

Organisationshaftung bei Trinkwasseranlagen

Aufbau einer „Gerichtsfesten Organisation“ bietet Sicherheit

Dipl.-Ing. Willibald Schodorf, Vertriebsleiter

Früher lag der Grund für rechtliche Auseinandersetzungen zwischen Planern und dem späteren Betreiber eines Gebäudes beispielsweise in Folgeschäden durch eine falsche Materialauswahl. Vor kurzem stand jedoch ein Nobelhotel in Berlin wochenlang leer, weil in den Duschen ein zu hoher Befall mit Legionellen festgestellt wurde. So gesehen ist das finanzielle, aber auch das juristische Risiko für den Planer und den Betreiber enorm gewachsen. Dies macht dokumentierbare, organisatorisch-technische Hygiene-Maßnahmen notwendig. Hier deshalb der Versuch, das geeignete Vorgehen bei der Planung einer Trinkwasseranlage im Sinne des Aufbaus einer „Gerichtsfesten Organisation“ beim Betreiber darzustellen.

Außer Juristen mag sich im Grunde wohl kaum jemand mit dem Zivilrecht, dem Bundesgesetzbuch oder anderen Paragraphenwerken herumschlagen.

Technik-Planer sicher am allerwenigsten, haben diese doch schon genug zu tun mit DVGW-Empfehlungen, DIN-Vorgaben und neuerdings den unterschiedlichen EU-Verordnungen. Doch sind seit Gültigkeit der aktuellen Trinkwasserverordnung die Karten neu gemischt. Auch die Juristen haben Platz genommen am Tisch, an dem bislang nur der Wasserversorger, der Planer, der Installateur und der Betreiber saßen.

Es geht heute nicht allein um die Bewertung von Fragen der Technik, es geht um Gesundheit. Eine „Risikobewertung“ von Trinkwasser, das in irgendeiner Weise mit dem Menschen in Kontakt kommt (beim Verzehr, unter der Dusche), ist für alle Verantwortlichen eines Gebäudetechnik-Projekts eine juristische Mindestmaßnahme.

Dabei spielt es keine Rolle, ob das Wasser als Trinkwasser, Befeuchterwasser (in der Klimatechnik), als Schwadung aus dem Kühlturm oder über Wasserattraktionen den Menschen gefährdet, ihm gesundheitlichen Schaden zufügt.



Abb.1
Reaxan-Anlage von BWT

Verordnungen und Gesetze rund um die Wasserhygiene

Generell gilt: **„Wer vorsätzlich oder fahrlässig das Leben, den Körper, die Gesundheit, die Freiheit, das Eigentum oder ein sonstiges Recht eines anderen widerrechtlich verletzt, ist dem anderen zum Ersatz des daraus entstehenden Schadens verpflichtet.“ (§823 BGB)**

Dieser Grundsatz spielt in unserem Rechtssystem eine wesentliche Basis des zivilisierten Zusammenlebens. Kommt es zu einem Ereignis, das durch einen Juristen zu klären ist

(Schadensfall), wird der Jurist (Anwalt, Staatsanwalt, Richter) genau hier beginnen. Alle Verordnungen, Normen usw. dienen im Schadensfalle nur noch als Fakten, welche in möglichst einfache juristisch entscheidbare „Beweise bzw. Gegenbeweise“ gedeutet werden. So dient z.B. die Trinkwasserverordnung als Regelwerk der staatlichen Gesundheitsvorsorge im Trinkwasserbereich. Die Bio-Stoffverordnung bzw. das Arbeitsschutzgesetz und die Arbeitsstättenverordnung runden dieses Regelwerk ab. Vorrangig richtet sich die TrinkwV an Einrichtungen, die Trinkwasser für die Öffentlichkeit bereitstellen - also an die Wasserversorgungsunternehmen. Ebenso gilt diese Verordnung für Einrichtungen, aus denen Wasser selbst, oder ein unter Verwendung von Trinkwasser hergestelltes Produkt, an die Öffentlichkeit abgegeben wird. Im §18 TrinkwV werden insbesondere Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Gaststätten und sonstige Gemeinschaftseinrichtungen genannt, die einer Überwachung durch das Gesundheitsamt unterliegen. Sicherlich müssen hier die Begrifflichkeiten „Gemeinschaftseinrichtung“ bzw. „öffentlich“ etwas klarer aufgezeigt und diskutiert werden. Diese Diskussion wird im Streitfall allerdings nicht von Technikern, Verwaltungsleitern und Ingenieuren geführt, die bei der Erstellung der Normen ihre Fachkompetenz mit eingebracht haben - hier kommen Juristen zu Wort. Dort zählen dann Fragen wie „Konnte die Duschanlage des Hotels bzw. der Sportstätte des Vereins XY von einem nicht beschränkt oder eingrenzbar Personkreis genutzt werden, also öffentlich, oder war diese Duschanlage nur für einen begrenzten Personenkreis zugänglich?“

Der neue F-Kopf

Ferneinstellung auf höchstem Niveau



Der neue Thermostat-Kopf F von Heimeier – ein Ferneinsteller, der keine Wünsche offen lässt.

Das perfekte Regelverhalten: Hohe Stellkraft, geringe Hysterese, optimale Schließzeit. Qualitätseigenschaften, die für den großen Erfolg der Heimeier-Thermostatventile stehen.

Das gute Aussehen: Die völlig neu konstruierte geschlossene Skalenhaube ist besonders elegant, dazu noch sehr pflegefreundlich. Und Farbe ist mit Hilfe der Color-Clips auch möglich.

Absolut praxisgerecht: Den F-Kopf gibt es in neun Ausführungen – passend für jede Situation. Und endlich auch mit dem beliebten Partner-Clip ausstattbar.

Grad-genau einstellbar: Skalierung und Symbole sorgen dafür, dass die gewünschte Temperatur präzise und leicht einstellbar ist.

Der neue Ferneinsteller von Heimeier – wirklich eine Lösung auf höchstem Niveau!

Wenn man es genau nimmt.

Theodor Heimeier Metallwerk GmbH
Postfach 1124 · D-59592 Erwitte
Hausanschrift: Völlinghauser Weg · D-59597 Erwitte · www.heimeier.com
Telefon: +49 2943 891-0 · Telefax: +49 2943 891-452



Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung 2001

Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung 2001¹

Stoffname	CAS-Nummer	EINECS-Nr	Verwendungszweck	Reinheitsanforderungen	Zulässige Zugabe	Konzentrationsbereich nach Abschluss der	zu beachtende Reaktionsprodukte	Bemerkungen
Chlor	7782-50-5	231-959-5	Desinfektion, Herstellung von Chlordioxid	DIN EN 937 Tab 1 und Tab 2: Typ 1	1,2 mg/l freies Cl ₂	max. 0,3 mg/L freies Cl ₂ max. 0,05 mg/L freies Cl ₂	Trihalogenmethane	Zusatz bis zu 6 mg/L freies Cl ₂ und Gehalte bis 0,6 mg/L freies Cl ₂ nach der Aufbereitung bleiben ausser Betracht, wenn anders die Desinfektion nicht gewährleistet werden kann oder wenn die Desinfektion zeitweise durch Ammonium beeinträchtigt wird.
Chlordioxid	10049-04-4	233-162	Desinfektion.	DIN EN 12671; Nur Angaben zu den Ausgangsstoffen (EN 937, 901, 939, 899, 938, 12926)	0,4 mg/l freies ClO ₂	max. 0,2 mg/L freies ClO ₂ , min. 0,05 mg/L freies ClO ₂	Chlorit	Ein Höchstwert für Chlorit von 0,2 mg/L ClO ₂ - nach Abschluss der Aufbereitung muss eingehalten werden. Der Wert für Chlorit gilt als eingehalten, wenn nicht mehr als 0,2 mg/L Chlordioxid zugegeben werden. Möglichkeit von Chloratbildung beachten.

Desinfektionsverfahren	Verwendungszweck	Technische Regeln	Mindesteinwirkdauer	Anforderungen an das Verfahren	Bemerkungen
Dosierung von Natrium- und Calciumhypochlorit-Lösung	Desinfektion	DVGW-Arbeitsblätter W 296, W 623			Bei Einsatz des Verfahrens außerhalb des Wasserwerkes ist auf die Einhaltung des Grenzwertes für Trihalogenmethane (THM) beim Verbraucher zu achten.
Elektrolytische Herstellung und Dosierung von Chlor vor Ort	Desinfektion	DVGW-Arbeitsblätter W 296, W 623			Bei Einsatz des Verfahrens außerhalb des Wasserwerkes ist auf die Einhaltung des Grenzwertes für Trihalogenmethane (THM) beim Verbraucher zu achten.
Dosierung einer vor Ort hergestellten Chlordioxidlösung	Desinfektion	DVGW-Arbeitsblätter W 224, W 624			

Abb.2 UBA-Liste zur TrinkwV

Ist eine Arbeitstätte oder ein Wohnhaus „öffentlich“?

Das „Jedermann-Prinzip“ spielt hier eine wesentliche Rolle. Denn ist ein Gebäude für „Jedermann“ nutzbar, dann ist es auch öffentlich. Was gilt nun für Arbeitstätten? Dort hat zwar nicht „Jedermann“ Zugang, doch gilt für den Unternehmer das Arbeitsschutzgesetz und die Arbeitstättenverordnung - und somit der Stand der Technik und wiederum die TrinkwV, Normen usw. Was gilt z.B. für den Eigentümer eines Wohnhauses? Die zivilrechtliche Verantwortung obliegt auch für die Hausinstallation dem Eigentümer. Im Gegensatz zu anderen, öffentlichen Wasserversorgungsanlagen bedarf es bei Hausinstallationen keiner routinemäßigen Trinkwasser-Untersuchung. Dies kann überall so nachgelesen werden. Leider wird ein solcher Satz nur von Technikern und Kaufleuten für sich stehend gelesen. Ein Jurist könnte z.B. aus der Trinkwasserverordnung in §4 Abs.1 dieses lesen:

„...gilt als erfüllt, wenn die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden.“ Und §4 Abs. 2 der TrinkwV gibt vor, „dass Wasser, welches den An-

forderungen (§5 und §6) nicht entspricht, nicht als Wasser für den menschlichen Gebrauch abgegeben werden darf.“

Beweislastumkehr im Schadensfall

Zusammengefasst kommt dabei für den Juristen etwas Interessantes heraus: **Die Hausinstallation bedarf keiner routinemäßigen Trinkwasser-Untersuchung, da davon ausgegangen werden kann, dass das Wasser sich dort nicht qualitativ verschlechtert, wenn „die Anlage nach den Regeln der Technik (dieser Stand ändert sich ständig!) errichtet und betrieben wird.“**

Bei einem Schadensfall erlangen nun diese anerkannten Regeln der Technik wie z.B. DIN 1988 Teil 1-8, DVGW W 551/W553, VDI 6023 usw. in gewissem Sinn eine Aufwertung zur „Bibel“ bzw. zum „Grundgesetz“ für die Planung, Errichtung, den Betrieb und der Instandhaltung einer Anlage. Ein Jurist würde das in einfachen Worten so formulieren: **„Schadensersatz ist nur zu leisten, wenn der Schaden hätte verhindert werden können.“** Aus dieser sehr nachvollziehbaren und verständ-

lichen Formel leitet er die so genannte „Beweislastumkehr“ ab. Ein Sachverständigengutachten würde also nur prüfen, was nicht nach dem Stand der allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant, errichtet bzw. betrieben und instandgesetzt wurde. Dies sind dann die Fakten. Ab diesem Zeitpunkt wird im Schadensfall im Wege der Beweislastumkehr nur noch nachzuweisen sein, dass kein Organisationsverschulden vorliegt.

Gerichtsfeste Organisation und Dokumentation

Das „Organisationsverschulden“ leitet sich aus dem eingangs erwähnten §823 BGB Abs.1 und 2 direkt ab. Hier muss der Nachweis geführt werden können, dass die

- Anweisungspflicht
- Auswahlpflicht
- Überwachungspflicht

erfüllt wurden. Allein die Unmöglichkeit der Aufklärung, wer was konkret unterlassen hat, wird dann juristisch in aller Regel zu Lasten des Unternehmens gewertet werden! Ein betriebliches Organisationsverschulden liegt dann vor, wenn ein

Unternehmen bei der Organisation des Betriebes die ihm obliegenden Pflichten (Anweisungs-, Auswahl- und Überwachungspflichten) nicht erfüllt und dies Schäden bei Dritten verursacht. Beispielsweise können fehlerhafte Überwachungs- oder fehlende Vertretungsregelungen ein solches betriebliches Organisationsverschulden begründen. Nur ein Unternehmen, das die „gute Organisation“ z.B. durch die bekannten DIN EN ISO 9000ff nach außen dokumentiert, zeigt damit, dass es durch Einführung eines Qualitätsmanagements (d.h. die Festlegung der Aufbau- und Ablauforganisation des Qualitätsmanagements) letztlich darauf ausgerichtet ist, Organisation zu schaffen und nachweisbar zu machen. Diese Zertifizierung dient also dem Nachweis, dass ein „Organisationsverschulden“ nicht vorliegt. Diese juristisch schwere Last für Ingenieure, Verwalter und Techniker verständlich zu machen und daraus eine „gerichtsbeste Organisation und Dokumentation“ aufzubauen, ist für Firmen in der Gesundheitstechnik unerlässlich und stellt eine große Herausforderung und Chance dar.

Aus dem Techniker wird ein Gesundheitstechniker

Sollte sich der eine oder andere Leser fragen, warum das für einen Planer, Installateur oder Betreiber so interessant ist - die Antwort lautet kurz gefasst:

Wasserhygiene
=
Gesundheitsvorsorge!

Alle Beteiligten, die in der Gebäudetechnik mit Wasser und Luft bzw. Feuchtigkeit zu tun haben, sind damit auch Gesundheitstechniker - wenn sie ihre Aufgaben fachkompetent, gewissenhaft und verlässlich erledigen. Ein Sanitärinstallateur, der sich in diesem Sinne als Gesundheitstechniker fühlt und die darin verankerte Verantwortung gegenüber dem Bauherrn auch dokumentiert, wird neben seinem normalen Geschäft einen Zusatznutzen ansprechen, der juristisch „immer selbstverständlich ist“ und im Schadensfall viel Wert sein kann. Denn es gilt:

Hygiene ist teuer, keine Hygiene kann aber noch wesentlich teurer sein.

Auch wenn im Fall des Nobelhotels in Berlin kein Mensch Schaden an Leben, Körper oder Gesundheit genommen hat, werden Juristen den finanziellen Schaden nach dem oben aufgezeigten Muster abhandeln. Die Frage, wer welchen Schaden verursacht hat, wird nach der Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik, der Dokumentierbarkeit und der klaren, „eindeutigen“ Verträge zwischen allen Beteiligten abgehandelt. Sicherlich wird dabei nicht die Frage „kann es noch preiswerter gemacht werden“ die gleiche Rolle spielen wie bei den Vertragsverhandlungen bzw. bei der Auswahl der im sichtbaren

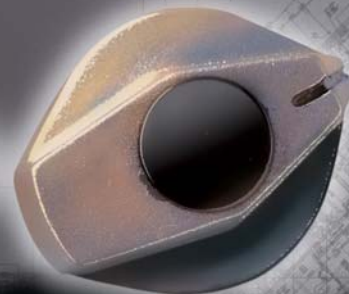
Full House CAD

RoCAD für die Haustechnik

RoCAD S
Sanitär/Abwasser



RoCAD L
Lüftung



RoCAD H
Heizung



RoCAD EL
Elektro

RoCAD, die komplette Autodesk Architectural Desktop Applikation für Heizung, Lüftung, Sanitär, Abwasser und Elektro, auch für AutoCAD. Schnell einsatzfähig für Planer und Betriebe: vom Schemaplan über 2D-Pläne bis zur perfekt visualisierten 3D-Anlage. Berechnung für Heizlast/Heizkörperauslegung integriert, Schnittstellen zu mh und Solar wie z.B. Heizungs-Rohrnetz, Heizlast und Heizkörperauslegung sowie Trinkwasser; Einlesen von Datensätzen nach BDH. Ob im Paket oder als Einzelmodul, machen Sie den RoCAD-Test: Kostenlose Demo-CD anfordern!

Mensch und Maschine Software AG
Infoline 0 180/56 86-461 (0,12 €/min.)
www.mum.de/haustechnik


shkHamburg
23.11.-26.11.05
Halle 5,
Stand 05. EG.325


Authorized Distributor

mensch  **maschine**
CAD as CAD can

Technik kompakt:

Reaxan als komplettes Chlordioxid-Erzeugungs- und -Dosiersystem bietet dem Betreiber eine ganze Reihe von Vorteilen:

- Chlordioxid ist im Kalt- wie auch im Warmwassersystem einsetzbar.
- Es hat als Desinfektionsmittel eine hohe Leistungskraft; diese wird auch nicht durch den pH-Wert des Trinkwassers beeinflusst.
- Chlordioxid entfernt sehr effektiv Biofilme (seit Jahrzehnten bekannt und bewährt) und wirkt auch prophylaktisch.
- Es zeigt Wirksamkeit gegen alle wassergängigen Mikroorganismen.
- Wichtig: Es werden nur minimale, unkritische Mengen von THM (Trihalogenmethane) bzw. Chlorphenole gebildet.
- Durch Reaktionsprodukte mit Chlordioxid sind weder Geruchs- noch Geschmacksirritationen zu befürchten
- Es kommt zu einer deutlich geringeren Zehrung als bei freiem Chlor - dies bedeutet lange Standzeiten im System und somit ein wirksamer Langzeitschutz gegen Reinfektionen.
- Die Chlordioxid-Konzentration ist mit der DPD-Methode und einer Elektrode messbar (somit ist gegenüber den Behörden eine optimale Dokumentationsmöglichkeit gegeben!)

Bereich verwendeten Materialien wie Edelhölzer, Seidentapeten, Marmor usw. Dieser Schaden resultierte letztendlich aus falsch bewerteten Hygienevorgaben und kann positiv dazu dienen, der SHK-Branche neue Wege aufzuzeigen.

Dieser Weg heißt: Nicht nur der Preis zählt, sondern fachliche Kompetenz, eine gerichtsfeste Organisation und aussagekräftige Dokumentation sind gefragt.

Gerichtsfeste Technologien auswählen und einsetzen

Kann durch bautechnische bzw. betriebstechnische Maßnahmen die Forderung der TrinkwV §5 Abs.1, dass Krankheitserreger nicht in Konzentrationen enthalten sein dürfen, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen, nicht eingehalten werden, sind Maßnahmen nach §5 Abs.4 vorzusehen. Dort wird die Vorhaltung einer hinreichenden Desinfektionskapazität durch freies Chlor oder Chlordioxid gefordert. Der verantwortliche Betreiber einer öffentlichen Trinkwasseranlage muss diese Herausforderung gemäß Organisationshaftung sehr ernst nehmen. Berücksichtigt man die Tatsache, dass letztendlich der Betreiber im Schadensfall verpflichtet ist, im Wege der Beweislastumkehr nachzuweisen, dass kein Organisations-

verschulden vorliegt, existieren klare Vorgaben. Es muss der Nachweis geführt werden, dass sowohl Anweisungs-, Auswahl- als auch Überwachungspflicht erfüllt wurden bzw. werden. Generell sollte deshalb das gewählte Desinfektionsverfahren auf diese Punkte abgestimmt sein. Der §11 der TrinkwV gibt vor, dass das Verfahren in der vom Bundesministerium für Gesundheit in einer Liste (UBA-Liste, Abb.2) im Bundesgesetzblatt bekannt gemacht worden sein muss. Alle dort genannten Grenzwerte und Vorgaben sind einzuhalten:

- Reinheitsanforderungen
- Verwendungszweck für den ausschließlichen Einsatzzweck „Desinfektion“
- Zulässige Zugabemengen
- Zulässige Höchstkonzentrationen von im Wasser verbleibenden Restmengen und Reaktionsprodukten.

Bei der Auswahl sind schließlich auch der Einfluss auf die Korrosionswahrscheinlichkeit (Chloridwerte, pH-Werte, Wasserstoffbildung usw.) zu beachten. Zur kontinuierlichen Desinfektion im Kalt- und Warmwassersystem und vor allem zum Aufbau einer dokumentierbaren Desinfektionskapazität im gesamten System kann mit Chlordioxid gearbeitet

werden. Für Systeme mit Neigung zur Rekontamination bzw. für Trinkwassersysteme, in denen auch das Kaltwassersystem schon kontaminiert ist, bietet BWT das Reaxan-Verfahren als besondere Problemlösung an, Abb.1. Chlordioxid weist - je nach Restgehalt an oxidierbaren Anteilen des Trinkwassers - eine deutlich geringere Zehrung als freies Chlor auf, was lange Standzeiten im System und somit einen wirksamen Langzeitschutz (Depotwirkung) gegen Reinfektionen gewährleistet. Neben höherer Leistungskraft als Desinfektionsmittel im Vergleich zu Chlor ist besonders zu erwähnen, dass der pH-Wert des Trinkwassers keinen Einfluss auf das Ergebnis hat. Durch Reaktionsprodukte mit Chlordioxid sind weder Geruchs- noch Geschmacksirritationen zu befürchten. Es werden kaum Chlorphenole oder THM gebildet. Da das Reaktionsprodukt „Chlorit“ in der Trinkwasserverordnung begrenzt wird und das Chlordioxid nicht lagerfähig ist, müssen die Anlagen den DVGW-Arbeitsblättern W 624 und W 224 entsprechen. Durch Einsatz der Reaxan-Technologie werden alle genannten Vorgaben erfüllt:

- § 11 Trinkwasserverordnung
- UBA-Liste
- Konformitätserklärung nach DVGW W 624 und W 224
- Unfallverhütungsvorschriften-gerechte Anlagenkonzeption
- Korrosions-chemisch geringste Wasserveränderungen (Chlorit, pH-Wert)
- Effektive Entfernung von und Prophylaxe gegen Biofilme
- Keine Beeinflussung der Desinfektionskraft durch den pH-Wert des Trinkwassers
- Hohe Wirksamkeit gegen alle wassergängigen Mikroorganismen
- Kaum Bildung von THM, Chlorphenolen und sonstigen Reaktionsprodukten wie z.B. Chloramine
- lange Standzeiten im System und damit wirksamer Schutz vor Reinfektionen
- Konzentration messbar
- wichtig: umfassende Dokumentationsfähigkeit.

Das Konzept der Anlage ist der gängigen Organisations- und Überwachungspraxis in öffentlichen Schwimmbädern entnommen.

Nach der mengenproportionalen Chlordioxiddosierung misst, überwacht und dokumentiert eine Elektrode die Zugabemenge, was durch eine tägliche Handmessung (Photometer) überprüft wird.

Mit dieser wird an festgelegten Probenahmestellen im System der Chlordioxidüberschuss bzw. das gebildete Chlorit kontrolliert und dokumentiert:

- Ein Betriebsbuch muss geführt werden.
- Ein Wartungs-Inspektionsvertrag muss abgeschlossen werden.
- Der sachkundig eingewiesene Betreiber wird auf seine Aufgaben, die die diversen Vorschriften und der unsachgemäße Umgang mit der Anlage mit sich bringen, dokumentierbar hingewiesen.

- Die komplette Anlage und Organisation wird gem. §13 TrinkwV dem Gesundheitsamt gemeldet.
- Eine Konformitätserklärung, dass die in der UBA-Liste genannten Vorgaben (z.B. W624, W224, EN 12671) eingehalten werden, ist selbstverständlich.

Das ist die Vorgehensweise, die beim hygienischen Betrieb eines öffentlichen Schwimmbades seit Jahrzehnten gilt und mit Erfolg praktiziert wird.

Zusammenfassung

Aufgrund der Dimension der Risiken, die sich aus den Forderungen der Trinkwasserverordnung ergeben können, müssen Planer und Betreiber alles tun, um diese zu minimieren. Und dies bedeutet im Hinblick auf eventuelle juristische Auseinandersetzungen vor allem auch, dokumentierbar alles technisch und organisatorisch Mögliche zur Scha-

densverhütung und -abwehr zu unternehmen. Das betrifft zum einen die organisatorischen Maßnahmen (Qualitätsmanagement gemäß DIN EN ISO 9000ff) und zum anderen auch die zur Trinkwasser-Hygiene eingesetzten Geräte (hier vorgestellt: Reaxan-Technologie). Mit Hilfe der „gerichts-festen Organisation“ kann der Betreiber nachweisen, dass er alles ihm Mögliche und Zumutbare getan hat, um ein eingetretenes Schadensereignis zu verhindern. Der große Vorteil dieser Vorgehensweise, neben allen juristischen Aspekten: Die Forderung „Wasserhygiene = Gesundheitsvorsorge“ ist so tatsächlich für alle Beteiligten auch langfristig sichergestellt.

Autor

Dipl.-Ing. Willibald Schodorf

Vertriebsleiter

BWT Wassertechnik, Schriesheim

www.bwt.de

Hygiene beginnt mit Kupfer

Wärmstens zu empfehlen: Wasserleitungen aus Kupfer. Seine antibakteriellen Eigenschaften schenken reine Wonne – nicht nur in der Wanne. Da haben es Keime schwer. Wer Kupfer einsetzt, setzt auf Professionalität. Genau wie Sie!

Kupfer: nicht nur im Bad heiß begehrt!

Kupfer im Dialog:

Rufen Sie uns an und erfahren Sie alles über Kupfer.

Initiative Kupfer, Tel. 0800-158 73 37

www.kupfer.de · info@kupfer.de

Gefördert von: International Copper Association
und European Copper Institute

... das Gefühl, es ist Kupfer.



Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



innovatools

Werkzeuge für den Erfolg

Fach.**Journal**

Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung

[Hier mehr erfahren](#)



innovapress

*Innovationen publik machen
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne