglichkeiten;
- Überprüfung der Funktion des Regelventils bei durchflussabhängigen WWB (z. B. Durchfluss-Warmwasserbereiter, Frischwassermodule);
- Optimierung von Dämmungen;
- Optimierung von Durchströmungen (Umwälzpumpen, Ringleitungen,...)
- nicht sanierbare Teile der Verbrauchsanlage (z. B. WWB), ersetzen oder entfernen.



Kapitel 17 Sanierungsmaßnahmen

Beispiele für Maßnahmen zur Betriebsführung:

- Einhaltung der maximalen Auslauftemperaturen
- Anhebung der Mindestauslauftemperatur an der Entnahmestelle auf 55 °C
- Reinigung, Desinfektion oder Austausch von Brauseköpfen, Brauseschläuchen und Strahlreglern;
- Einbeziehung von funktionellen Totleitungen in ein Spülprogramm.



Kapitel 17 Sanierungsmaßnahmen

Maßnahmen zur Reduktion von Mikroorganismen – Systemdesinfektion

ausschließlich anlassbezogen entweder aufgrund:

- behördlicher Anordnung
- des WSPs
- abschließende Maßnahme der Installationstechnik oder Betriebsführung

Nur nachhaltiger Erfolg, wenn Ursache der mikrobiologischen Belastung identifiziert und beseitigt wurde.

Es gibt folgende Arten der Systemdesinfektion:

- die thermische Desinfektion und
- die chemische Desinfektion.

Vorzug der thermischen gegenüber einer chemischen Desinfektion



Herausforderung

Ausblick der Trinkwassernormen



- ÖNORM B 2531 : Plan Veröffentlichung 2023
- ÖNORM B 1921 : Veröffentlichung 15.04.2023



HÖCHSTER QUALITÄT VERBUNDEN.





Diese Präsentation oder Teile davon können dem Marken- oder Urheberrechtsschutz unterliegen. Das ausschließliche Nutzungsrecht liegt bei der Viega Holding GmbH & Co. KG. Die unautorisierte Nutzung, die ganze oder teilweise Vervielfältigung sowie jede Weitergabe an Dritte sind nicht gestattet.

info@viega.de
viega.de