

27. Wasserhygienetage Bad Elster

**Beurteilung der Trinkwasserqualität
hinsichtlich der Parameter Blei,
Kupfer und Nickel
(Probennahmeempfehlung)**

Dr. Thomas Rapp
Fachgebiet II 3.4 / Trinkwasserverteilung

Übersicht

- 1. EINLEITUNG**
- 2. ABGABE VON METALLEN UND ANDEREN STOFFEN IN DER TRINKWASSER-INSTALLATION**
- 3. PROBENNAHMEVERFAHREN**
- 4. AUSWAHL DES VERFAHRENS**
- 5. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE**
- 6. MELDUNG VON ÜBERSCHREITUNGEN**
- 7. ZUSAMMENFASSUNG**

Einleitung

Änderung der Empfehlung notwendig, da

- Stand 2004
- Berücksichtigung der Änderungen der TrinkwV 2018
 - *Verbindliche Anwendung*
 - *Erweiterung auf weitere Parameter*
 - *Akzeptanz erhöhter Pb, Cu und Ni-Gehalte bei Neu-Installationen*

Probennahmeempfehlung

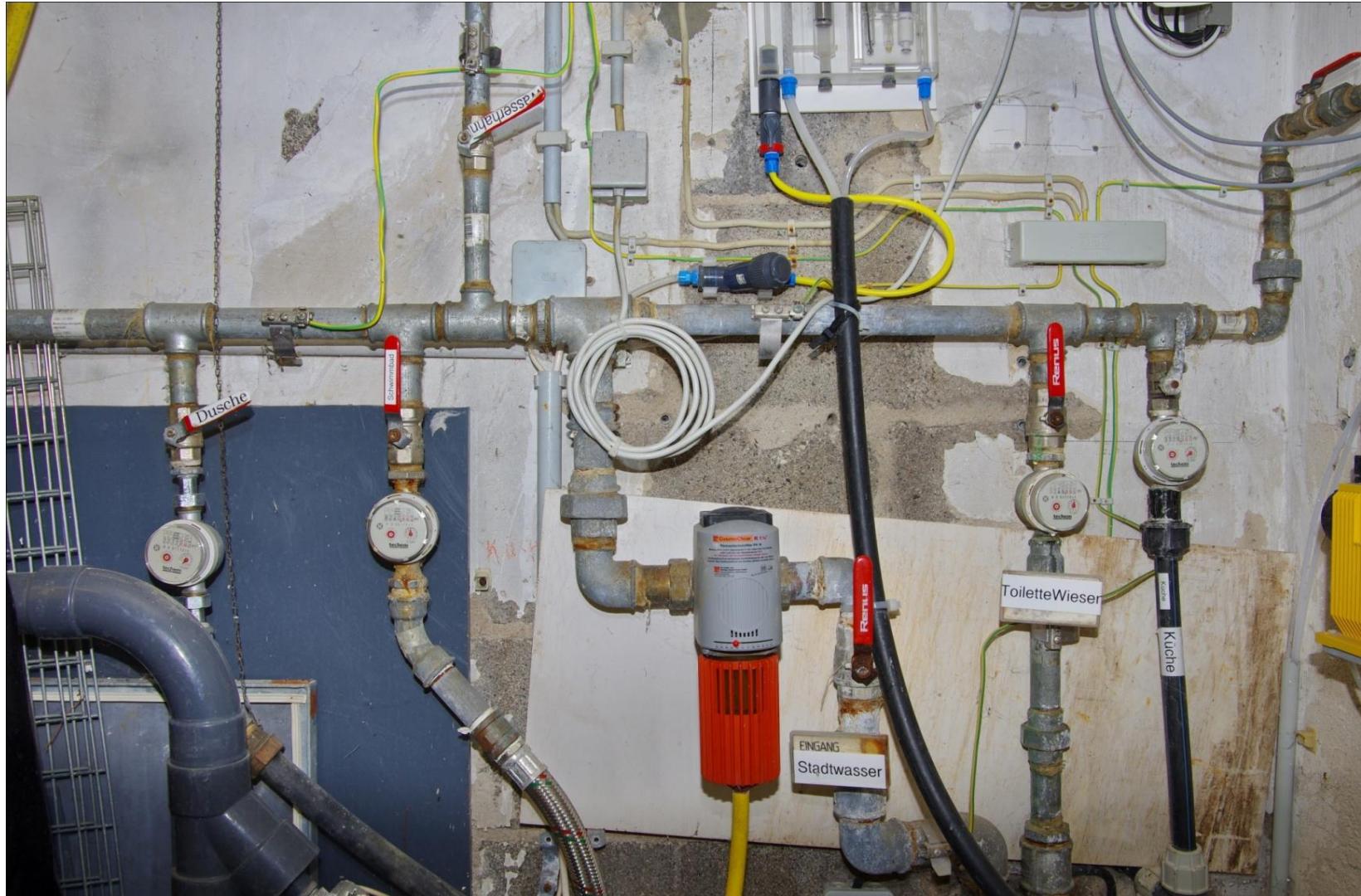


Foto: Peter Renner, UBA

Trinkwasser-Installation

Hohes Kontaminationsrisiko durch:

- Großes Oberflächen/Volumen-Verhältnis
- Stagnationszeiten
- Höhere Temperaturen

Risiken werden erhöht durch:

- Wachsende Komfortansprüche
- Neue Materialentwicklungen
- Globalisierter Markt

Trinkwasser-Installation

Metalle

- Eisenwerkstoffe
- Nichtrostender Stahl
- Kupfer
- Kupferlegierungen

Parameter der TrinkwV

- Vor allem: Pb, Cu, Ni
- Fe
- Eventuell: Sb, As, Cd, Al

Trinkwasser-Installation

Organische Materialien

- Kunststoffe
- Elastomere
- Beschichtungen
- Schmierstoffe

Parameter der TrinkwV

- Geruch / Geschmack
- Eventuell: Epichlorhydrin,
Vinylchlorid

• ...

Trinkwasser-Installation

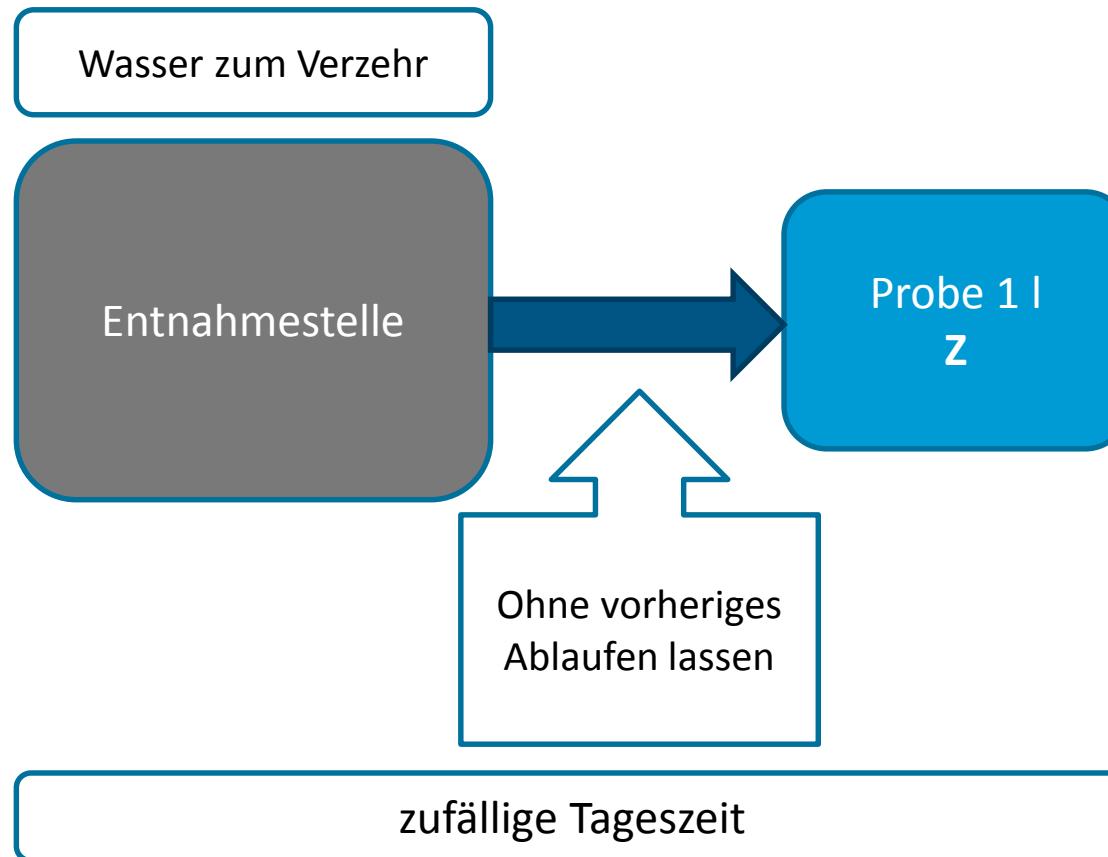
Konzentration hängt ab von:

- Verwendete Werkstoffe und Materialien
- Konstruktion der TW-Installation
- Alter der TW-Installation
- Wasserbeschaffenheit
- **Nutzung / Stagnation**

=> Grenzwerte für Pb, Cu, Ni als Wochenmittelwerte

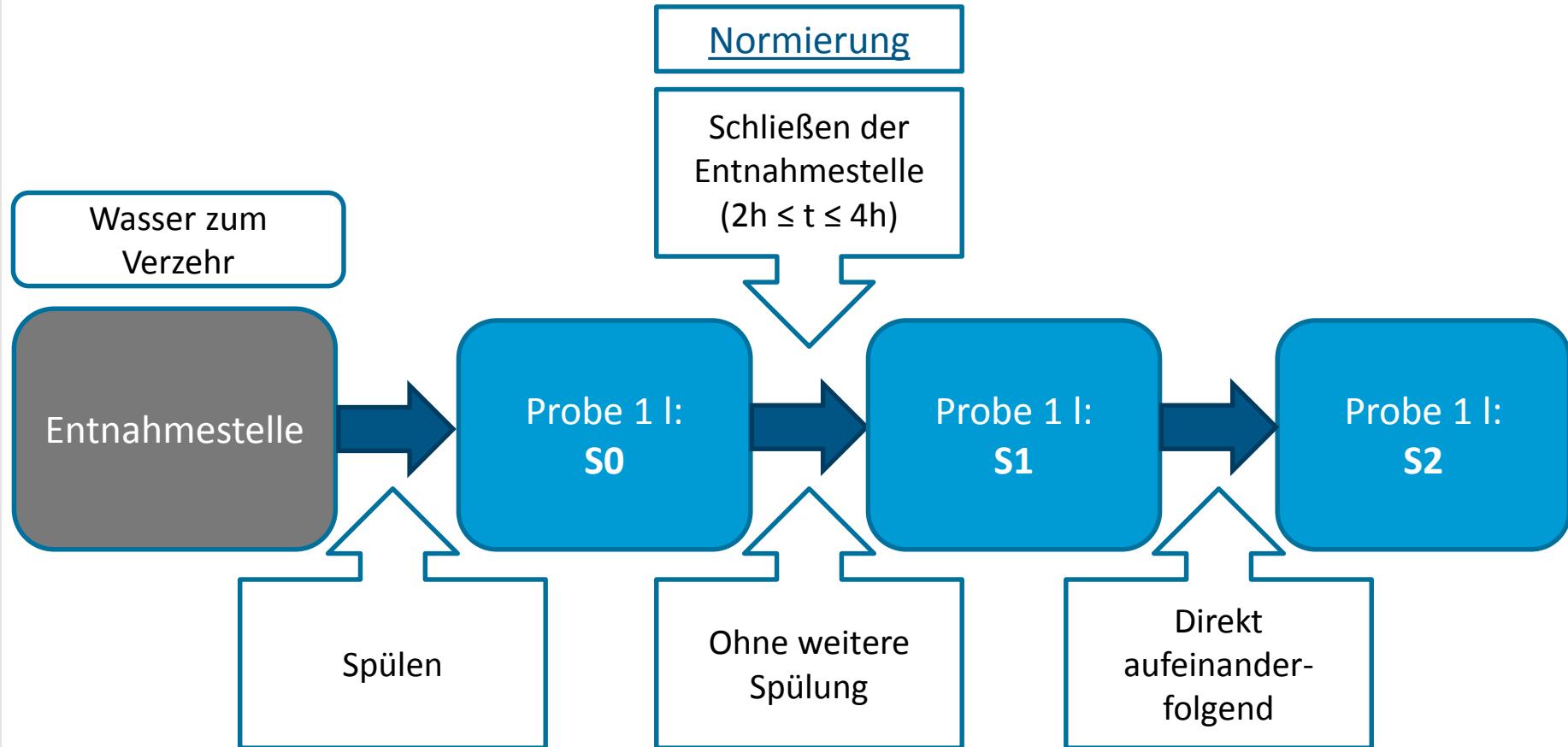
Probennahmeverfahren

Zufallsstichprobe



Probennahmeverfahren

Gestaffelte Stagnationsbeprobung



Probennahme ist in der beschriebenen Reihenfolge vorzunehmen!

Probennahmeverfahren

Normierung

Stagnationszeiten: $2h \leq t < 4h$

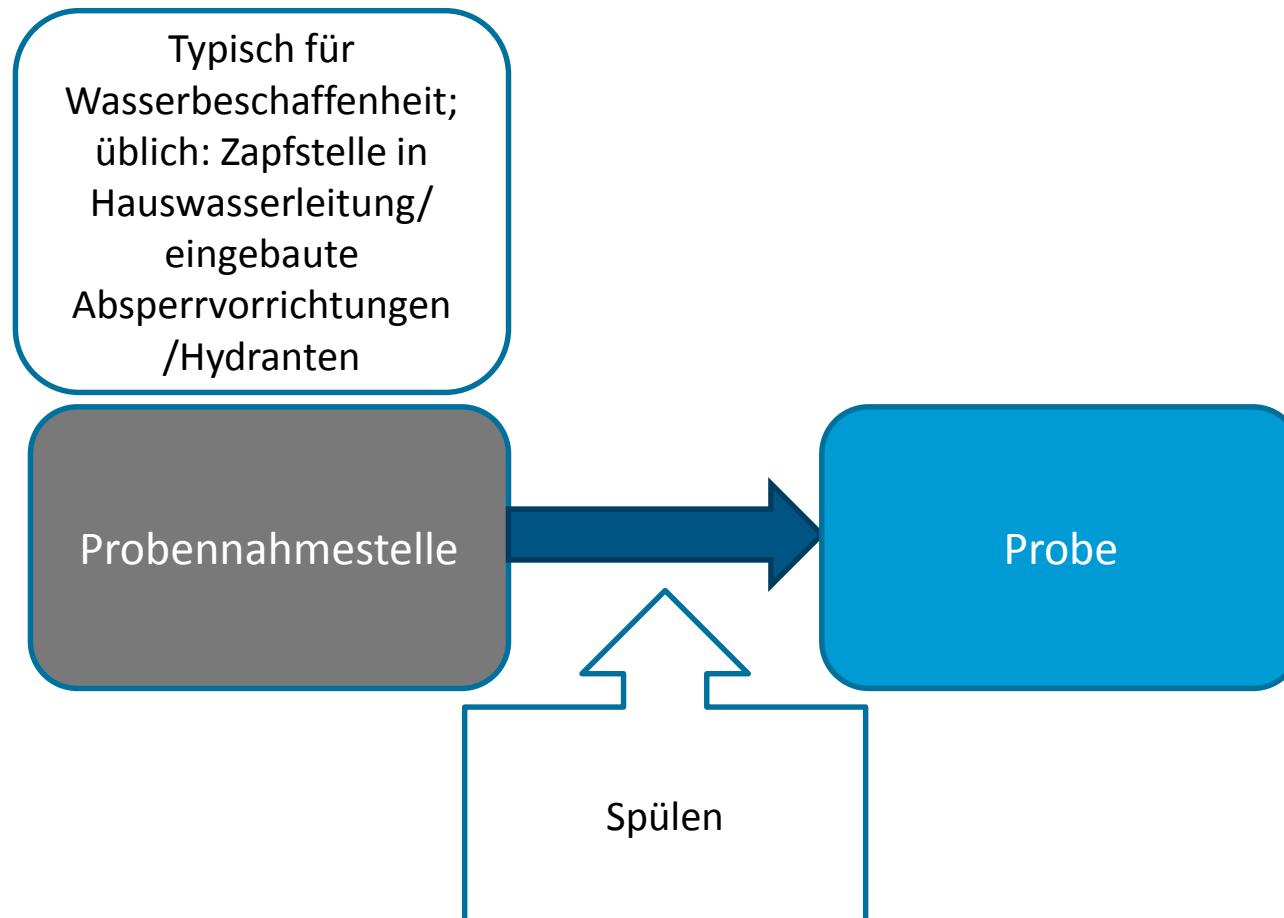
- Hochrechnung der gemessenen Konzentration auf Konzentration nach 4 Stunden (*gemessene Konzentration* * $4/t = \text{normierte Konzentration}$)
- Vergleich der normierten Konzentration mit Grenzwert
- Grenzwertüberschreitung
=> gestaffelte Stagnationsbeprobung mit exakt 4h Stagnationszeit wiederholen

Stagnationszeit: $t > 4h$

- Keine Normierung möglich (Angabe der gemessenen Konzentrationen)

Probennahmeverfahren

Probennahme im Netz: DIN ISO 5667-5



Auswahl des Verfahrens

Überwachung durch Gesundheitsamt

a-Anlagen (> 10 m³/Tag oder > 50 Personen)

- Probennahmeplan für Wasserversorgungsgebiet (inklusive e-Anlagen (TW-Installation)) (§ 19 Abs. 2 TrinkwV)

- Stelle der Einhaltung: Zapfstelle (§ 8 TrinkwV)

=> GA muss für einzelne Parameter über Ort der Probennahme und Verfahren entscheiden

Auswahl des Verfahrens

Parameter	Ort der Probennahme	Verfahren
Cu	Zapfstelle	Z, Gestaffelte Stag.
	Netz/Wasserwerk wenn pH ≥ 7,8	DIN ISO 5667-5
Pb, Ni	Zapfstelle	Z, Gestaffelte Stag.
Sb, As, Cd Fe, Al	Wenn Verdacht: Zapfstelle,	Z, Gestaffelte Stag.
	sonst Netz/Wasserwerk	DIN ISO 5667-5
PAK	Netz	DIN ISO 5667-5
	Bei konkretem Verdacht in TW- Installation: Zapfstelle	Z, Gestaffelte Stag.
Epichlorhydrin, Vinylchlorid	Nicht notwendig	
	Bei konkretem Verdacht in TW- Installation: Zapfstelle	Z, Gestaffelte Stag.
Nitrit, THM	Netz	DIN ISO 5667-5
	Eventuell Zapfstelle	Z

Auswahl des Verfahrens

- Häufigkeit der Untersuchungen

Größe des Wasserversorgungsgebietes Abgabe in m ³ /d	Parameter der Gruppe B Anzahl der Untersuchungen
10 bis 1.000	1 pro Jahr
1.000 bis 10.000	1 bis 3 pro Jahr
10.000 bis 100.000	3 bis 12 pro Jahr
> 100.000	12 + 1 (pro 25.000 m ³) pro Jahr

- Probennahme an Zapfstelle in TW-Installationen
 - Pflichtgemäße Überwachung von TW-Installationen bei öffentlicher Tätigkeit
 - Untersuchungen des Wasserversorgers?

Auswahl des Verfahrens

Überwachung durch Gesundheitsamt

Sonstige überwachungspflichtige Anlagen (außer a)

Anlage	Häufigkeit	Probennahmeverfahren
Dezentrale kleine Wasserwerke (b)	1 pro Jahr eventuell 1 pro 3 Jahre	Wenn reguläre Zapfstelle, dann gestaffelte Stag.
Kleinanlagen zur Eigenversorgung (c)	Mindestens alle 5 Jahre	Reguläre Zapfstelle: gestaffelte Stag.
Mobile Analgen (d)	Bei gewerblicher und öffentlicher Tätigkeit: Mindestens alle 3 Jahre	Reguläre Zapfstelle: gestaffelte Stag.
Trinkwasser-Installationen (e)	-	Z oder gestaffelte Stag.
Zeitweilige Wasserverteilung (f)	-	Gestaffelte Stag. oder DIN ISO 5667-5

Auswahl des Verfahrens

Untersuchungen des Eigentümers oder Betreibers einer TW-Installation

- Keine Pflicht
- **Gestaffelte Stagnationsbeprobung**

Auswahl des Verfahrens

Beprobung von Neu-Installationen

- Keine Pflicht
- Verbindliche Anforderungen an Werkstoffe
- Akzeptanz, dass innerhalb der ersten 16 Wochen Grenzwerte für Pb, Cu und Ni um Faktor 2 überschritten (**neu**)
- Probennahme erst nach 16 Wochen nach Inbetriebnahme sinnvoll?
- **Gestaffelte Stagnationsbeprobung**

Auswahl des Verfahrens

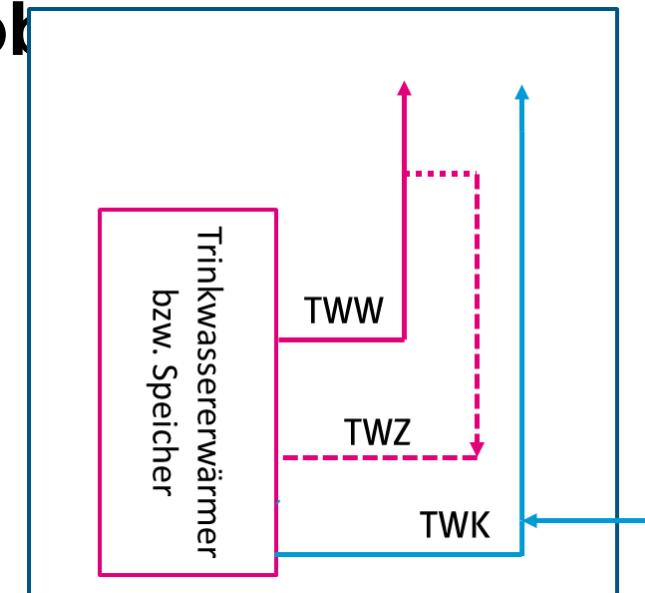
Beprobung von Warmwasser

- Arten der Trinkwassererwärmung:
 - Zentrale Erwärmung in Gebäuden (mit/ohne Zirkulationsleitung),
 - Dezentrale Erwärmung in Wohnung bzw. an Entnahmestelle
(Warmwasserboiler (10 l bis 200 l) in Wohnung, Warmwasserboiler unter Spüle/Becken, Durchlauferhitzer, Wärmetauschstationen)

Auswahl des Verfahrens

Beprobung von Warmwasser

- Keine Kenntnisse, wie Wochenmittelwert bestimmt werden kann
- Bei zentral Warmwasserspeicher mit Zirkulationsleitung Z-Profil mit kurzem Ablaufen lassen sinnvoll



Bewertung der Ergebnisse

Z-Probennahme

- Keine Feststellung, ob Grenzwert an einzelner Entnahmestelle eingehalten/überschritten ist
- Ergebnis > Grenzwert:
 - Gilt als Grenzwertüberschreitung bzgl. Meldepflicht
 - Wiederholung als gestaffelte Stag.
=> Entscheidung über Abhilfemaßnahmen

Bewertung der Ergebnisse

Gestaffelte Stagnationsbeprobung

- Ergebnis von **S0, S1 (neu)** oder $S2 >$ Grenzwert:
 - Gilt als Grenzwertüberschreitung bzgl. Meldepflicht
 - Anordnung von Abhilfemaßnahmen
 - Aber keine Zulassungen von Abweichungen von Grenzwerten nach § 10 TrinkwV notwendig/möglich

Bewertung der Ergebnisse

Gestaffelte Stagnationsbeprobung

	Probe			Ursachen/ Maßnahmen
	S0	S1	S2	
Grenzwertüberschreitung	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen eingehalten • Keine Maßnahmen erforderlich
	-	x	-	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Abhilfemaßnahme: Ablaufen lassen!
	()	()	x	<ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Bewertung! • Ursachen z.B.: Aufbau der Trinkwasser-Installation, im Verantwortungsbereich des WVU • Geeignete Abhilfemaßnahme z.B.: technische Abhilfemaßnahme, Ablaufen lassen (Einzelfallprüfung) • Überschreitung des Grenzwertes um das Doppelte: Durchführung technischer Maßnahmen (zwingend)
	x	()	()	<ul style="list-style-type: none"> • Ursache im Verantwortungsbereich des Wasserversorgers

Meldung von Überschreitungen

Gemeldete Überschreitung

Parameter	Bericht für 2016 (Z bzw. S2) (große WVA) n = ca. 14.000	UBA-Studie (S1) n = 2166
Pb	0,52 %	1,43 %
Cu	0,11 %	0,78 %
Ni	0,36 %	0,51 %

Zusammenfassung

- Parameter Pb, (Cu), Ni sind grundsätzlich an den Zapfstellen der TW-Installation zu überwachen
- Z-Probennahme nur sinnvoll bei Probennahme zur Berichtspflicht
- Andere veränderliche Parameter nur bei Verdacht Probennahme an Zapfstelle: Z-Probennahme?
- Probennahme von Warmwasser muss auf den Einzelfall abgestimmt sein

Fazit



Foto: Peter Renner, UBA

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Dr. Thomas Rapp

thomas.rapp@uba.de

[www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser
-verteilen](http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/trinkwasser-verteilen)

