

Gefährdungsanalyse

gemäß § 16 Abs. 7 Nr. 2 TrinkwV 2001 aktuell gültige Fassung
(zweite Verordnung zur Veränderung der Trinkwasserverordnung)

Trinkwasserhausinstallation (Warmwasser) im Hotel Delta
Pohlstrasse 58
10785 Berlin

Auftraggeber:
DEL Hotel GmbH
Pohlstrasse 58
10785 Berlin

Auftragnehmer:
**Dr. Basikow Öffentlich vereidigter und bestellter Sachverständiger auch für Trinkwasser
in Kooperation mit**

Ifp- Institut für Produktqualität
Teltowkanalstrasse 2
12247 Berlin
Dipl.-Ing. für Umweltverfahrenstechnik (FH) Alexander Wolff
geschult nach VDI 6023 Kategorie A

Inhalt

1. Ausgangssituation:	3
2. Auftrag:	3
3. Ortsbesichtigung, Datenerfassung:	3
4. Ergebnisse:	5
4.1. Dokumentenprüfung:	5
4.2. Überprüfung der Einhaltung der a.a.R.d.T. sowie der bestimmungsgemäßen Nutzung der Trinkwasserhausinstallation:	6
4.3. Prüfung der Temperatur im Warmwassersystem:	8
4.3.1. Speichertemperatur, Vorlauf- und Zirkulationsrücklauf­temperatur:	8
4.3.2. Prüfung Temperaturen an Wasserentnahmestellen:	9
5. Bewertung der Ergebnisse:	11
6. Vorschläge Sanierungsmaßnahmen:	12
6.1. Sofortmaßnahmen:	12
6.2. Weiterführende betriebs- und bautechnische Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung:	13

1. Ausgangssituation

Die Trinkwasseranalyse vom 27.03.2012, durchgeführt durch die Institut Kirchhoff Berlin GmbH ergab eine Überschreitung des technischen Maßnahmenwert von 100 KbE Legionellen /100 ml Trinkwasser an mindestens einer Wasserentnahmestelle des Hotel Delta in der Pohlstrasse 58, in 10785 Berlin.

2. Auftrag

Aufgrund der Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes ist im Rahmen einer Gefährdungsanalyse gemäß §16 Abs.7 Nr.2 TrinkwV 2001 unter Anwendung des DVGW-Arbeitsblatt W 1001 „mögliche Gefährdungen für den Normalbetrieb der Wasserversorgung zu identifizieren und denkbare Ereignisse, die zum konkreten Eintreten einer Gefährdung führen können, zu ermitteln" (Empfehlung für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gem. Trinkwasserverordnung. UBA 14.12.2012).

3. Ortsbesichtigung, Datenerfassung

Am 14.05.2013 wurde die Trinkwasserinstallation der Immobilie vom Institut für Produktqualität durch Dr. Basikow und Herrn Alexander Wolff (Sachverständiger nach VDI 6023, Kategorie A) überprüft.

An der Inspektion nahmen zeitweilig Herr Bark (technischer Beauftragter) und Herr Kolsnik (Hausmeister) teil.

Das Hotel hat insgesamt 56 Zimmer auf 6 Etagen zusätzlich des Erdgeschoß.

Das Hotel verfügt über eine Technikzentrale im Keller mit Heizung, Hauswasseranschluss, Trinkwassererwärmungsanlage sowie Trinkwasserverteilung.

Das Wasser für die Hotel Zimmer 101 bis 603 wird augenscheinlich über 6 Stränge verteilt. Bis auf einen Strang waren diese nicht zugänglich. Es gibt keine Revisionsklappen.



Foto 1 (Strang 6) Zugang über Technikraum

Im alten Gebäudeteil sind zusätzlich 6 Hotelzimmer (701 bis 706) und Gästetoiletten, inklusive eines Behinderten WC angeschlossen.
 Die Trinkwassererwärmungsanlage Baujahr 1991 besteht aus zwei Speicher, Typ 125 FS SK, Hersteller CTC Wärmetauscher GmbH, mit je 1500 Liter Inhalt. (Foto 2)



Foto 2

Die Speicher sind parallel geschaltet. Durch die Schließung zweier Ventile war zum Zeitpunkt der Begehung ein Reihenbetrieb gewährleistet. Die Wassererwärmung erfolgt über ein Wärmetauschersystem, was mittels Fernwärme vom Wärmeversorger beliefert wird. Das Speichersystem wird mit einer Speicherladepumpe (Fa. Grundfos) betrieben.



Foto 3 Teil der Trinkwassererwärmung (Wärmetauscher) mit Rücklauf

4. Ergebnisse

4.1. Dokumentenprüfung

Es konnten keine Dokumente zur Trinkwasserinstallation vorgelegt werden. Es sind keine Installations-, Strang- und Wartungspläne vorhanden. Der Prüfbericht von der Probenahme am 27.03.2012 lag vor. Die Analysen wurden im Institut Kirchhoff Berlin GmbH durchgeführt. Dieses Labor ist akkreditiert und in der Landesliste des Landes Berlin geführt.

Eine 2. Untersuchung erfolgte am 19.02.2013 durch die Selektis GmbH. Dieses Labor ist ebenfalls akkreditiert und in der Landesliste des Landes Berlin geführt. Ein Prüfbericht dieser Untersuchung lag ebenfalls vor. Hier entsprachen alle Ergebnisse den Vorgaben der Trinkwasserverordnung.

4.2 Überprüfungen der Einhaltung der a.a.R.d.T. sowie der bestimmungsgemäßen Nutzung der Trinkwasserinstallation

Die Wasser- und Heizungsinstallation ist größtenteils gekennzeichnet.



Foto 4 gekennzeichnete Trinkwasserleitungen

Der Aufbau und Verlauf der Trinkwasserinstallation konnte jedoch nur abschnittsweise nachvollzogen werden. Der Strangverlauf war nicht vollständig nachzuvollziehen.

Alle Rohrleitungen sind grundsätzlich gedämmt.

Die Stärke der Dämmung entspricht den Mindestanforderungen nach DIN1988-200.



Foto 5 Als Rohrleitungsmaterial wurden augenscheinlich Kupferleitungen verwendet.



Foto 6

Beide Warmwasserboiler sind parallel angeschlossen. Durch Schließung von 2 Ventilen ist eine Reihenschaltung gewährleistet. (Foto 6)

Im Extremfall wird jedoch nur ein Behälter durchströmt, während im zweiten Behälter das Wasser stagniert. Probenarmaturen sind nicht vorhanden.

An den Boilern konnten Hinweise auf Wartungen oder Reinigungen gefunden werden.

4.3 Prüfungen der Temperaturen im Warmwassersystem

Zur Ermittlung der hydraulischen Situation sowie der Temperaturen im gesamten Warmwassersystem wurden an relevanten Punkten Temperaturmessungen durchgeführt.

4.3.1 Speichertemperatur, Vorlauf- und Zirkulationsrücklaufemperatur

Die Temperatur in den beiden Speichern wurde mit ca. 60°C angezeigt. Eine direkte Überprüfung war nicht möglich (Foto 7).



Foto 7

Probenarmaturen nach § 14 Absatz 3 der Trinkwasserverordnung 2001 waren nicht vorhanden.

Die Temperaturbestimmung am Vorlauf des Trinkwassererwärmers war nicht möglich, weder nach der Speicherladepumpe zu den beiden Speichern, noch am Austritt in das Verteilungssystem waren entsprechende Hähne installiert.

Die Temperatur im Zirkulationssystem wurde behelfsmäßig am Entleerungshahn unter dem Wärmetauscher gemessen. Dazu wurde nach Ablauf von ca. 1 Liter Wasser im Strahl mit einem elektronischen Thermometer gemessen.

Die Temperatur, gemessen am Zirkulationsrücklauf betrug 59,5°C!

Die Thermometer für den Austritt und den Zirkulationsrücklauf zeigte eine Temperatur von 60°C an.



Foto 8 und 9 Anzeige Zirkulation und Warmwasseraustritt

4.3.2 Temperaturen an Wasserentnahmestellen:

Zimmer 101

nach 1 Liter 55,1
 nach 3 Liter 60,6

Zimmer 402

nach 1 Liter 52,1
 nach 3 Liter 61,7

Zimmer 504

nach 1 Liter 36,0
 nach 3 Liter **42,3** (nach 10 Liter maximal 61,0)
 (Längerer Leerstand des Zimmers)

Zimmer 603

nach 1 Liter 51,9

nach 3 Liter 60,5

Zimmer 701 (EG)

nach 1 Liter 54,9

nach 3 Liter 62,0

Behinderten Toilette (EG)nach 1 Liter 36,0 (**Luft im System, 1. Liter bräunlich**)

nach 3 Liter 62,0

Die vor Prüfung der WE-Stellen demontierten Perlatoren waren innenseitig teilweise mit Korrosionspartikeln beinhaltet.

Die an Messstelle **Zimmer 504** festgestellten Temperaturen entsprechen nicht den geltenden Regeln, insbesondere den Mindestanforderungen der DVGW W551 (3 Liter Regel). Die Mindesttemperaturen von 60°C im Vorlauf bis an jede Wasserentnahmestelle werden im Ergebnis der Temperaturmessung erreicht.

Bei der nächsten Trinkwasseruntersuchung ist bei den Probenahmen darauf zu achten, dass die Zapfstellen auch eine systemische Bewertung zulassen.

Zu weit von der Zirkulation entfernte Entnahmestellen (in den Hotelzimmern), liefern nach Ablauf von 1 Liter Wasser u.U. noch Stagnationswasser, was zu im Sinne des DVGW Arbeitsblattes W 551 nicht zu repräsentativen Proben führt.

5. Bewertung der Ergebnisse

1. Die Trinkwasserinstallation entspricht in Aufbau, Betriebsführung und allgemeinem Zustand nur in einzelnen wenigen Punkten nicht den a.a.R.d.T.

Es besteht dennoch langfristig Bedarf an Wartung und technischer Anpassung.

Eine dauerhafte hygienisch sichere Versorgung mit Trinkwasser gemäß TrinkwV 2001, §§ 4, 5 und 6 kann ansonsten mit dem gegenwärtigen Zustand der Anlage nicht zu gewährleisten sein. Dieses ist abhängig von der nächsten Trinkwasseruntersuchung im Jahre 2014.

2. Für die gesamte Trinkwasserinstallation liegen keine Dokumente vor. Es gibt keine Installations- bzw. Strangpläne. Für die Trinkwasserinstallation gibt es keinen Wartungsvertrag.

3. Es fehlen Wartungs- und Instandhaltungspläne gemäß VDI / DVGW 6023 Pkt.8.

4. Es fehlen Nachweise über durchgeführte Wartungen. Auch für sicherheitsrelevante Anlagenteile sind diese nicht vorhanden. Um auszuschließen, falls das Zirkulationssystem nicht voll funktionsfähig ist, sollte ein Spülplan erstellt werden (hygiene@charlottenburg-wilmersdorf.de) oder <http://www.verein-der-ingenieure.de/ak/tga/doc/tw-verordnung.pdf>.

5. Das (Puffer-)Speicher-System ist stark überdimensioniert. In beiden Speichern waren zwar Temperaturen von ca. 60°C, was Legionellenwachstum nicht fördern kann. Eine Reduzierung kann aber sinnvoll sein!

6. Es fehlen geeignete Probenahmestellen nach § 14 Absatz 3 der Trinkwasserverordnung 2001.

6. Vorschläge Maßnahmen

6.1 Sofortmaßnahmen

Am Austritt Trinkwassererwärmer und Zirkulationsrücklauf müssen nach § 14 Absatz 3 der Trinkwasserverordnung 2001 Probenahmeventile verbaut werden.

Das Speichersystem erscheint stark überdimensioniert. Ein Rückbau von mindestens einem der Speicher ist anzuraten. Es müssen dauerhaft Temperaturen > 60°C im Speicher vorherrschen.

Die Zapfstellen Kalt- und Warmwasser sind an allen wenig genutzten Entnahmestellen (z.B. Behinderten Toilette im EG) regelmäßig zu spülen.

Ein Spülplan sollte erstellt werden.

6.2 Weiterführende betriebs- und bautechnische Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung

- Mittelfristig sollten zur Kontrolle der Temperaturen Temperaturmesseinrichtungen am Warmwasservorlauf sowie am Zirkulationsrücklauf installiert werden, die auch eine Dokumentation des Temperaturvorlaufs gemäß VDI 6023 bzw. DVGW W 551 ermöglichen.
- Anfertigung und Hinterlegung aktueller Strang- und Installationspläne
- Regelmäßige Wartung der gesamten Trinkwasserinstallation gemäß DIN EN 806-5 sowie VDI / DVGW 6023, Pkt.8
- Dafür sollte ein Wartungs- und Instandsetzungsplan von einem Fachbetrieb erstellt werden.
- Die Durchführung der Wartung und Instandhaltung sollte vertraglich mit einem Fachbetrieb vereinbart werden.
- Wartungsarbeiten sind zu dokumentieren.
- Das Zirkulationssystem ist mittels hydraulischem Abgleich einzuregulieren. (VDI / DVGW 6023, Pkt. 6.9.4)
- Die Temperaturen im Warmwassersystem müssen an jeder Warmwasser- Entnahmestelle 60°C und im Zirkulationssystem mindesten 55°C betragen (3 Liter Regel beachten).

