DIE NEUE TRINKWASSERVERORDNUNG

WAS IST NEU?

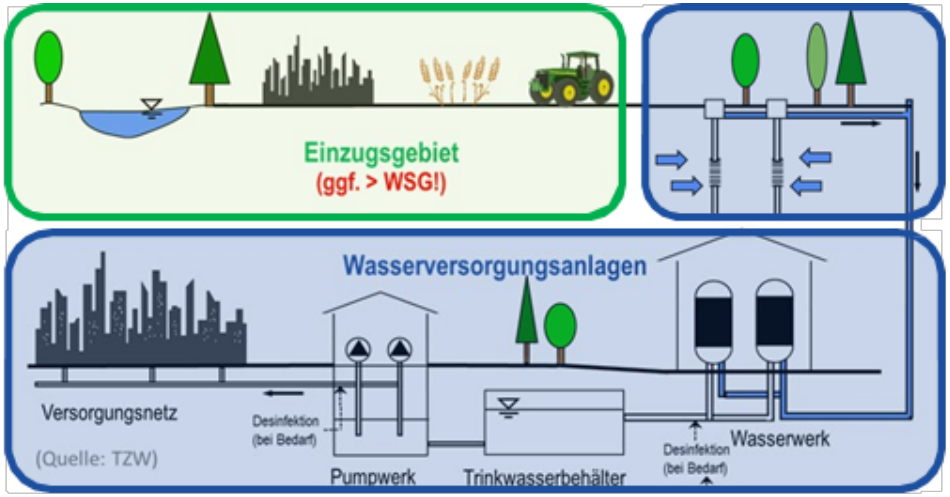
Rheinland-Pfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

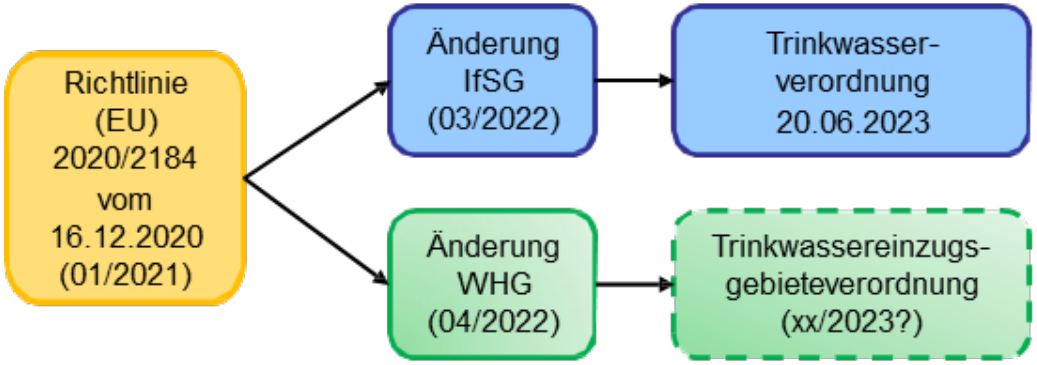
RISIKOMANAGEMENT

ZIELE

- **Gewährleistung der Versorgungssicherheit**
- **Vermeidung von Beeinträchtigungen der Wasserqualität**
  - Ergänzung der Endproduktkontrolle nach TrinkwV
  - Identifizierung und Beseitigung von Schwachstellen
- Priorisierung im betrieblichen Alltag und Unterstützung bei der Planung
- Innerbetrieblicher Erfahrungsaustausch, Sicherung praktischen Betriebswissens
- Unterstützung der internen und externen Kommunikation
- Grundlage für den risikobasierten Untersuchungsplan

NATIONALE UMSETZUNG RISIKOMANAGEMENT





RISIKOMANAGEMENT in der TrinkwV

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

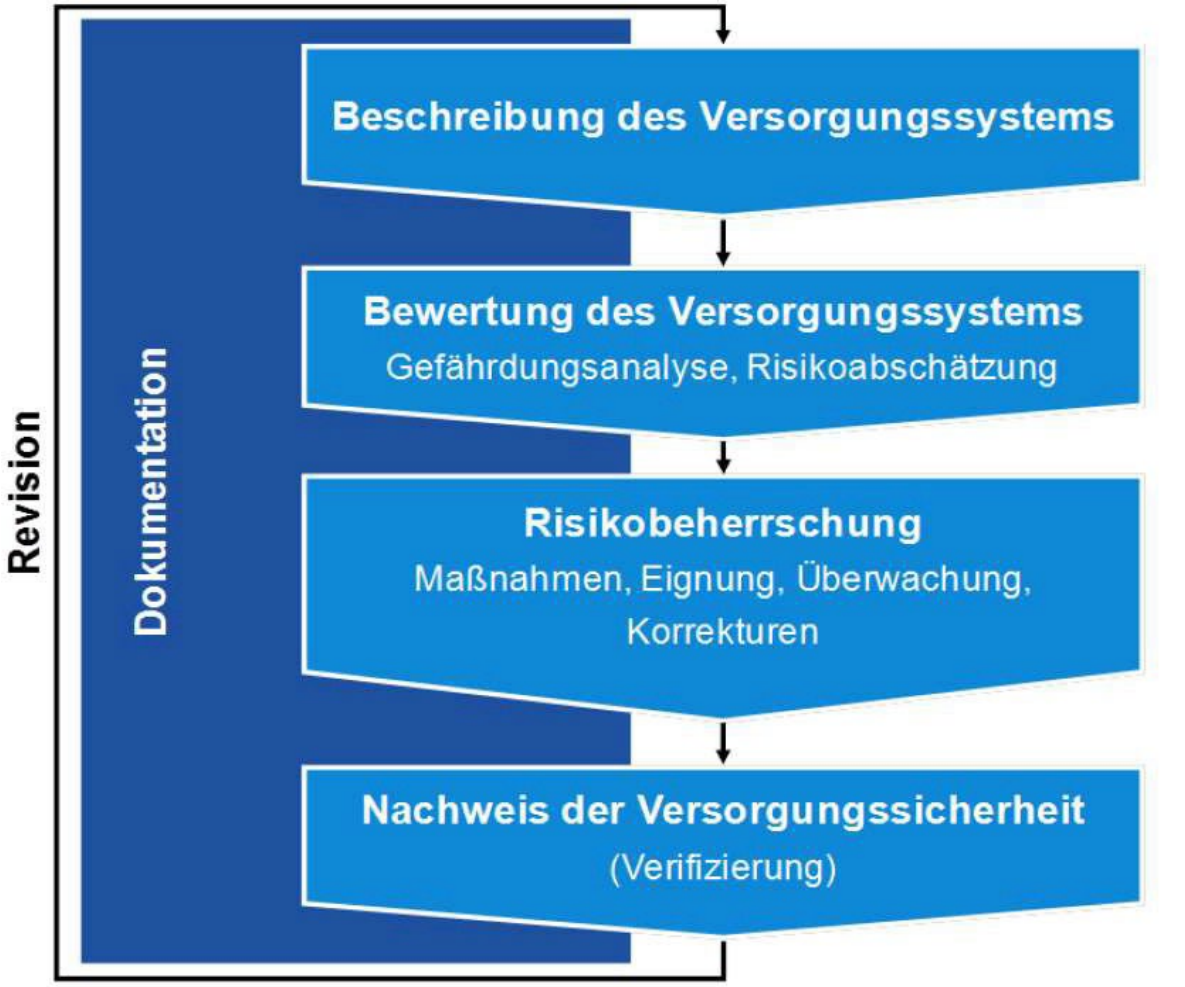
- TrinkwV 2023, Abschnitt 7 (§ 34-38):

  Risikobasierter Ansatz = Umsetzung der Art. 7 und Art. 9 TWRL

- § 34: **Pflicht** zum Risikomanagement für Wasserversorgungsanlagen
  - Zentrale WVA bzw. mobile/zeitweilige WVA ≥ 10 m³/d / 50 Pers.
  - bis 12.01.2029 (bis 2033 bei ≥ 10-100 m³/d / ≥ 50-100 Pers.)
  - Revision mindestens (!) alle 6 Jahre

- § 35: Risikomanagement für Wasserversorgungsanlagen
  - **durch Personen mit „hinreichenden Fachkenntnissen“** (Berufserfahrung, Schulung) …

VORGEHEN



Methodenelemente des Risikomanagements nach DIN EN 15975-2

RISIKOMANAGEMENT in der TrinkwV

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

- mindestens entsprechend a.a.R.d.T (insbes. DIN EN 15975-2)
- Ergebnisse der **Bewertung des Einzugsgebiets** der Entnahmestellen für die TW-Gewinnung und des Risikomanagements für dieses Einzugsgebiet (TrinkwEGV)
- **Gefährdungen** + **Gefährdungsereignisse** für WVA identifizieren, Abschätzung resultierender Risiken für die TW-Qualität (Risikoabschätzung), auch aus Klimawandel, Wasserverlusten und undichten TW-Leitungen
- Festlegung+Durchführung v Maßnahmen z **Risikobeherrschung**
- Programm für **betriebliche Untersuchungen**, § 30
- Stoffe+Verb der jeweils aktuellen **Beobachtungsliste** nach EU-TW-RL Art. 13 Abs. 8
- Beschreibung aller Prozessschritte, Ergebnisdokumentation

DIE GRUNDLAGE: DIN EN 15975-2 (2013)

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

- § 35 TrinkwV 2023:

„Das Risikomanagement muss mindestens entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik, **insbesondere der DIN EN 15975-2**, durchgeführt werden …“

DEUTSCHE NORM — Dezember 2013

DIN EN 15975-2

ICS 13.060.20

Sicherheit der Trinkwasserversorgung – Leitlinien für das Risiko- und Krisenmanagement – Teil 2: Risikomanagement; Deutsche Fassung EN 15975-2:2013

Security of drinking water supply – Guidelines for risk and crisis management – Part 2: Risk management; German version EN 15975-2:2013

Vorwort ... 3
Einleitung ... 4
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Begriffe ... 5
3 Verantwortung der Beteiligten und Ziele ... 6
4 Vorgehensweise beim Risikomanagement ... 6
4.1 Allgemeines ... 6
4.2 Interdisziplinäre Gruppe für das prozessorientierte Risikomanagement ... 7
4.3 Beschreibung des Trinkwasserversorgungssystems ... 7
4.4 Identifizierung von Gefährdungen und Gefährdungsereignissen (Gefährdungsanalyse) ... 8
4.5 Risikoabschätzung ... 8
4.5.1 Allgemeines ... 8
4.5.2 Risikoanalyse ... 8
4.5.3 Risikobewertung ... 10
4.6 Risikobeherrschung ... 10
4.6.1 Allgemeines ... 10
4.6.2 Auswahl von Maßnahmen zur Risikobeherrschung ... 11
4.6.3 Validierung der Maßnahmen zur Risikobeherrschung ... 11
4.6.4 Umsetzung der Maßnahmen zur Risikobeherrschung ... 11
4.6.5 Betriebliche Überwachung der Maßnahmen zur Risikobeherrschung ... 11
4.6.6 Korrekturmaßnahmen ... 12

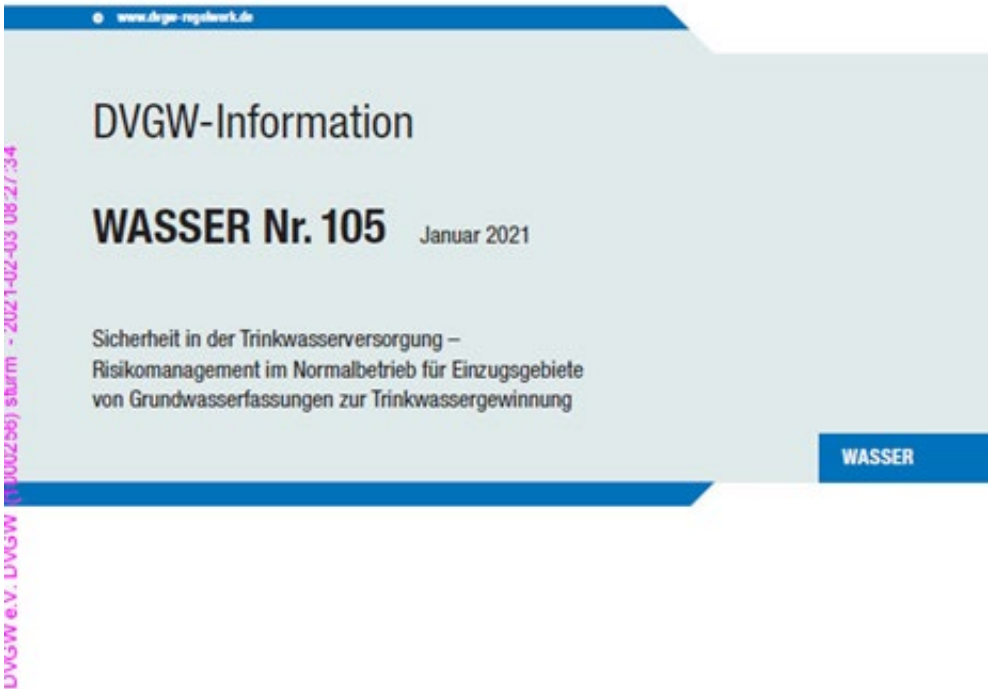
DIE UNTERSTÜTZUNG: DVGW W 1001 (M) 2020

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
DVGW
REGELWERK

- ✓Ergänzende nationale Informationen zu DIN EN 15975-2
- ✓Praktische Umsetzung des Risikomanagements im Normalbetrieb
- ✓Krisenmanagement
- ✓Beispiele
- ✓Informationsquellen

DVGW-INFORMATION WASSER NR. 105



- ✓ Methodische Grundlagen
- ✓ Beispiele für die Umsetzung in Grundwasser-Einzugsgebieten

ERGÄNZENDE MATERIALIEN

- UBA-TZW-Handbuch:

  Das Water-Safety-Plan-Konzept

  für kleine Wasserversorgungen
- DVGW-Arbeitsblätter
- Leitfäden von BBK
- UBA-Materialien zur RAP

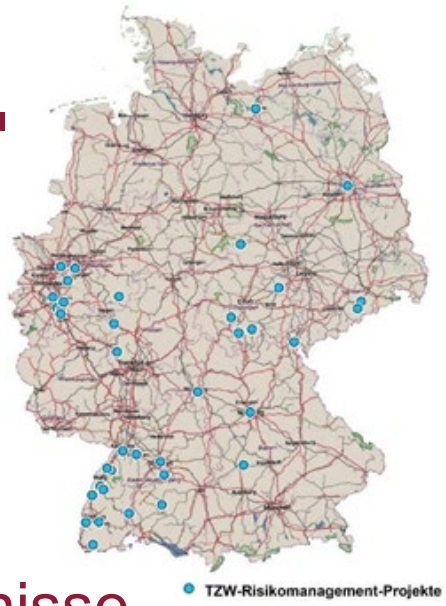
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/374/publikationen/wps-handbuch-web.pdf

RISIKOMANAGEMENT AUCH BEI …

- § 27
  - Besichtigung Schutzzonen, Unters. Rohwasser
- § 30
  - Programm für betriebliche Untersuchungen
- § 37/38
  - Risikobasierte Anpassung des Untersuchungsplans
- § 46
  - Regelmäßige Internetbasierte Information der Verbraucher

ERGEBNISSE DES RISIKOMANAGEMENTS

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT



- Bestätigung der Versorgungssicherheit
- Aktualisierung des Wissensstands &

  der Dokumentation, Erfahrungssicherung
- Überblick über mögliche Gefährdungsereignisse
- Identifizierung & Priorisierung von Ansatzpunkten für gezielte Maßnahmen und Überwachung
- Risikobasierte Untersuchungsplanung
- Verbesserte Grundlage für Kommunikation mit Behörden

ZUSAMMENFASSUNG

- **Das Risikomanagement in der Wasserversorgung wird Pflicht**
  - methodische Grundlagen sind bekannt
  - Praxiserfahrungen, erprobte Methoden und Arbeitshilfen liegen vor
  - Anpassung an Datenbasis und örtliche Umstände möglich
  - Umsetzung in Eigenregie oder mit externer Unterstützung (fachliche Umsetzung oder moderierende Begleitung) denkbar

- **Empfehlung: Übergangsfristen nicht „ausreizen“**
  - Methodische Konzeption und Projektplanung,
  - Unterlagen und Daten zusammenstellen,
  - Frühzeitige Abstimmung zwischen Betreibern und Behörden

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

NEUE CHEMISCHE PARAMETER IN DER TRINKWASSER-VERORDNUNG

NEUE PARAMETER UND GRENZWERTE

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

Neue Parameter:

- Microcystin-LR
- Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS)
- Bisphenol A
- Chlorit, Chlorat, Halogenessigsäuren (HAA-5)

Veränderte Grenzwerte /Definitionen:

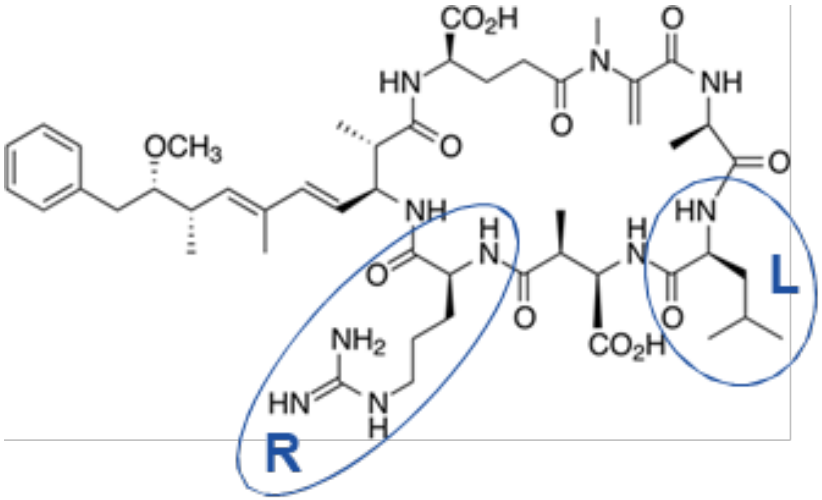
- Arsen
- Chrom
- Blei
- Geruch
- Relevante Pestizid-Metabolite

MICROCYSTIN-LR

- Algentoxin aus Cyanobakterien
- Nur relevant in Oberflächengewässern (insb. Talsperren), muss nur bei Risiko für Algenblüten bestimmt werden

➢ Trinkwasserkonzentrationen i. d. R. < 0,1 µg/L

Grenzwert: 1 µg/L
ab 12.01.2026



PFAS

- Ubiquitäre Schadstoffe, breites Anwendungsspektrum, persistent, toxisch

Grenzwert: 100 ng/L ab 12.01.2026

- **Summe PFAS-20**

  Summenkonzentration von 20 perfluorierten Carbon- und Sulfonsäuren zwischen C4 und C13

- **Summe PFAS-4**

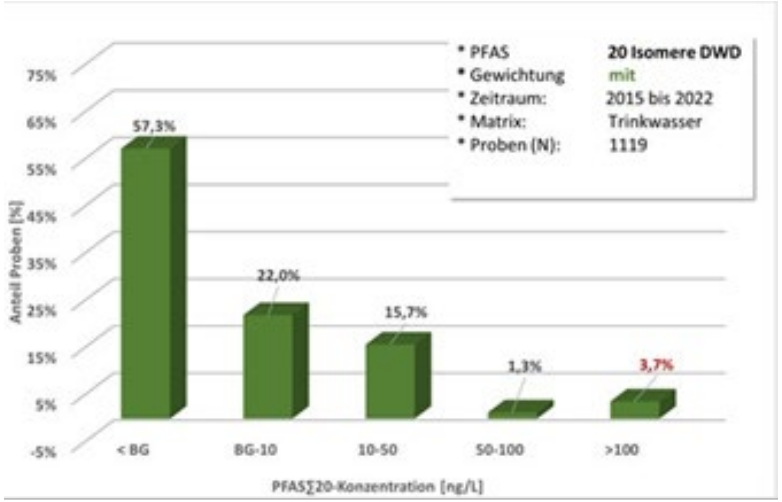
  Summenkonzentration von 4 PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS und PFOS)
  - Hauptsächlich von Menschen aufgenommene PFAS
  - Besondere toxikologische Relevanz

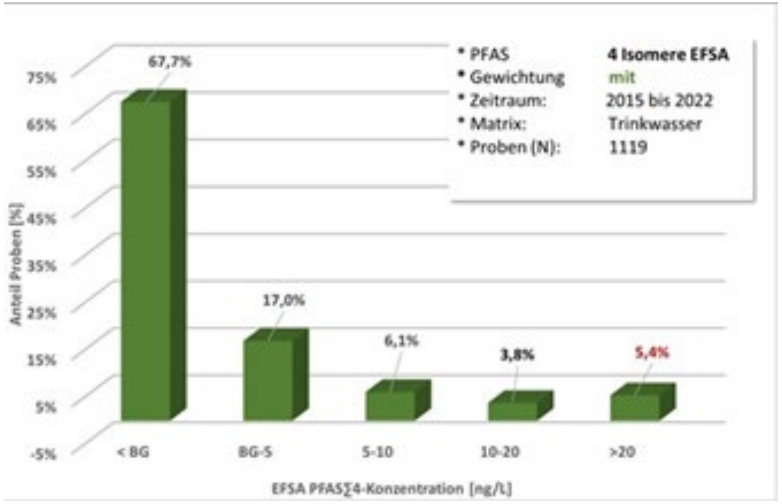
Grenzwert: 20 ng/L ab 12.01.2028

PFAS

- **Betroffenheit der deutschen WVU**
  - Summe PFAS-20: 3,7 %
  - Summe PFAS-4: 5,4 %

- **Handlungsbedarf**
  - Geändertes Rohwassermanagement
  - Neue Aufbereitungsstufen



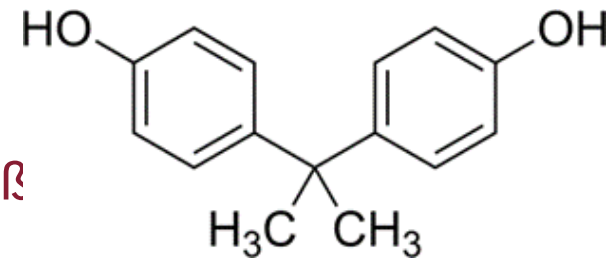


Borchers et al. Ewp 2022

BISPHENOL A (BPA)

Grenzwert: 2,5 µg/L ab 12.01.2024

- Ausgangsstoff für Kunststoffe, Antioxidans
- Hormonähnliche Eigenschaften
- *DVGW-Forschungsvorhaben W 201833 (2019): Studie zum Vorkommen von Bisphenol A und Nonylphenol im Trinkwasser*



- **Fazit:** Trinkwasser soweit es das WW verläß ist idr frei von Bisphenol A, allenfalls sehr geringe Konzentrationen zu erwarten

CHLORIT, CHLORAT UND HAA-5

- Nebenprodukte der Desinfektion

  → Müssen nur bei entsprechendem Einsatz bestimmt werden
- Chlorit und Chlorat bisher über § 11-Liste des UBA geregelt
- HAA-5: Summenparameter aus fünf Halogenessigsäuren

	Grenzwert (Zapfhahn)	Referenzwert (Ausgang WW)	ab
Chlorit	0,200 mg/L	0,060 mg/L	Inkrafttreten
Chlorat	0,070 mg/L	0,020 mg/L	Inkrafttreten
HAA-5	0,060 mg/L	0,010 mg/L	12.01.2026

CHLORIT, CHLORAT UND HAA-5

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

- Bei in Deutschland üblichen Dosen an Desinfektionsmitteln stellt die Einhaltung der neuen Grenzwerte **am Zapfhahn des Verbrauchers kein Problem** dar

- Bei **Chlorat** und ggf. **Chlorit** werden die neuen Werte am Ausgang des Wasserwerks teilweise nicht eingehalten werden können → **In diesen Fällen müssen Messungen am Zapfhahn des Verbrauchers erfolgen**

- Bei **HAA-5** stellt die ergänzende Regelung zur Messung am Wasserwerksausgang eine Vereinfachung dar

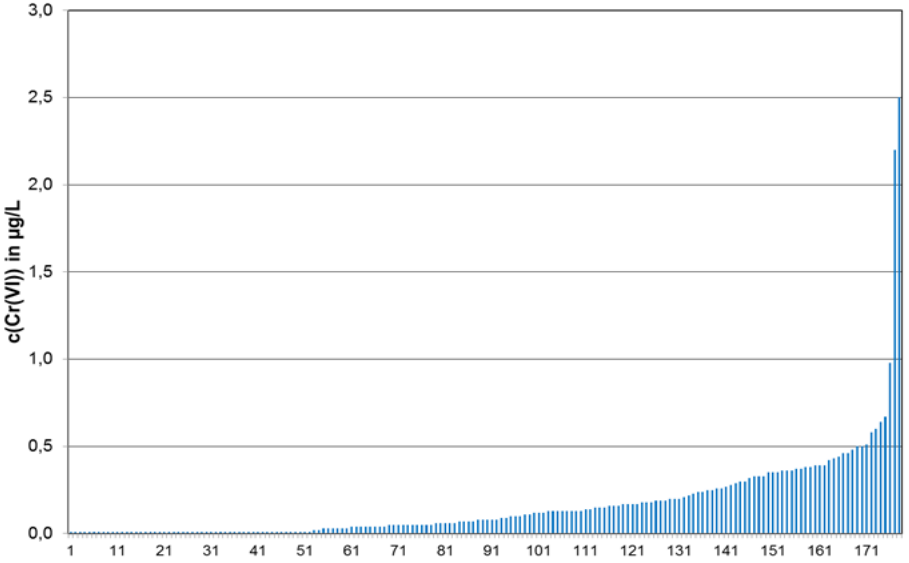
DVGW-Kleinvorhaben W 202121 (2021): DesiRe

CHROM

- DVGW-Projekt W 4/02/13: *Untersuchungen zum Vorkommen von sechswertigem Chrom und seiner Entfernung bei der Trinkwasser-aufbereitung (2014-2016)*

→Untersuchung von Proben aus 184 Wasserwerken, davon 178 Trinkwasserproben

Bisher: 50 µg/L
Grenzwert: 25 µg/L
seit 20.06.2023
Grenzwert: 5 µg/L
ab 12.01.2030



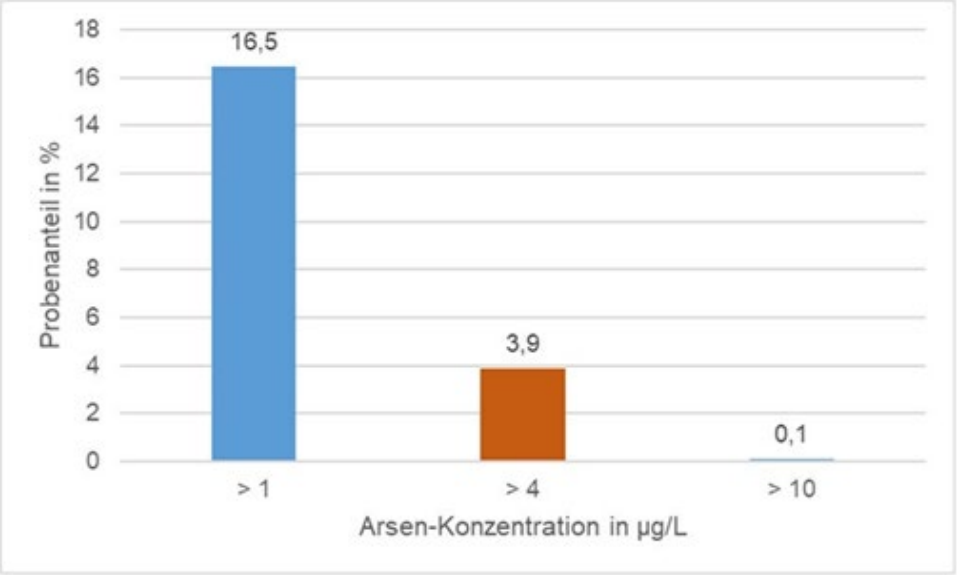
➢ **Fazit:** auch Grenzwert ab 2030 sollte kein Problem für Wasserversorger darstellen

ARSEN

- TZW-Daten 2019-2022 (1158 TW-Proben)

  → Mit neuem Grenzwert ca. 4% Überschreitungen

➢ Betroffenheit der deutschen Wasserversorger, veränderte Aufbereitung notwendig



Grenzwert: 10 µg/L bis 11.01.2036 für bestehende WVA

(bis 12.01.2028 in Betrieb genom.)

Grenzwert: 4 µg/L ab 12.01.2036 für bestehende WVA

(bis 12.01.2028 in Betrieb genom.)

ab 12.01.2028 für neue WVA

(ab 12.01.2028 in Betrieb genom.)

BLEI

Bisher: 10 µg/L
Grenzwert: 5 µg/L
ab 12.01.2028

- Abgesehen von Bleileitungen sind keine flächendeckenden Probleme mit Grenzwertüber-schreitungen zu erwarten
- → § 17 TrinkwV

GERUCH

Bisher: TON ≤ 3
Für Verbraucher annehmbar/ ohne anormale Veränderung seit 20.06.2023

- Bisherige quantitative Anforderung wurde gestrichen, da die Vergleichbarkeit der ermittelten TON-Ergebnisse nicht gegeben ist

TRINKWASSERLEITUNGEN AUS BLEI (§ 17 TrinkwV)

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

(1) Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage, in der Trinkwasserleitungen oder Teilstücke von Trinkwasser-leitungen aus dem Werkstoff Blei vorhanden sind, hat diese Trinkwasserleitungen oder Teilstücke bis zum Ablauf des 12. Januar 2026 nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu entfernen oder stillzulegen.

(2, 3) Ausnahmeregelungen, Fristverlängerungen *nur in Sonderfällen* auf Antrag beim GA

(4) Nach Ablauf der sich aus den Absätzen 1 bis 3 ergebenden jeweiligen Frist hat der Betreiber dem GA unaufgefordert die Erfüllung der Pflicht zur Entfernung oder Stilllegung nach Absatz 1 schriftlich oder elektronisch nachzuweisen.

TRINKWASSERLEITUNGEN AUS BLEI (§ 17 TrinkwV)

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

(5) Informationspflichten des Betreibers gegenüber von ihm versorgte Verbraucher

- über Vorhandensein Blei-haltiger Installationen bzw. wenn aufgrund von TW-Analysen davon auszugehen ist bei Verdacht auf Blei-Belastungen *(unverzüglich nach Kenntnis!)*

- über Abhilfemaßnahmen (Entfernung/Stilllegung)

- Nachweis der Abhilfe

(6) Anzeigepflichten des WVU bzw. Installationsunternehmen bei Feststellung Blei-haltiger Leitungsmaterialien gegenüber dem Gesundheitsamt

RELEVANTE PESTIZID-METABOLITE

Rheinland-Pfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

Bisher: 0,1 µg/L für PSM- und Biozidprodukt-Wirkstoffe und „relevante Metabolite, Abbau- und Reaktionsprodukte“, Relevanz = pestizide Wirkung

Neue Definition: „Ein Pestizid-Metabolit wird für Trinkwasser als relevant eingestuft, wenn Grund zu der Annahme besteht, dass er in Bezug auf seine pestizide Zielwirkung mit dem Ausgangsstoff vergleichbare inhärente Eigenschaften aufweist, und wenn er für Verbraucher eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lässt *oder seine Transformationsprodukte auf Grund der in der jeweiligen Wasserversorgungsanlage angewendeten Aufbereitungsverfahren eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen*.“ *(TrinkwV, Anlage 1, chemische Parameter)*

z.B. Der Tolylfluanid-Metabolit Dimethylsulfamid (DMS) wird nach Definition in der TrinkwV zu einem auch trinkwasserrechtich relevanten Metabolit: Bei der Aufbereitung (Ozonierung, UV-Desinfektion) von DMS-haltigem Rohwasser kann Nitrosamin, N-Nitroso-Dimethylamin (NDMA) gebildet werden kann. Bisher GOW: 1 µg/L → jetzt Grenzwert 0,1 µg/L

ZUSAMMENFASSUNG

- Die Novellierung der TrinkwV enthält eine Reihe von **neuen chemischen Parametern** und **veränderten Grenzwerten**

- **Kritische Punkte**
  - PFAS
  - Arsen
  - Elimination Blei-haltiger Materialien

- Der Aufwand für die analytische Überwachung des Trinkwassers wird weiter zunehmen

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

NEUES ZU MIKROBIOLOGISCHEN PARAMETERN DER TRINKWASSERVERORDNUNG

EU-TRINKWASSERRICHTLINIE (EU) 2020/2184

- Aufstellung adäquater Untersuchungsprogramme einschließlich betrieblicher Überwachung gefordert
- Betrieblicher Parameter für mikrobiologische Risiken im Rohwasser **„somatische Coliphagen“** gefordert (Anhang II Teil A)
- Überwachung nicht genau definiert, wann, wie oft, welche WVU
- Art der Umsetzung wurde den Mitgliedsstaaten überlassen

EU-DWD: ANHANG II TEIL A

Allgemeine Ziele und Überwachungsprogramme für Trinkwasser
(1)…(2)
(3) Programm zur betrieblichen Überwachung

Betriebsparameter im Wasserwerk zur Kontrolle
der **Wirksamkeit der Filtration**

Trübung 0,3 NTU (95 % der Proben), generell < 1 NTU

< 1.000 m³/d	wöchentlich
1.000 – 10.000 m³/d	täglich
> 10.000 m³/d	fortlaufend

Betriebsparameter im Rohwasser zur Kontrolle der **Wirksamkeit der Aufbereitung gegenüber mikrobiologischen Risiken**
somatische Coliphagen 50 PFU/100 mL (für Rohwasser)
Wenn > 50 PFU/100 ml → auch nach den Aufbereitungsstufen zu analysieren, um die log-Reduktion der Aufbereitung für pathogene Viren zu bewerten

MIKROBIOLOGISCHE PARAMETER

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

Parameter der Gruppe A:

- nach EU-DWD Anhang II Teil B
- *E. coli*, intestinale Enterokokken, coliforme Bakterien, Koloniezahl 22° C, **Färbung, Trübung, Geschmack, Geruch, pH-Wert, Leitfähigkeit**
- weitgehend unverändert gegenüber bisheriger TrinkwV
- keine Herabsetzung der Häufigkeit möglich
- Untersuchungshäufigkeit Enterokokken = andere A-Parameter
  (bisher maximal 200 Enterokokkenuntersuchungen / Jahr)
- EU-DWD: „intestinale Enterokokken“, Referententwurf:

„Enterokokkken“, Beschluss 31.03.2023: „intestinale Enterokokken“

LEGIONELLEN

- EU-DWD Anhang I, Teil D: Risikobewertung von Hausinstallationen
- Parameterwert < 1000 KBE / L
- TrinkwV : „spezieller Indikatorparameter der Trinkwasserinstallation“
- TrinkwV Anlage 3, Teil II: Technischer Maßnahmenwert 100 / 100 mL
- § 51, § 52 Handlungs- und Informationspflichten des Betreibers
- § 53 Anzeige- und Meldepflichten der Untersuchungsstelle
- § 68 Besondere Maßnahmen des Gesundheitsamts
- „Empfehlungen für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gem. TrinkwV – Maßnahmen bei Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes für Legionellen“ vom Dezember 2012 (Bundesgesundheitsblatt 2023 S. 188)
- UBA „Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach TrinkwV – Probennahme, Untersuchungsgang und Angabe des Ergebnisses“ vom Dezember 2018 (Bundesgesundheitsblatt 2019 S. 1032) einschließlich der Aktualisierung dieser Empfehlung vom Dezember 2022 (Bundesgesundheitsblatt 2023 S. 181)

SOMATISCHE COLIPHAGEN

- EU-DWD: im Rohwasser als Betriebsparameter zur Risikobewertung zu bestimmen
- TrinkwV: Anlage 3, Teil III „Spezieller Indikatorparameter für das Auftreten bestimmter mikrobieller Gefährdungen“
- Referenzwert 50 PFU/100 mL, wenn Ergebnisse > Referenzwert: Entfernung in der Aufbereitung zu ermitteln
- Untersuchung bei zentralen WVU, bei denen das Rohwasser aus Oberflächenwasser stammt

BEDEUTUNG DES PARAMETERS SOMATISCHE COLIPHAGEN FÜR DIE WASSERVERSORGUNG (EU-DWD)

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

- In WVU, die **direkt Flusswässer** als Rohwasser nutzen, ist die Untersuchung auf somatische Coliphagen sinnvoll und **notwendig** und erlaubt die in der EU-DWD gewünschte Risikobewertung.
- In anderen **Oberflächenwässern oder oberflächenwasserbeeinflussten Rohwässern** (z. B. Talsperren oder Bodenfiltraten), in denen **gelegentlich oder häufig Positivbefunde coliformer Bakterien** auftreten, ist die Untersuchung somatischer Coliphagen nach EU-DWD **notwendig**, um die Risikobewertung durchzuführen.
- In oberflächenwasserbeeinflussten Rohwässern (z. B. **Uferfiltraten**) mit langer Fließzeit im Untergrund **(> 50d)** ist die Häufigkeit von Positivbefunden coliformer Bakterien meist < 1% und damit die Untersuchung somatischer Coliphagen nach EU-DWD **nicht notwendig**, da hier vermutlich kein entsprechendes Risiko besteht.
- In reinen **Grundwässern (Tiefengrundwässern)** ohne Oberflächenwasserbeeinflussung treten i. d. R. keine Positivbefunde coliformer Bakterien auf. Eine Untersuchung auf somatische Coliphagen ist daher nach EU-DWD **nicht notwendig**.

SOMATISCHE COLIPHAGEN

TrinkwV zum Parameter somatische Coliphagen

- Anlage 3, Teil III
  - „Spezieller Indikatorparameter für das Auftreten mikrobieller Gefährdungen“ mit Referenzwert 50 PFU / 100 mL
- **§ 36 Indikatorparameter somatische Coliphagen**
  (1) Betreiber zentraler Wasserversorgungsanlagen müssen das Rohwasser, das aus Oberflächenwasser stammt, auf diesen Parameter untersuchen
  (2) Bei Überschreitung des Referenzwertes Ursachenklärung
  Bei Überschreitung des Referenzwertes muss die Wirksamkeit der Aufbereitungsverfahren bestimmt werden.
- **§ 35 Bewertung und Risikomanagement der Wasserversorgungsanlage**
  (2) … müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik durchgeführt werden…und berücksichtigen….
  8. die Ergebnisse der Untersuchungen nach § 36 berücksichtigen…

ANALYSEVERFAHREN

Anhang II Teil A

Mikrobiologische Parameter, für die Analyseverfahren spezifiziert sind

…..
…..

f) somatische Coliphagen

Für die betriebliche Überwachung nach Anhang II Teil A können EN ISO10705-2 und EN ISO 10705- 3 angewandt werden

K 17

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 10705-2

August 2001

ICS 07.100.20

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit

Nachweis und Zählung von Bakteriophagen

Teil 2: Zählung von somatischen Coliphagen
(ISO 10705-2:2000)

Water quality — Detection and enumeration of bacteriophages — Part 2: Enumeration of somatic coliphages (ISO 10705-2:2000)

Qualité de l'eau — Détection et dénombrement des bactériophages — Partie 2: Dénombrement des coliphages somatiques (ISO 10705-2:2000)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Juni 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

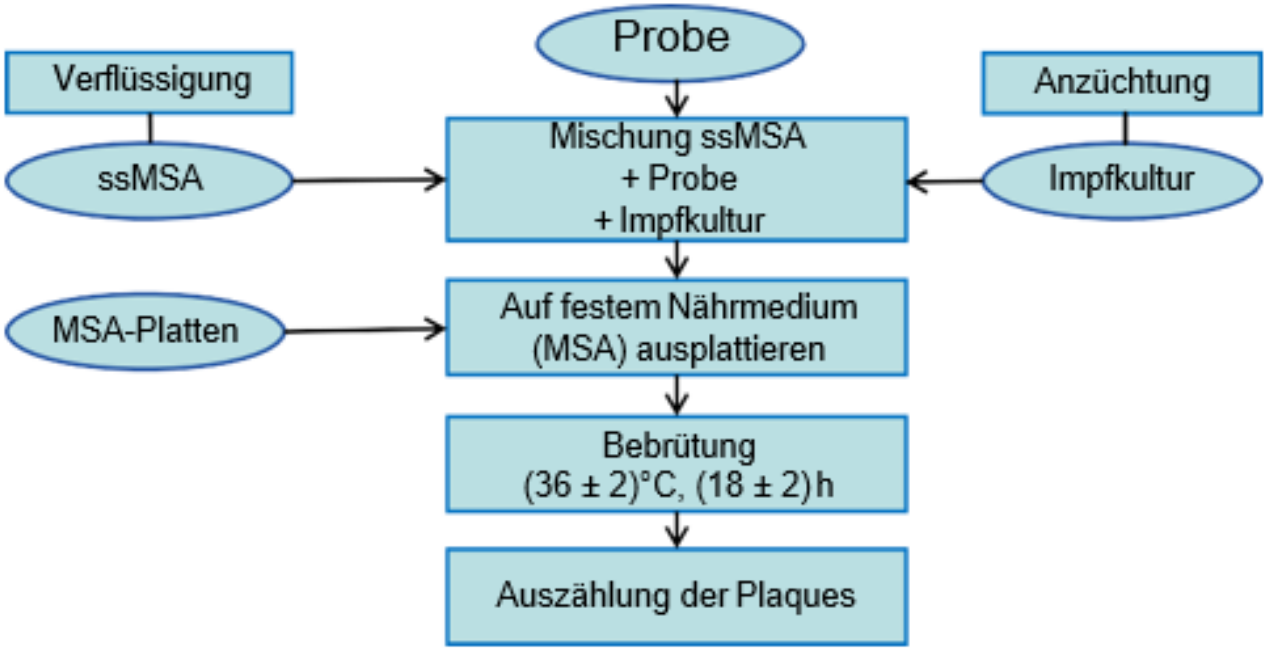
cen

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

SOMATISCHE COLIPHAGEN ANALYSEVERFAHREN

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

- Probe mit kleinem Volumen halbfestem Nährmedium mischen (ssMSA)
- Wirtsstamm – Kultur zugeben
- gemeinsam auf festem Nährmedium ausplattieren
- Bebrütung
- sichtbare Plaques zählen



SOMATISCHE COLIPHAGEN ANALYSEVERFAHREN

RheinlandPfalz
LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

- **Ringversuche**
  - Ringversuche verfügbar
  - beim NLGA seit 2009
  - meist ca. 25 bis 30 teilnehmende Labore

- **Untersuchungsverfahren**
  - durchführbar im Trinkwasserlabor
  - zuverlässig
  - aber sehr aufwändig (Platz, Zeit, Kosten)

- **Einstufung nach TrinkwV**
  - kein Routineparameter
  - spezieller Indikatorparameter
  - zu messen bei Rohwässern, die aus Oberflächenwasser stammen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit