

---

# Sanosil® Info

Reinigung und Desinfektion einer Trinkwasserverteilungsanlage bzw. Trinkwasser-Installation bei Legionellenbefall



**SANOSIL**   
INNOVATION | KOMPETENZ | SICHERHEIT

Marktoberdorfer Straße 44 b  
Tel.: 08861 –9109800  
Fax: 08861 – 9109809  
[info@sanosil-service.de](mailto:info@sanosil-service.de)  
[www.sanosil-service.de](http://www.sanosil-service.de)

---

## Allgemeines

Je nach Trinkwasser-Verteilungsanlage bzw. Trinkwasser-Installation gelten verschiedene rechtliche und technische Regelwerke. Diese sind u.a. die Trinkwasser-Verordnung, die Regelwerke des DVGW sowie VDI und DIN Normen.

Auszüge aus den Richtlinien DVGW W 557 Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen:

Trinkwasser darf keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen beim Verbraucher verursachen. Dies erfordert neben dem nachhaltigen Schutz der Trinkwasserressourcen und einer den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechenden Aufbereitung und Verteilung auch eine fachgerecht geplante, errichtete und betriebene Trinkwasser-Installation.

Eine regelmäßige, fachgerechte Instandhaltung ist die Voraussetzung für einen hygienisch unbedenklichen bestimmungsgemäßen Betrieb einer Trinkwasser-Installation. Ein bestimmungsgemäßer Betrieb liegt dann vor, wenn

- die Trinkwasser-Installation wie bei der Planung zugrunde gelegt betrieben wird,
- bedenkliche Stagnation in der gesamten Trinkwasser-Installation vermieden wird (u. a. regelmäßige Wasserentnahme),
- die Temperaturen für kaltes und erwärmtes Trinkwasser eingehalten werden und
- die Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers nach DIN EN 806-5, DIN EN 1717 und DIN 1988-100 sowie die Instandhaltungsintervalle, insbesondere die Wartungsintervalle, eingehalten werden.

## Ausgangssituation und Gefährdungsanalyse

Der erste Schritt liegt in einer detaillierten Erfassung der derzeitigen Situation. Dazu sind u.a. mikrobiologische Befundprüfungen, Pläne zur Installation und Kenntnisse zum Nutzungsverhalten bzw. Schwachstellen notwendig.

Bei einer Überschreitung des technischen Maßnahmenwertes von 100 KBE / 100 ml Legionellen müssen laut Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 folgende Maßnahmen unverzüglich ergriffen werden:

1. Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen durchzuführen oder durchführen zu lassen; diese Untersuchungen müssen eine Ortsbesichtigung sowie eine Prüfung der Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik einschließen,
2. eine Gefährdungsanalyse erstellen oder erstellen zu lassen und
3. die Maßnahmen durchzuführen oder durchführen zu lassen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher erforderlich sind.

Der Unternehmer und der sonstige Inhaber teilen dem Gesundheitsamt unverzüglich die von ihnen ergriffenen Maßnahmen mit. Zudem sind die betroffenen Verbraucher unverzüglich über das Ergebnis der Gefährdungsanalyse und die daraus resultierenden möglichen Einschränkungen zu unterrichten.

Das Umweltbundesamt hat am 14.12.2012 eine Empfehlung für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gemäß Trinkwasserverordnung herausgegeben. Diese ist kostenfrei im Internet abrufbar.

## Legionellenvermeidung

Aus dem Arbeitsblatt W551 ergeben sich die Regeln für einen bestimmungsgemäßen Betrieb, die in der folgenden Übersicht zusammengefasst sind:

«Die 5 Gebote» laut Niedersächsischem Landesgesundheitsamt Flyer Legionellen – Technische Maßnahmen:

- Minimiere Strecken, Volumina, Totstränge
- Kaltes Wasser muss kalt sein: < 20 °C
- Warmes Wasser muss warm sein:
  - Warmwasserbereiter  $\geq 60$  °C
  - Zirkulation-Rücklauf  $\geq 55$  °
- Wasser muss fließen: Keine Stagnation
- Jeder muss wissen, was er zu tun hat! Betreiberpflichten / Wartung / Dokumentation

## Desinfektion

Man geht heute davon aus, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik auf eine Desinfektion der Anlage bzw. Installation verzichtet werden kann. Eine Desinfektion kann sinnvoll sein, um einerseits die Keimbelastung des Systems zu reduzieren und andererseits Zeit für Umbaumaßnahmen zu gewinnen bzw. um nach Umbaumaßnahmen die Keimbelastung zu reduzieren. Denn eine Desinfektion stellt eine temporäre Reduktion der Keime in einem System dar.

Laut § 6 Absatz 3 der Trinkwasserverordnung ist eine andauernde Zudosierung von Desinfektionsmitteln zu vermeiden und nur in Einzelfällen anzuwenden: «Konzentrationen von chemischen Stoffen, die das Trinkwasser verunreinigen oder seine Beschaffenheit nachteilig beeinflussen können, sollen so niedrig gehalten werden, wie dies nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung von Einzelfällen möglich ist.»

Wird eine Desinfektion der Anlage bzw. Installation in Betracht gezogen bzw. ist notwendig, so kommen verschiedene Verfahren in Betracht:

- Thermische Desinfektion
- Chemische Desinfektion

In der Praxis haben sich folgende Desinfektionschemikalien laut DVGW W 557 besonders bewährt:

- Natriumhypochlorit NaOCl
- Chlordioxid ClO<sub>2</sub>
- Wasserstoffperoxid H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

## Sanosil® Desinfektionsmittel Produktbeschreibung

Die Sanosil Desinfektionsmittel sind sogenannte Mehrkomponenten-Desinfektionsmittel. Als Oxidationsmittel dient Wasserstoffperoxid, welches mit kolloidal gelöstem Silber zu einer komplexen Lösung gebunden wird. Die bakterizide Wirkung der einzelnen Komponenten Wasserstoffperoxid und Silber sind allgemein bekannt und nachgewiesen. Pedahzur et. al. konnten in ihrer Studie 1995 nachweisen, dass die Kombination von Wasserstoffperoxid und Silber besser wirkt als jeder Wirkstoff für sich.

## Wirksamkeit der Sanosil Produkte

Die Wirksamkeit eines chemischen Desinfektionsmittels sollte durch Gutachten bestätigt sein. Die bakterizide, fungizide und viruzide Wirkung der Sanosil Desinfektionsprodukte wurde in zahlreichen Gutachten, u.a. nach EN 1276, EN 1650 und EN 13697 bzw. EN 14476 bestätigt.

Sanosil S003: Bei diesem Produkt handelt es sich um ein Flächendesinfektionsmittel, welches auch im Krankenhaus-Bereich eingesetzt wird. Die Wirksamkeit von Sanosil S003 wurde durch mehrere unabhängige Hygiene-Institute bestätigt. So wurde u.a. eine zuverlässige Wirksamkeit gegen *Pseudomonas aeruginosa* innerhalb von 15 Minuten nachgewiesen. (Quelle: Quantitativer Suspensionsversuch der bakteriziden und fungiziden Aktivität des Desinfektionsmittels Sanosil S003 Ag nach EN 1276 (phase 2, step 1), EN 1650 (phase 2, step 1), EN 13697 (phase 2, step 2), Simec AG, Schweiz 2007).

Sanosil Super 25 wurde in einer 3%igen Lösung ebenfalls nach Europäischer Norm mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten geprüft. Bis auf *Candida albicans* wirkt das Produkt innerhalb 15 Minuten (Quelle: Quantitativer Suspensionsversuch der bakteriziden und fungiziden Aktivität des Desinfektionsmittels Sanosil Super 25 nach EN 1276 (phase 2, step 1), EN 1650 (phase 2, step 1), EN 13697 (phase 2, step 2), Simec AG, Schweiz 2007).

Sanosil S015 wurde in einer 20%igen Lösung ebenfalls nach Europäischer Norm mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten geprüft. Bis auf *Candida albicans* wirkt das Produkt innerhalb 15 Minuten (Quelle: Quantitativer Suspensionsversuch der bakteriziden und fungiziden Aktivität des Desinfektionsmittels Sanosil S015 Ag nach EN 1276 (phase 2, step 1), EN 1650 (phase 2, step 1), EN 13697 (phase 2, step 2), Simec AG, Schweiz 2007).

Am IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft konnte bei der Prüfung der bioziden Wirkung von Sanosil S015 gegen *P.aeruginosa* unter Berücksichtigung des VBNC-Zustandes nachgewiesen werden, dass *P.aeruginosa* desintegriert (sich auflöst) und nicht wiederaufkeimen konnte. Gleichzeitig waren in allen Untersuchungen noch Restkonzentrationen des Desinfektionsmittels nachweisbar. (Quelle: Prüfung der bioziden Wirkung von Sanosil S015 gegen *P.aeruginosa* unter Berücksichtigung des VBNC-Zustandes, IWW, Mülheim 2016).

Eine Untersuchung des Hygiene-Institutes Bonn zeigte, dass ein 3 Monate alter Biofilm bei einer Konzentration von 1.000 mg/l Sanosil Universal abgebaut wird. Bei einer Anlage, die stark verkeimt ist und bei der sich ein Biofilm gebildet hat, der 24 Monate alt ist, muss die Konzentration um den Faktor 4 erhöht werden (4.000 mg/l) (Quelle: Stellungnahme zur Wirksamkeit der Spülung und Desinfektion des Kalt- und Warmwassersystems der Firma Sanosil, Prof. Dr. med. M. Exner, Universitätsklinikum Bonn, Juni 2007).

## Voraussetzungen für den Einsatz der Desinfektionsmittel

Vor einer Desinfektion muss sichergestellt werden, dass die Leitungen bzw. Anlagen oder Anlagenteile frei von Ablagerungen z. B. Kalk, Mangan, Eisen sind. Gegebenenfalls ist die Anlage vor der Desinfektion entsprechend zu reinigen. Eventuell ist z. B. eine Luft-Wasser-Spülung oder der Einsatz von Reinigungsmitteln notwendig. Dies wird je nach Situation vor Ort entschieden.

Bei der chemischen Anlagendesinfektion ist eine Sicherungseinrichtung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (vor allem DIN EN 1717 und DIN 1988-100) gegenüber der öffentlichen Trinkwasserversorgung einzubauen. Grundsätzlich ist die Anlagendesinfektion von einer Fachfirma auszuführen. (DVGW W557 Seite 22).

## Vergleich und Durchführung

Thema	Thermisch	Desinfektion mit Sanosil	Anmerkungen
<b>Anforderung/ Wirksamkeit</b>	Laut DVGW Arbeitsblatt W 551:  Jede Entnahmestelle ist bei geöffnetem Auslass für mind. 3 Minuten mit mind. 70°C zu beaufschlagen. Temperatur und Zeitdauer sind unbedingt einzuhalten.	<b>Sanosil Super 25</b> Inhaltstoffe: ca. 50% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> mit 500 mg Silber  <ul style="list-style-type: none"> <li>In über 100 Gutachten getestet und in der Praxis bewährt</li> <li>Ab einer Konzentration von 1.000 mg/l (0,1%) wird 3 Monate alter Biofilm zuverlässig abgetötet</li> </ul>	In beiden Fällen gilt: Je höher die Temperatur bzw. je höher konzentriert das Desinfektionsmittel ist, desto besser ist die Wirksamkeit. Dagegen steht die Materialverträglichkeit. Hier gilt: je höher die Temperatur bzw. die Konzentration, desto schlechter ist die Verträglichkeit. Achtung: <b>verzinkte Leitungen dürfen nicht über 60° C erwärmt werden.</b>
<b>Vorbereitung</b>	Der Warmwasserbereiter muss auf mehr als 70°C erhitzt werden	An die Trinkwasserinstallation (Kaltwasser) muss eine Dosiereinrichtung angeschlossen werden, um volumengesteuert das Desinfektionsmittel einzuzupfen	Bei einer thermischen Desinfektion wird die Kaltwasserleitung nicht berücksichtigt; eine Desinfektion dieser ist in vielen Fällen jedoch maßgeblich
<b>Während der Desinfektionsmaßnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jede Entnahmestelle ist zu kontrollieren und muss für mind. 3 Minuten betätigt werden</li> <li>Verbrühungs- und Legionellengefahr während der Maßnahme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jede Entnahmestelle ist zu öffnen und mit Hilfe von Messstreifen zu kontrollieren</li> <li>Das Wasser in den Leitungen entspricht nicht der Trinkwasserverordnung, daher ist eine Entnahme während dieser Zeit auszuschließen</li> </ul>	Bei einer chemischen Desinfektion ist nicht nur auf Materialverträglichkeit zu achten. Hier sind produktspezifische Gutachten entscheidend, d.h. wurde das Produkt entsprechend auf Wirksamkeit getestet. Eine Konzentration von <3% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> gilt als sehr gut materialverträglich.
<b>Nach der Desinfektionsmaßnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durch die Temperaturerhöhung kommt es zu Kalkausfällungen, diese wiederum vermindert den Querschnitt der Leitung und bieten dem Biofilm ideale Bedingungen</li> <li>Die Temperatur in den Kaltwasserleitungen erhöht sich – bei schlechter Isolierung sogar über 25°C – und Keime können sich dort stark vermehren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durch eine chemische Desinfektion wird die Verkeimung im System drastisch reduziert, anschließend ist sicherzustellen, dass die Anlage nach den allgemeinen Regeln der Technik betrieben wird</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Sehr kostenintensiv und bei richtiger Anwendung starke Materialbeanspruchung	Ebenfalls kostenintensiv, aber bessere Materialverträglichkeit und deutlich größere Erfolgsaussichten	

## Einleiten der Abwässer

Im Arbeitsblatt DVGW W 291 Reinigung und Desinfektion von Anlagenteilen werden die beiden Desinfektionsmittel Wasserstoffperoxid und Kaliumpermanganat „unter Berücksichtigung der GefStoffV“ empfohlen (Seite 14). Darüber hinaus heißt es auf Seite 16. „wegen der raschen Zersetzung ist die Entsorgung über die Kanalisation (Abwasser) unproblematisch.“

Mit Hilfe der Sanosil Teststreifen lässt sich schnell und einfach die Konzentration im Wasser messen. Gegebenenfalls kann die Lösung vor dem Ablassen in die Kanalisation mit Wasser verdünnt werden.

## Konservierung

Die Sanosil Desinfektionsmittel können auch zur Konservierung z. B. bei Nichtnutzung einer Anlage verwendet werden. Denn vor allem der Wirkstoff Silber eignet sich für die Konservierung. So sieht auch die sog. § 11 Liste des Umweltbundesamtes folgenden Verwendungszweck für Silber vor: Konservierung des gespeicherten Wassers in Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c und d TrinkwV 2001 nur bei nicht-systematischem Gebrauch im Ausnahmefall.

In der Praxis werden Sanosil Produkte von Wasserversorgern, vom Katastrophenschutz, von Wasserzähler-Herstellern und anderen Unternehmen eingesetzt, um beispielsweise Leitungen oder auch Wasserzähler zu konservieren. Eine sogenannte Remanenzwirkung der Sanosil Desinfektionsmittel wurde im Gutachten T212 des Hygiene-Institutes Bionovis im November 2006 nachgewiesen.

## Schulung und Einweisung

Unser Schulungsangebot umfasst nicht nur die produktspezifische Einweisung; wir bieten auch Schulungen vor Ort bei unseren Kunden zu folgenden Themen an: Rechtsgrundlagen wie Trinkwasser- und Biozid-Verordnung sowie wichtige DVGW-Regelwerke, Einführung in die Mikrobiologie und individuelle Praxis-Schulungen. Diese Schulungen werden speziell für unsere Kunden zusammengestellt und sind in der Regel kostenpflichtig. Sprechen Sie uns an und wir erstellen Ihnen ein unverbindliches Angebot.

## Fragen?

Wir stehen für Fragen rund um dieses Thema zur Verfügung. Des Weiteren können Sie uns zu den Themen: Kühlanlagen und Kühlkreisläufen, Schimmelbekämpfung, Behälter-Reinigung und Entkalkung, automatische Raumdesinfektion ansprechen. Wir vermitteln auch Kontakte für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse oder einer Legionellenbekämpfung als Dienstleistung.

Diese Produktmappe dient der unverbindlichen Information und enthält Werbung zu unseren Produkten. Sie enthält keine Aussagen zur spezifischen Vorgehensweise. Alle anwendungstechnischen Hinweise müssen entsprechend angepasst werden. Produktbeschreibungen bzw. Angaben über Eigenschaften der Präparate enthalten keine Aussagen über Haftung für etwaige Schäden. Bei der Anwendung der Produkte sind Vorgaben zu Grenzwerten in der Trinkwasserverordnung, der Berufsgenossenschaft und weitere Gesetze und Regelwerke zu beachten. Das Sicherheitsdatenblatt und die Betriebsanweisung des einzelnen Produktes sind zu beachten.

## Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformationen lesen.