



## **Ungetrübter Trinkwassergenuss: 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene**

*Hygienisch einwandfreies Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel und eine nicht zu unterschätzende Grundlage für unsere Gesundheit. Alle negativen Einflüsse auf die Qualität unseres Trinkwassers - Blei, Legionellen, andere chemische oder biologische Verunreinigungen - müssen daher unter allen Umständen vermieden werden.*

### **1. Gründe für Qualitätseinbußen**

Eine Verschlechterung der Trinkwasserqualität kann unter anderem auch durch die Rohrleitungsinstallation, durch Kontakt mit ungeeigneten Werkstoffen, Stagnation in weniger genutzten

Leitungsabschnitten und Erwärmung eintreten. Werden diese Faktoren bei einer Trinkwasserinstallation außer Acht gelassen, wird das Vermehren von Bakterien gefördert, was zu gesundheitlichen Schäden, bis hin zu einer Gefährdung für Leib und Leben führen kann.

Rohrleitungssysteme von SANHA erfüllen die hohen Ansprüche an den verwendeten **Werkstoff** in vollem Umfang. Je nach Anwendungsfall und Trinkwasserbeschaffenheit stehen bei SANHA Systeme aus verschiedenen Edelstahlsorten, Kupfer, bleifreien siliziumhaltigen Kupferlegierungen und Kunststoff zur Verfügung, die stets eine bedarfsgerechte Lösung ermöglichen

## SANHA-Whitepaper:

### 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

und einen optimalen Schutz der Trinkwassergüte gewährleisten.

Neben dem verwendeten Material spielt auch die **Installationstechnik** eine sehr bedeutende Rolle. Die nachstehenden Ausführungen sollen dem Planer, dem Verarbeiter und dem Betreiber einen allgemeinen Überblick über die für Trinkwasserinstallationen relevanten Leitbakterien, hygienegerechte Installationsmethoden und die fachgerechte Inbetriebnahme vermitteln.

Neben der richtigen Auswahl hygienegerechter Werkstoffe und Anlagenkomponenten ist natürlich eine auf die Hygiene abgestimmte **Anlagenplanung** eine Grundvoraussetzung für die Qualität, Haltbarkeit und Nachhaltigkeit einer Trinkwasserinstallation. In den letzten Jahren ist aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen immer deutlicher geworden, dass Bakterien aus dem Trinkwasser weit mehr für Infektionen verantwortlich sind, als bisher vermutet.

Daher muss sich der Blick von Ingenieuren, Verarbeitern und Betreibern verstärkt auf dieses

„mikrobiologische Problem“ richten, um jederzeit hygienisch einwandfreies, reines Trinkwasser an den Entnahmestellen sicher zu stellen.

#### 2. Zusammenarbeit aller Beteiligten

Die Wichtigkeit und Notwendigkeit einer verantwortungsvollen

**Zusammenarbeit zwischen Planern, Verarbeitern und Betreibern** wird

auch dadurch unterstrichen, dass eine mangelhafte Trinkwasserqualität nach der zurzeit gültigen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) einen Straftatbestand darstellt. Zudem gibt die DIN EN 806 (Technische Regeln Trinkwasserinstallation) vor, dass eine Installation für eine kalkulierte Lebensdauer von 50 Jahren den funktionalen Anforderungen entsprechen muss, keinen Schaden anrichten und die Gesundheit nicht gefährden darf. Alleine schon hieraus leitet sich für jede Art von Trinkwasserinstallationen, also nicht nur für Hotels, Gastronomie, Krankenhäuser, Altenheime oder ähnliche Anlagen, sondern auch im Einfamilienhaus die Notwendigkeit ab, größte Sorgfalt bei der Beachtung hygienischer Aspekte walten zu lassen.

## SANHA-Whitepaper:

### 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

#### Definition Trinkwasser

*Sowohl die Trinkwasser-Verordnung als auch die DIN EN 806 legen eindeutig fest, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch - neben Trinkwasser auch Wasser für die Körper- und Geschirreinigung - „frei von Krankheitserregern, genusstauglich und rein“ sein muss.*

*Durch die übermäßige Vermehrung von Mikroorganismen kann Trinkwasser allerdings seine Lebensmitteleigenschaften einbüßen. Zur übermäßigen Vermehrung von Mikroorganismen kommt es in der Regel*

- *durch Stagnationszeiten*
- *ins Wasser gelangende Nährstoffe*
- *wachstumsfördernde Temperaturen*



## SANHA-Whitepaper:

# 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

### 3. Leitbakterien zur Beurteilung der Trinkwassergüte

Als wichtigster durch Trinkwasser übertragener Erreger gilt das Bakterium **Pseudomona aeruginosa**, das bei Temperaturen zwischen 25 und 30 °C optimale Wachstumsbedingungen vorfindet. Bei einer Wasseranalyse darf in 100 ml Wasser keiner dieser Erreger vorkommen.

Das Robert Koch Institut hat bereits geringste Mengen dieses Erregers als „gesundheitlich bedenklich“ eingestuft. Hat erst einmal eine Infektion mit diesem Erreger stattgefunden, lässt sie sich nur sehr schwer therapieren und kann beim Menschen zu schweren Organerkrankungen, teilweise sogar mit Todesfolge, führen. Ist eine Trinkwasseranlage von diesem Erreger befallen, ist in der Regel die sofortige Sperrung des Gebäudes und eine Totwasseranlaufung der gesamten Trinkwasserinstallation unumgänglich.

### 4. Legionellen

In Deutschland geht man von jährlich ca. 3000 Todesfällen aus, die auf die

vom Bakterium **Legionella pneumophila** hervorgerufene Legionärskrankheit zurückgeführt werden können. Eine Infektionsgefahr besteht v.a. beim Einatmen von Aerosolen (Luft-/Wassergemischen), die in öffentlichen und privaten Duschbereichen und Whirlpoolanlagen immer vorhanden sind. Zur **Vermeidung bzw. Beseitigung dieses Erregers** ist es wichtig, dass das Trinkwasser über einen gewissen Zeitraum bis auf **mindestens 70 °C** aufgeheizt werden kann. Im DVGW-Arbeitsblatt W 551 sind Maßnahmen zur Vermeidung und Beseitigung dieser Bakterien beschrieben. Wird dieser Erreger in einer Trinkwasseranlage festgestellt, ist eine Beseitigung durch thermische Desinfektion in der Regel sehr gut möglich. Hierbei muss das Trinkwasser auf eine Temperatur zwischen 70 und 95 °C aufgeheizt werden. Das erwärmte Trinkwasser muss jeden Teil der Anlage erreichen.

### 5. Organische Werkstoffe in Trinkwasseranlagen

Insbesondere bei der Verwendung organischer Werkstoffe muss

## SANHA-Whitepaper:

### 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

sichergestellt werden, dass dadurch den Mikroorganismen kein Nährboden geboten wird. Solche organischen Materialien sind etwa EPDM-Dichtungen. Alle von SANHA für Dichtungen zum Einsatz kommende organischen Werkstoffe durchlaufen daher regelmäßig beim MPA Dortmund die erforderlichen chemischen und mikrobiologischen Prüfungen nach DVGW-Arbeitsblatt W 270. Hierdurch wird kontinuierlich sichergestellt, dass in den SANHA-Installationssystemen ausschließlich Materialien höchster Qualität zum Einsatz kommen und eine negative Beeinflussung der Trinkwassergüte ausgeschlossen ist.

#### 6. Optimale Werkstoffe, Systeme und Produkte

SANHA bietet für jeden Anwendungsfall und Trinkwasserbeschaffenheit die Werkstoffe und Fittings, die dem Verarbeiter und Planer die Realisierung von hygienegerechten, langlebigen, umweltschonenden und nachhaltigen Trinkwasserinstallationen ermöglichen. Neben den hinlänglich bekannten Installationssystemen aus Edelstahl, Kupfer und Kunststoff, bietet SANHA

auch verschiedene Rohrleitungssysteme mit Press- und Übergangsfittings aus bleifreier Siliziumbronze (CuSi) an.

Neben strömungsgünstig konstruierten Bögen, T-Stücken und Gewindeanschlussteilen stehen dem Verarbeiter Wandwinkel, Doppelwandwinkel und Verteil-T-Stücke für die Armaturen- und Objektanschlüsse zur Verfügung, die eine hygienegerechte, druckverlustarme Schleifeninstallation ermöglichen. Alle Formteile sind mit den entsprechenden Press-, Gewinde- oder Steckenden ausgestattet und können direkt mit Edelstahl-, Kupfer- oder Kunststoffverbundrohren verbunden werden, was eine preisgünstige, sichere und effiziente Installation gewährleistet.

#### 7. Bleifreie Trinkwasserinstallation

Blei gehört nicht ins Trinkwasser. Was kein Blei enthält, gibt auch kein Blei ins Trinkwasser ab. SANHA bietet daher verschiedene Systemfittings aus bleifreier Siliziumbronze CuSi an. Heute können Handel, Installateure und Planer gleich aus mehreren Serien wählen: Ob Systempressfittings der Serie 8000 "PURAPRESS", bewährte

## SANHA-Whitepaper:

### 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

Gewindefittings der Serie 3000 "PURAFIT®" oder Systempress- und Steckfittings der Serien 23000, 25000 und 35000 "3fit®-Press" und "3fit®-Push" für hochwertige Mehrschichtverbundrohre - mit dem bleifreien Systemangebot von SANHA haben Sie es selbst in der Hand, die Belastung unseres Trinkwasser, immerhin das Lebensmittel Nummer Eins, bis auf Null zu reduzieren.

Alle unsere bleifreien Systeme bzw. die Premium-Kupferlegierung CuSi sind selbstverständlich vom DVGW und der ETA sowie vielen weiteren bedeutenden internationalen Zertifizierungsstellen (z. B. WRAS, KIWA-ATA, CSTB, ETA, SINTEF) zertifiziert bzw.

Auch unsere Erklärung gegenüber dem ZVSHK ("ZVSHK-Herstellererklärung") belegt die einwandfreie Eignung vieler unserer Systeme für den Trinkwasserbereich. Bleifreie Siliziumbronze ist zudem vom Umweltbundesamt (UBA) durch die "Positivliste trinkwasserhygienisch geeigneter Werkstoffe" vom September

2013 für den Kontakt mit Trinkwasser geeignet.

#### 8. Reduzierung von Stagnationszeiten

Aufgrund der üblichen Nutzung lassen sich Stagnationszeiten in Trinkwasserinstallationen niemals ganz vermeiden, bei korrekter Dimensionierung und Anordnung der Rohrleitungen und Objektanschlüsse jedoch minimieren. Hierzu ist es

wichtig, das Leitungssystem bedarfsgerecht zu dimensionieren, damit bereits im normalen Betrieb ein ausreichender Wechsel des im System befindlichen Wassers stattfinden kann. Voraussetzung hierfür ist eine exakte Rohrnetzberechnung unter Berücksichtigung der tatsächlichen Einzelwiderstände und einem vorgegebenen, dem Nutzerverhalten angepassten Gleichzeitigkeitsfaktor<sup>1</sup>.

#### 9. Schleifen- und Ringleitung

Eine „T-Installation“ sollte dabei möglichst vermieden werden;

---

<sup>1</sup>) Grundgedanke des Gleichzeitigkeitsfaktors ist, dass nicht in allen Wohneinheiten gleichzeitig der Spitzenbedarf abgerufen wird.

## SANHA-Whitepaper:

### 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

stattdessen sollten die Entnahmestellen möglichst in „Schleifenform“ angeschlossen werden. Regelmäßig genutzte Entnahmestellen sollten dann am Ende dieser Schleifeninstallation angeordnet werden, oder die gesamte Stockwerksleitung sollte als „Ringleitung“ ausgeführt werden.

Durch die Kombination der SANHA-Installationssysteme mit Absperr-, Regel- und Spülventilen wird stets eine komplette Lösung gewährleistet. Diese Installationsmethoden gewährleisten durch eine **flexible und verbindungsarme** Rohrverlegung eine hervorragende Wasserverteilung in den Stockwerksleitungen, bei gleichzeitig größtmöglicher Minimierung der Stagnationszeiten.

Bei der „Schleifen-/Ringleitungsinstallation“ erfolgt dabei die Leitungsverlegung in einer gleichbleibenden Rohrdimension. Auch eine thermische Desinfektion, bei der eine Mindesttemperatur von 70 °C an allen Entnahmestellen vorgeschrieben wird, ist mit diesen Installationsmethoden weitaus einfacher möglich. Selbst bei Anlagen (z. B. in Krankenhäusern), in denen eine zusätzliche Desinfektion der Trinkwasserleitung vorgeschrieben wird, kann durch die Schleifen- oder

Schleifen- /Ringleitungsinstallation mit wesentlich geringerem Aufwand sichergestellt werden, dass das Desinfektionsmittel jede Entnahmestelle erreicht und auch die anschließend durchzuführende Spülung bedingt bei diesen Installationsmethoden einen geringeren Aufwand.

#### 10. Die hygienisch einwandfreie Dichtheitsprüfung

Wie bei der Planung und Installation von Trinkwasseranlagen, muss auch bei der Dichtheits-/Druckprüfung absolut hygienebewusst vorgegangen werden. Vorschriften und Empfehlungen zu einer hygienegerechten Dichtheitsprüfung liefern das ZVSHK-Merkblatt „Dichtheitsprüfung von Trinkwasser-Installationen“ und die BHKS-Regel 5.001 „Druckprüfung von Trinkwasserleitungen“. Darin wird eindeutig festgelegt, dass eine Dichtheitsprüfung mit Wasser nicht vorgenommen werden darf, wenn nach der Druckprüfung längere Stagnationszeiten zu erwarten sind, Leitungen nicht vollständig entleerbar sind, Leitungen aus Gründen der Frosteinwirkung nicht mit Wasser abgedrückt werden können, Leitungen

## SANHA-Whitepaper:

### 11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene

aus Baufortschrittsgründen geprüft werden müssen, jedoch anschließend noch nicht in Betrieb genommen werden können.

#### 11. Dichtheitsprüfung mit Druckluft oder Inertgas

Geht man davon aus, dass eine Dichtheitsprüfung in der Regel durchgeführt werden muss, damit die Leitungen abschließend isoliert und die Aussparungen geschlossen werden können, ist grundsätzlich, auch beim Einfamilienhaus, von einer längeren Stagnationsphase im Anschluss an die Dichtheitsprüfung auszugehen. Eine hygienisch einwandfreie Dichtheitsprüfung ist somit nur in Form einer „Trockenprüfung“ mit ölfreier Druckluft oder Inertgas (Stickstoff oder Kohlendioxid) möglich. Diese Prüfung ist in zwei Schritten, nämlich der Dichtheitsprüfung (Vorprüfung) und der anschließenden Festigkeitsprüfung (Hauptprüfung) durchzuführen.

Die **Dichtheitsprüfung** wird mit einem Prüfdruck von 15 kPa (150 mbar) durchgeführt. Die Prüfzeit beträgt bis 100 Liter Leitungsvolumen min. 120 Minuten. Je weitere 100 Liter Leitungsvolumen verlängert sich die Prüfzeit um 20 Minuten. Die

verwendeten Manometer müssen geeicht sein und eine Ablesegenauigkeit von 0,1 kPa (1 mbar) ermöglichen.

Die **Festigkeitsprüfung** wird bis zu einer Leitungsdimension von einschließlich DN 50 mit 300 kPa (3000 mbar) ausgeführt. Bei Leitungsdimensionen größer als DN 50 muss der Prüfdruck 100 kPa (1000 mbar) betragen. Die Prüfdauer beträgt 10 Minuten - während dieser Zeit darf kein Druckabfall erkennbar sein. Auch bei dieser Prüfung müssen die verwendeten Manometer geeicht sein und eine Ablesegenauigkeit von 0,1 kPa (1 mbar) ermöglichen.



**SANHA-Whitepaper:**

**11 Hinweise für optimale Trinkwasserhygiene**



Die SANHA GmbH & Co. KG zählt zu den führenden europäischen Herstellern von Rohrleitungssystemen für die Heizungs-, Sanitär- und Klimatechnik. Das Sortiment des 1964 in Essen gegründeten Familienunternehmens umfasst rund 8.500 Produkte. Dazu zählen vor allem Fittings und Rohrleitungen aus Kupfer und Kupferlegierungen (Siliziumbronze, Rotguss), Edelstahl, C-Stahl und Verbundwerkstoff, energieeffiziente Flächenheiz- sowie praxiserrechte Rohrleitungssysteme. Die hochwertigen und innovativen Systeme von SANHA kommen in Deutschland sowie in ganz Europa, Russland, Asien und Australien in Wohn-, Gewerbe- und Industriegebäuden sowie vielfältigen industriellen Anwendungen bis hin zum Schiffbau zum Einsatz. Mit seinem hochdiversifizierten Produktportfolio aus verschiedenen Werkstoffen ist SANHA als Vollsortimenter nicht nur Partner des Großhandels und der Installateure, sondern fungiert auch als Zulieferer bedeutender Industrieunternehmen. Mit ca. 650 Mitarbeitern erwirtschaftet SANHA einen Jahresumsatz von rund 100 Millionen Euro.

Besuchen Sie uns auf [www.sanha.com](http://www.sanha.com) oder [www.facebook.com/sanhagmbh](https://www.facebook.com/sanhagmbh)!