

Trinkwasserhygiene

- **Definition des Sachgebiets**
- **Fachliche Bestellungs Voraussetzungen**



Stand: Januar 2018
Revisionsnummer: 0
Erste Fassung: Januar 2018



Deutscher
Industrie- und Handelskammertag

Zum Sachgebiet

Das fachgebietsübergreifende Sachgebiet „Trinkwasserhygiene“ beschäftigt sich insbesondere mit Fragestellungen der Mikrobiologie, der Wasserchemie und Technik in Trinkwasser-Installationen von Gebäuden, z.B. Wohngebäuden, Krankenhäusern, Altenheimen, medizinischen Einrichtungen, Sport- und Freizeiteinrichtungen und Industriegebäuden.

Das Thema hat mit der 1. Änderung der Trinkwasserverordnung 2011 und der darin vorgegebenen Untersuchungspflicht auf Legionellen an Bedeutung gewonnen. Dies zeigt auch die Nachfrage nach Sachverständigen, die gleichermaßen in den beiden relevanten Fachgebieten Trinkwasserhygiene (Mikrobiologie, Wasserchemie) und Trinkwasser-Installation (Bau und Betrieb) über die notwendige Expertise verfügen.

Wenn die in der Trinkwasserverordnung geforderten Qualitätsansprüche nicht erfüllt werden, führen insbesondere die mikrobiologischen Verunreinigungen des Trinkwassers zu Problemen, die sachverständig geklärt werden müssen. Es ist insbesondere die Trinkwasserinstallation hinsichtlich des Aufbaus und des Betriebs zu untersuchen, weil sie aufgrund ihrer Komplexität das vom Wasserversorger ins Gebäude gelieferte Trinkwasser in hygienisch-mikrobiologischer Sicht nachteilig verändern kann.

Der Sachverständige überprüft dabei die nach Trinkwasserverordnung mindestens einzuhaltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik, im Rahmen von Planungen, Bauausführungen oder dem Betrieb von Wasserversorgungsanlagen. Bspw. erstellt er auf der Basis dieser Überprüfung eine Gefährdungsanalyse, welche wiederum Grundlage für weitere Maßnahmen wie z.B. den Einsatz von Desinfektionsverfahren oder Sanierungen ist.

Nachfolgend werden die fachlichen Bestellungsvoraussetzungen aufgelistet und in dem gebotenen Umfang erläutert.

1. Vorbildung des Sachverständigen

- 1.1 Erfolgreich abgeschlossenes Studium mit mindestens sechs theoretischen Fachsemestern an einer Hochschule nach dem Hochschulrahmengesetz in einer der einschlägigen ingenieurtechnischen Fachrichtungen wie z. B. Maschinenbau, Energietechnik, Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik, Versorgungstechnik, Technische Gebäudeausrüstung sowie der Nachweis einer mindestens fünfjährigen fachbezogenen praktischen Tätigkeit.
- 1.2 Kann der Antragsteller keinen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss vorweisen, hat er einschlägige Erfahrungen, Aus- und Fortbildungen sowie eine ebenfalls fachbezogene 10-jährige, zeitnah und regelmäßig durchgeführte praktische Tätigkeit nachzuweisen, die ihrer Art nach geeignet sind, die erforderlichen - unter Punkten 2 ff. dargestellten - fachlichen Kenntnisse zu vermitteln.

2. Grundkenntnisse

Solide Kenntnisse aus den nachfolgenden Grundlagenfächern der Hygiene und Ingenieurpraxis sind Voraussetzung dafür, als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger auf dem Gebiet der Trinkwasserhygiene bestellt zu werden.

- 2.1 Wasser und Hygiene
 - 2.1.1 Trinkwasser – Wasseruntersuchung, Wasseraufbereitung, Wasserchemie
 - 2.1.2 Grundlagen der Wasserhygiene
- 2.2 Physik
 - 2.2.1 Thermodynamik
 - 2.2.2 Wärme- und Stoffübertragung
 - 2.2.3 Fluidmechanik
- 2.3 Technische Grundlagen
 - 2.3.1 Strömungsmaschinen
 - 2.3.2 Mess- und Regelungstechnik
- 2.4 Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften (in ihrer jeweils aktuellen Form)
 - 2.4.1 Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV),
 - 2.4.2 Gesetz zur Modernisierung der epidemiologischen Überwachung übertragbarer Krankheiten
 - 2.4.3 Trinkwasserverordnung (TrinkwV)
 - 2.4.4 Wohnungseigentumsgesetz (WEG)
 - 2.4.5 Musterbauordnung (MBO)
 - 2.4.6 Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)
- 2.5 Technische Regeln
 - 2.5.1 DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen.
 - 2.5.2 DIN EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen.
 - 2.5.3 DIN EN 1717: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen.
 - 2.5.4 DVGW W 551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
 - 2.5.5 DVGW W 553: Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen.
 - 2.5.6 DVGW W 556: Hygienisch-mikrobielle Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen; Methodik und Maßnahmen zu deren Behebung. Berlin: Beuth Verlag
 - 2.5.7 DVGW W 557: Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen.
 - 2.5.8 DIN 18381: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden.
 - 2.5.9 DIN EN ISO/IEC 17020: Konformitätsbewertung; Anforderungen an den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen.
 - 2.5.10 DIN EN ISO 17025: Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien.

- 2.5.11 DIN EN ISO 19458 Wasserbeschaffenheit - Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen (12:2006).
- 2.5.12 DIN EN ISO 5667-5, Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen (ISO 5667-5:2006)
- 2.5.13 VDI 3810 Blatt 1: Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen; Grundlagen.
- 2.5.14 VDI 3810 Blatt 1.1: Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen; Grundlagen; Betreiberverantwortung.
- 2.5.15 VDI 3810 Blatt 2: Betreiben und Instandhalten von gebäudetechnischen Anlagen; Sanitärtechnische Anlagen.
- 2.5.16 VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik.
- 2.5.17 VDI/DVGW 6023-1: Hygiene in Trinkwasser-Installationen; Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung.
- 2.5.18 VDI/BTGA/ZVSHK 6023-2: Hygiene in Trinkwasser-Installationen; Gefährdungsanalyse.

Die Aufzählung ist nicht abschließend, beinhaltet aber zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Bestimmungsvoraussetzungen die wichtigsten technischen Regeln zum Sachgebiet.

2.6 Einschlägige Empfehlungen des Umweltbundesamtes

3. Spezielle Kenntnisse

3.1 Trinkwasserhygiene

Der Sachverständige muss über die Grundkenntnisse hinaus vertiefte Kenntnisse über die relevanten Teilgebiete der Trinkwasserhygiene nachweisen, insbesondere in folgenden Bereichen:

- Trinkwasserrelevante Mikroorganismen und Krankheitserreger
- Überlebensstrategien von Mikroorganismen in der Installation,
- Einfluss von Werkstoffen auf die Kontamination mit Mikroorganismen,
- Überwachung der Trinkwasserqualität in Hausinstallationen,
- Anforderungen an die Hygiene in Trinkwasser-Installationen,
- Physikalisch-chemische Einflüsse auf das Wachstum von Mikroorganismen,
- Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungsmethoden,
- Planungs- und betreiberrelevante Erkenntnisse der Trinkwasserhygiene,
- Hygienische Aspekte bei Einrichtungen zur Aufbereitung von Trinkwasser in Gebäuden (Filterung, Enthärtung, Entsalzung, Desinfektion, ...).

3.2 Anlagentechnik

Der Sachverständige muss mit der Planung, Berechnung, der Konstruktion und dem Betrieb aller Arten von sanitärtechnischen Systemen für das Trinkwasser vertraut sein. Insbesondere sind Kenntnisse über das Zusammenspiel von Werkstoff und Wasser (Wasseraustausch, Durchströmung und Wassertemperatur) mit den Folgen für die Trinkwasserqualität und die Bildung von Biofilmen von hoher Bedeutung.

3.3 Messtechnische Kenntnisse und Tätigkeiten

Insbesondere werden genaue Kenntnisse über die Messung der Parameter Druck, Durchfluss, Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur erwartet einschließlich einer in der Messpraxis üblichen Einschätzung des Messfehlers.

In der Praxis spielt die Beherrschung der einschlägigen Messtechnik- Temperatur-, Druck-, Strömungsgeschwindigkeits- und Volumenstrommessung (Durchfluss) eine relevante Rolle. Der Bewerber muss daher in geeigneter Weise - z.B. durch die Vorlage von Gutachten, Referenzen, Messauswertungen oder vergleichbaren Nachweisen - dargetun, dass er nachhaltig messtechnisch tätig gewesen ist. Es wird unterstellt, dass ihm die notwendigen Messgeräte zur Verfügung stehen.

3.4 Labortechnische Kenntnisse (zur Interpretation der Befunde)

Der Sachverständige muss genaue Kenntnis über die Anforderungen an die Untersuchung von Trinkwasser- und Trinkwasserversorgungsanlagen besitzen und damit sicherstellen können, dass bei deren hygienischer und technischer Überprüfung und Begutachtung

- nach § 15 Abs. 4 TrinkwV nur akkreditierte Labore und deren qualifiziertes Personal eingesetzt werden,
- nur die laut TrinkwV vorgeschriebenen mikrobiologischen Verfahren oder die vom Umweltbundesamt gelisteten „alternativen Verfahren“ zur Analytik eingesetzt werden,
- nur die laut DEV vorgeschriebenen chemischen Verfahren eingesetzt werden
- nur sog. Probenahmestellen gemäß TrinkwV und gemäß technischem Regelwerk beprobt werden
- vorliegende Laborbefunde (medizinisch, chemisch, mikrobiologisch) fachgerecht interpretiert werden,
- für die betroffenen Liegenschaften Gefährdungsanalysen gemäß TrinkwV durchgeführt werden oder dass vorliegende Gefährdungsanalysen fachgerecht interpretiert werden,
- akute Gefahren für betroffene Nutzer erkannt werden und sinnvolle Schutzmaßnahmen ergriffen werden,

3.5 Abwicklung von Bau- und Sanierungsmaßnahmen

Der Sachverständige muss sowohl mit den Grundlagen der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure wie auch der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen vertraut sein.

Darüber hinaus muss der Bewerber in der Lage sein, die unterschiedliche Wirtschaftlichkeit von beispielsweise Sanierungsmaßnahmen zu berechnen und darzulegen. Voraussetzung dafür sind grundlegende Kenntnisse der Kostenrechnung und Kalkulation. In dem Zusammenhang sind auch die einschlägigen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches (z.B. zur Gewährleistung) gemeint.

Wichtig sind auch Kenntnisse über die Genehmigungsvorschriften bezüglich technischer Anlagen, Vorschriften über Unfallverhütung, Gesundheitsschutz, Hygiene und umweltschützende Vorschriften (z.B. Energieeinsparung).

Der Bewerber muss in der Lage sein, beispielsweise die Sanierung einer projektierten Anlage selbstständig organisatorisch zu überwachen. Gleichmaßen muss er in der Lage

sein, Gefährdungsanalysen mit allen dafür notwendigen Schritten (siehe Trinkwasserverordnung, VDI 6023-2) durchzuführen.

Hinweis:

Während auf den unter Abschnitt 2 genannten Gebieten theoretische Grundkenntnisse genügen, beziehen sich die unter Abschnitt 3 geforderten Kenntnisse unmittelbar auf die praktische Tätigkeit des Antragstellers und erfordern das dort stichpunktartig aufgelistete Detailwissen.

4. Rechtskenntnisse zur Sachverständigentätigkeit

Die „[Allgemeinen Rechtskenntnisse Sachverständigentätigkeit](#)“ sind Bestandteil dieser Bestellungsvoraussetzungen

5. Abfassung und besondere Kenntnisse zur Formulierung von Gutachten und Prüfberichten; Vorlage von Gutachten

Das Gutachten eines Sachverständigen dient immer einem bestimmten Zweck. Diesen Zweck muss der Sachverständige erkennen und in seinem Gutachten berücksichtigen. Er muss daher über rechtliche Kenntnisse verfügen, wie sie in „Rechtskenntnisse Sachverständigentätigkeit“ als Bestandteil dieser Bestellungsvoraussetzungen beschrieben sind. Der Sachverständige muss verstehen, wie sein zu erstattendes Gutachten in die rechtliche Situation eingespannt ist und erkennen, worauf es dem Gericht bzw. dem Auftraggeber ankommt. Nur dann ist er in der Lage, ein auf die Fragestellung bezogenes Gutachten zu erstatten.

Der Sachverständige muss dabei in der Lage sein, sein fachliches Wissen in Gutachten in entsprechender Form darzulegen. Dies bedeutet insbesondere, dass alle für das Gutachten und dessen Verständnis bedeutsamen Tatsachen, Berechnungen und Überlegungen in geordneter, zum Ergebnis führender Weise dargestellt werden müssen. Die Darstellung muss so erfolgen, dass der Fachmann alle Daten und Gedankengänge, auf denen die Begutachtung beruht, ohne weiteres nachprüfen und der Laie die gedankliche Ableitung im Wesentlichen nachvollziehen kann. Die Formulierung des Gutachtens hat sich an dem Gebot der Unparteilichkeit, Objektivität und Sachlichkeit sowie der Verständlichkeit und Präzision des Ausdrucks zu orientieren.

Der Sachverständige sollte daher aus seiner Gutachtentätigkeit drei diesbezüglich geeignete Gutachten vorlegen, die unterschiedliche beschriebene Themengebiete abdecken, die den Nachweis messtechnischer Kenntnisse und Tätigkeiten beinhalten (siehe 3.3) und die die besondere Sachkunde erkennen lassen.

6. Hilfreiche Fachliteratur

- Kistemann, T., Schulte, W., Rudat, K. u.a.: Gebäudetechnik für Trinkwasser. Fachgerecht planen – rechtssicher ausschreiben – Nachhaltig sanieren. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2012.
- Heidemann, A., Kistemann, T., Stolbrink, M. u.a.: Integrale Planung der Gebäudetechnik. Erhaltung der Trinkwassergüte – Vorbeugender Brandschutz – Energieeffizienz. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, 2014.
- Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Installation Kommentar zu DIN EN 806-4; Herausgeber: DIN, ZVSHK; Ausgabedatum: 2012-01; 1. Auflage, 168 Seiten, A4, Broschiert; Beuth;

<https://www.beuth.de/de/publikation/kommentar-trinkwasser-installationen/147889076>

- Schutz des Trinkwassers; Kommentar zu DIN EN 1717 und DIN 1988-100; Herausgeber: DIN, ZVSHK; Ausgabedatum: 2011-09; 1. Auflage, 144 Seiten, A4, Broschiert; Beuth; <https://www.beuth.de/de/publikation/schutz-des-trinkwassers/143880728>

- Die relevanten Empfehlungen des Umweltbundesamtes:
<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/trinkwasser/rechtliche-grundlagen-empfehlungen-regelwerk/empfehlungen-stellungnahmen-zu-trinkwasser>,

- Das Robert Koch Institut zu Wasserführende Systeme:
http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/ThemenAZ/W/Wasserf_Systeme.html

- Die Trinkwasserverordnung 2012; Erläuterungen – Änderungen – Rechtstexte; von Dr. Ulrich Borchers; Herausgeber: DIN; Ausgabedatum: 2013-04; 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, 292 Seiten, A5, Broschiert; <https://www.beuth.de/de/publikation/trinkwasserverordnung-2012/170568818>