

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Ingenieur Büro Christian Bichler | Dorfstraße 15 a | 83730 Fischbachau
T +49 (0) 172 641 3080 | F +49 (0) 8025 996352 | christian.bichler@t-online.de



Gefährdungsanalyse gemäß § 16 Absatz 7
Nummer 2 der TrinkwV 2001 und der UBA
Empfehlung vom 14.12.2012.

Datum der Begehung

17.08.2020

Objektbezeichnung:
Wohngebäude

Straße:
Steinstraße 19

Ort:
in 81667 München

Begehung durch:
Dipl. Ing. (FH) Christian Bichler

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1. OBJEKT / ANLAGENBESCHREIBUNG

Bei dem untersuchten Objekt Untere Grasstraße 1 in 81541 München handelt es sich um ein Wohngebäude, aufgeteilt auf Vordergebäude und Rückgebäude, mit 14 Wohneinheiten und einer Gewerbeeinheit im Rückgebäude. Alle Einheiten werden zu Wohn und Gewerbebezwecken genutzt und es befindet sich keine öffentliche Einrichtung im Gebäude.

Die Häuser sind zum größten Teil unterkellert. Im Vordergebäude Kellergeschoss befindet sich der Heizungsraum, Hausanschlussraum und ein Hauswirtschaftsraum sowie die Mietkellerabteile.

Objektdaten:

Baujahr	Nicht bekannt
Geschosse	Vordergeb.: 1. UG, EG, 1.OG bis 4. OG Rückgeb.: 1. UG, EG, 1.OG bis 3. OG

Anlagendaten:

Wärmeerzeuger	Gastherme Remeha 210 eco
Warmwassererzeugung	Warmwasserbereiter Cosmo E 500 Liter
Sanierungen	Daten sind nicht bekannt
Rohrnetz	Stahl verzinkt
Hydraulischer Abgleich der Zirkulation	In der der TWA sind teilweise regulierbare Zirkulationsventile eingebaut. Eine Berechnung zum hydraulischen Abgleich liegt nicht vor.
Wartung	Heizung 1x jährlich, sonstige regelmäßige Wartung der TWA ist nicht dokumentiert bzw. vor Ort nicht ersichtlich

Auftraggeber:

WEG Untere Grasstraße 1
vertr. durch
Hausverwaltung Nymphenburg HVN GmbH
Kemnatenstr. 41
80639 München

Hinweis:

Die Trinkwasserverordnung ist seit 2001 in dieser Nennung uneingeschränkt gültig, sie wurde im Januar 2018 neu aufgelegt und heißt nunmehr TrinkWV.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1.1 Anlass

Die Gefährdungsanalyse ist nach gemäß § 16 Absatz 7 Nummer 2 TrinkwV für einen „Unternehmer oder sonstigen Inhaber“ (Usl) einer Trinkwasser-Installation verpflichtend vorgeschrieben, bei dem eine Überschreitung des technischen Maßnahmewertes von über 100 KBE / 100 ml für Legionellen vorliegt.

Nach DVGW-Arbeitsblatt W551 ergibt sich folgende Einstufung:

Legionellen [KBE/100ml]	Kontaminationsgruppe	Maßnahmen
<100	Keine Kontamination	keine Maßnahmen
>100 bis <1.000 (Überschreitung des technischen Maßnahmewertes)	Mittlere Kontamination	mittelfristige Sanierung erforderlich
>1.000 bis <10.000	Hohe Kontamination	kurzfristige Sanierung erforderlich
>10.000 Extreme Kontamination	Direkte Gefahrenabwehr erforderlich	unverzögliche Sanierung erforderlich (Desinfektion und Nutzungs- einschränkung, Duschverbot oder vergleichbare Maßnahmen, da ein Duschverbot zu Stagnation und weiterer Verkeimung führen kann)

Hinweis:

Je nach Gesundheitsamt können die Maßnahmen abweichen, es empfiehlt sich immer die Vorgaben des Amtes einzuholen, ggf. mit der Amt abzustimmen.

Bei dem beschriebenen Objekt wurde am 10.04.2020 nach einer wiederkehrenden orientierenden Trinkwasseruntersuchung auf Legionellen an einer von fünf beprobten Stellen eine mittlere Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

Gem. Tabelle 1b nach DVGW AP W551 sind mittelfristige Sanierungsmaßnahmen erforderlich.

Deshalb wurde das Ing. Büro IB Christian Bichler am 12.08.2020 von der

WEG Steinstraße 19
vertr. durch
Hausverwaltung Nymphenburg HVN GmbH
Kemnatenstr. 41
80639 München

beauftragt, eine Gefährdungsanalyse gemäß den Empfehlungen des Umwelt Bundes Amtes vom 14.12.2012 durchzuführen.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Die Durchführung der Gefährdungsanalyse erfolgt unabhängig von anderen Interessen, eine Befangenheit ist nicht gegeben, das Ingenieurbüro IB Christian Bichler hat in dem Objekt keine planerischen, installationstechnischen oder verwaltungsmäßigen Tätigkeiten ausführt. Herr Dipl. Ing. (FH) Christian Bichler ist Sachkundiger nach VDI 6023 Kat. A, zertifizierter Sachkundiger für Gefährdungsanalysen nach § 16 Abs. 7 TrinkwV, geschulter und akkreditierter Probenehmer. Er ist in einer nach § 15 Absatz 4 TrinkwV zugelassenen Untersuchungsstelle (Labor Fa. domatec GmbH) instruiert und somit befähigt die Gefährdungsanalyse durchzuführen.

Die relevanten technischen Regelwerke und zugehörige Kommentierungen sind in jeweils aktueller Form bekannt und zugänglich.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1.2 Grundlage der Gefährdungsanalyse

Gemäß den Empfehlungen des Umwelt Bundes Amtes vom 14.12.2012

Da nach § 4 TrinkwV die Besorgnis einer Schädigung der menschlichen Gesundheit auszuräumen ist, sind dort auch die notwendigen Voraussetzungen genannt: „Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn (...) mindestens die aaRdT¹⁾ eingehalten werden (...)“.

Grundlage der Gefährdungsanalyse sind die Anforderungen der Trinkwasserverordnung sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik, hier insbesondere das DVGW-Arbeitsblatt W 551, der DVGW-Hinweis W 1001 und die VDI-Richtlinie 6023.

Das Arbeitsblatt W 551 beschreibt die technischen Anforderungen ausführlich, auch für den Sanierungsfall. Die dort enthaltenen Tabellen 1a (orientierende Untersuchung) und 1b (weitergehende Untersuchung) beinhalten sowohl nach Höhe der Messergebnisse abgestufte Vorgaben für Maßnahmen, als auch Zeitvorgaben für deren Umsetzung.

Weitere Grundlagen werden in der VDI-Richtlinie 6023 und den Normenreihen DIN EN 806 und DIN 1988 beschrieben.

1) *allgemein anerkannten Regeln der Technik*

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1.3 Inhalt einer Gefährdungsanalyse

Gemäß den Empfehlungen des Umwelt Bundes Amtes vom 14.12.2012

Eine Gefährdungsanalyse umfasst gemäß dem Hinweis W 1001 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) die „systematische Ermittlung von Gefährdungen und Ereignissen in den Prozessen der Wasserversorgung“. Ferner beschreibt das W 1001, dass „Gefährdungen (...) an unterschiedlichen Stellen des Versorgungssystems auftreten und (...) durch unterschiedliche Ereignisse ausgelöst“ werden können. Es heißt weiter: „Im Rahmen der Gefährdungsanalyse sind (...) mögliche Gefährdungen für den Normalbetrieb der Wasserversorgung zu identifizieren und denkbare Ereignisse, die zum konkreten Eintreten einer Gefährdung führen können, zu ermitteln. Dabei ist an jeder Stelle des Versorgungssystems systematisch zu hinterfragen: „Was kann an welcher Stelle passieren?“ Die Gefährdungsanalyse sollte so konkret wie möglich formuliert und individuell für das betrachtete Versorgungssystem durchgeführt werden.“ Im Sinne des W 1001 handelt es sich bei einer Gefährdung um eine „mögliche biologische, chemische, physikalische oder radiologische Beeinträchtigung im Versorgungssystem“, also hier durch Legionella species. Wesentliche Voraussetzung für eine Gefährdungsanalyse ist eine Ortsbesichtigung als Bestandteil der Ursachenaufklärung durch den Usl nach § 16 Abs. 7 Nr. 1 TrinkwV. Der Usl sollte an der Ortsbesichtigung stets teilnehmen. Eine Gefährdungsanalyse soll dem Usl eine konkrete Feststellung der planerischen, bau- oder betriebstechnischen Mängel einer Anlage liefern. Darüber hinaus soll sie darin unterstützen, notwendige Abhilfemaßnahmen zu identifizieren und ihre zeitliche Priorisierung unter Berücksichtigung der Gefährdung der Gesundheit von Personen festzulegen. Dabei wird zwischen Sofortmaßnahmen sowie mittelfristig und längerfristig umzusetzenden Maßnahmen unterschieden.

Auf der Basis des Ergebnisses der Gefährdungsanalyse lässt der Usl ein Konzept zur Beseitigung der Ursachen der Kontamination und ggf. zur Sanierung der Trinkwasser-Installation erarbeiten. Dieses Sanierungskonzept ist zwar nicht Teil der Gefährdungsanalyse, gehört aber zu den Maßnahmen, die der Usl nach § 16 Absatz 7 Nummer 3 TrinkwV durchzuführen hat.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Im Einzelnen sind durchzuführen:

Hygieneinspektion Trinkwasser (Hausinstallation), Überprüfung von bau- und betriebstechnischen Anforderungen im Sinne der TrinkwV unter Vorgabe folgender Vorschriften: DIN 1988 Teil 1-8, VDI 6023, W551, W553, sowie aller anderen Normen in den jeweils gültigen Fassungen.

- Sichtung vorhandener Revisionsunterlagen
- Begehung der Technikzentralen
- Prüfung einzelner Komponenten / Einbauten
- Kontrolle der Anlagenhydraulik
- Stichprobenartige Überprüfung auf Stagnationsbereiche
- Darstellung der Untersuchungsbereiche in einem Bericht

1.4 Risikomatrix nach DFLW

Zur Bewertung von Hygienearisiken gab es bisher keine ausreichend anwendbare Matrix. Die bisherigen Bewertungstabellen mit einer 3x3 Matrix sind zu grob aufgeteilt um eine sichere Gefährdungseinschätzung abgeben zu können.

In der neuen VDI/DVGW 6023:2003-04 ist im Kapitel 8.2.1 Wartung, eine Bewertungsgruppe für Mängel aufgeführt:



Bewertungsgruppe	Beschreibung
1	Der Mangel hat nur geringe Wirkung ohne Personen- oder Sachgefährdung (<i>Schönheitsfehler</i>)
2	Der Mangel kann zu erhöhten Betriebskosten oder Verbrauchswerten ohne Personen oder Sachgefährdung führen.
3	Der Mangel kann zu Nutzungsbeeinträchtigungen führen.
4	Der Mangel kann zu Personen oder Sachgefährdung führen.

Tabelle 2 aus der VDI/DVGW 6023

In der Industrie hat sich im Bereich der Arbeitssicherheit die Bewertungsmatrix nach Nohl bewährt. Der DFLW (*Deutscher Fachverband für Luft und Wasserhygiene*) hat deshalb die Bewertungskriterien nach VDI/DVGW 6023 Tabelle 2 und die nach Nohl für den Bereich Trinkwasserhygiene zusammengeführt und ergänzt.

Damit ist eine ausreichende Risikobewertung im Bereich der Trinkwasserinstallation möglich.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Tabelle zur Bewertung der Komponenten:

Bewertungsgruppe	Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	Bewertungsgruppe			
		1	2	3	4
		Beschreibung (Schadensausmaß)			
		Der Mangel hat nur geringe Wirkung ohne Personen- oder Sachgefährdung (Schönheitsfehler)	Der Mangel kann zu erhöhten Betriebskosten oder Verbrauchswerten ohne Personen oder Sachgefährdung führen.	Der Mangel kann zu Nutzungsbeeinträchtigungen führen.	Der Mangel kann zu Personen oder Sachgefährdung führen.
1	sehr gering / unwahrscheinlich	1	2	3	4
2	gering / möglich	2	3	4	5
3	mittel / wahrscheinlich	3	4	5	6
4	hoch / sehr wahrscheinlich	4	5	6	7

Tabelle zur Gefährdungsabschätzung:

Maßzahl	Risiko	Beschreibung
1 bis 2	Gering	Der Eintritt einer Überschreitung des technischen Maßnahmewertes sowie mikrobiologischer und chemischer Grenzwerte bzw. Indikatorparameter ist nur wenig wahrscheinlich. <i>Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist innerhalb von 3 Jahren erforderlich.</i>
3 bis 4	signifikant	Der Eintritt einer Überschreitung des technischen Maßnahmewertes sowie mikrobiologischer und chemischer Grenzwerte bzw. Indikatorparameter ist wahrscheinlich. <i>Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist innerhalb eines Jahres erforderlich.</i>
5 bis 6	hoch	Der Eintritt einer Überschreitung des technischen Maßnahmewertes sowie mikrobiologischer und chemischer Grenzwerte bzw. Indikatorparameter ist sehr wahrscheinlich. <i>Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist innerhalb von 3 Monaten erforderlich</i>
7	sehr hoch	<i>Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist unverzüglich erforderlich (2 Wochen)</i>

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1.5 Dokumentationsgrundlagen

Pläne / Unterlagen:

Zur Begutachtung wurden folgende Dokumente und Pläne zur Verfügung gestellt:

- Laborberichte der Trinkwasseruntersuchung, ohne Probennameplan.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Trinkwasserinstallation müssen dem USI folgende Unterlagen vorliegen:

Der Rechtsanspruch für die ordnungsgemäße Dokumentation ist von diversen Faktoren (Zeitpunkt der Erbringung der Bauleistung, Bauvertragliche Grundlage VOB/BGB, etc.) abhängig.

Tabelle: Übersicht Dokumentation

Nr.	Dokumentation	Vorh.	Risiko
1	Anlagenschemata Strangschemata Bestandspläne	Nein	mittel
2	Elektrische Übersichts- und Anschlusspläne	Nein	mittel
3	Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten	Nein	mittel
4	Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Hersteller-bescheinigungen Bedien- und Wartungsanleitungen	Nein	mittel
5	Bedien- und Wartungsanleitungen	Nein	mittel
6	Protokolle über Inbetriebnahmen und Dichtheitsprüfungen	Nein	mittel
7	Protokoll über die Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals	Nein	mittel
8	Protokoll über Reinigung und Desinfektion bei Inbetriebnahme bzw. laufendem Betrieb	Nein	mittel
9	Information über Stoffe die dem Trinkwasser zugegeben werden	Keine Dosierung	
10	Raumbuch nach VDI 6028	Nein	mittel
11	Wartungs- und Instandhaltungsverträge	Nein	mittel
12	Prüfberichte von Voruntersuchungen	Ja	kein

Zum untersuchten Objekt konnten gem. Tabelle nur bedingt Dokumentationsunterlagen zur Verfügung gestellt werden. Deshalb wurde die Bewertung der Gebäudetechnik durch in Augenscheinnahme vorgenommen.

Erforderliche Maßnahme(n)
Erhöhtes Risiko:
Mittleres Risiko:
<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation erstellen lassen, oder nachforschen ob Dokumentationen archiviert vorhanden sind
Geringes Risiko:

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1.6 Bewertung der mikrobiologischen Voruntersuchung

Am 10.04.2020 wurde in der Wohnanlage Untere Grasstr. 1 eine orientierende Trinkwasseruntersuchung auf Legionellen durchgeführt. Hierbei wurde eine mittelhohe Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes festgestellt, gemäß der aktuellen TrinkwV / DVGW-Arbeitsblatt W551.

Prüfinstitut: Dr. Graner und Partner GmbH

Prüfberichtsnummer: 1923069_2

Die Untersuchung ergab eine Überschreitung von Grenzwerten/tech. Maßnahmenwert:
1 x mittelhohe Kontamination 400 KBE Legionellen Vdg. 4.OG (DG) Bad WT

Der Umfang entspricht nicht den Vorgaben gemäß der aktuellen TrinkwV und DVGW-Arbeitsblatt W551 für eine orientierende Trinkwasseruntersuchung auf Legionellen. Auf eine mikrobiologische Untersuchung im Kaltwasser wurde verzichtet.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

2. TECHNISCHE BAUWERKSDESCHEIBUNG

Bei dem untersuchten Objekt Untere Grasstraße 1 in 81541 München handelt es sich um ein Wohngebäude, aufgeteilt auf Vordergebäude und Rückgebäude, mit 14 Wohneinheiten und einer Gewerbeeinheit im Rückgebäude. Alle Einheiten werden zu Wohn und Gewerbezwecken genutzt und es befindet sich keine öffentliche Einrichtung im Gebäude.

Die Häuser sind zum größten Teil unterkellert. Im Vordergebäude Kellergeschoss befindet sich der Heizungsraum, Hausanschlussraum und ein Hauswirtschaftsraum sowie die Mietkellerabteile.

2.1 Trinkwassereinspeisung

Die Trinkwassereinspeisungen befindet sich im Kellergeschoss Vordergeb. Im Hausanschlussraum für Wasser und Gas.

2.2 Trinkwasserverteilung

Die Trinkwasserverteilung erfolgt Warmwasserseitig zentral aus der Heizzentrale, und verläuft über eine an der Kellerdecke montierten Trasse zu den einzelnen Strängen. Abgehend von der KW-Trasse gibt es im Kellergeschoss Wasseranschlüsse.

2.3 Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt zentral in der Heizungszentrale in einem Warmwasserbereiter der Firma Cosmo mit 500 Liter Inhalt. Der Kaltwasserzulauf für die Trinkwasserspeicher erfolgt aus dem Kaltwasserhausnetz.

2.4 Endverbraucher

Die Wohnungen in den oberen Stockwerken konnten nicht besichtigt werden. Es ist aber davon aus zu gehen, dass Strangbelüfter eingebaut sind, bzw. diese nicht ordnungsgemäß zurückgebaut wurden.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3. BESCHREIBUNG DER ANLAGENTECHNIK NACH BAUTEILEN

3.1 Trinkwassereinspeisung

Einbauort: Untere Grasstr. 1, KG, Hausanschlussraum	Bemerkung: Ungesicherter Raum
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Optischer und technischer Zustand	Die Trinkwassereinspeisung befindet sich in einem frei zugängigen Raum und ist damit nicht vor Manipulation geschützt
Zustand der Isolierung	Die Kaltwasserleitungen und Armaturen sind nicht isoliert. (Schwitzwasserisolierung)
Hygienisch erkennbare Gefahrenpunkte	Kein prüfbarer Rückflussverhinderer eingebaut
Wartungszustand	Nicht ersichtlich ob Wartung durchgeführt wird
Probeentnahmemöglichkeit	Probenahmearmatur sind nicht vorhanden.

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 12.4.3 - Bedingungen für den Einbau und Betrieb

DIN 1988-200 - 14.2.6 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt

DIN 1988-200 - 10.2.4 - Sicherheitsventile, Sicherheitsgruppen

Fotos



Einspeisung KG Hausanschlussraum

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwassereinspeisung ungeschützt vor Manipulation • KW Leitung ohne Isolierung/Schwitzwasserisolierung • Rückflussverhinderer fehlt • Probenahmemöglichkeit nicht vorhanden 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> • Hausanschlussraum absperren und so sichern, dass nur qualifiziertes Personal Zugang hat. (EW Schlüsselkasten) • Kaltwasserleitung in ausreichender Dimensionierung isolieren. Schwitzwasserisolierung mit geschlossenzelligen Schaumstoff. • Einbau eines prüfbarer Rückflussverhinderers in ausreichender Schutzklasse • Probenahmeahn nach KW-Zähler installieren 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	3	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	5	Risikobewertung	hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		innerhalb von 3 Monaten erforderlich	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.2 Wasserfilter

Einbauort: Untere Grasstr. 1, KG, Hausanschlussraum	
Hersteller / Baujahr: Judo	Typ: Promi-QC
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Optischer und technischer Zustand	Der Filter weisen keine nennenswerte Beschädigung oder Fehler in der Installation auf.
Zustand der Isolierung	Die Kaltwasserleitungen und Armaturen sind teilweise nicht ausreichend isoliert.
Hygienisch erkennbare Gefahrenpunkte	Nicht ersichtlich
Spülanschluss mit sichtbarer Trennung zum Abwassernetz	Kein Spülanschluss vorhanden.

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 12.4.3 - Bedingungen für den Einbau und Betrieb

DIN 1988-200 - 14.2.6 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt

Fotos



Rückspülfilter

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> • Armaturen und Anschlussleitungen ohne Schwitzwasserisolierung • Spülzyklus nicht bekannt • Freier Auslauf ins Kanalnetz nicht vorhanden 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> • Freien Auslauf mit sichtbarer Trennung zum Abwassernetz herstellen • Spülung mindestens alle 2 Monate mit ausreichend Wasser. (Je Spülung voll aufgedreht 30 – 40 Liter) durchführen und dokumentieren • Schwitzwassersisolierung an Armaturen und Geräteanschlüsse anbringen 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	3	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	5	Risikobewertung	hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		innerhalb von 3 Monaten erforderlich	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.3 Trinkwasserspeicher

Einbauort: : Untere Grasstr. 1, KG, Heizungszentrale		
Hersteller / Baujahr: Cosmo / nicht bekannt		Inhalt: 500 Liter ²⁾
Technischer und hygienischer Soll-Zustand		Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Optischer und technischer Zustand		Der Speicher weist keine technischen Fehler in der Installation auf
Erkennbare Gefahrenpunkte		Augenscheinlich keine ersichtlich
Zustand der Isolierung/ Wärmedämmung gem. EnEV bzw. DIN 1988		Die Anschlussleitungen sind nicht durchgängig isoliert.
Sicherheitseinrichtung	Rückflussverhinderer	vorhanden
	Sicherheitsventil	Vorhanden Anschlussleitung < 10xDN ohne Stagnationswasser
Ausdehnungsgefäß ohne Stagnationswasser		Nicht vorhanden
Erforderliche Speichertemperatur gem. DVGW Arbeitsblatt W 551 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ²⁾		Momentanmessung am Boilerausgang 57°C ¹⁾ Verwendetes Thermometer: Testo Thermometer 0560 0103 103
Entkalkung / Reinigung		Letzte Entkalkung/Reinigung nicht bekannt.
Probeentnahmemöglichkeit		Probenentnahmemarmatur am Boilerausgang ist vorhanden.

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 9.7.2.5 und DVGW W551 - 5.2.2 - Speicher-Trinkwassererwärmer, zentrale Durchflusstrinkwassererwärmer, kombinierte Systeme und Speicher-Ladesysteme

DIN 1988-200 - 10.2.4 - Sicherheitsventile, Sicherheitsgruppen

DIN EN 15161 - 5.3 Hydraulikanschluss und DIN EN 1717

DIN 1988-200 - 12.4.3 - Bedingungen für den Einbau und Betrieb

DIN 1988-200 - 14.2.6 und 14.2.7 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt/warm

- 1) Die angegebene Temperatur stellt den Wert zum Zeitpunkt der Messung dar. Es sind keine Angaben über vorherige Warmwasserzapfungen oder die Laufzeit der Zirkulationspumpe bekannt, somit kann der betriebsmäßige Wert nach oben oder unten abweichen. Um eine ausreichende Aussage über die dauerhafte IST-Temperatur zu bekommen, sind mehrere oder eine Langzeitmessung notwendig.
- 2) Großanlagen sind nach DVGW 551 Anlagen mit Trinkwasserspeicher ≥ 400 Liter oder mehr als 3 Liter Leitungsinhalt zwischen Trinkwasserspeicher / Warmwassererzeuger und der entferntesten Zapfstelle (ohne Zirkulationsleitung).

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Fotos



Trinkwasserspeicher

Bewertung der Bauteilkomponente

- Speichertemperatur ist zu gering (Momentanmessung 52°C), erforderliche Speichertemperatur gem. DVGW Arbeitsblatt W 551 $\geq 60^\circ\text{C}$.
- Letzte Wartung/Reinigung/Entkalkung des Warmwasserspeichers nicht bekannt
- Anschlussleitungen KW und WW nicht durchgängig isoliert

Erforderliche Maßnahme(n)

- Überprüfen der eingestellten Warmwassertemperatur, es muss sichergestellt sein, dass die Speichertemperatur bei $\geq 60^\circ\text{C}$ liegt. Boilerladung sollte, solange keine hygienisch einwandfreie Situation vorherrscht, auf 24 h Betrieb eingestellt werden. (keine Nachtabsenkung)
- Überprüfen wann der Warmwasserspeicher das letzte mal gewartet, insbesondere gereinigt oder entkalkt wurde. Liegen diese Maßnahmen länger als 2 Jahre zurück, muss dies unverzüglich veranlasst werden. Generell ist darauf zu achten, dass der Behälter regelmäßig gereinigt wird, damit das makrobiotische Wachstum in großer Wassermenge so gering wie möglich gehalten wird.
- Stagnationsleitungen prüfen und ggf. entfernen oder für ausreichende Spülung, im 3 tägigen Anschlussleitungen durchgängig isolieren.

Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	3	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	5	Risikobewertung	hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist	innerhalb von 3 Monaten erforderlich		

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.4 Zirkulationspumpe

Einbauort: Untere Grasstr. 1, KG, Heizungszentrale	
Hersteller / Baujahr: Grundfos/n.b.	Typ: UP 20 – 30 N
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Optischer und technischer Zustand	Die Zirkulationspumpe weist keine nennenswerte Beschädigung oder Fehler in der Installation.
Zustand der Isolierung/ Wärmedämmung gem. EnEV bzw. DIN 1988	Die Armaturen und Leitungen sind teilweise nicht isoliert.
Erkennbare Gefahrenpunkte	Nicht ersichtlich
Temperaturdifferenz zwischen Warmwasseraustritt und Zirkulationseintritt am Speicher darf 5K (Kelvin) nicht überschreiten. ²⁾	Momentanmessung am Zirkulationsrücklauf 55°C ¹⁾ Delta = 2°C Verwendetes Thermometer: Testo Thermometer 0560 0103 103
Zirkulation darf nur für max. 8h/d ausgeschaltet werden (nur bei hygienisch einwandfreiem System)	Momentaner Einstellwert in der Heizungssteuerung konnte nicht festgestellt werden.
Wartungszustand	Keine Angaben über die Wartung vorhanden.
Probeentnahmemöglichkeit	Probenentnahmematur ist vorhanden. ³⁾

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 9.7.2.5 und DVGW W551 - 5.2.2 - Speicher-Trinkwassererwärmer, zentrale Durchflusstrinkwassererwärmer, kombinierte Systeme und Speicher-Ladesysteme

DIN 1988-200 - 12.4.3 - Bedingungen für den Einbau und Betrieb

DIN 1988-200 - 14.2.6 und 14.2.7 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt/warm

1. Die angegebene Temperatur stellt den Wert zum Zeitpunkt der Messung dar. Es sind keine Angaben über vorherige Warmwasserzapfungen oder die Laufzeit der Zirkulationspumpe bekannt, somit kann der betriebsmäßige Wert nach oben oder unten abweichen. Um eine ausreichende Aussage über die dauerhafte IST-Temperatur zu bekommen, sind mehrere oder eine Langzeitmessung notwendig.
2. Bei Großanlagen (nach DVGW 551 Anlagen mit Trinkwasserspeicher ≥ 400 Liter oder mehr als 3 Liter Leitungsinhalt zwischen Trinkwasserspeicher / Warmwassererzeuger und der letzten Zapfstelle (ohne Zirkulationsleitung)) muss die Rücklauftemperatur min. 55°C betragen.
3. Geeignete Probenahmearmatur nach anerkannten Regeln der Technik einbauen (chemisch / thermisch desinfizierbar). Unter der Probenahmearmatur muss genügend Abstand sein, damit Probenahmegefäße ohne Kontakt mit der Probenahmearmatur unter den Auslauf gehalten werden können. Die Umgebung der Probenahmestelle darf die Probenahme nicht beeinflussen.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Fotos



Zirkulation

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> • Stillstand der Zirkulation max. 8h/d summiert! Laufzeit der Pumpe konnte nicht ermittelt werden. • Kein Hinweis auf regelmäßig Wartung • Leitungen sind teilweise nicht isoliert 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> • Zirkulationspumpe mit der <u>Boilerladung</u> auf Dauerbetrieb stellen. Erst wenn sichergestellt ist, dass das System hygienisch einwandfrei arbeitet, kann die Betriebszeit reduziert werden. • Armaturen isolieren. • Sichtbare Dokumentation für regelmäßige Wartung 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	3	Schadensausmaß	2
Resultierendes Gefahrenpotential	4	Risikobewertung	signifikant
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		innerhalb eines Jahres erforderlich	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.5 Hydraulischer Abgleich des Zirkulationsnetzes

Einbauort: Gesamtes Warmwassernetz / Zirkulationsnetz	Bemerkung:
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Rohrnetzrechnung vorhanden, sowie Zirkulationsregelventile in den einzelnen Zirkulationssträngen	Keine Angaben über den hydraulischen Abgleich vorhanden. Es sind regulierbaren Zirkulationsregelventile eingebaut. Überprüfung der „3-Liter-Regel“ erforderlich ($\geq 55^\circ\text{C}$ an der Zapfstelle nach 3 Liter Auslauf). Temperaturunterschiede und hohe Spreizung zwischen Zirkulation und Warmwasserstrang, siehe Tabelle 3.5.1! Wegen Unzugänglichkeit konnten nicht überall Temperaturmessung an den Strängen durchgeführt werden. Aus ist nicht sichergestellt, dass an allen Strängen regulierbare Zirkulationsventile eingebaut sind.
Zustand der Isolierung/ Wärmedämmung gem. EnEV bzw. DIN 1988	Die Leitungen und Armaturen sind im sichtbaren Bereich teilweise nicht isoliert. Absperrarmaturen sind ohne Isolierung. Den Zustand der Isolierung in den Steigschächten konnte aufgrund der Unzugänglichkeit nicht überprüft werden.

- Die angegebene Temperatur stellt den Wert zum Zeitpunkt der Messung dar. Es sind keine Angaben über vorherige Warmwasserzapfungen oder die Laufzeit der Zirkulationspumpe bekannt, somit kann der betriebsmäßige Wert nach oben oder unten abweichen. Um eine ausreichende Aussage über die dauerhafte IST-Temperatur zu bekommen, sind mehrere oder eine Langzeitmessung notwendig.

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 14.2.6 und 14.2.7 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt/warm

DIN 1988-300 - 6.5 - Einregulierung des Systems

DVGW W551 - 5.4.3 – Zirkulationssysteme

3.5.1 Temperaturprofil

Steigstrangtemperaturplan an zugänglichen Strängen				
Objekt	Steigstrangort	Warmwasser	Zirkulation	Spreizung in K
Untere Gras Str. 1 VG	linke Hausseite	56°C	30°C	26°K
Untere Gras Str. 1 VG	rechte Hausseite	57°C	53°C	4°K
Untere Gras Str. 1 RG	rechte Hausseite	57°C	32°C	5°K

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Fotos



Trinkwasserverteilung ohne regulierbaren Ventilen

Bewertung der Bauteilkomponente

- Augenscheinlich teilweise keine regulierbaren Zirkulationsventile eingebaut
- Große Temperaturunterschiede im Warmwassernetz
- Die Rohrleitungen und Armaturen sind nicht durchgängig Isoliert.
- Rohrleitungen auf Ablagerungen überprüfen

Erforderliche Maßnahme(n)

- Einbau von regelbaren Zirkulationsventilen (thermisch regulierbar) wo keine vorhanden sind
- Wiederherstellen des bestimmungsgemäßen Betriebs der Trinkwasseranlage. Hydraulischer Abgleich des Zirkulationsnetzes.
- Nach dem hydraulischen Abgleich sind zu verschiedenen Betriebszeiten die Temperaturen an den Verbraucherstellen nach zu prüfen.
- Nachisolieren und ergänzen der Isolierung im gesamten Trinkwassernetz.
- Rohrnetz überprüfen, Rohrstücke aus dem Netz (PWC, PWH und PWH-C) herausschneiden und auf Ablagerungen kontrollieren. Sind starke Verkrustungen und Ablagerungen vorhanden so ist es empfehlenswert die Rohre zu reinigen. (Entkalken oder reinigen)

Hinweis: Die Verkrustungen und Ablagerungen im Rohrnetz bilden Kraterlandschaften in denen sich Bakterien und Keime (Biofilm) ansiedeln.

Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	3	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	5	Risikobewertung	hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist	innerhalb von 3 Monaten erforderlich		

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.6 Trinkwasserverteilung allgem.

Einbauort: Gesamtes Warmwassernetz / Zirkulationsnetz	Bemerkung:
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Optischer und technischer Zustand	Leitungen sind nicht normgerecht gekennzeichnet
Erkennbare Gefahrenpunkte	Hoher Härtegrad des Trinkwassers führt zu Kalkablagerungen und beeinträchtigen die Funktion von Absperrvorrichtungen und Regulierventile.
Zustand der Isolierung/ Wärmedämmung gem. EnEV bzw. DIN 1988	Die Leitungen und Armaturen sind im sichtbaren Bereich nicht durchgängig isoliert. Den Zustand der Isolierung in den Steigschächten konnte aufgrund der Unzugänglichkeit nicht überprüft werden.

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 14.2.6 und 14.2.7 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt/warm

DIN 2403 Kennzeichnung

Fotos



Leitungen sind nicht normgerecht gekennzeichnet

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> • Rohrleitungsnetz nicht gekennzeichnet • Rohrleitungsstücke im Warm und Kaltwassernetz auf Verkrustungen und Ablagerungen prüfen. (Rohrstücke an verschiedenen Stellen im Netz herausschneiden) 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> • Rohrnetz gem. DIN 2403 kennzeichnen • Ggf. bei Ablagerungen und Verkrustungen überprüfen der derzeitigen physikalischen Kalkschutzanlage, Rohrnetz mit Druckluft/Wasser spülen oder entkalken 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	2	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	4	Risikobewertung	signifikant
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		innerhalb eines Jahres erforderlich	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.7 Stagnationsstellen

Einbauort: Kellergeschoss Technikräume, Nebenräume allgem., Wohnungen allgem.	Bemerkung:
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Ausläufe mit ausreichender Nutzung, keine Stagnation.	Zapfstellen allgemein oder bei Ausgussbecken in Heizungsräumen, Waschküchen oder Nebenräumen sind erfahrungsgemäß wenig benutzt, besonders bei Kalt- und Warmwasseranschluss (vollständiger Austausch des Leitungswassers alle 7(3) Tage) ¹ .
Zustand der Isolierung	Anschlussleitungen teilweise ohne Isolierung
Leerstandsregelung bei vorübergehend unbewohnten Wohnungen oder Gewebereinheiten	Keine Angaben über ein Leerstandsmanagement vorhanden
Bewohner (Nutzer) auf regelmäßigen Wasseraustausch hingewiesen.	Keine Angaben über die Informationspflicht.

Normenbezug:

DIN 1988-200 - 14.2.6 und 14.2.7 - Dämmung, Umhüllung von Trinkwasserleitungen kalt/warm

VDI/DVGW 6023 - 5.1 - Mikrobiologische Beeinträchtigungen

DVGW W 557 (A) - 5.5 - Bestimmungsgemäßer Betrieb der Trinkwasser-Installation

Fotos



Stagnationsstellen nicht definierte Leitung ggf. Totleitung

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Fotos



Nicht definierbare Leitung ggf. Totleitung

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> Keine Angaben über regelmäßigen Wasseraustausch vorhanden. Anschlussleitung ohne ausreichender Nutzung, Gefahr der Stagnation Anschlussleitungen teilweise ohne Isolierung Leerstandsmanagement fehlt 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> Prüfen ob Zapfstellen in Waschküchen, Heizungsräume oder Nebenräume (Warm oder Kalt) noch benötigt werden, ggf. Zapfstellen demontieren und Anschlussleitungen bis zum Strang zurückbauen. ODER bestimmungsgemäßen Betrieb“ sicherstellen z. B. Erstellung eines Spülplanes, Durchführung im 3 tägigen¹⁾ Rhythmus. Anschlussleitungen normgerecht isolieren Einführen eines Leerstandsmanagement u. a. mit dokumentierter Spülung einer Wohnung bei Leerstand 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	3	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	5	Risikobewertung	hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		innerhalb von 3 Monaten erforderlich	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.8 Nachspeisung Heizung

Einbauort: Untere Grasstr. 1, KG, Heizungszentrale	Bemerkung:
Hersteller / Baujahr:	Typ:
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Hygienisch erkennbare Gefahrenpunkte	Verbindungsschlauch ohne Systemtrennung zwischen dem Trinkwassersystem und dem Heizungsnetz.
Hygienisch erkennbare Gefahrenpunkte	Stagnierendes Wasser in der Speiseleitung (vollständiger Austausch des Leitungswassers alle 7(3)Tage ¹⁾).
Zugelassener Systemtrenner nach DIN EN 1717 vorhanden	Es ist kein Systemtrenner vorhanden
Nachspeisung mit behandeltem Wasser gemäß VDI 2035	Es wird mit unbehandeltem Trinkwasser nachgespeist.

- 1) Nach VDI 6022 vom 04-2013 alle 3 Tage, soweit nachgewiesen werden kann, dass die Trinkwasserbeschaffenheit nach TrinkwV über längere Zeiten der Nichtnutzung erhalten bleibt und die Gebäude keinen besonderen Anforderungen unterliegen, darf diese Frist auf maximal sieben Tage verlängert werden, nach der DIN EN 806-5:2012-04 und DIN 1988-200:2012-05 alle 7 Tage.

Fotos



Nachspeisung Heizung ohne Systemtrennung.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> Keine Sicherungseinrichtung zur Vermeidung von Rücksaugen vorhanden Heizungswasser Nachspeisung ohne behandeltem Wasser 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> Einbau eines mobilen oder festinstallierten Systemtrenners Einbau einer fest installierten Füllpatrone 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	4	Schadensausmaß	4
Resultierendes Gefahrenpotential	7	Risikobewertung	sehr hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		unverzüglich erforderlich (2 Wochen)	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.9 Rohrbelüfter Steigstrang

Einbauort: Strangenden im DG	Bemerkung: Sofern Belüfter nicht mehr ersichtlich sind muss der fachgerechte Rückbau geprüft werden.
Technischer und hygienischer Soll-Zustand	Technischer und hygienischer Ist-Zustand
Rohrbelüfter rückgebaut bis Steigstrang , keine Stagnationsstellen.	Strangbelüfter vorhanden, teilweise ein oder verbaut.

Foto (exemplarisch)



Rohrbelüfter an den Strangenden (exemplarische Darstellung)

Bewertung der Bauteilkomponente			
<ul style="list-style-type: none"> Rohrbelüfter stellen eine Stagnationsbereich vom letzten Abzweig bis zum Belüfter dar. Gefahr der Stagnation 			
Erforderliche Maßnahme(n)			
<ul style="list-style-type: none"> Rohrbelüfter spülen oder voller Wasseraustausch ¹⁾ alle 3 Tage. Rückbau nur wenn gewährleistet ist, dass die Zuleitung vom Strang bis zum Belüfter entfernt werden kann! Falls die Strangbelüfter zurückgebaut werden, muss sichergestellt werden, dass eigensichere Armaturen an allen Zapfstellen verwendet werden. 			
Technische Eintrittswahrscheinlichkeit	4	Schadensausmaß	3
Resultierendes Gefahrenpotential	6	Risikobewertung	hoch
Handlungsbedarf zur Risikoreduzierung ist		innerhalb von 3 Monaten erforderlich	

1) Nach VDI 6023 vom 04-2013 alle 3 Tage, soweit nachgewiesen werden kann, dass die Trinkwasserbeschaffenheit nach TrinkwV über längere Zeiten der Nichtnutzung erhalten bleibt und die Gebäude keinen besonderen Anforderungen unterliegen, darf diese Frist auf maximal sieben Tage verlängert werden, nach der DIN EN 806-5:2012- 04 und DIN 1988-200:2012-05 alle 7 Tage.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

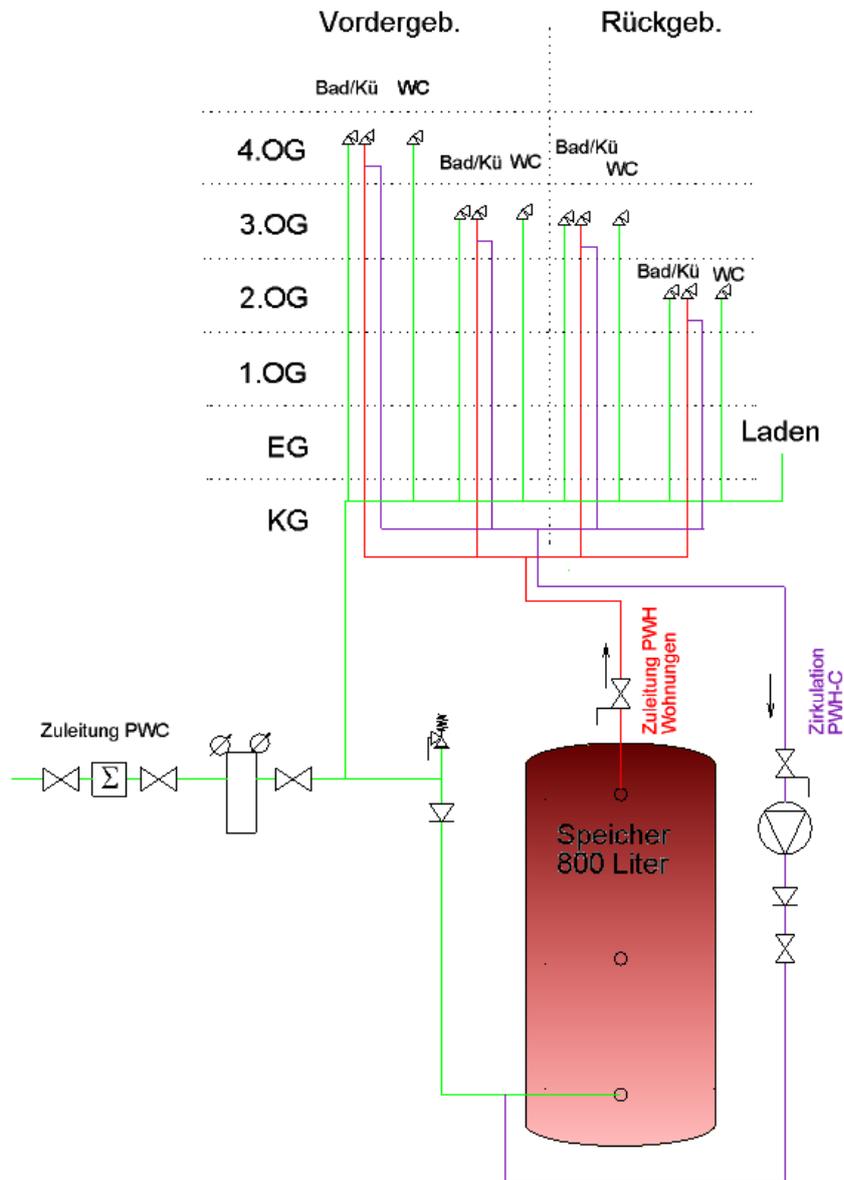
4. STRANGSCHEMA / PROBENAHMESTELLEN

Das nachstehende Strangschema wurde aufgrund der zur Verfügung gestellten Daten und der bei der Begehung optisch sichtbaren Gegebenheiten erstellt und erfüllt deshalb nicht den Anspruch der Vollständigkeit.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

4.1 Strangschema (Istzustand)

4.1.1 Aufbau des Trinkwassernetzes



Legende:

- Kaltwasserleitung
- Warmwasserleitung
- Zirkulationsleitung
- Ventil allgemein
- Sicherheitsventil
- Wasserzähler
- Wasserfilter
- Pumpe
- Trinkwasserspeicher
- Druckminderer
- Rückflussverh. prüfbar

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

4.2 Probeentnahmeplan für weitgehende Untersuchung und Nachuntersuchung

Die Auswahl der Probenahmestellen darf nach der UBA Empfehlung vom 23.08.12 nur von hygienisch-technisch kompetenten und geschulten Personal (VDI 6023 oder vergleichbar) getroffen werden, um eine rechtssichere Durchführung der Probenahme zu gewährleisten.

Mikrobiologie											
MP	Entnahmestelle	Art 1)	TWK TWW TWZ	20°C 36°C	EC CF	IE	PSA	L	CP	°C 2)	
1	KG, Heizungszentrale, KW Zulauf Boiler *	b	K	1	1	1		1			
2	Heizungszentrale, Abgang Boiler *	b	W					1			
3	KG, Heizungszentrale, Zirkulation Rücklauf *	b	W					1			
4	Vordergeb. DG, Bad, WT, EHM	b	W					1			
5	Vordergeb. DG Küche, SP, EHM	b	W					1			
6	Vordergeb. 3.OG rechts, Bad, WT, EHM	b	W					1			
7	Vordergeb. 3.OG links, Bad, WT, EHM	b	W					1			
8	Vordergeb. 3.OG links, Küche, SP, EHM	b	W					1			
9	Rückgeb. 3.OG, Bad, WT, EHM	b	W					1			
10	Rückgeb. 2.OG links, Bad, WT, EHM	b	W					1			
11	Rückgeb. 2.OG rechts, Bad, WT, EHM	b	W					1			
Summe Proben Kaltwasser (UBA) + IE											1
Summe Zusätzliche Untersuchung Kaltwasser mit (PSA)											
Summe Proben Warmwasser (Legionellen)											11

* An den bezeichneten Stellen müssen geeignete Probenentnahmematrimonien eingebaut werden, für Trinkwasser (kalt) müssen die Armaturen abflammbaar sein. Unter der Probenahmematur muss genügend Abstand sein, damit Probenahmegefäße ohne Kontakt mit der Probenahmematur unter den Auslauf gehalten werden können.

¹⁾ Probenahmestellen repräsentativ für periodische Untersuchungen. Nicht gekennzeichnete Stellen dienen zur Untersuchung des Leitungsnetzes nach einem Legionellen Befall. (weitergehende Untersuchung)

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Legende Mikrobiologie:

20° / 36°C	Gesamtkeime (KBE)	TWK	Trinkwasser Kalt
EC	Escherichia coli	TWW	Trinkwasser Warm
CF	coliforme Bakterien	TWZ	Trinkwasser Zirkulation
IE	intestinale Enterokokken		
PSA	Pseudomonas aeruginosa		
L	Legionellen		
CP	Clostridium perfringens		

Chemische Parameter									
	Chemischen Trinkwasseranalyse gem. UBA-Empfehlung	Art	Cu	Ni	Pb	Cd	Fe		
12	Rückgeb. 3.OG, Küche, SP, EHM	Z	x	x	x	x	x		
Summe Proben Chemie (Standardparameter)		1							

Legende Chemie:

Z	Zufallsstichprobe
S0	Probenahme nach Ablauf und Stagnation
S1	Probenahme nach Stagnation
S2	Probenahme nach Stagnation (in Folge der S1 Probe)
CU	Kupfer
Ni	Nickel
Pb	Blei
Cd	Cadmium
Fe	Eisen

Hinweis: Grau hinterlegte Probenahmestellen sind gem. W551 bei weitergehenden Untersuchungen und Nachuntersuchung mit zu beproben. Bei orientierenden Trinkwasseruntersuchungen müssen diese Probenahmestellen nicht mit untersucht werden.

Hinweis:

Die Probenahmestellen, der Probeumfang und die Probeparameter wurden aufgrund der vorgefundenen Installation und den zur Verfügung gestellten Informationen ausgewählt. Hinweise über mögliche Gefährdungen einzelner Bewohner / Nutzer z.B. durch Krankheiten sind nicht bekannt und konnten deshalb in der Auswahl nicht berücksichtigt werden.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

5. ZUSAMMENFASSUNG MAßNAHMEN

Zusammenfassung aller festgestellten Mängel:

Risikokategorie: Erhöhtes Risiko

Dieses Risikopotential sollte kurzfristig beseitigt werden (spätestens innerhalb von drei Monaten).

3.1 Trinkwassereinspeisung

- Hausanschlussraum absperren und so sichern, dass nur qualifiziertes Personal Zugang hat. (EW Schlüsselkasten)
- Kaltwasserleitung in ausreichender Dimensionierung isolieren. Schwitzwasserisolierung mit geschlossenzelligen Schaumstoff.
- Einbau eines prüfbaren Rückflussverhinderers in ausreichender Schutzklasse
- Probenahme nach KW-Zähler installieren

3.2 Wasserfilter

- Freien Auslauf mit sichtbarer Trennung zum Abwassernetz herstellen
- Spülung mindestens alle 2 Monate mit ausreichend Wasser. (Je Spülung voll aufgedreht 30 – 40 Liter) durchführen und dokumentieren
- Schwitzwasserisolierung an Armaturen und Geräteanschlüsse anbringen

3.3 Trinkwasserspeicher

- Überprüfen der eingestellten Warmwassertemperatur, es muss sichergestellt sein, dass die Speichertemperatur bei $\geq 60^{\circ}\text{C}$ liegt. Boilerladung sollte, solange keine hygienisch einwandfreie Situation vorherrscht, auf 24 h Betrieb eingestellt werden. (keine Nachtabsenkung)
- Überprüfen wann der Warmwasserspeicher das letzte mal gewartet, insbesondere gereinigt oder entkalkt wurde. Liegen diese Maßnahmen länger als 2 Jahre zurück, muss dies unverzüglich veranlasst werden. Generell ist darauf zu achten, dass der Behälter regelmäßig gereinigt wird, damit das makrobiotische Wachstum in großer Wassermenge so gering wie möglich gehalten wird.
- Stagnationsleitungen prüfen und ggf. entfernen oder für ausreichende Spülung, im 3 tägigen Anschlussleitungen durchgängig isolieren.

3.5 Hydraulischer Abgleich des Zirkulationsnetzes

- Einbau von regelbaren Zirkulationsventilen (thermisch regulierbar) wo keine vorhanden sind
- Wiederherstellen des bestimmungsgemäßen Betriebs der Trinkwasseranlage. Hydraulischer Abgleich des Zirkulationsnetzes.
- Nach dem hydraulischen Abgleich sind zu verschiedenen Betriebszeiten die Temperaturen an den Verbraucherstellen nach zu prüfen.
- Nachisolieren und ergänzen der Isolierung im gesamten Trinkwassernetz.
- Rohrnetz überprüfen, Rohrstücke aus dem Netz (PWC, PWH und PWH-C) herausschneiden und auf Ablagerungen kontrollieren. Sind starke Verkrustungen und Ablagerungen vorhanden so ist es empfehlenswert die Rohre zu reinigen. (Entkalken oder reinigen)

Hinweis: Die Verkrustungen und Ablagerungen im Rohrnetz bilden Kraterlandschaften in denen sich Bakterien und Keime (Biofilm) ansiedeln.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

3.7 Stagnationsstellen

- Prüfen ob Zapfstellen in Waschküchen, Heizungsräume oder Nebenräume (Warm oder Kalt) noch benötigt werden, ggf. Zapfstellen demontieren und Anschlussleitungen bis zum Strang zurückbauen. ODER bestimmungsgemäßen Betrieb“ sicherstellen z. B. Erstellung eines Spülplanes, Durchführung im 3 tägigen¹⁾ Rhythmus.

- Anschlussleitungen normgerecht isolieren

Einführen eines Leerstandsmanagement u. a. mit dokumentierter Spülung einer Wohnung bei Leerstand.

3.8 Nachspeisung Heizung

- Einbau eines mobilen oder festinstallierten Systemtrenners
- Einbau einer fest installierten Füllpatrone

3. Rohrbelüfter Steigstrang

- Rohrbelüfter spülen oder voller Wasseraustausch ¹⁾ alle 3 Tage.
- Rückbau nur wenn gewährleistet ist, dass die Zuleitung vom Strang bis zum Belüfter entfernt werden kann!

Falls die Strangbelüfter zurückgebaut werden, muss sichergestellt werden, dass eigensichere Armaturen an allen Zapfstellen verwendet werden.

Risikokategorie: Mittleres Risiko

Dieses Risikopotential sollte mittelfristig beseitigt werden (spätestens innerhalb eines Jahres).

1.5 Dokumentation

- Dokumentation erstellen lassen, oder nachforschen ob Dokumentationen archiviert vorhanden sind

3.4 Zirkulationspumpe

- Zirkulationspumpe mit der Boilerladung auf Dauerbetrieb stellen. Erst wenn sichergestellt ist, dass das System hygienisch einwandfrei arbeitet, kann die Betriebszeit reduziert werden.
- Armaturen isolieren.
- Sichtbare Dokumentation für regelmäßige Wartung

3.6 Trinkwasserverteilung allgem.

- Rohrnetz gem. DIN 2403 kennzeichnen
- Leitungsnetz normgerecht isolieren.
- Ggf. bei Ablagerungen und Verkrustungen Entkalkungsanlage vorsehen, Rohrnetz mit Druckluft/Wasser spülen oder entkalken

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

6. ZUSAMMENFASSUNG DER ORTSBEGEHUNG

Die aufgeführten Punkte wurden aufgrund der zur Verfügung gestellten Daten und den bei der Begehung sichtbaren Gegebenheiten ermittelt. Sie erfüllen keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da Teile der Leitungen räumlich, durch die Isolierung oder die Verlegung unter Putz oder in Schächten nicht ausreichend inspizierbar sind.

Diese Gefährdungsanalyse wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.



Fischbachau, den 07.09.2020

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

6.1 Betreiberpflichten / Allgemeine Hinweise

Für den Betreiber ergeben sich aus einer Vielzahl von Normen und Verordnungen rechtliche Pflichten.

6.1.1 Allgemein

Rechtspflichten ergeben sich aus vertraglichen Verpflichtungen und Obliegenheiten (z.B. *Mitteilung von gefahrsteigernden Umständen an die Haftpflichtversicherung*), gesetzlichen Anforderungen und der Schaffung von Gefahrenquellen (z.B. *Inbetriebnahme eines Arbeitsmittels*).

Oberste gesetzliche Anforderung ist der Schutz von Leben und Gesundheit.

Diese Anforderung kann auf Dritte delegiert werden. Die Erfüllung der Rechtspflichten fordert, dass im konkreten Einzelfall der Nachweis erfolgen kann, dass die im Verkehr **erforderliche Sorgfalt** (geeignete Auswahl, geeignete Anweisung, geeignete Kontrolle) beachtet wurde!

Ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Trinkwasser-Installation erfordert eine regelmäßige Kontrolle auf Funktion sowie die Durchführung der erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen unter Einhaltung der zur Planung und Errichtung zugrunde gelegten Betriebsbedingungen, gegebenenfalls durch simulierte Entnahme (manuelles oder automatisiertes Spülen).

6.1.2 Planung

Die Bildung von Biofilmen in Trinkwasser-Installationen muss durch Planung, Betrieb und Instandhaltung eingeschränkt werden, hauptsächlich durch:

- Vermeidung von Überdimensionierung
- Vermeidung von Stagnation des Trinkwassers
- Abtrennung nicht mehr genutzter Anlagenteile und Leitungen ¹⁾
- hydraulischer Abgleich des Zirkulationssystems
- Verwendung von zugelassenen Installationswerkstoffen
- sachgerechte Inbetriebnahme
- Vermeidung von Temperaturbereichen bei denen Bakterienwachstum gefördert wird

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1) Anmerkung: Rückbau oder Trennung müssen **unmittelbar** am letzten durchströmten Abzweig der Anlage erfolgen.

Grundlage einer Planung ist das mit dem Bauherrn abgestimmte und detaillierte Raumbuch nach VDI 6028 einschließlich Nutzungsbeschreibung und ein vollständiges Konzept der Trinkwasser-Installation

Bei Planung sind insbesondere festzulegen:

- Entnahmestellen nach Art, Nutzungshäufigkeit, Ort und Anzahl
- Anforderungen an die Rohrleitungsführung
- Die erforderlicher Probenahmestellen ²⁾
- Die erforderlichen Löschwasserübergabestellen
- Schutz des Trinkwassers nach DIN EN 1717 und DIN 1988-100
- Instandhaltungsmaßnahmen (Inspektion, Wartung, Instandsetzung, Verbesserung)
- Einhaltung sowie regelmäßige Prüfung und Dokumentation ³⁾ der Temperaturgrenzen:
 - Trinkwasser, kalt: maximal 25 °C (hygienisch 20°C)
 - Trinkwasser, warm: nach DVGW W 551
- Die erforderliche Qualifikation des Betreibers zur Wahrnehmung seiner Verantwortung

2) Nach Kap. 6.3.1 **muss** die Einhaltung der TrinkwV nach der Wassernachbehandlung überprüft werden, weitere notwendige Probestellen sollten geprüft werden.

3) Es empfiehlt sich, die Temperaturen / Betriebsbedingungen regelmäßig aufzuzeichnen, sicherer ist ein Temperaturmonitoring über die Regelung, sofern mit der vorhandenen Regelung möglich. (Automatisches Aufzeichnen und Archivieren ausgewählter Parameter über die Regelung / GLT)

Bei allen Planungen muss der bestimmungsgemäße Betrieb zugrunde gelegt werden, bei dem sichergestellt ist, dass an jeder Stelle der Trinkwasser-Installation ein Wasseraustausch durch Entnahme innerhalb von 72 ⁴⁾ Stunden stattfindet. Fehlender Wasseraustausch über mehr als 72 Stunden gilt als Betriebsunterbrechung.

4) Soweit nachgewiesen werden kann, dass die Trinkwasserbeschaffenheit nach TrinkwV über längere Zeiten der Nichtnutzung erhalten bleibt und die Gebäude keinen besonderen Anforderungen unterliegen, darf diese Frist auf maximal sieben Tage verlängert werden. Die 7 Tage entsprechen auch den Vorgaben der DIN EN 806-5:2012-04 und DIN 1988-200:2012-05.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

6.1.3 Erst- und Wiederinbetriebnahme

Die Einhaltung der Anforderungen muss vor der Befüllung der Trinkwasser-Installation geprüft werden. Diese Prüfung darf nur von fachkundigen Personen mit hygienetechnischer Zusatzqualifikation durchgeführt werden. (VDI/DVGW 6023, Kategorie A, nicht älter als fünf Jahre oder vergleichbare Qualifikation)

Mindestumfang der Hygiene-Erstinspektion:

- Prüfung der erforderlichen Unterlagen auf Vollständigkeit (*Betriebsanweisungen, Instandhaltungsplan oder Hygieneplan*)
- Prüfung der Trinkwasser-Installation auf Einhaltung der Anforderungen des Raumbuchs und den Planungsgrundlagen
- Prüfung von Anschlüssen zu Feuerlöschleitungen und Nichttrinkwasser-Installationen auf Zulässigkeit

Im Rahmen der Hygiene-Erstinspektion festgestellte Mängel **müssen vor dem Befüllen** der Trinkwasser-Installation behoben werden, die Pläne sind dementsprechend zu aktualisieren. Das Befüllen der Trinkwasser-Installation ist nur zulässig, wenn der bestimmungsgemäße Betrieb spätestens 72 Stunden nach dem Befüllen beginnt, ersatzweise kann durch simulierte Entnahme (*kontinuierliches manuelles Spülen*) früher befüllt werden (*Nachweis erforderlich*).

Zum Nachweis einwandfreier Trinkwasserbeschaffenheit muss unmittelbar nach der Befüllung an repräsentativen endständigen Stellen eine Kontrolle der Wasserbeschaffenheit erfolgen. Es sind mindestens die Parameter im Kaltwasser zu untersuchen. In Einrichtungen der medizinischen Versorgung muss grundsätzlich auch das Vorkommen von *Pseudomonas aeruginosa* zusätzlich untersucht werden.

Bei einem in Betrieb befindlichen Warmwassersystem gilt dies auch für die Legionellen, ebenso ist die Einhaltung der chemischen Parameter nachzuweisen. Es gelten die Vorgaben der Trinkwasserverordnung und ggf. Ergänzungen des zuständigen Gesundheitsamtes.

Erst mit dem dokumentierten Nachweis der einwandfreien Trinkwasserbeschaffenheit nach der Befüllung geht die Verantwortung für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasser-Installation auf den Unternehmer und sonstigen Inhaber (Usl) über.

Befüllung und Spülung der Trinkwasser-Installation sind zu protokollieren.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

6.1.4 Betreiben

Der bestimmungsgemäße Betrieb nach Raumbuch ist sicherzustellen. Regelmäßige, sachkundige Instandhaltung einer Trinkwasser-Installation ist Voraussetzung für einen hygienisch unbedenklichen, bestimmungsgemäßen Betrieb.

Der Betreiber hat die Risiken, die aus dem Betrieb der Trinkwasser-Installation resultieren können, unter besonderer Berücksichtigung seiner Organisationsverantwortung und der Verkehrssicherungspflichten auszuschließen.

Insbesondere ist der sonstige Inhaber einer Trinkwasser-Installation (z.B. Mieter oder Pächter) vom Anschlussnehmer auf den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasser-Installation zu verpflichten, dazu ist unter anderem ein regelmäßiger Wasseraustausch erforderlich. ⁵⁾

5) Bei Mietverhältnissen empfiehlt es sich dies vertraglich festzuhalten. Inwieweit diese Vorgabe im Einzelfall rechtlich umsetzbar ist, sollte juristisch geklärt werden.

Jeder Unternehmer und sonstiger Inhaber ist verpflichtet, die Benutzer von Anlagen vor Gefahren zu schützen, die über das übliche Risiko bei der Anlagenbenutzung hinausgehen, nicht ohne weiteres erkennbar und vom Benutzer nicht vorhersehbar sind. Die seit langem bestehenden Grundsätze zu den Verkehrssicherungspflichten werden von den gerichtlichen Instanzen bestätigt.

Die Pflicht zur Instandhaltung von Trinkwasser-Installationen setzt nicht erst dann ein, wenn mit Verschleißerscheinungen zu rechnen ist, sondern sie besteht grundsätzlich.

Die mit der Verkehrssicherungspflicht verbundenen Instandhaltungsaufgaben des Betreibers beginnen mit dem Gefahrenübergang. Der verantwortliche Unternehmer und sonstige Inhaber ist verpflichtet, die erforderliche Instandhaltung der Trinkwasser-Installation zu gewährleisten.

Für die ordnungsgemäße Erweiterung, Änderung und Unterhaltung der Trinkwasser-Installation nach dem Hausanschluss, ist üblicherweise der Vertragspartner des Wasserversorgungsunternehmens (Anschlussnehmer) verantwortlich.

Hat der Anschlussnehmer die Anlage oder Anlagenteile einem Dritten vermietet oder sonst zur Benutzung überlassen, so ist er neben diesem verantwortlich.

Das bedeutet, dass er die Verantwortung Vertraglich **nicht** vollständig abgeben kann!

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Die nachfolgenden Tabellen sind nicht erschöpfend und/oder auf Grund von Betriebsbedingungen, hinsichtlich Wartung und Inspektionsintervallen, nicht ausreichend und andere Bauteile, Komponenten sowie Anlagenteile können ebenfalls zusätzliche Inspektions- und Wartungsmaßnahmen erfordern.

6.1.5 Wartung

Häufigkeit für die Inspektion und Wartung von Bauteilen für Trinkwasser- Installationen

Tabelle A.1 enthält Angaben zur Häufigkeit für die Inspektion und Wartung von verschiedenen Bauteilen für Trinkwasser-Installationen.

In den Mitgliedstaaten können unterschiedliche Anforderungen an die Inspektion und Wartung bestehen. Wenn nationale Anforderungen bestehen, müssen sie befolgt werden.

Diese Tabelle ist nicht erschöpfend. Andere Bauteile können ebenfalls Inspektions- und Wartungsmaßnahmen erfordern.

Tabelle A.1 – Häufigkeit für Inspektion und Wartung

Nr.	Anlagenbauteil und Einheit	Bezugsdokument	Inspektion	Routinemäßige Wartung
1	Ungehinderter freier Auslauf (AA)	EN 13076	Halbjährlich	
2	Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt) (AB)	EN 13077	Halbjährlich	
3	Freier Auslauf mit belüftetem Tauchrohr und Überlauf (AC)	EN 13078	Jährlich	
4	Freier Auslauf mit Injektor (AD)	EN 13079	Halbjährlich	
5	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf (eingeschränkt)	EN 14622	Jährlich	
6	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf (Nachweis durch Prüfung oder Messung) (AG)	EN 14623	Jährlich	
7	Systemtrenner mit kontrollierbarer druckreduzierter Zone	EN 12729	Halbjährlich	Jährlich
8	Systemtrenner mit unterschiedlichen nicht kontrollierbaren Druckzonen (CA)	EN 14367	Halbjährlich	Jährlich
9	Rohrbelüfter in Durchgangform (DA)	EN 14451	Jährlich	
10	Rohrunterbrecher mit Lufteintrittsöffnung und beweglichem Teil (DB)	EN 14452	Jährlich	
11	Rohrunterbrecher mit ständig geöffneten Lufteintrittsöffnungen (DC)	EN 14453	Halbjährlich	
12	Kontrollierbarer Rückflussverhinderer (EA)		Jährlich	
13	Nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer (EB)	EN 13959	Jährlich	Austausch alle 10 Jahre
14	Kontrollierbarer Doppelmückflussverhinderer (EC)		Jährlich	
15	Nicht kontrollierbarer Doppelmückflussverhinderer (ED)		Jährlich	Austausch alle 10 Jahre
16	Rohrtrenner, nicht durchflussgesteuert (GA)	EN 13433	Halbjährlich	Jährlich
17	Rohrtrenner, durchflussgesteuert (GB)	EN 13434	Halbjährlich	Jährlich
18	Schlauchanschluss mit Rückflussverhinderer (HA)	EN 14454	Jährlich	
19	Brauseschlauchanschluss mit Rohrbelüfter (HB)	EN 15096	Jährlich	

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

20	Automatischer Umsteller (HC)	EN 14506	Jährlich
----	------------------------------	----------	----------

Nr.	Anlagenbauteil und Einheit	Bezugsdokument	Inspektion	Routinemäßige Wartung
21	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse, kombiniert mit Rückflussverhinderer (HD)	EN 15096	Jährlich	
22	Druckbeaufschlagter Belüfter (LA)	EN 14455	Jährlich	
23	Druckbeaufschlagter Belüfter, kombiniert mit nachgeschaltetem Rückflussverhinderer (LB)		Jährlich	
24	Hydraulische Sicherheitsgruppe	EN 1487	Halbjährlich	Jährlich
25	Sicherheitsgruppe für Expansionswasser	EN 1488	Halbjährlich	Jährlich
26	Sicherheitsventil	EN 1489	Halbjährlich	
27	Kombiniertes Druck-Temperaturventil	EN 1490	Halbjährlich	
28	Sicherheitsventil für Expansionswasser	EN 1491	Halbjährlich	
29	Druckminderer	EN 1567	Jährlich	
30	Thermostatischer Mischer für Warmwasserbereiter	EN 15092	Halbjährlich	Jährlich
31	Druckerhöhungspumpe	EN 806-2 EN 806-4	Jährlich	
32	Filter, rückspülbar (80 µm bis 150 µm)	EN 13443-1	Min. Halbjährlich	
33	Filter, nicht rückspülbar (80 µm bis 150 µm)	EN 13443-1	Min. Halbjährlich	
34	Filter (< 80 µm)	EN 13443-2	Min. Halbjährlich	
35	Dosiersystem	EN 14812 EN 15848	Alle 2 Monate	Halbjährlich
36	Enthärter	EN 14743	Alle 2 Monate	Halbjährlich
37	Elektrolytische Dosierungsanlage mit Aluminiumanoden	EN 14095	Alle 2 Monate	Halbjährlich
38	Filter mit aktiven Substanzen	EN 14898	Alle 2 Monate	Halbjährlich
39	Membranfilteranlage	EN 14652	Alle 2 Monate	Halbjährlich
40	Gerät mit Quecksilberdampf-Niederdruckstrahlern	EN 14897	Alle 2 Monate	Halbjährlich
41	Nitratentfernungsanlage	EN 15219	Alle 2 Monate	Halbjährlich
42	Wassererwärmer	EN 12897	Alle 2 Monate	Jährlich
43	Leitungsanlage	EN 806-2 EN 806-4	Jährlich	
44	Wasserzähler, kalt	VO	Jährlich	Alle 6 Jahre
45	Wasserzähler, warm	VO	Jährlich	Alle 5 Jahre

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Die Hinweise sind in der VDI/DVGW 6023 beschrieben und entsprechen Inhaltlich vielen weiteren Normen und Verordnungen. Sie stellen keine vollständige Übersicht dar, im Einzelfall müssen ggf. zusätzliche Vorgaben berücksichtigt werden.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

6.2 Anhang / Information

6.2.1 Probenahmestellen / Parameter im Warmwasser

Die Probeentnahme im Warmwasser richtet sich nach der aktuellen Trinkwasserverordnung, der DIN EN ISO 5667-5 und der Empfehlung des UBA (*Umwelt Bundes Amtes*) vom 23.08.12, als richtungsweisende Institution.

Die Prüfpflicht richtet sich nach der Anlagengröße und ist in der DVGW 551 bei Großanlagen definiert:

- Anlagen mit einem Trinkwasserspeichervolumen von ≥ 400 Liter und / oder
- Anlagen mit einem Leitungsinhalt von ≥ 3 Liter mindestens einer Leitung zwischen dem Warmwassererzeuger / Frischwasserstation und der entferntesten Entnahmestelle (ohne Zirkulationsleitung)

Die Prüfpflicht richtet sich für Gebäude, bei denen Wasser an die Öffentlichkeit abgegeben wird und für gewerbliche Gebäude. Gewerbliche Gebäude sind nach §3 Abs. 10 der Trinkwasserverordnung Gebäude mit Gewinnerzielungsabsicht (Vermietung), bei denen Wasser für den menschlichen Gebrauch abgegeben wird. Somit fallen auch Mehrfamilien- und Mietshäuser, bei denen Großanlagen nach oben genannter Definition installiert sind, unter diese Prüfpflicht.

Ausgenommen sind Eigenheime, Ein- und Zweifamilienhäuser, sowie Gebäude die die Definition „Großanlage“ nicht erfüllen.

In diesen Gebäuden muss gemäß §4 die Trinkwasserqualität, nach den Vorgaben der Trinkwasserverordnung, trotzdem stetig gewährleistet sein.

Der Umfang der systemischen Untersuchung richtet sich nach der Größe des Trinkwassernetzes, deren Nutzung und Gefährdungen und ist in der DVGW 551 Kap. 9.1 und der UBA Stellungnahme vom 23.08.12 festgelegt:

- Am Ausgang Boiler / Warmwassererzeuger
- Am Zirkulationseingang Boiler / Warmwassererzeuger
- Alle Strangenden¹⁾, vorzugsweise in Bereichen mit einer Vernebelung des Warmwassers (z.B. Bäder)

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

1) *Abweichungen sind bei Vergleichbarkeit (Anlagentechnisch und Gefährdungsbezogen) möglich, sollte aber jederzeit nachvollziehbar begründet und schriftlich festgehalten sein.*

Für eine rechtssichere Dokumentation empfohlen:

- Stagnationsstellen / selten genutzte Bereiche
- Bereiche mit „Vernebelung“ (Duschen usw., ggf. auch Springbrunnen oder vergleichbare Einrichtungen)
- Vorerwärmer (Wärmetauscher oder Boiler)
- Stellen mit gefährdeten Personengruppen (alte oder kranke Personen, Kleinkinder usw.), hier empfiehlt sich eine zusätzliche Probeentnahme nach „c“
- Kaltwasserleitungen bei Temperaturen > 25 (20)°C

Am Boiler / Warmwassererzeuger Ausgang und am Zirkulationseingang, sowie an eventuellen weiteren Punkten im Versorgungsbereich muss eine ausreichende Probeentnahmemöglichkeit vorhanden sein, es empfiehlt sich der Einbau von thermisch desinfizierbaren Probeentnahmeventilen.

An den Strangenden (Wohnungen) wird die Entnahme an der Dusche / Waschbecken empfohlen. In der Wohnungswirtschaft empfiehlt sich die Probeentnahme am Waschbecken / Wanneneinlaufarmatur. Duschschräuche / Duschköpfe und teilweise die Armaturen sind ggf. Nutzereigentum und liegen somit nicht in der Verantwortlichkeit des Eigentümers / Verwalters, können aber das Probeergebnis negativ beeinflussen.

Gegebenenfalls kann auch das Eckventil, mit dementsprechenden Vorrichtungen, beprobt werden (Desinfizierbare Vorrichtung notwendig, negativer Einfluss der Vorrichtung und deren Desinfektion muss ausgeschlossen sein).

Der Prüfintervall für gewerbliche Gebäude ist nach der letzten Änderung der Trinkwasserverordnung durch den Bundesrat vom 12.10.2012 auf 3-Jährlich verlängert worden, dies gilt jedoch nur bei einem unauffälligen mikrobiologischen Prüfergebnis. Die erste Untersuchung muss nach dieser Änderung bis zum 31.12.2013 abgeschlossen sein.

Nach neuesten Vorgaben wird die Temperatur der Probe nach 1 Liter (früher 3 Liter) gemessen. Damit ist aber eine technische Aussage über die Funktion des zirkulierenden Netzes nicht möglich, da das technische Regelwerk nach 3 Liter Auslauf eine Temperatur von min. 55°C fordert. Sollte eine technische Aussage über das Zirkulationsnetzes als notwendig betrachtet werden, muss zwischen der ersten Messung (1 Liter) und der Temperaturkonstanz, nach 3 Litern eine zusätzliche Messung durchgeführt werden.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

6.2.2 Probenahmestellen / Parameter im Kaltwasser

Die Probeentnahme im Kaltwasser richtet sich nach der aktuellen Trinkwasserverordnung, der DIN EN ISO 5667-5 und der Empfehlung des UBA (*Umwelt Bundes Amtes*) von 2006, als richtungsweisende Institution. Eine zwingende Pflicht zur Untersuchung gibt es derzeit nicht, jedoch kann die geschuldete Beschaffenheit des Trinkwassers, wie sie in §4 der TrinkwV gefordert ist, nur durch mikrobiologische Untersuchungen überprüft und gewährleistet werden.

Probeentnahmeparameter:

- Gesamtkeime bei 22 und 36°C
- Escherichia coli
- coliforme Bakterien
- Enterokokken (*gemäß Anlage 1 Teil I der TrinkwV 2001, bei vielen Gesundheitsämtern und gemäß der noch aktuellen UBA Empfehlung von 2006 nicht gefordert*)

In Räumen des Gesundheitswesens (Arztpraxen, Behandlungsräume usw. mit offener Wundversorgung oder vergleichbarer Gefährdung) empfiehlt sich zusätzlich der Parameter „Pseudomonas Aeruginosa“.

Weitere Parameter richten sich nach der jeweiligen Nutzung und Gefährdungsbeurteilung. Die Probenahmestelle muss ausreichend (thermisch) desinfizierbar sein. Es empfiehlt sich der Einbau von metallisch dichtenden Probeentnahmeventilen im Versorgungsbereich (Keller). In den Wohnungen ist eine Auslaufarmatur (Waschbecken / Spüle) ausreichend, ggf. kann auch das Eckventil, mit dementsprechenden Vorrichtungen, beprobt werden. (Desinfizierbare Vorrichtung notwendig, negativer Einfluss der Vorrichtung und deren Desinfektion muss ausgeschlossen sein).

Der Umfang der systemischen Untersuchung richtet sich nach der Größe der Trinkwassernetzes, deren Nutzung und Gefährdungen:

- Als Referenz eine Stelle nach dem Übergabepunkt (Wasseruhr), möglichst vor technischen Einbauten
- Repräsentativer Querschnitt der Strangenden, vorzugsweise wo das Wasser getrunken wird oder mit Lebensmittel in Berührung kommt, sofern sinnvoll die entferntesten Stellen oder Bereiche wo eine Gefährdung als wahrscheinlich angesehen wird

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Für eine rechtssichere Dokumentation empfohlen:

- Stagnationsstellen / selten genutzte Bereiche
- Bereiche mit Lebensmittelzubereitung (*vorzugsweise Kaltspeisenzubereitung*)
- Medizinisch genutzte Bereiche (*mit offener Wundversorgung oder vergleichbarer Gefährdung*)
- Nach Entkalkungssystemen (*bei Ionentauschern mit Pendelanlagen immer die in Betrieb befindliche Säule vermerken!*)
- Nach Druckerhöhungsanlagen, vorzugsweise nach dem Ausdehnungsgefäß
- Nach Filtern, vorzugsweise bei erkennbaren Mängeln am Filter
- Stellen mit gefährdeten Personengruppen (*alte oder kranke Personen, Kleinkinder usw.*)
- Trinkbrunnen oder ähnliche Einrichtungen

Leitungsgebundene Trinkwasserspender unterliegen der Schankanlagenverordnung, die Prüfung erfolgt nach der DIN 6650.

6.2.3 Probenahmestellen / chemische Parameter im Kaltwasser

Die Probeentnahme richtet sich nach der aktuellen Trinkwasserverordnung, der DIN EN ISO 5667-5 und den Empfehlungen des UBA (*Umwelt Bundes Amtes*), als richtungsweisende Institution.

Untersuchungsparameter:

- Blei
- Kupfer
- Nickel
- Cadmium

Bei verzinkten Leitungen empfiehlt sich eine zusätzliche Untersuchung auf den Parameter Eisen.

Weitere Untersuchungsparameter gemäß Anlage 2 Teil I und II sollten nur bei begründetem Verdacht und mit Absprache des zuständigen Gesundheitsamtes untersucht werden.

Gefährdungsanalyse Wohnungswirtschaft

Es wird eine gestaffelte Untersuchung (S0-/S1-/S2-Proben)“ empfohlen, die jedoch in der Wohnungswirtschaft schwer umzusetzen ist, da zwischen der S0 und S1 Probe 2 bis 4 Stunden (ohne Zapfung) liegen müssen.

Aus organisatorischen Gründen empfiehlt sich bei der Erstuntersuchung die Z-Probe (Zufallsprobe), mit der bei einer orientierenden und systemischen Untersuchung eine ausreichende Bewertung über die chemische Beschaffenheit des Wassers möglich ist.

Die Probeentnahme erfolgt an einer, bei größeren Gebäuden an mehreren, zufällig gewählten Stelle(n) im Gebäude. Um ein Aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen, empfiehlt sich die Probeentnahme an der entferntesten Stelle(n), sowie an Stellen an denen das Wasser üblicherweise getrunken wird oder mit Lebensmittel in Berührung kommt. Es ist keine Desinfektion notwendig.

6.2.4 Untersuchungsart

Zweck: „a“

An der Wassereinspeisung, dient als Referenzwert. Probeentnahme wie Zweck „b“ ohne Vorrichtungen, mit Desinfektion.

Zweck: „b“

Für eine systemische Untersuchung soll der Einfluss der Probenahmestelle (wie in der DIN EN ISO 19458, Tabelle 1, unter Zweck „b“) beschrieben, so gering wie möglich gehalten werden. Die Probe soll die hygienischen Verhältnisse des Verteilsystems des Gebäudes widerspiegeln. Deshalb sollte der Einfluss von Armaturen, Duschschläuchen, Brauseköpfen oder ähnliches so gering wie möglich gehalten werden, sofern möglich sollte das Eckventil beprobt werden (Desinfizierbare Vorrichtung notwendig, negativer Einfluss der Vorrichtung muss ausgeschlossen sein).

Zweck: „c“

In Hochrisikobereichen, Krankenhäusern, Behandlungsräumen mit offener Wundversorgung, Pflegeeinrichtungen oder vergleichbaren Einrichtungen, sowie zur Abklärung einer möglichen Infektionsquelle im Umfeld einer Erkrankung, kann die Beprobung nach der DIN EN ISO 19458, Tabelle 1, unter Zweck „c“ >>so wie das Wasser genommen wird <<, (mit Perlatoren, Schläuchen usw. ohne Desinfektion) sinnvoll sein, ggf. sollte dies mit dem zuständigen Gesundheitsamtes abgestimmt werden.
abgestimmt werden.