

# Betriebswasseraufbereitung RKI/DGKH Konform

- **Informationen zum Thema Wasser in einer ZBE**
- **Absauganlagen**
- **Betriebswasser**



---

Was sind Biofilme? .....	4
Wasserführende Systeme nach/vgl. RKI 2006 .....	5
Untersuchungspflicht an Legionellen nach/vgl. Trinkwasserverordnung .....	5
Nach/vgl. AWMF-Leitlinie.....	6-9
Nach/vgl. EN 1717 .....	10
In Anlehnung an DIN 1988-100 .....	10
Vorgehensweise eines Schnelltests nach/vgl. RKI-Vorgabe 2006 .....	11
Biotest .....	11
BRS® Biofilm Removing System .....	12
Nach/vgl. AWMF-Leitlinie.....	13-14
ALPRO-BCS-System (BottleCareSystem) .....	15
Sterilfilter endständig .....	16
Sterilfilter inline .....	17
Standardisierte Arbeitsanweisungen BCS.....	18-22
Produktinformation Alpron .....	23
Produktinformation Bilpron .....	24
Produktinformation BC-San 100.....	25
Einsatz von zentralen Desinfektionssystemen (twin 05) .....	26-27
Einsatz von zentralen Desinfektionssystemen (twin 08) .....	28-29
AlproJet-Serie .....	30-31
Tägliche Desinfektion mit AlproJet-DD .....	32
Tägliche Reinigung und Desinfektion mit AlproJet-W .....	33
Standardisierte Arbeitsanweisung AlproJet .....	34
Checkliste Betriebswasser in der Zahnarztpraxis.....	35-37
Informationen zur Hygieneschulung in der Praxis .....	38
Quellen.....	38



# Was sind Biofilme?

Biofilme sind Ansammlungen von Bakterien der unterschiedlichsten Arten, die in einer schützenden Matrix aus extrazellulären, polymeren Substanzen (EPS) eingebettet sind. Dies sind keine einsamen oder gar schwache Einzeller! Nein – sie sind organisiert, kommunikativ und strukturiert! Diese Mikroorganismen leben in komplexen Verbänden, den sogenannten Biofilmen.

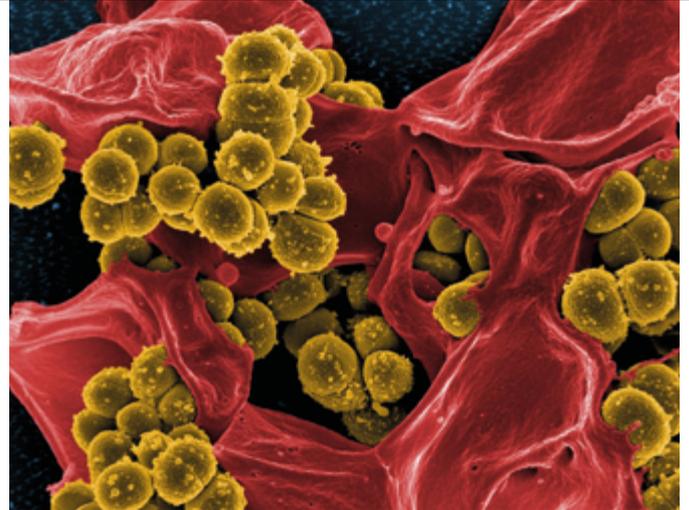


Abb. 1

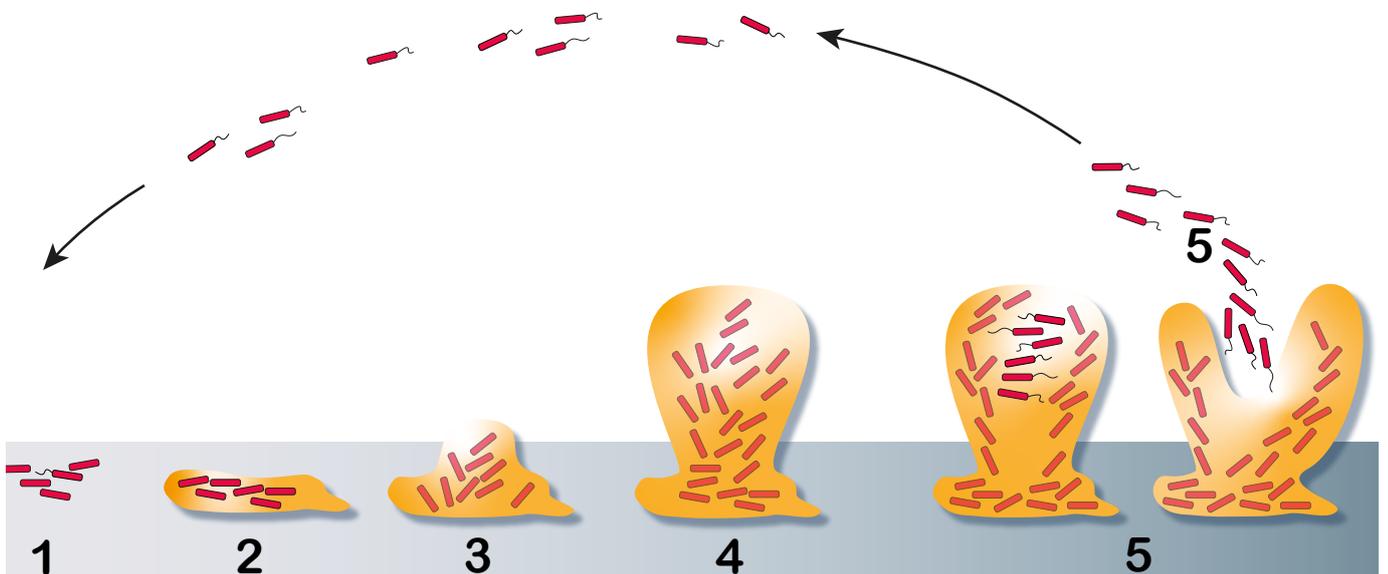


Abb. 2

- Schritt 1: Primäre bakterielle reversible Haftung an der Oberfläche.
- Schritt 2: Irreversible bakterielle Fixierung auf der Oberfläche.
- Schritt 3: Bildung und Wachstum von Kolonien.  
Bakterielle Kommunikation.
- Schritt 4: Sekretion der extrazellulären Matrix, auch extrazelluläre Polymerie („viskose Materie“ durch Bakterien, genannt Biofilmbildung).
- Schritt 5: Verbreitung und Ablösung von Bakterien und Fragmenten aus dem reifen Biofilm, der andere Biofilmkolonien bildet.  
Es ist eine Quelle systematischer Infektionen.

## Wasserführende Systeme nach/vgl. RKI-Vorgabe 2006

Maßnahmen zur Verhinderung von mikrobieller Kontamination in wasserführenden Systemen zahnärztlicher Behandlungseinheiten:

Angaben der Hersteller beachten und die Betriebsparameter kontrollieren (Wasserhärte, Keimbelastung).

- Es darf nur Wasser in Trinkwasserqualität eingespeist werden.
- Einsatz von Desinfektionssystemen, deren Wirksamkeit nachgewiesen ist.
- Bei einer Nachrüstung ist eine evtl. vorhandene Biofilmbesiedlung zu entfernen, um den Ausgangszustand wieder herzustellen.
- Wasserführende Systeme sind zu Beginn des Arbeitstages (ohne aufgesetzte Übertragungsinstrumente) an allen Entnahmestellen, einschließlich Becherfüller, für etwa 2 Min. durchzuspülen.  
Alle benutzten Entnahmestellen sind mit aufgesetztem Instrument nach jeder Behandlung mind. 20 Sekunden zu spülen, auch wenn eine Rückflussverhinderung bereits integriert ist. Dieses gilt auch am Ende eines Behandlungstages.
- Eine gut gewartete zahnärztliche Behandlungseinheit darf eine Gesamtkeimbelastung von 100 KBE/ml nicht überschreiten, für Legionellen gilt: unter 1 KBE/ml.
- Eine mikrobiologische Überprüfung des Betriebswassers durch ein akkreditiertes Labor ist alle 12 Monate sinnvoll.
- Jeglichem Verdacht auf eine wasserbedingte Infektion muss nachgegangen werden.



Abb. 3

## Untersuchungspflicht an Legionellen nach/vgl. Trinkwasserverordnung (4/2018)

### Betroffen sind:

Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Trinkwasser-Installation,

- in der Trinkwasser im Rahmen einer öffentlichen (z. B. in Kindergärten) oder gewerblichen (z. B. bei Vermietung von Wohnungen) Tätigkeit abgegeben wird und
- die eine Großanlage zur Trinkwassererwärmung enthält und
- die Duschen oder andere Einrichtungen enthalten, in denen es zu einer Vernebelung des Trinkwassers kommt (also nicht das Handwaschbecken in der Toilette des Restaurants).

### Öffentliche Tätigkeiten:

„Gewerblichen Tätigkeit“, unmittelbare und/oder mittelbare, zielgerichtete Trinkwasserbereitstellung (z. B.).

Daher ist die Abgabe von Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen Tätigkeit (z.B. Zahnarztpraxen) im Sinne § 3 Nummer 10 TrinkwV gegeben, so dass die Voraussetzungen für eine Untersuchungspflicht im Sinne einer systemischen Untersuchung nach § 14b Absatz 1 der TrinkwV erfüllt sind. Es sind hierbei auch die Empfehlungen des Bundesumweltamtes nach § 15 Absatz 1e TrinkwV näher zu beachten.

### Untersuchungshäufigkeit:

Eine systemische Untersuchung auf Legionellen ist zunächst einmal pro Jahr bei Trinkwasserabgabe an die Öffentlichkeit (auch wenn gleichzeitig eine gewerbliche Tätigkeit vorliegt) gegeben. Nach § 14b Absatz 5 TrinkwV sind Verlängerungen der Untersuchungsintervalle von bis zu drei Jahren durch das Gesundheitsamt möglich.

### Voraussetzung:

Nachweis der Einhaltung, 3 Befunde ohne Beanstandungen (3 Jahre).

### Durchführung:

Probennahme ist durch akkreditierte Labore (nicht durch freie Probennehmer) durchzuführen. Die Untersuchung darf nicht getrennt von der Probennahme beauftragt werden.

Wird dem Betreiber oder sonstigem Inhaber dann bekannt, dass der technische Maßnahmenwert überschritten wurde,

- hat er nach § 16 Absatz 7 TrinkwV unverzüglich Untersuchungen zur Ursachenaufklärung durchzuführen oder durchführen zu lassen. Diese Untersuchungen müssen eine Ortsbesichtigung und eine Prüfung der Einhaltung der aaRdT einschließen.
- Weiterhin ist eine Gefährdungsanalyse zu erstellen oder erstellen zu lassen; erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit der Verbraucher sind unverzüglich zu ergreifen. Darüber ist das Gesundheitsamt unverzüglich zu informieren. Bei den Maßnahmen sind durch den Betreiber oder sonstigen Inhaber die Empfehlungen des Umweltbundesamtes zu beachten.
- Über das Ergebnis der Gefährdungsanalyse und über eine sich möglicherweise daraus ergebende Einschränkung der Verwendung des Trinkwassers sind durch den Betreiber oder sonstigen Inhaber unverzüglich die betroffenen Verbraucher zu informieren.

Es besteht eine Anzeigepflicht für Überschreitungen des technischen Maßnahmenwertes im Trinkwasser für das untersuchende Labor.

„In der 1962 gegründeten AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.) sind derzeit 180 wissenschaftlich arbeitende medizinische Fachgesellschaften als Mitglieder und 3 assoziierte Gesellschaften organisiert.

Die AWMF berät über grundsätzliche und fachübergreifende Fragestellungen in der wissenschaftlichen Medizin, fördert die Zusammenarbeit ihrer Mitgliedsgesellschaften bei der Wahrnehmung ihrer wissenschaftlich-medizinischen Aufgaben und Ziele sowie den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die ärztliche Praxis. Darüber hinaus vertritt sie in Kooperation mit anderen ärztlichen Organisationen die Interessen der wissenschaftlichen Medizin gegenüber den zuständigen politischen Gremien und der Öffentlichkeit, strebt eine enge Zusammenarbeit mit vergleichbaren Organisationen an und stellt somit einen wichtigen Pfeiler in der medizinischen Organisation Deutschlands dar.

Zentrale Säulen der AWMF sind die Delegierten-Konferenz und das Präsidium. Für die Bearbeitung besonderer Fragestellungen werden Kommissionen aus den Delegierten gebildet und gegebenenfalls Sachverständige aus den Mitgliedsgesellschaften hinzugezogen. Die AWMF organisiert außerdem zwei interdisziplinäre Arbeitskreise“

## „ 2. Mikroorganismen in den wasserführenden Systemen

### 2.1 Biofilme

Behandlungseinheiten können aufgrund ihrer Konstruktion, z. B. enge Lumina der wasserführenden Leitungen oder der verwendeten Materialien die Biofilmbildung und damit eine Verschlechterung der mikrobiologischen Qualität des Trinkwassers begünstigen.

Biofilme bilden sich an Phasengrenzen, d.h. auf Oberflächen, die in Kontakt mit Wasser sind, und sind dort irreversibel immobilisiert. Sie bilden eine komplexe Lebensgemeinschaft aus unterschiedlichsten Mikroorganismen. Diese kann ihrerseits von Protozoen besiedelt sein, die den Biofilm „abgrasen“. (Kap. 2.2) [11, 19, 20, 21, 23, 59, 72, 74].

Verschiedene Faktoren begünstigen die Biofilmbildung. Bei zahnärztlichen Behandlungseinheiten können dies u.a. sein:

- retrograder Eintrag von Mikroorganismen durch Reflux
- für das Wachstum von Mikroorganismen optimale (Raum-) Temperaturen und Stillstandszeiten (Wochende, Urlaub)
- hohes Oberflächen-Volumen-Verhältnis der wasserführenden Leitungen der Einheiten
- geringer und diskontinuierlicher Durchfluss
- verwendete Schlauchmaterialien in den Einheiten (durch Abgabe von Nährstoffen)

Eine wichtige Eigenschaft von Biofilmen ist ihre geringere Sensitivität gegenüber Desinfektionsmitteln. Mikroorganismen werden in der Biofilmmatrix nur teilweise abgetötet. Die Überlebenden wiederum verwerten die durch die Zersetzung abgestorbener Zellen freiwerdenden Nährstoffe und vermehren sich besonders stark. Es kommt zur erneuten Revitalisierung des Biofilms. [11] Man nimmt an, dass die kontinuierliche Abgabe von Mikroorganismen aus dem Biofilm und der Abriß kleiner Biofilmflocken Ursache für die teilweise stark schwankende mikrobiologische Kontamination des Wassers zahnärztlicher Behandlungseinheiten sind [12, 70].

### 2.2 Legionellen

Von den in einem Biofilm vorkommenden Protozoen sind insbesondere Amöben von Bedeutung. In einer einzigen Amöbe können hunderte von Legionellen enthalten sein [40]. Stirbt die Amöbe oder wird durch mechanische Scherkräfte die Zelle einer besiedelten Amöbe zerstört, so werden die Legionellen in hoher Zahl in das umgebende Wasser abgegeben.

Das Einatmen Legionellen-haltiger Sprühnebel (Duschen, zahnärztliche Übertragungsinstrumente) kann zur Erkrankung führen (Legionärskrankheit, Pontiacfieber). Bisher ist in einem Fall eine Infektion mit Todesfolge bei einer 82-jährigen Patientin im Zusammenhang mit einer Legionellen-kontaminierten Dentaleinheit publiziert worden [51].“

publiziert bei: **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr. 075-002 Klasse: S2k

**Hygienische Anforderungen  
an das Wasser in  
zahnärztlichen Behandlungseinheiten**

**S2k-Empfehlung**

**Anmeldende Fachgesellschaften:**  
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH)  
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK)

**Beteiligung weiterer AWMF-Fachgesellschaften:**  
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

**Beteiligung weiterer Fachgesellschaften/Organisationen**  
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)  
Bundeszahnärztekammer (BZÄK)  
Deutscher Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnmedizin (DAHZ)  
Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV)

Abb. 4

## „4. Installation einer neuen Behandlungseinheit – Empfehlungen für den Anwender

### 4.1 Trinkwasserinstallation

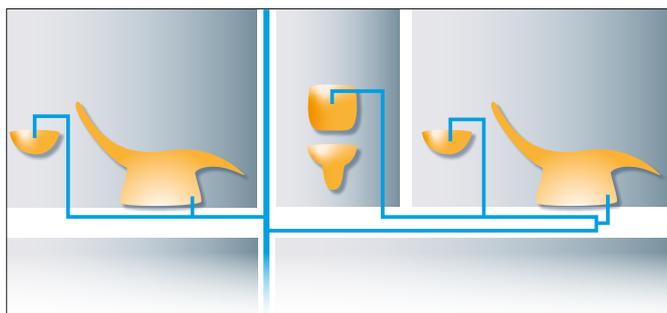
Für die Sicherung einer geeigneten Wasserqualität bei der Neuinstallation von zahnärztlichen Behandlungseinheiten sind Hersteller, Lieferant bzw. Installateur und Anwender verantwortlich. Bei einer Neuinstallation oder bei Installationsänderungen sollte sich der Auftraggeber die Einhaltung der Vorgaben von VDI/DVGW 6023:2012 [62] vertraglich zusichern lassen. Die im Folgenden aufgezählten Maßnahmen müssen bezüglich der in der Praxis vorkommenden Gegebenheiten abgewogen werden. Dazu empfiehlt sich folgende Checkliste:

- Die Trinkwasser-Installation zur Versorgung der Behandlungseinheiten sollte grundsätzlich VDI/DVGW 6023:2012 [62] entsprechen.
- Es sollten keine Totstrecken vorhanden sein.
- Ungenutzte (Stich-)Leitungen zu geplanten Installationen sollten nicht mit Wasser befüllt oder aber regelmäßig gespült werden.
- Stagnationsstrecken sollten vermieden werden.
- Wasserverbraucher sollten durchgeschleift werden („in Serie“). Dabei sollte die Amatur mit dem größten Wasserverbrauch am Ende angeschlossen sein (Abb. 3).
- Materialien mit Wasserkontakt sollten mikrobiologischen Bewuchs nicht fördern (z. B. gemäß DVGW W 270 [22] geprüfte Kunststoffe).
- Der Durchmesser der wasserführenden Wege sollte möglichst klein gehalten werden.
- Wasserenthärter begünstigen mikrobiologisches Wachstum und stellen eine hohe Kontaminationsgefahr für das Trinkwasser dar. Der Einbau sollte nur dann erfolgen, wenn der vom Hersteller geforderte Härtebereich ohne weitere Maßnahmen nicht erreicht wird. Der Enthärter sollte, dem Wasserverbrauch in der Zahnarztpraxis angepasst, möglichst klein dimensioniert sein. Auf eine fachgerechte Installation und regelmäßige Wartung des Enthärtes ist zu achten.

Wird das Trinkwasser vor Einspeisung in die Behandlungseinheit vorbehandelt (z. B. durch eine Wasserenthärtungsanlage), muss die Trinkwasserqualität erhalten bleiben.“

### „4.2 Erstmalige Inbetriebnahme

Desinfektionsanlagen in dentalen Behandlungseinheiten sind nur für den Betrieb mit Trinkwasser ausgelegt. Sie erhalten dessen Qualität aufrecht, können diese jedoch nicht aus kontaminiertem Wasser erzeugen. Daher sollte der Lieferant in Abstimmung mit dem Betreiber vor der Installation sicher stellen, dass die Behandlungseinheit nur mit Wasser von Trinkwasserqualität gespeist wird. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem vor Aufstellung der Einheit durch ein akkreditiertes Labor zumindest die Koloniezahl des zugeführten Trinkwassers bestimmt wird.“



Einbindung einer Behandlungseinheit in das Leitungsnetz

Abb. 5

„Im Rahmen der Einweisung sollte der Lieferant den Betreiber über die Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Wasserqualität gemäß Herstellerangaben informieren. Insbesondere sollte er den Betreiber über beizugebende Desinfektionsmittel sowie über regelmäßig durchzuführende Spülungen, Intensiventkeimungen und Wartungen aufklären. Dem Betreiber sollten entsprechende Dokumente, wie z. B. die Bedienungsanleitung, ein Prüfprotokoll, ein Medizinproduktebuch und Wartungsformulare übergeben werden.

Der Anwender sollte sich desweiteren vom Lieferanten nach der Installation den einwandfreien hygienischen Zustand der Behandlungseinheit bestätigen lassen. Der einwandfreie hygienische Zustand kann durch die Entnahme und Untersuchung von Wasserproben überprüft werden. Wenn möglich, sollte vor der Inbetriebnahme das Ergebnis der Beprobung abgewartet werden. Ferner sollten Methoden und Materialien zur selbstständigen Prüfung der Wasserqualität besprochen werden. (Kap. 5.7)“

## „5. Betrieb einer Behandlungseinheit

Gemäß der Empfehlung der KRINKO [32] darf in Behandlungseinheiten nur Wasser eingespeist werden, das den Anforderungen der Trinkwasserverordnung [66] entspricht. Es stehen verschiedene Maßnahmen zur Verfügung, die mikrobiologische Qualität des Wassers innerhalb einer Behandlungseinheit zu erhalten oder (im Falle einer Kontamination) auch zu verbessern. Dazu gehören täglich durchzuführende Routineaufgaben wie das Spülen der Einheit (Kap. 5.1), die kontinuierliche Zugabe eines Desinfektionsmittels (Kap. 5.3) oder auch die diskontinuierliche Behandlung einer Einheit mit Desinfektionsmitteln (Kap. 5.5 und 5.6). Eine Beschreibung verschiedener Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren findet sich im Anhang 7.3.

Werden darüber hinausgehende Anforderungen an die Wasserqualität gestellt, so stehen Systeme mit externer Wasserversorgung zur Verfügung.

Die durchzuführenden Maßnahmen sind in Standardarbeitsanweisungen festzulegen. Dabei sind die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort zu berücksichtigen.

Bottle-Systeme bieten sich insbesondere an, wenn die Behandlungseinheit (z. B. wegen ungeeigneter Wasserqualität) nicht über die Hausinstallation betrieben werden kann. Bei diesen Systemen handelt es sich um eine von der Behandlungseinheit unabhängige Wasserversorgung. Hierbei wird mittels einer unter Druck stehenden Flasche die Betriebswasserversorgung der Instrumente sichergestellt. Der Vorteil liegt in den kurzen Wasserwegen (geringe Stagnation /Verkeimung) und der einfachen Möglichkeit, unterschiedliche Lösungen wie z.B. steriles Wasser, Trinkwasser oder eine Mischung aus Trinkwasser und Desinfektionsmittel verwenden zu können.

### 5.1 Spülen der wasserführenden Systemen

Da eine Spülung der wasserführenden Systeme zu Beginn des Arbeitstages (ohne aufgesetzte Übertragungsinstrumente) an allen Entnahmestellen und auch am Mundglasfüller zu einer relevanten Reduktion der während der Stagnation entstandene mikrobielle Akkumulation führt, wurde diese Spülung für etwa 2 Minuten mit einer Kat. IB bewertet [32] und muß vor Behandlungsbeginn in jeder Praxis auch durchgeführt und sollte im Rahmen des Qualitätsmanagements (QM) auch dokumentiert werden.“

## „5.2 Retrograde Kontamination

Da die wasserführenden Systeme potenziell auch retrograd über die Mundflora der Patienten kontaminiert werden können, müssen die Kühlsysteme daher den Rücklauf von Flüssigkeiten verhindern. Eine mikrobielle Kontamination der wasserführenden Systeme durch die Behandlung des vorangegangenen Patienten wird durch Spülen der zuvor im Mund des betreffenden Patienten benutzten Systeme (auch solcher mit eingebauter Rückschlagverhinderung) über ca. 20 Sekunden vermindert [2, 48, 50]. Diese Empfehlung wurde von der KRINKO [32] mit einer Kat. II bewertet und sollte in den Praxen auch beachtet werden. Herstellerangaben müssen beachtet werden, u.a. ist auch auf fehlende oder nicht korrekt sitzende Gummiringe zu achten.

### 5.4 Zentrale Desinfektionssysteme

Hierbei wird das Desinfektionsmittel bereits dem Trinkwasser zugegeben, bevor dieses der Behandlungseinheit zugeführt wird. Dadurch soll sichergestellt werden, dass das Wasser am Eingang der Behandlungseinheit mikrobiologische Trinkwasserqualität aufweist. Auch bei dem Betrieb einer zentralen Desinfektionsanlage sind weiterhin die Herstellerangaben der Behandlungseinheit bzgl. der Kompatibilität des externen und des internen Desinfektionssystems, die Materialverträglichkeit und das „Minimierungsgebot“ der Trinkwasserverordnung zu beachten. Letzteres besagt: „Aufbereitungsstoffe sollen nur aus 075-002 Anforderungen Wasser in Behandlungseinheiten 12/30 zwingenden hygienischen oder technischen Gründen, stets nur im unbedingt notwendigen Ausmaß (Minimierungsgebot) und unter optimalen Bedingungen dem Trinkwasser bei der Aufbereitung hinzugefügt werden.“ [66, 68]

### 5.5 Intensivdesinfektion oder Sanierung

Bei der Intensivdesinfektion erfolgt eine diskontinuierliche Beimischung von Desinfektionsmitteln. Dabei werden die Betriebswasserwege zu Zeiten ohne Patientenverkehr über ein internes oder ein externes Dosiergerät mit Desinfektionslösungen geflutet. Diese Lösungen sind i.d.R. höher konzentriert als bei der Betriebswasserdesinfektion und verbleiben gemäß Herstellerangaben für einen klar definierten Zeitraum in dem zu desinfizierenden Betriebswasserweg. Nach der angegebenen Einwirkzeit wird die Lösung aus der Behandlungseinheit ausgespült.

#### Eine Intensivdesinfektion ist in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten zu empfehlen, z. B.:

- Zyklisch nach Angaben des Herstellers (wöchentlich oder alle vier Wochen)
- Zusätzlich bei hoher Belastung mit Mikroorganismen
- Nach längeren Stillstandszeiten (> 3 Tage)“

## „5.6 Biofilmreduktion („Biofilm Removing“)

Die Biofilmreduktion ist eine stufenweise Intensivreinigung der Betriebswasserwege mit aufeinander abgestimmten Lösungen. Mittels eines externen Pumpensystems werden diese Lösungen durch technisches Fachpersonal nacheinander in die Betriebswasserwege gegeben. Die Abfolge der Lösungen und deren jeweilige Verweildauer ist durch den Hersteller festgelegt. Dabei bewirken die einzelnen aufeinander folgenden Reinigungsschritte die Spaltung und Lösung organischer und anorganischer Rückstände. Abschließend werden die Betriebswasserwege mit einer auf die Lösungen angepassten Desinfektionslösung gespült.

**Das Biofilmreduktion ist empfehlenswert bei:**

- sehr hoher Mikroorganismenbelastung,
- nachlassender Durchflussmenge des Betriebswassers der Einheit

Allerdings ist anzumerken, dass hierzu wissenschaftliche Daten fehlen und dass es nach dieser Massnahme teilweise temporär aufgrund der Lösung der Biofilme zu massiv erhöhten Koloniezahlen kommen kann, die den Betrieb der Dentaleinheit unmöglich machen können. Deshalb sollte ein Biofilmremoving erst nach sorgfältiger Abwägung der Vor- und Nachteile und auf der Grundlage von konkreten Erfahrungen des Herstellers mit dem speziellen Typ der jeweiligen Dentaleinheit vorgenommen werden.

## 5.7 Prüfung der Wasserqualität in der Behandlungseinheit

Es entspricht den allgemein anerkannten Prinzipien der Infektionsprävention, das Risiko von Gesundheitsschäden durch Verwendung mikrobiologisch unbedenklichen Wassers zu reduzieren [32]. Erfahrungsgemäß können Koloniezahlen autochthoner aquatischer Mikroorganismen wie Legionellen, Pseudomonaden und der als Koloniezahl zusammengefassten Bakterien in Dentaleinheiten innerhalb weniger Tage oder Wochen erheblich schwanken.

In der KRINKO 2006 [32] wurden Empfehlungen für die mikrobiologische Qualität des Wassers in den Dentaleinheiten gegeben. Die Entscheidung, ob eine Überwachung dieser Werte durch regelmäßige mikrobielle Überwachung der Wasserproben erfolgen soll, wurde mit einer Kategorie III bewertet.

Damit liegt die Entscheidung zur mikrobiologischen Untersuchung des Wassers der Dentaleinheit in der Verantwortung des Betreibers.“

## „5.7 Prüfung der Wasserqualität in der Behandlungseinheit

Mikrobiologische Testungen eröffnen dem Betreiber eine wichtige Einschätzung der Wirksamkeit der Umsetzung der KRINKO-Empfehlungen zur Einhaltung einer mikrobiologisch unbedenklichen Wasserqualität in seiner Praxis. Liegen keine Anhaltspunkte für Mängel vor, erscheint ein Intervall von 12 Monaten sinnvoll [32]. Jeglicher Verdacht auf eine wasserbedingte Infektion durch zahnärztliche Behandlung muss jedoch eine anlassbezogene Nachuntersuchung nach sich ziehen (KRINKO 2006, Kat. IV). Die mikrobiologische Überprüfung (eine Entnahmestelle pro Behandlungseinheit wurde von der KRINKO [32] als ausreichend angesehen) umfasst die Bestimmung der Koloniezahl bei 36 °C sowie die Bestimmung von Legionellen durch ein Labor mit entsprechender Erfahrung. Die Entnahme der zu untersuchenden Probe erfolgt nach Ablauf des Wassers über einen Zeitraum von 20 Sekunden und sollte durch geschultes Personal durchgeführt werden (Kat. III).“

### Literatur:

- [2] Barbeau J., Tanguay R., Faucher E., Avezard C., Trudel L., Côté L., Prévost A.: Multiparametric Analysis of Waterline Contamination in Dental Units. *Appl. Env. Microbiol.* 1996 (62) 3954-3959.
- [11] Costerton J.W., Lewandowski Z., DeBeer D., Caldwell D., Korber D., James G.: Biofilms, the Customized Microniche. *Minireview. J. of Bacteriology* 1994 (176) 2137-2142.
- [12] DeBeer D., Srinivasan R., Stewart P.S.: Direct Measurement of Chlorine Penetration into Biofilms during Disinfection. *Appl. Env. Microbiol.* 1994 (60) 4339-4344
- [19] Donlan, R.M.: Biofilms: Microbial Life on Surfaces. *Emerging Infectious Diseases.* 2002 (8) 881-890
- [20] Donlan, Rodney M. and Costerton, J. William: Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clinical Microbiology Reviews* 2002 (15) 167-193
- [21] Dunne, Michael W.: Bacterial Adhesion: Seen Any Good Biofilms Lately? *Clinical Microbiology Reviews* 2002 (15) 155-166.
- [22] DVGW W 270:2007-11: Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich - Prüfung und Bewertung 2011.
- [23] Flemming, Hans-Curt: Biofilme in Trinkwassersystemen - Teil I: Übersicht. *gwf Wasser Special* 1998 (139) 65-72.
- [32] KRINKO: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde - Anforderungen an die Hygiene. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch Institut. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz.* 2006 (49) 375-394.
- [40] Lück, C.: Legionella pneumophila. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz.* 2011 (54) 693-698
- [48] Partida M.N.: The effect of frequent clinical use of dental unit waterlines on contamination. *NY State Dent J.* 2009 (75) 20-4.
- [50] Rice E.W., Rich W.K., Johnson C.H., Lye D.J.: The Role of Flushing Dental Water Lines for the Removal of Microbial Contaminants. *US-Environmental Protection Agency Health Rep.* 2006 (121) 270-274.
- [51] Ricci M.L., Fontana S., Pinci F. et al.: Pneumonia associated with a dental unit waterline. *Lancet* 2012 (379) 684.
- [59] Singh R., Stine O.C., Smith L., Spitznagel J.K., Labib M.E., Williams H.N.: Microbial Diversity of Biofilms in Dental Unit Water Systems. *Appl. Env. Microbiol.* 2003 (69) 3412-3420.
- [62] VDI/DVGW 6023: Hygiene in Trinkwasser-Installationen - Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung. Entwurf 2012.
- [66] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser-verordnung - TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I S. 2977), geändert durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).
- [68] Umweltbundesamt: Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung, 16. Änderung, Stand: November 2012. <http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/trinkwasser/trinkwasseraufbereitungstoffliste.htm>
- [70] Walker J.T., Bradshaw D.J., Bennett A.M., Fulford M.R., Martin M.V., Marsh P.D.: Microbial Biofilm Formation and Contamination of Dental-Unit Water Systems in General Dental Practice. *Appl Env Microbiol* 2000 (66) 3363-3367.
- [72] Walker J.T., Marsh P.D.: A review of biofilms and their role in microbial contamination of dental unit water systems (DUWS). *International Biodeterioration & Biodegradation* 2004 (54) 87-98.
- [74] Wingender J., Flemming H.-C.: Biofilms in drinking water and their role as reservoir for pathogens. *Int J Hyg Environ Health* 2011 (214) 417-423.

**Auflistung der Sicherungseinrichtungen**

Gruppe	Freier Auslauf	A
<b>Definition</b> Ein freier Auslauf ist eine ständig ungehinderte freie Fließstrecke, entweder außerhalb oder innerhalb des versorgten Apparates/Behälters, zwischen der zulaufseitigen Austrittsöffnung der Trinkwasser-Installation und dem ablaufseitigen Prozessfluids, gemessen bei maximalem Betriebswasserspiegel.		
<b>Anforderungen an die Funktion</b> Das Rückfließen von verunreinigter Flüssigkeit in die Trinkwasser-Installation ist durch die ständig ungehinderte freie Fließstrecke zu verhindern.		

Gruppe	Freier Auslauf	A
Typ	Ungehindertes freies Auslauf	A
 Bild A.1 – Sicherungsarmatur Graphisches Symbol	 Bild A.2 – Sicherungseinrichtung, Graphisches Symbol	 Bild A.2 – Sicherungseinrichtung, Graphisches Symbol
 Bild A.3 – Sicherungseinrichtung Graphisches Symbol	<b>Definition</b> Ein freier Auslauf „AA“ ist eine sichtbare, ungehinderte und vollkommenen freie Fließstrecke, die ständig und senkrecht zwischen dem untersten Punkt der Zulauföffnung und einer beliebigen Oberfläche des versorgten Behälters, dem maximalen Betriebswasserspiegel der bei Überlauf erreicht wird, besteht.	

**Anforderungen an das Produkt**  
Wenn verfügbar, muss die Sicherungsarmatur der aus der Europäischen Norm übernommenen Nationalen Norm entsprechen.

**Anforderungen an den Einbau**  
Jedes Schwimmventil oder jede andere Einrichtung, die den Zufluss zum versorgten Behälter regelt, muss sicher und fest angebracht sein.  
Jede Zulaufleitung zu diesem Ventil oder dieser Einrichtung muss in seiner Lage fest verankert sein, um Bewegungen oder Verbiegen zu vermeiden.  
Der freie Wasserstrahl in dem Behälter muss bei einem Freien Auslauf „AA“ bei atmosphärischem Druck abwärts durch die Luft fließen, dabei muss er nicht mehr als 15 °C von der Senkrechten abweichen.  
Der Abstand der freien Fließstrecke zwischen Austrittsöffnung, Zulauf und dem maximalen Betriebswasserspiegel des versorgten Behälters zu Gegenständen muss mindestens dem dreifachen Durchmesser der Zulaufleitung entsprechen.  
Bei Vorliegen von nicht kreisrunden Leitungen wird als Durchmesser der eines kreisrunden Rohres mit gleicher Querschnittsfläche angesetzt.  
Die Armatur darf nicht in Räumen untergebracht werden, wo eine Überflutung möglich ist.

**Sicherungseinrichtungen**

Die Anforderungen an Sicherungseinrichtungen sind erfüllt, wenn Sicherungsarmaturen verwendet werden, deren Eignung nachgewiesen ist, z. B. durch ein DIN-DVGW- oder ein DVGW-Zertifizierungszeichen.

Apparate, bei denen nicht nachgewiesen ist, dass deren Inhalt nicht in die Trinkwasser-Installation zurückfließen kann, dürfen nur unter Zwischenschaltung von geprüften Sicherungseinrichtungen, z. B. durch ein DIN-DVGW- oder ein DVGW-Zertifizierungszeichen, an die Trinkwasser-Installation angeschlossen werden.

Apparate, bei denen nachgewiesen ist, dass deren Inhalt nicht in die Trinkwasser-Installation zurückfließen kann, z. B. durch ein DIN-DVGW- oder DVGW-Zertifizierungszeichen, dürfen ohne zusätzliche Sicherungseinrichtung eingebaut und angeschlossen werden.



## Vorgehensweise bei einem Schnelltest nach/vgl. RKI-Vorgabe 2006

**Vorgehensweise bei einem Schnelltest durch den Betreiber (semiquantitative Überprüfung) von Betriebswasser in zahnärztlichen Behandlungseinheiten mit Biotest von ALPRO.**

### Keimindikatoren zur Hygieneüberprüfung von Betriebswasser

#### Charakteristika:

Der Nährbodenträger ist beidseitig mit Nährböden beschichtet. Er dient dem Nachweis der Gesamtkeimzahl in Flüssigkeiten und auf Oberflächen.

#### Handhabung:

##### Überprüfung von Flüssigkeiten:

Deckel mit Nährbodenträger abschrauben und, ohne das Gel zu berühren, den Nährboden für mind. 10 Sekunden in die zu untersuchende Flüssigkeit eintauchen. Keimtester in das Röhrchen zurückstecken, fest verschließen, wie erforderlich etikettieren und falls möglich inkubieren.

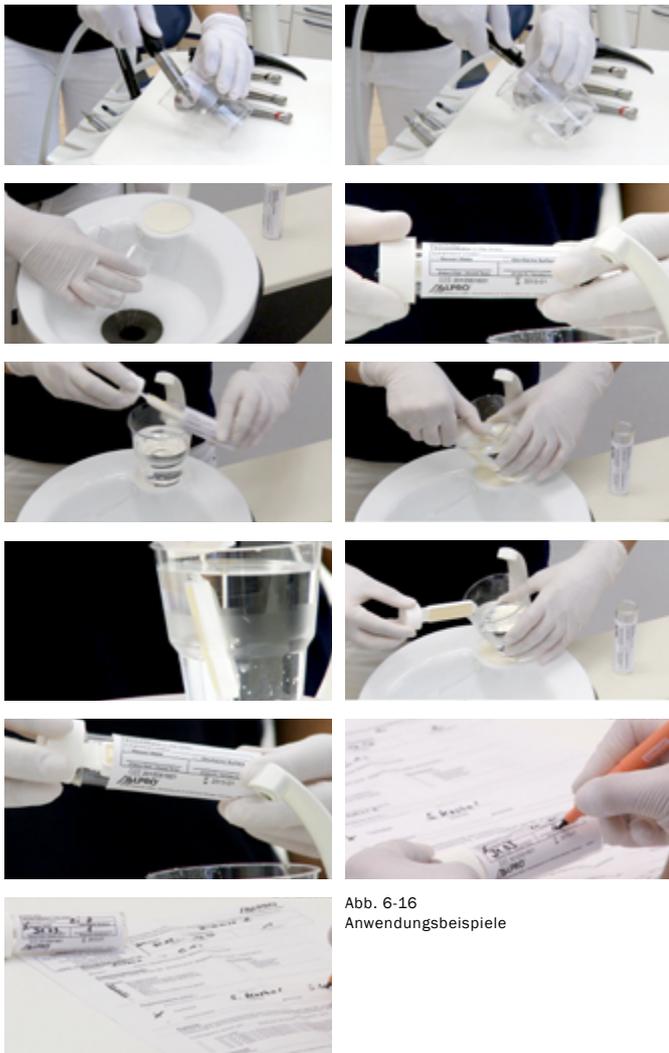


Abb. 6-16  
Anwendungsbeispiele

## Biotest

#### Auswertung:

Die Auswertung erfolgt nach 3 – 5 Tagen bei Raumtemperatur bzw. nach 24 Stunden im Inkubator bei 35 – 40 ° C.

#### Interpretation:

Vergleich der inkubierten Keimtester mit den vorliegenden Bildern.

Ablesen des Ergebnisses vom am besten zutreffenden Bild.

Flüssigkeiten werden in „koloniebildenden Einheiten“ (KBE) pro Milliliter erfasst, die Ergebnisse der Oberflächen in KBE pro cm<sup>2</sup>. Hohe Kontaminationsraten können zu einer kompletten Überwucherung auf dem Keimtester führen. Falls dies der Fall ist, zeigt der Vergleich des Keimtesters mit einem unbenutzten Exemplar den Unterschied.

#### Vergleich des Bakterienwachstums

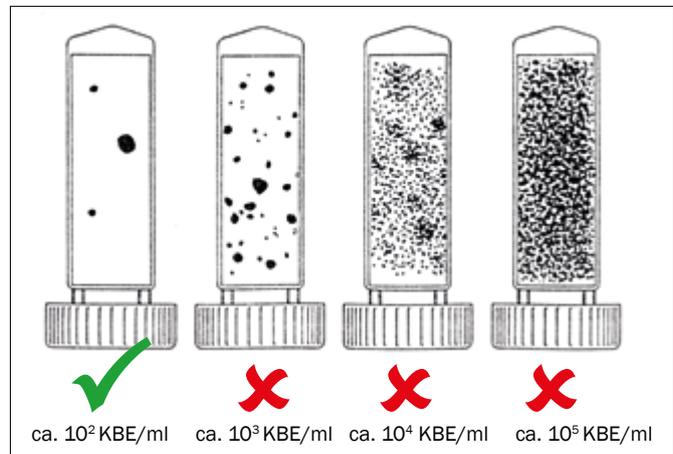


Abb. 17

#### Lieferformen

REF 3079

Keimindikator (10er-Pack)

REF 3127

Biotest Auswertung

# BRS – Reinigung zahnärztlicher Behandlungseinheiten und Vorgang der Reinigung

## 1. Vorbereitung

Alle Hand- und Winkelstücke, Zahnstein-Entfernungs-Geräte, Multifunktionsspritzen etc. komplett entfernen, damit die Wasserwege in diesen Instrumenten durch den Reinigungsvorgang nicht verstopfen. ALPRO-BRS®-Schwingkolbenpumpe am Flexschlauch der Dentaleinheit (3/8" Anschluss) anbringen und mit dem Steigrohr am Kanister oder einem geeigneten Behälter verbinden.

**Achtung:** WassereingangsfILTER der Dentaleinheit sind vor der Spülung unbedingt zu entfernen!

### **Hinweis: Spülen der Zuwasserleitung zur Dentaleinheit**

Eckventil am Bodenanschluss schließen. Zuwasserleitung (Panzer-/Flexschlauch) von der Dentaleinheit trennen und mind. 2 - 3 Minuten (20 - 30 L Wasser – über den Panzer-/Flexschlauch) spülen, bevor die Zuwasserverbindung an die Behandlungseinheit nach dem Biofilm-Removing wieder hergestellt wird. Dies verhindert, dass Rückstände aus dem Wasserzulauf erneut zu Verschmutzungen der Behandlungseinheit führen.

Anwendung nur durch medizinisches Fachpersonal mit entsprechender Schutzkleidung.

## 2. Vorreinigung mit BRS® PreCleaner

**2.1** Einen Beutel BRS® PreCleaner mit 2 L warmem Wasser (ca. 50° C) anmischen, bis eine klare rötliche Lösung entstanden ist und in den Kanister/geeigneten Behälter einfüllen. Die gebrauchsfertige Lösung mittels der ALPRO-BRS®-Schwingkolbenpumpe mit Druck (max. 2,5 bar) in die Betriebswasserwege (am Wassereingang der Dentaleinheit) einbringen.

**2.2** Zum Fluten der gesamten Betriebswasserwege die Instrumentenschläuche ziehen und den Fußschalter mit Unterbrechungen betätigen bzw. über das Tastenfeld die Betriebswasserwege vom Becherfüller betätigen. Den Einspülvorgang so lange durchführen, bis die rötliche Spüllösung klar und rückstandsfrei austritt.

Einwirkzeit der Lösung: maximal 15 Minuten.

**Wichtig: Hierbei ist der Wasserweg für die Speischalenspülung mit einzubeziehen.**

## 3. Hauptreinigung mit BRS® Remover und BRS® Activator

**3.1** Den Inhalt des Beutels mit der Aufschrift BRS® Remover in 2 L ca. 50° C - 60° C heißem Wasser lösen, den BRS® Activator komplett hinzufügen und umrühren. Die Lösung (blau eingefärbt) wie unter 2.1 beschrieben in die Betriebswasserwege, ohne Zwischenspülung mit Trinkwasser, einbringen.

**3.2** Sobald die blau gefärbte Lösung rückstandsfrei\* an allen Auslässen der Instrumentenschläuche und am Mundglasfüller austritt – Vorgang stoppen und einwirken lassen.

**Wichtig: Hierbei ist der Wasserweg für die Speischalenspülung mit einzubeziehen.**

**3.3.** BRS® Remover (je nach Verschmutzungsgrad\*) mindestens 5 Minuten einwirken lassen.

\* Wenn zum Ende des Ausspülens der jeweiligen Lösung noch erkennbare Rückstände austreten, ist der Reinigungsvorgang so lange zu wiederholen, bis die jeweilige Lösung rückstandsfrei aus den Auslässen der Instrumentenschläuche und am Becherfüller (ggf. Speischale) austritt.

## 4. Desinfektion (ohne Zwischenspülung mit Wasser) mit Bilpron

Den Kanister/geeigneten Behälter mit 1 L Bilpron Lösung füllen und (wie unter 2.2 beschrieben) Bilpron in die gereinigten Betriebswasserwege spülen, bis die Lösung sichtbar klar austritt.

## 5. ALPRO-BRS®-Schwingkolbenpumpe abkoppeln

**5.1** ALPRO-BRS®-Schwingkolbenpumpe vom Wassereingang der Dentaleinheit abkoppeln.

**5.2** Neue WassereingangsfILTER (inkl. Flächenfilter) mit Handdesinfektionsmittel desinfizieren und einbauen.

## 6. Spülen der Zuwasserleitung zur Dentaleinheit,

Siehe Hinweis Punkt 1.

## 7. Zuwasserleitung anbringen

Nach erfolgtem Einspülen von Bilpron und Installation der Flächen- und EingangsfILTER ist die Zuwasserleitung (Panzer-/Flexschlauch) mit der Dentaleinheit zu verbinden. Eckventil am Bodenanschluss öffnen.

## 8. Einwirkzeit von Bilpron

**8.1** Bilpron zur Intensiventkeimung im Weekendverfahren mindestens 12 Stunden bzw. über das Wochenende / Ferienzeit einwirken lassen.

**Hinweis:** Bilpron eignet sich zur Langzeitdesinfektion/Konservierung (länger als 4 Tage) der Betriebswasserwege von Behandlungseinheiten aller gängigen Hersteller.

Alle Lösungen sind für den Einmalgebrauch konzipiert und müssen nach Gebrauch verworfen werden.

**8.2** Nach der Einwirkzeit die Desinfektionslösung Bilpron mit Trinkwasser ausspülen, bis das Betriebswasser an allen Auslässen klar und farblos austritt! Nun sind sämtliche Wasserwege gereinigt, entkeimt und für den Patientenbetrieb vorbereitet.

## Allgemeine Hinweise zur Verwendung von Bilpron/Alpron/BRS®

Bei Verwendung von Bilpron (ohne kontinuierliche Zudosierung z. B. von Alpron) ist 1 - 2 x wöchentlich (über Nacht, Wochenende, Ferienzeit) eine Desinfektion der Betriebswasserwege durchzuführen. Gleiches gilt bei der Verwendung von Alpron zur Betriebswasserkonditionierung im ALPRO-BCS (BottleCareSystem).

BRS® PreCleaner nach Ablauf des Verfallsdatums nicht mehr verwenden.

Wir empfehlen, eine Intensiventkeimung bei der Verwendung von Alpron nach oder während längerer Standzeiten (z. B. nach Wochenenden, nach Ferienzeiten), mindestens jedoch 4 x jährlich durchzuführen.

Für optimale Ergebnisse bei der Anwendung des BRS® empfehlen wir den Einsatz der ALPRO-BRS®-Schwingkolbenpumpe (REF 8593) und des konfektionierten Kanisters.

## „7.2 Empfehlungen für den Hersteller

### 7.2.1 Konstruktive Maßnahmen

Die grundsätzlichen Anforderungen an und Prüfverfahren für das Material, die Gestaltung und die Konstruktion von Wasser- und Luftversorgung innerhalb der zahnärztlichen Behandlungseinheiten sind in DIN EN ISO 7494-2 [16] geregelt. Konstruktive Maßnahmen innerhalb einer Behandlungseinheit können zur Sicherung der Wasserqualität beitragen.

- Es sollten keine Totstrecken vorhanden sein.
- Nicht genutzte (Stich-)Leitungen sollten nicht mit Wasser befüllt oder aber regelmäßig gespült werden.
- Stagnationsstrecken sollten vermieden werden.
- Materialien mit Wasserkontakt sollten mikrobiologischen Bewuchs nicht fördern (z. B. gemäß DVGW W 270 [22] geprüfte Kunststoffe).
- Die Strömungsführung der Wasserwege sollte eine freie Durchströmung begünstigen, d.h. Querschnittsübergänge sollten, sofern nicht vermeidbar, möglichst stetig gestaltet werden. Die Anzahl der Umlenkungen sollte klein gehalten werden.
- Der Durchmesser der wasserführenden Wege sollte möglichst klein gehalten werden.
- Interne oder externe Geräte für die Desinfektion der wasserführenden Systeme, deren Wirksamkeit unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen und belegt ist, sollten vorhanden sein und gemäß Herstellerangaben regelmäßig gewartet werden.
- Wasserführende Systeme in Behandlungseinheiten sollten so gestaltet sein, dass sie den Rückfluss bzw. den Rücksog von Flüssigkeiten in die Behandlungseinheit verhindern.

Zum Schutz der Trinkwasserinstallation ist nach DIN 1988-5 / DIN EN 1717:2011-08 [14] zwischen der Trinkwasserinstallation und der Behandlungseinheit eine physikalische Trennung (z. B. ein freier Auslauf) gefordert. Ein freier Auslauf für die Behandlungseinheit stellt aus hygienischer Sicht eine Schwachstelle innerhalb der Behandlungseinheit dar, da hier ein Luftzutritt zu dem Wasserbehälter möglich ist und eine Kontamination aus der Umwelt erfolgen kann.“

### „7.3 Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren

Mit Desinfektionsanlagen (Kap. 5.4) für die wasserführenden Systeme der Behandlungseinheiten kann ggf. eine Verringerung der mikrobiellen Kontamination des Betriebswassers erreicht werden. Es sollten nur Desinfektionsanlagen verwendet werden, deren Wirksamkeit unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen und belegt ist [32].

Im Folgenden werden verschiedene Desinfektionsmittel und -verfahren grundsätzlich vorgestellt, deren Anwendbarkeit von den Angaben des Praxislieferanten und der Situation vor Ort abhängig gemacht wird. Dem Anwender wird empfohlen, sich den Nachweis der Wirksamkeit vorlegen zu lassen.

### 7.3.1 Wasserstoffperoxid/Silberionen

Der Einsatz von Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) mit Silber- und Phosphatzusatz zur Stabilisierung ist auch außerhalb des medizinischen Bereiches weit verbreitet. In den meisten Behandlungseinheiten wird die Lösung zur Betriebswasserdesinfektion und zur Intensivdesinfektion eingesetzt. Die Kombination von H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und Silber hat ein breites Wirkungsspektrum. Allgemein wirkt H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> zytotoxisch und wirkt daher gegenüber prokaryontischen Kleinlebewesen desinfizierend. In den empfohlenen Anwendungskonzentrationen ist eine sehr gute Bioverträglichkeit gegeben. [6, 38, 39, 58]

### 7.3.2 Natriumhypochlorit

Natriumhypochlorit wirkt durch sein hohes Redoxpotential und die Alkalität. Bei hoher Konzentration und langer Einwirkzeit kann es zu Materialunverträglichkeiten kommen, so dass der Einsatz in der Regel kurzzeitig und gezielt beim Biofilmremoving erfolgt. [46]

### 7.3.3 Chloramin T/PHMB

Chloramin T/PHMB ist eine synergistische Formulierung mit breitem mikrobizidem Wirkungsspektrum. Sie enthält Komplexbildner zur Stabilisierung der Wasserhärte. Die Wirkstoffe entsprechen den EU-Vorgaben zur Konservierung von Kosmetika. [5, 6, 27, 28, 45, 55, 56, 60, 71]“

### „7.3.4 PHMB/p-Hydroxybenzoesäure

PHMB/p-Hydroxybenzoesäure ist eine synergistische Formulierung mit Komplexbildnern. Sie weist ein breites mikrobizides Wirkungsspektrum auf und wird als „Pausenzeiten-Desinfektionsmittel“ eingesetzt. Die Wirkstoffe entsprechen der Kosmetikverordnung. [28, 71] 7.3 Desinfektionsmittel und Desinfektionsverfahren

Mit Desinfektionsanlagen (Kap. 5.4) für die wasserführenden Systeme der Behandlungseinheiten kann ggf. eine Verringerung der mikrobiellen Kontamination des Betriebswassers erreicht werden. Es sollten nur Desinfektionsanlagen verwendet werden, deren Wirksamkeit unter praxisnahen Bedingungen nachgewiesen und belegt ist [32].

Im Folgenden werden verschiedene Desinfektionsmittel und -verfahren grundsätzlich vorgestellt, deren Anwendbarkeit von den Angaben des Praxislieferanten und der Situation vor Ort abhängig gemacht wird. Dem Anwender wird empfohlen, sich den Nachweis der Wirksamkeit vorlegen zu lassen.

### „7.3.5 Chlordioxid

Chlordioxid wird sowohl zur kontinuierlichen Desinfektion des Wassers als auch zur Intensivdesinfektion eingesetzt. In der Regel wird es dem Wasser mittels zentraler Dosieranlagen zugegeben, steht zur Einzelplatzdesinfektion aber auch in Form von zwei Chemikalien, die gemischt werden zur Verfügung. [46, 75] Beim Einsatz in Behandlungseinheiten ist insbesondere die Materialverträglichkeit kritisch zu überprüfen.

### 7.3.6 Elektrolytische Generierung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure

Das Verfahren zur Herstellung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure [3, 4, 37, 32, 33] ist auch bekannt unter folgenden Begriffen: Anodische Oxidation oder Elektro-Chemisch Aktiviertes (ECA) Wasser. Die Generierung von Hypochlorit und Hypochloriger Säure geschieht üblicherweise in einem Elektrolyseprozess. Dabei werden aus Kochsalz (NaCl) in einem Generator unter Stromzuga-be die beiden Wirkstoffe erzeugt. Da die Wirkstoffe sehr schnell zerfallen, erfolgt deren Generierung i.d.R. vor Ort. Grundsätzlich sind zwei Verfahrensvarianten zu unterscheiden:

- Das Inline-Verfahren erzeugt die Wirkstoffe (ohne zusätzliche Salzzugabe) aus dem im Wasser vorhandenen NaCl direkt im Leitungsnetz.
- Das Offline-Verfahren generiert (unabhängig von der NaCl-Konzentration im Leitungsnetz) aus einer NaCl-Sole ein Wirkstoffkonzentrat, das anschließend aus einem Zwischenspeicher in das Leitungsnetz geimpft wird.

Da der Anlagenaufwand erheblich ist, ist diese Art der Desinfektion bevorzugt für zentrale Desinfektionsanlagen geeignet.

Das Gemisch aus Hypochlorit und Hypochloriger Säure ermöglicht aufgrund des hohen Redoxpotentials eine ausreichende Desinfektion. Beim kombinierten Einsatz einer zentralen Desinfektionsanlage und einer Betriebswasserdesinfektion in der Behandlungseinheit ist Folgendes zu beachten:

- Herstellerangaben zur Kompatibilität von Material und Wirkstoffen
- Herstellerangaben zum Betrieb der Behandlungseinheit und der Desinfektionsanlage
- Grundsätzliche Einspeisung von Wasser mit Trinkwasserqualität in die Behandlungseinheit, insbes. bzgl. pH-Wert und Konzentration von Aufbereitungsmitteln.“

#### Literatur:

- [3] Becker J., Becker R.: Hygiene in der Zahnmedizin. DFZ 2010 (54) 51-60.
- [4] Behringer W., Jatzwauk L.: Eine neue Methode der effektiven Entkeimung von Wasser in Behandlungseinheiten. ZWR 2001 (10) 1-4.
- [5] Betke H., Ziebold D., Rien C., Blunck U., Attin T.: Influence of disinfectants on dentin bond strength of different adhesive systems. Operative Dentistry. 2005 (30) 250-256.
- [6] Bierhenke R., Schmage P., Nergiz I., Platzer U.: Verhinderung der Keimbiedlung des Kühlwassersystems in zahnärztlichen Behandlungseinheiten. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift. Supplement 2000 10.
- [14] DIN EN 1717:2011-08: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen.
- [16] DIN EN ISO 7494-2: Zahnheilkunde - Zahnärztliche Behandlungsgeräte - Teil 2: Wasser- und Luftversorgung (ISO 7494-2:2003)
- [22] DVGW W 270:2007-11: Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich - Prüfung und Bewertung 2011.
- [27] Gray G.B., Cheng H., Shah K., Jones N.T., Jagger D.C.: An in-vitro investigation of the effect of a water additive and a new acidic primer on the tensile bond strength of composite resin to human enamel and dentine. Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent. 2006 (14) 163-168.
- [28] Harpel S., Stinner D., Maas H., Eikmann Th.: Legionellenkontamination in zahnärztlichen Behandlungseinheiten. Poster. Gemeinsame Konferenz von GHU/ISEM 2004 in Halle. Umweltmed Forsch Prax 2004(9) 224-225.
- [32] KRINKO: Infektionsprävention in der Zahnheilkunde - Anforderungen an die Hygiene. Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch Institut. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz. 2006 (49) 375-394.
- [33] KRINKO: Anforderungen an die Hygiene bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz. 2010 (53) 357-388.
- [37] Leitlinie (S3): Epidemiologie, Diagnostik, antimikrobielle Therapie und Management von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbenen tiefen Atemwegsinfektionen sowie ambulant erworbener Pneumonie – Update 2009. S3-Leitlinie der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie und vom Kompetenznetzwerk CAPNETZ. Pneumologie 2009; 63: 1-68 Georg Thieme Verlag KG Stuttgart New York.
- [38] Lin S.M., Svoboda K.K., Giletto A., Seibert J., Puttaiah R.: Effects of hydrogen peroxide on dental unit biofilms and treatment water contamination. Eur J Dent. 2011 (5) 47-59.
- [39] Linger J.B., Molinari J.A., Forbes W.C., Farthing C.F., Winget W.J.: Evaluation of a hydrogen peroxide disinfectant for dental unit waterlines. J Am Dent Assoc. 2001 (132) 1287-91.
- [45] Ozcan M., Kulak Y., Kazazoglu E.: The effect of disinfectant agents in eliminating the contamination of dental unit water. J Oral Rehabil. 2003 (30) 290-294.
- [46] Pankhurst C.L., Philpott-Howard J.N., Hewitt J.H., Casewell M.V.: The efficacy of chlorination and filtration in control and eradication of Legionella from dental chair water systems. J. Hosp. Inf. 1990 (16) 9-18.
- [55] Patel K., Tredwin C.J., Frankel N., Setchell D.J., Moles D.R.: Investigation of the effect of a proprietary dental waterline disinfectant on shear bond strengths of Panavia 21 to enamel and dentine. Eur J Prosthodont Restor Dent. 2009 (17) 41-46.
- [56] Schel A.J.; Marsh P.D., Bradshaw D.J., Finney M., Fulford M.R., Frandsen E., Østergaard E., ten Cate J.M., Moorer W.R., Mavridou A., Kamma J.J., Mandilara G., Stösser L., Kneist S., Araujo R., Contreras N., Goroncy-Bermes P., O'Mullane D., Burke F., O'Reilly P., Hourigan G., O'Sullivan M., Holman R., Walker J.T.: Comparison of the Efficacies of Disinfectants To Control Microbial Contamination in Dental Unit Water Systems in General Dental Practices across the European Union. Appl. Environ. Microbiol. 2006 (72) 1380.
- [58] Shepherd P.A., Shojaei M.A., Eleazer P.D., Stewart Van A., Staat R.H.: Clearance of biofilms from dental unit waterlines through the use of hydroperoxide ion-phase transfer catalysts. Quintessence Int. 2001 (32) 755-761.
- [60] Smith A.J., McHugh S., Aitken I., Hood J.: Evaluation of the efficacy of Alpron disinfectant for dental unit water lines. Br Dent J 2002 (193) 593-6.
- [71] Walker J.T., Bradshaw D.J., Fulford M.R., Marsh P.D.: Microbiological evaluation of a range of disinfectant products to control mixed-species biofilm contamination in a laboratory model of a dental unit water system. Appl Environ Microbiol. 2003 (69) 3327-3332.
- [75] Wirthlin M.R., Marshall G.W. Jr & Rowland, R.W.: Formation and decontamination of biofilms in dental unit waterlines. Journal of Periodontology 2003 (74) 1595-1609.

# Betriebswasserversorgungssystem ALPRO-BCS

für ärztliche und zahnärztliche Behandlungsgeräte gem.  
EN 1717/DIN 1988-100 (Schutz der Trinkwasserleitung)

Betriebswasserversorgungssystem für ärztliche und zahnärztliche Behandlungseinheiten, erfüllt die Anforderungen der **DIN 1988-100/DIN EN 1717** und ermöglicht ein einfaches Hygienemanagement der Betriebswasserwege und der damit verbundenen Behandlungseinheit.

## Anwendungsgebiet

- entspricht den Normen DIN 1988-100 und DIN EN 1717
- eine Nachrüstung ist an jeder Behandlungseinheit individuell möglich
- für die Behandlung wird aufbereitetes Wasser (mit Alpron) oder Trinkwasser verwendet
- die Desinfektion der Wasserwege wird wöchentlich oder über die Ruhezeiten (mindestens 12 Std.) oder in Ferienzeiten mit Bilpron durchgeführt

## Erhältlich als

### ALPRO-BCS StarterSet

**REF 8757** ALPRO-BCS StarterSet (mit Aussengehäuse)

**REF 8774** ALPRO-BCS Gehäuse (zum Nachrüsten)

**REF 8775** ALPRO-BCS Druckflasche  
(1,5 L mit Steigrohr)

## Betriebswasserentkeimung mit Alpron/Bilpron

- Verhinderung von Biofilmbildung
- Schutz vor Kalkablagerungen
- kein Verstopfen der Instrumentenschläuche und Übertragungsinstrumente durch Biofilm oder Kalk
- Minimierung der Reparaturkosten
- Funktionssicherheit wird erhöht
- Spraywassermenge bleibt konstant



Abb. 18



Abb. 19



# Sterilfilter endständig

## i3 ONE Sterilfilter (Endständig)

- Sterilfilter zur Anwendung an dem Wasserhahn
- Einwegprodukt, bis zu 50 Tage Anwendungsdauer
- Schutz für immungeschwächte oder -immunsupprimierte Patienten vor wassergebundenen, pathogenen Keimen
- Schnelle und sichere Installation



### Erhältlich als

#### i3 ONE Sterilfilter (Endständig)

- REF 3582** Karton à 2 Filter
- REF 3581** Kupplung mit Aquastop für Wasserhähne mit Aussengewinde
- REF 3580** Kupplung mit Aquastop für Wasserhähne mit Innengewinde

## Installation am Wasserhahn

Desinfizieren Sie vor der Installation des Sterilfilters immer zuerst Ihre Hände. Bitte stellen Sie sicher, dass eine Kupplung am Wasserhahn installiert ist.

Überprüfen Sie das Verfallsdatum auf der Verpackung. Vergewissern Sie sich, dass die doppelwandige Verpackung unbeschädigt ist. Sollte diese beschädigt sein (kein sichtbares Vakuum), verwenden Sie bitte einen neuen Sterilfilter.

Schneiden Sie vorsichtig die beiden Verpackungsbeutel auf, ohne den Sterilfilter dabei zu beschädigen.

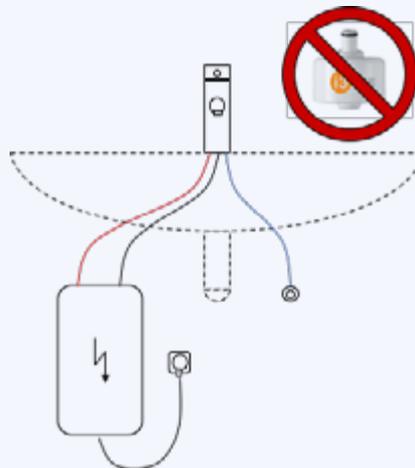
Führen Sie den Sterilfilter (Medizinprodukt Klasse I) mit einer leichten Drehbewegung in die Kupplung ein, bis ein hörbares Einrasten zu vermerken ist. Zur einfacheren Einführung kann der O-Ring des Filters mit einem handelsüblichen Desinfektionsmittel benetzt werden.

Richten Sie den Auslass so aus, dass der Wasserstrahl nicht direkt in den Siphon geführt wird.

Prüfen Sie die Kupplung auf Dichtigkeit.

### WARNHINWEIS:

Sterilfilter und Sterilfilter-Zubehör **nicht** an Niederdruck-Armaturen (drucklose Armaturen) installieren.



**Niederdruckarmaturen** (drucklose Armaturen) sind durch **DREI** Anschlusschläuche erkennbar.

# Sterilfilter inline

## i3 FOUR Sterilfilter (Inline)

- Sterilfilter zur Anwendung/Filteration von Betriebswasserwegen
- Sterilfilter zur Anwendung an Reinigungspistolen z. B. abspülen der Instrumente
- Einwegprodukt, bis zu 90 Tage Anwendungsdauer
- schnelle und sichere Installation



## i3 FOUR Sterilfilter (Inline)

- REF 3586** Karton à 1 Filter  
**REF 3587** Schnellverschlusskupplung  
**REF 3584** i3 FOUR StarterSet

## Filterwechsel i3 FOUR Sterilfilter (Inline)

Filterwechsel hat nach 90 Arbeitstagen zu erfolgen, ist im Terminplan/Timer vorzumerken.

1. Behandlungseinheit ausschalten. Anschlusskasten der Bedienungseinheit öffnen. Alle elektrischen Bauteile sind vor Spritzwasser zu schützen!



2. Einmal-Handschuhe anziehen.
3. Kugelhahn um 90 Grad drehen damit Wasserzufluss gesperrt ist.



4. Entriegelungsvorrichtung der Schnellverschlusskupplung drücken und das Filtergehäuse von beiden Adaptern nacheinander abziehen.



5. Schnellverschlusskupplungen und neuen Filter an den Verbindungsenden mit einem geeigneten Desinfektionsmittel desinfizieren. Neuen Filter auf die Schnellverschlusskupplung aufstecken, bis dieser an beiden Enden fest einrastet.



6. Kugelhahn öffnen, um 90° in Fließrichtung zurückdrehen.



7. Behandlungseinheit einschalten. Im Protokoll eintragen, dass Filter gewechselt wurde.

## Standardisierte Arbeitsanweisung



Abteilung	Formblatt	Klinik / Praxis
Version B Seite 1 von 5	Betriebswasserversorgung, Grundreinigung und Desinfektion von Betriebswasserwegen ärztlicher und zahnärztlicher Behandlungseinheiten mittels des ALPRO-BCS (BottleCareSystems).	Gültig ab

### Standardisierte Arbeitsanweisung: SAA

#### **Betriebswasserversorgung, Grundreinigung und Desinfektion von Betriebswasserwegen ärztlicher und zahnärztlicher Behandlungseinheiten mittels des ALPRO-BCS (BottleCareSystems).**

**Diese standardisierte Arbeitsanweisung ersetzt die Fassung vom: 16.12.2020**

**Zweck:** In der anhängigen standardisierten Arbeitsanweisung wird die **Durchführung** der Reinigung und Desinfektion von Betriebswasserwegen zahnärztlicher oder oralchirurgischer Dentalarbeitsplätze mittels des ALPRO-BCS Systems sowie die Desinfektion der Druckflaschen, wie es die Firma ALPRO MEDICAL GMBH vorgibt, dargestellt.

**Geltungsbereich:** Diese **Arbeitsanweisung gilt für alle Systeme, an denen ein BottleCareSystem (ALPRO-BCS)** installiert ist.

REF 80350210\_01\_20210611\_DE

## Standardisierte Arbeitsanweisung



Abteilung	Formblatt	Klinik / Praxis
Version B Seite 2 von 5	Betriebswasserversorgung, Grundreinigung und Desinfektion von Betriebswasserwegen ärztlicher und zahnärztlicher Behandlungseinheiten mittels des ALPRO-BCS (BottleCareSystems).	Gültig ab

### 1. Abkürzungen und Begriffe:

BCS: BottleCareSystem

SAA: Standardisierte Arbeitsanweisung

### 2. Verantwortung:

Herr / Frau

### 3. Durchführung:

#### 3.1 Geräte, Reagenzien und Materialien

- ALPRO-BCS (BottleCareSystem)
- Alpron 1 Liter Flasche mit Messkappe am Deckelverschluss
- Bilpron 6 x 1 Ltr. im Karton
- Messbecher mit Skala [500 ml]
- Trichter
- BC-San 100 zur Reinigung und Desinfektion der ALPRO-BCS-Druckflaschen
- Sicherheitsventil

#### 3.2 Ablauf

*Folgende Tätigkeiten sind die Voraussetzung für ein funktionierendes BottleCareSystem.*

##### a) Vor der ersten Inbetriebnahme:

**Der Servicetechniker muss eine Biofilmentfernung (Reinigung und Desinfektion) mit BRS® (Biofilm Removing System von ALPRO) der gesamten Wasserwege durchführen.**

##### b) Routinebetrieb:

###### Vor Arbeitsbeginn

1. ALPRO-BCS-Druckflasche ca. zur Hälfte mit Trinkwasser (nach TVO) befüllen
2. Alpron-Konzentrat (ggf. mit einem Trichter) in die Druckflasche geben (10 ml bei 1 Liter ALPRO-BCS-Druckflasche bzw. 15 ml bei 1,5 Liter ALPRO-BCS-Druckflasche)\*
3. ALPRO-BCS-Druckflasche bis zur Markierung mit Leitungswasser auffüllen
4. Die Lösung muss gut gemischt sein
5. ALPRO-BCS-Druckflasche mit der Alpron-Lösung in die Flaschenaufnahme des ALPRO-BCS einschrauben
6. Durch Betätigen des Hebels (Stellung I) an der Außenseite des ALPRO-BCS die Druckflasche mit Druckluft beaufschlagen
7. Alle an das ALPRO-BCS angeschlossenen Betriebswasserwege (wie z. B. Instrumentenschläuche und Becherfüller) 2 Minuten spülen, um Stagnationswasser/Bilpron auszuspülen
8. Nun kann mit der Behandlung begonnen werden

## Standardisierte Arbeitsanweisung



Abteilung	Formblatt	Klinik / Praxis
Version B Seite 3 von 5	Betriebswasserversorgung, Grundreinigung und Desinfektion von Betriebswasserwegen ärztlicher und zahnärztlicher Behandlungseinheiten mittels des ALPRO-BCS (BottleCareSystems).	Gültig ab

### Wechsel der ALPRO-BCS-Druckflaschen:

- Zum Druckflaschenwechsel ist die ALPRO-BCS-Druckflasche ausschließlich im druckbeaufschlagten Zustand zu lösen, bis die Luft hörbar entweicht. Anschließend Druckluft abschalten (Hebel in Stellung 0).
- Die Druckflasche entgegen dem Uhrzeigersinn aus der Flaschenaufnahme lösen, entnehmen und wie unter Punkt 1-4 beschrieben befüllen oder durch eine schon vorbereitete mit Betriebswasser gefüllte Druckflasche ersetzen (Punkt 5-7).

**\* Die gebrauchsfertige Alpron-Lösung ist arbeitstäglich frisch anzusetzen.**

**WICHTIGER HINWEIS:** Es ist darauf zu achten, dass ausreichend mit Alpron gemischtes Betriebswasser in der Druckflasche ist. Dieses sollte nach jedem Patienten kontrolliert werden. Idealerweise ist immer eine zweite befüllte Druckflasche bereitzuhalten.

#### c) Nach der letzten Behandlung (Mittagspause / Arbeitsende)

- Druckluft von der Druckflasche entlasten (Hebel in Stellung 0)
- Flasche zu Beginn des nächsten Arbeitstages entleeren. Hierzu ist die Druckflasche mit Druck zu beaufschlagen (Hebel in Stellung 1) und wie unter Wechsel der Druckflasche (siehe oben) zu verfahren.
- Inhalt neu ansetzen (siehe Punkt 1 – 7 Routinebetrieb)

#### d) Am Ende der Arbeitswoche oder vor Urlaubsbeginn/Pausenzeitdesinfektion

1. ALPRO-BCS-Druckflasche im druckbeaufschlagten Zustand lösen, bis die Luft hörbar entweicht. Anschließend Druckluft von der Druckflasche entlasten (Hebel in Stellung 0).
2. Druckflasche lösen und Inhalt entleeren
3. Im Anschluss das Steigrohr und die Flaschenaufnahme mit einem mit BC-San 100 getränkten Zellstofftuch reinigen und desinfizieren
4. ALPRO-BCS-Druckflasche zur Pausenzeitdesinfektion bis zur Markierung „max. Bilpron“ mit Bilpron befüllen
5. Die mit Bilpron gefüllte Druckflasche im Uhrzeigersinn in die Flaschenaufnahme befestigen
6. Durch Betätigen des Hebels (Stellung I) am ALPRO-BCS die ALPRO-BCS-Druckflasche mit Druckluft beaufschlagen.
7. Nun alle Wasser führenden Instrumentenschläuche falls vorhanden auch den Becherefüller solange betätigen, bis Bilpron (blaue Lösung) deutlich erkennbar austritt.
8. Druckluft abschalten (Hebel in Stellung 0) und die ALPRO-BCS-Druckflasche am System (ohne Druckbeaufschlagung) an der Flaschenaufnahme belassen

**Bilpron kann über das Wochenende oder auch für längere Standzeiten (wie z. B. Urlaub) in der Dentaleinheit verbleiben (Minimum 12 Stunden – Maximum 3 Monate)**

## Standardisierte Arbeitsanweisung



Abteilung	Formblatt	Klinik / Praxis
Version B Seite 4 von 5	Betriebswasserversorgung, Grundreinigung und Desinfektion von Betriebswasserwegen ärztlicher und zahnärztlicher Behandlungseinheiten mittels des ALPRO-BCS (BottleCareSystems).	Gültig ab

**Vor der erneuten Inbetriebnahme siehe unter Punkt 3.2 b).**

**e) Innen-Desinfektion (Aufbereitung) der ALPRO-BCS-Druckflasche und des ALPRO-BCS-Anschlussystems mit BC-San 100**

1. Die in Gebrauch befindlichen Flaschengewinde der ALPRO-BCS-Druckflasche sowie die Flaschenaufnahme am BottleCareSystem sind grundsätzlich arbeitstäglich/nach Arbeitsende mit MinutenWipes oder mit einem Zellstofftuch, getränkt mit unverdünnter BC-San 100 Lösung, gründlich zu reinigen und zu desinfizieren.
2. Aufbereitung der Druckflascheninnenflächen: Zur Desinfektion der Innenflächen der ALPRO-BCS-Druckflasche den kompletten Flascheninhalt (100 ml) von BC-San 100 in die leere ALPRO-BCS-Druckflasche geben und diese bis zum Beginn des Gewindes (max. Water) mit Trinkwasser auffüllen.
3. Einwirkzeit: Mindestens 6 Stunden, am besten über Nacht oder Wochenende.
- 4.1 Für die Dauer der Einwirkzeit empfehlen wir die so gefüllte ALPRO-BCS-Druckflasche wie gewohnt an der Aufnahme des Wasserversorgungstanks zu befestigen. (siehe hierzu roten Warnhinweis\*)
- 4.2 Weitere ALPRO-BCS-Druckflaschen, die zum Einsatz kommen, sind wie unter Pkt. 2 zu füllen und mit einem Drehverschluss (im Lieferumfang enthalten) zu verschließen, um eine Kontamination durch die Luft zu verhindern.

**\*ACHTUNG:**

**Während der Desinfektion der ALPRO-BCS-Druckflasche (4.1) diese nicht mit Druck beaufschlagen!**

5. Vor der Wiederinbetriebnahme des Wasserversorgungssystems die desinfizierte ALPRO-BCS-Druckflasche von der Flaschenaufnahme (siehe Pkt. 4.1) entfernen und entleeren. Die ALPRO-BCS-Druckflasche ist im Anschluss gründlich mit Trinkwasser auszuspülen.

**Hinweis:**

**Die Reinigung und Desinfektion der zum Einsatz kommenden ALPRO-BCS-Druckflaschen mit BC-San 100 hat mindestens wöchentlich zu erfolgen (Schutz vor Biofilm).**

**Bitte Verfallsdatum der ALPRO-BCS-Druckflasche beachten!**

**Nach Ablauf des Verfallsdatums der ALPRO-BCS-Druckflasche darf diese nicht mehr verwendet werden!**



# Produktinformation Alpron

## Betriebswasserentkeimung

Flüssigkonzentrat zur kontinuierlichen Aufrechterhaltung der Wasserqualität in Betriebswasserwegen (einschließlich Instrumente und Becherfüller) ärztlicher und zahnärztlicher Behandlungseinheiten.

- Konzentrat, das 1%ig oder gebrauchsfertig zur Desinfektion angewendet wird
- beugt der Neubesiedelung mit Keimen vor
- beseitigt und verhindert Algenbildung
- verhindert Kalkausfällungen und Ablagerungen
- nicht korrosiv

## Zusammensetzung

Phenoxyethanol, PHMB (Biguanid), EDTA, Na-Tosylchloramid

## Wirkungsspektrum

- bakterizid \*
- levurozid \*

## Anwendungskonzentrationen

1%ig oder als Konzentrat zur Stoßdesinfektion/Sanierung

## Gutachten

- Dr. F. H. H. Brill, Hamburg, Desinfektion EN 13623, EuAB 5.1.3, 2019-05
- Institut Heppeler, Lörrach, phys. + ökolog. Verträglichkeit, 1997-10
- Prof. Dr. H.-P. Werner, HygCen, Schwerin, Zytotoxizitätsprüfung, 2012-11

Gutachten und Freigaben können in besonderen Fällen bei uns abgerufen werden.

## Anwendungsgebiet

Alpron ist ein Konzentrat zur kontinuierlichen Entkeimung des Betriebswassers und der wasserführenden Leitungen (Instrumentenschläuche und Becherfüller) in allen zahnärztlichen Behandlungseinheiten

\*als Konzentrat

## Haltbarkeit

2 Jahre

## Umwelt

Die enthaltenen Tenside sind nach OECD biologisch abbaubar. Die Gebrauchslösung ist ökologisch unbedenklich.

## Materialverträglichkeit

Sehr materialschonend

## Dosieranleitung

Anwendung bei interner Desinfektionsanlage:  
Dosierbehälter mit unverdünntem Alpron auffüllen und vom Servicetechniker auf die erforderliche Dosiermenge (Standard = 1 %) einstellen lassen.

Anwendung bei externer Dosiervorrichtung:

Externe Betriebswasserversorgung (z. B. ALPRO-BCS) mit Alpron 1%ig verdünnen (Verhältnis: 10 ml Alpron pro 990 ml Betriebswasser) und an die Behandlungseinheit anschließen. Bei Dosierbeistellgeräten Einstellung durch den technischen Kundendienst vornehmen lassen.

Anwendung nur durch medizinisches Fachpersonal mit entsprechender Schutzkleidung.

## Freigaben

Geprüft von namhaften Dentalgeräteherstellern.

Diverse Material- und Praxistest von namhaften Dentalgeräteherstellern auf Anfrage

## Lieferformen

REF 3183 1 L Flasche



# Produktinformation Bilpron

## Betriebswasserentkeimung

Gebrauchsfertige Lösung zur Entkeimung und Verhinderung der Bildung von Biofilm in Betriebswasserwegen von ärztlichen und zahnärztlichen Behandlungseinheiten.

- beseitigt sicher und zuverlässig sowohl organische als auch anorganische Rückstände wie z. B. Kalk
- wirkt gegen ein breites Keimspektrum
- verhindert eine schnelle Neubildung von Biofilm
- nicht korrosiv
- gebrauchsfertig
- keine Dauerzudosierung

## Zusammensetzung

Ethylendiamintetraacetat, p-Hydroxybenzoesäureester, Polyhexamethylenbiguanid  
Enthält eine Phenylalaninquelle.

## Wirkungsspektrum

- bakterizid/fungizid
- beseitigt und verhindert Kalk- und Algenbildung

## Anwendungsgebiet

- Gebrauchsfertige Lösung bei 1 – 2maliger wöchentlicher Verwendung im Weekend-System II (ALPRO) oder ALPRO-BCS, sowie anderer autarker medizinischer Wasserversorgungssysteme, entfernt Bilpron wirkungsvoll organische und anorganische Rückstände in wasserführenden Leitungen (einschließlich Instrumentenschläuchen und Becherfüller).
- Zur Desinfektion sollte die gebrauchsfertige Lösung mind. 12 Std. in den Betriebswasserwegen einwirken (über Nacht) oder kann als Langzeitdesinfektion (Urlaub) bis zu 3 Monaten angewandt werden.

Anwendung nur durch medizinisches Fachpersonal mit entsprechender Schutzkleidung.

## Haltbarkeit

2 Jahre

## Umwelt

Die enthaltenen Tenside sind nach OECD biologisch abbaubar.  
Die Gebrauchslösung ist ökologisch unbedenklich.



## Gutachten

- Institut Niedermann, Überlingen, Screening Test Bakterizidie, Fungizidie, 2014-05 (in Anlehnung an DGHM-Flächendesinfektion)
- Prof. Dr. H.-P. Werner, HygCen, Schwerin, Zytotoxizitätsprüfung, 2012-12
- Dipl.-Biol. Dr. rer. nat. F.H.H. Brill, Konser-vierung, EuAB 5.1.3, 2019-09, quantitativer Suspensionsversuch in Anlehnung DIN EN 13623, 2019-08

In besonderen Fällen können Sie Gutachten und Freigaben gerne bei uns anfordern.

## Freigaben

Geprüft für Pausen-/Langzeitdesinfektion u a. von Chirana-Dental, Heka Dental, Planmeca, Ritter, Dentsply Sirona, Takara Belmont, TGA, EMS, NSK, Mectron, Ultradent

## Anwendung

Vor Beginn der Anwendung (Wochenende, Urlaub oder über Nacht) den Vorratsbehälter (Tank) bis zur Markierung mit Bilpron (z. B. mit Hilfe des Bilpron-Messbechers) füllen. Übertragungsinstrumente von den Instrumentenschläuchen entfernen. Entkeimungssystem gem. Bedienungsanleitung aktivieren. Jeden Wasserweg (alle Instrumentenschläuche, Becherfüller und andere Wasserversorgungswege z. B. Peripheriegeräte) mit Bilpron fluten, bis es (deutlich sichtbar an der Blaufärbung) am Schlauchende bzw. Becherfüller austritt. Danach Behandlungseinheit ausschalten. Bilpron verbleibt bis zur Wiederaufnahme der Praxistätigkeit (mindestens 12 Std.) in den Betriebswasserleitungen. Bei Wiederinbetriebnahme der Behandlungseinheit das Entkeimungssystem deaktivieren (ausschalten) und alle Instrumentenschläuche einschließlich Becherfüller so lange spülen, bis klares Wasser austritt. Nähere Instruktionen siehe Bedienungsanleitung des Entkeimungssystems.

## Lieferformen

- |             |                              |
|-------------|------------------------------|
| REF 3181    | 6 x 1 Ltr. Flasche im Karton |
| REF 3179-N  | Bilpron StarterSet           |
| REF 3179-PM | Bilpron StarterSet 3 (PM)    |

## Zubehör

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| REF 3081 | Messbecher (500 ml) |
|----------|---------------------|



Bilpron StarterSet

Bilpron StarterSet 3 (PM)

# Produktinformation BC-San 100

## Betriebswasserentkeimung

Lösung zur viruziden Abschlussdesinfektion von Oberflächen von Medizinprodukten, wie z. B. Lichtleiter, Polymerisationslampen, Köpfe von Intraoralkameras/-scanner, sowie zur Desinfektion/Aufbereitung von Tuchspenderboxen und Druckflaschen (1 - 1,5 L) unabhängiger Betriebswasserversorgungssysteme wie z. B. das ALPRO-BCS (BottleCareSystem).

## Zusammensetzung

Natriumhypochlorit-Lösung mit 1 – 2 % Aktivchlor

## Wirkungsspektrum

- sporizid
- viruzid

## Anwendungskonzentrationen

Testkriterien: Geringe Belastung, Raumtemperatur:

- sporizid (prEN 17126) gegen Bacillus subtilis 10 Minuten
- viruzid (prEN 16777) gegen Parvoviren 5 Minuten

Hinweis: Vordesinfektion mit TB-wirksamen Desinfektionsmittel

## Anwendung

### 1. Viruzide Abschlussdesinfektion:

Nach Vorreinigung und allgemeiner Desinfektion (z. B. mit PlastiSept eco Wipes/Minuten Wipes), geeignetes Zellstofftuch mit unverdünntem BC-San 100 tränken, die zu desinfizierenden Oberflächen gründlich abwischen und mindestens 5 Minuten einwirken lassen.

### 2. Tuchspenderboxen:

Geeignetes Zellstofftuch mit unverdünntem BC-San 100 tränken, alle Innen- und Außenflächen der Spenderbox (einschließlich Deckel) auswischen und mindestens 5 Minuten einwirken lassen.

### 3. Druckflaschen von Betriebswasserversorgungssystemen:

Flascheninhalt (100 ml) von BC-San 100 in die leere Druckflasche geben und diese bis zum Gewindeansatz mit Trinkwasser füllen. Die Lösung in der Druckflasche mindestens 6 Stunden (z. B. über Nacht) einwirken lassen. Während der Desinfektion die gefüllte Druckflasche verschlossen im Aufbereitungsraum aufbewahren oder wie gewohnt an der Aufnahme des Betriebswasserversorgungssystems befestigen.

Desinfektionstuch nach dem Gebrauch (bei Punkt 1. und 2.) entsorgen.

## Achtung

Während der Desinfektion keinen Druck auf die Druckflasche geben!

## Gutachten

- Prof. Dr.H.-P. Werner, HygCen, Schwerin, Viruzidie prEN 16777, 2018-11, Sporizidie prEN 17126, 2018-11, Mikrobizidie 2018-11

## Wiederinbetriebnahme

Vor der Wiederinbetriebnahme des Betriebswasserversorgungssystems die desinfizierte Druckflasche entleeren und diese mit Trinkwasser gründlich ausspülen.

Anschließend die Herstellerangaben des Betriebswasserversorgungssystems befolgen.

## Haltbarkeit

2 Jahre

Anwendung nur durch medizinisches Fachpersonal mit entsprechender Schutzkleidung.

Nicht geeignet für unlegierte Metalle.

## Lieferformen

REF 3199 12 x 100 ml Flasche/Karton



# Einsatz von zentralen Desinfektionssystemen

## Hinweise der twin 05, herausgegeben von der DVGW

DVGW

**twin** Nr. 05

Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation



### Desinfektion von Trinkwasser-Installationen zur Beseitigung mikrobieller Kontaminationen

#### Grundsatz

In Trinkwasser-Installationen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik [z. B. 1 - 5] geplant, gebaut, in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden, ist eine mikrobiologisch einwandfreie Trinkwasserqualität an der Entnahmestelle auch ohne den Einsatz von Desinfektionsmitteln möglich. **Zu beachten sind insbesondere:**

- bestimmungsgemäßer Betrieb (u. a. mit regelmäßiger Wasserentnahme)
- Kaltwassertemperatur nicht über 25 °C
- Warmwassertemperatur in der gesamten Zirkulation nicht unter 55 °C



Abb. 26

Eine permanente, prophylaktische, chemische/elektrochemische Desinfektion von Trinkwasser in Trinkwasser-Installationen, die nach den Regeln der Technik errichtet und betrieben werden, ist weder notwendig noch sinnvoll. Eine permanente chemische Desinfektion des Trinkwassers bei gleichzeitiger Absenkung der Warmwassertemperatur mit dem Ziel einer Energieeinsparung entspricht nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Sie widerspricht außerdem dem Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) [6].

Werden die Grenzwerte der TrinkwV 2001 für mikrobiologische Parameter oder die Richtwerte der UBA-Empfehlungen für Legionellen [7, 4] und *Pseudomonas aeruginosa* [8] überschritten, muss die mikrobielle Kontamination aus Gründen des Gesundheitsschutzes beseitigt werden. In diesen Fällen kann eine Desinfektion der Anlage oder vorübergehend eine Desinfektion des Trinkwassers bis zur technischen Sanierung der Trinkwasser-Installation erforderlich sein. Die chemische Desinfektion ist grundsätzlich nur von Fachfirmen durchzuführen.

Das Desinfektionsverfahren ist auf die in der Trinkwasser-Installation vorhandenen Werkstoffe abzustimmen. Die Desinfektion ist mit allen relevanten Begleitumständen vollständig zu dokumentieren.

#### In keinem Fall ersetzt eine Desinfektion die Sanierung einer Trinkwasser-Installation.

##### 1) Desinfektion der Anlage

Die Anlagendesinfektion ist im Gegensatz zur Desinfektion des Trinkwassers eine diskontinuierliche Maßnahme, die eine Trinkwasser-Installation von der Kontaminationsstelle bis zur Entnahmestelle des Verbrauchers erfasst. Während der Desinfektion der Anlage steht dem Verbraucher kein Trinkwasser aus der Trinkwasser-Installation zur Verfügung. Gegebenenfalls muss Trinkwasser anderweitig bereitgestellt werden.

Vor Beginn einer Desinfektionsmaßnahme müssen die Ursache und die Stelle der Kontamination möglichst eindeutig ermittelt werden, wobei gegebenenfalls auch die zentrale Wasserversorgung in die Abklärung einbezogen werden muss. Die Kontaminationsstelle ist gezielt in die Sanierung einzubeziehen. Nicht desinfizierbare kontaminierte Komponenten müssen entfernt bzw. erneuert werden.

Eine Anlagendesinfektion ist nur nachhaltig, wenn die Ursachen der Kontamination beseitigt sind. Ansonsten ist der Erfolg nur temporär. Die Anlagendesinfektion erfolgt in der Praxis thermisch oder durch den Einsatz chemischer Desinfektionsmittel. Die Wirksamkeit kann durch eine vorhergehende Spülung mit Wasser allein oder durch pulsierenden Luftzusatz erhöht werden.

Nach einer Anlagendesinfektion ist die mikrobielle Beschaffenheit des Wassers durch eine zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle zu überprüfen.

### a) Thermische Desinfektion der Anlage

Bei der thermischen Desinfektion zur Legionellenbekämpfung im Sinn des DVGW-Arbeitsblattes W 551 wird die Wassertemperatur so eingestellt, dass sie an allen Stellen der Trinkwasser-Installation für mindestens 3 Minuten 70 °C beträgt [4]. Dies ist zu prüfen und zu dokumentieren.

Eine thermische Desinfektion kann auch zur Inaktivierung anderer Mikroorganismen, z. B. *Pseudomonas aeruginosa*, gegebenenfalls mit anderen Temperaturen und Einwirkzeiten, eingesetzt werden. Bei thermischen Desinfektionen sind besondere sicherheitstechnische Aspekte, z. B. Berührungsschutz und Verbrühungsschutz, zu beachten.

### b) Chemische Desinfektion der Anlage

Für die chemische Desinfektion werden bevorzugt Natriumhypochlorit, Chlordioxid und Wasserstoffperoxid verwendet. Die Anwendungskonzentrationen [9] zur Desinfektion der Anlage liegen deutlich über den zur Desinfektion des Trinkwassers nach der Trinkwasserverordnung zulässigen Konzentrationen [10]. Die erforderlichen Reaktionszeiten bzw. Einwirkzeiten können erfahrungsgemäß bis zu 24 Stunden betragen.

Eine wirksame Konzentration des Desinfektionsmittels ist an jeder Entnahmestelle nachzuweisen und zu dokumentieren. Nach Abschluss der Desinfektion ist die Anlage bis zur völligen Entfernung des Desinfektionsmittels mit Trinkwasser zu spülen [12], das den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht [9].

Da Desinfektionsmittel stark oxidierende Substanzen sind, kann es unter ungünstigen Umständen schon bei einmaliger Anwendung zu einer Schädigung der in der Trinkwasser-Installation eingesetzten Werkstoffe (Metalle, Kunststoffe und Elastomere) kommen. Gegebenenfalls sind vom Hersteller der Bauteile und dem Hersteller des Desinfektionsmittels nähere Angaben zur Beständigkeit der Komponenten einzuholen.

### 2) Desinfektion des Trinkwassers

Unter Berücksichtigung des Ausmaßes der Kontamination und ihrer hygienischen Bedeutung kann es aus Gründen des Gesundheitsschutzes notwendig sein, vor und/oder während einer technischen Sanierung eine kontinuierliche Desinfektion des Trinkwassers [11] vorzunehmen.

Der Betrieb einer Desinfektionsanlage bei Trinkwasser-Installationen, aus denen Trinkwasser an die Öffentlichkeit abgegeben wird, ist dem zuständigen Gesundheitsamt mitzuteilen. Die betroffenen Verbraucher sind in geeigneter Weise gemäß Trinkwasserverordnung 2001 zu informieren.

Die für eine Desinfektion des Trinkwassers zugelassenen Desinfektionsmittel und -verfahren sind in der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 TrinkwV 2001 aufgeführt. Die in dieser Liste aufgeführten Bedingungen (u. a. zulässige minimale und maximale Konzentrationen von Desinfektionsmitteln, Untersuchungsumfang, Untersuchungshäufigkeit, Nebenproduktkonzentrationen) müssen entsprechend der Trinkwasserverordnung an jeder Entnahmestellen der Trinkwasser-Installation eingehalten werden.

Eine Desinfektionsmittelzugabe des Wasserversorgers ist zu berücksichtigen. Die Messungen müssen mindestens täglich erfolgen; die Ergebnisse sind zu protokollieren.

Planung, Bau und Inbetriebnahme der Desinfektionsanlagen sollten nur durch Fachunternehmen erfolgen. Der Betreiber ist zu unterweisen. Die Anlagen sollten in regelmäßigen Abständen gewartet werden (Wartungsverträge). Es ist darauf zu achten, dass das Desinfektionsmittel auch unter ungünstigen hydraulischen Bedingungen homogen eingemischt wird (z. B. durch Einsatz statischer Mischer).

Die Desinfektionsanlagen, insbesondere deren Mess- und Regeltechnik, müssen zu jeder Zeit sicherstellen, dass die Anforderungen der Trinkwasserverordnung eingehalten werden.

Bei Überschreitung der Grenzwerte besteht trotz geringer Desinfektionsmittelkonzentration neben gesundheitlichen Risiken auch ein erhebliches Schadensrisiko für alle Bauteile einer Trinkwasser-Installation. Einmal begonnene Werkstoffveränderungen können langfristig – auch wenn die Gehalte an Desinfektionsmitteln wieder zurückgehen – zu massiven Folgeschäden führen.

#### Literatur:

- [1] DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI), Technische; Regel des DVGW, Teile 1-8
- [2] DIN EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen Teile 1 - 5, deutsche Fassungen
- [3] DIN EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen – Technische Regel des DVGW; Deutsche Fassung EN 1717:2000
- [4] DVGW W 551 (A) Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- [5] VDI 6023 Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung, Juli 2006
- [6] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001); Artikel 1 der Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 (BGBl. 2001 Teil I, Nr. 24 S. 959), geändert durch Artikel 263 der Verordnung vom 25.11.2003 (BGBl. I S. 2304).
- [7] Nachweis von Legionellen in Trinkwasser und Badebeckenwasser. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trink- und Badewasserkommission des Umweltbundesamtes; Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000, 43:911-915, Springer-Verlag 2000
- [8] Empfehlung der Trinkwasserkommission zur Risikoeinschätzung, zum Vorkommen und zu Maßnahmen beim Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa* in Trinkwassersystemen. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Umweltbundesamtes; Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002, 45:187 – 188 Springer-Verlag 2002
- [9] DVGW W 291 (A) Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen
- [10] Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung 2001
- [11] DVGW W 290 (A) Trinkwasserdesinfektion – Einsatz- und Anforderungskriterien
- [12] ZVSHK-Merkblatt Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen, Oktober 2004

# Einsatz von zentralen Desinfektionssystemen

## Hinweise der twin 08, herausgegeben von der DVGW



**twin** Nr. 08

Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation



### Vorübergehende Desinfektion des Trinkwassers in kontaminierten Trinkwasser-Installationen

In Trinkwasser-Installationen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant, gebaut, in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden, ist eine mikrobiologisch einwandfreie Trinkwasserbeschaffenheit an der Entnahmestelle auch ohne den Einsatz von Desinfektionsmitteln möglich.

#### Zu beachten sind insbesondere:

- bestimmungsgemäßer Betrieb (u. a. mit regelmäßiger Wasserentnahme)
- Temperatur für kaltes Trinkwasser unter 25 °C
- Temperatur für erwärmtes Trinkwasser in der gesamten Zirkulation über 55 °C

Unter bestimmten Umständen kann jedoch eine Trinkwasserdesinfektion erforderlich und sinnvoll sein. Grundsätzliche Informationen zur Desinfektion von Trinkwasser-Installationen zur Beseitigung mikrobieller Kontaminationen finden sich in der TWIN Nr. 5. [Die vorliegende TWIN gibt zusätzliche Informationen zur vorübergehenden Desinfektion des Trinkwassers in kontaminierten Trinkwasser-Installationen.](#) Die Anlagendesinfektion wird im DVGW-Arbeitsblatt W 557 behandelt.

#### Grundsätze

Die vorübergehende Trinkwasserdesinfektion ist eine kontinuierliche Desinfektion des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation gemäß § 11 Trinkwasserverordnung. Die Maßnahme dient der Risikobegrenzung. Sie kann eine Sanierung nicht ersetzen, aber begleitend zu einer Sanierung sinnvoll sein (siehe auch DVGW-Arbeitsblatt W 556). Eine wesentliche Voraussetzung für die Wirkung des Desinfektionsmittels ist, dass dieses in ausreichender Konzentration alle kontaminierten Bereiche der Trinkwasser-Installation gelangt. Vor Beginn der Desinfektion ist deshalb anhand des Bestandplanes zu prüfen, ob und durch welche Maßnahmen dies gesichert werden kann.

#### Wichtige Maßnahmen sind z. B.

- die Sicherstellung der Zirkulation durch einen hydraulischen Abgleich des Zirkulationssystems (siehe DVGW Arbeitsblatt W 553)
- die regelmäßige Wasserentnahme an allen Entnahmestellen (bestimmungsgemäßer Betrieb). Ist diese nicht gegeben, ist eine regelmäßige Wasserentnahme, z. B. durch Umsetzung eines Spülplanes, zu simulieren.
- Die Abtrennung nicht genutzter Leitungen und
- Reinigung der Trinkwasser-Installation.

Sollte trotz Umsetzung dieser Maßnahme die mikrobielle Kontamination noch vorhanden sein, kann der Einsatz einer Trinkwasserdesinfektion bis zur vollständigen Sanierung der Trinkwasser-Installation zielführend sein. Für erwärmtes Trinkwasser ist dies insbesondere der Fall, wenn die Wassertemperatur nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht und kurzfristig nicht erhöht werden kann (z. B. bei unzureichender Leistung der Trinkwassererwärmungsanlage oder bei unzureichender Dämmung der Leitungen). Für kaltes Trinkwasser kann die Desinfektion sinnvoll sein, wenn allein durch eine regelmäßige Wasserentnahme eine mikrobielle Kontamination nicht beseitigt werden kann. Mit Inbetriebnahme der Desinfektionsmitteldosierung sind die Maßnahmen zur Sicherung der Wasserentnahme fortzuführen

#### Verantwortlichkeiten

Verantwortlich für alle Maßnahmen in der Trinkwasser-Installation ist der Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage (u. a. auch Wohnungseigentümer) im Sinn der Trinkwasserverordnung. Die damit verbundenen Pflichten sind u. a. Untersuchungs-, Anzeige- und Informationspflichten, unabhängig von der Gebäudegröße. Ein Verstoß gegen diese Pflichten kann als Ordnungswidrigkeit oder gegen die Liste gemäß § 11 der Trinkwasserverordnung als Straftat geahndet werden.

#### Desinfektionsmittel und -verfahren

Es dürfen nur die Desinfektionsverfahren und Stoffe zur Desinfektion eingesetzt werden, die in der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 der Trinkwasserverordnung aufgelistet sind. Dies sind die UV-Desinfektion sowie die Dosierung von Chlordioxid, Chlor und Ozon. In der Trinkwasser-Installation ist die Ozon-Desinfektion nicht geeignet. Die Verwendung von gebrauchsfertigen chlordioxidhaltigen Handelsprodukten ist nicht zulässig.

Bei der Dosierung von Chlor oder Chlordioxid in der Trinkwasser-Installation sind die geforderten Mindestkonzentrationen von freiem Chlor bzw. von Chlordioxid einzuhalten. Diese Mindestkonzentrationen müssen spätestens 30 Sekunden nachdem vollen Öffnen der Entnahmestellen im Trinkwasser vorliegen. Die maximal zulässige Zugabe und die zulässige Höchstkonzentration sowie die Konzentrationen der zu beachtenden Reaktionsprodukte dürfen im Trinkwasser unter Berücksichtigung einer etwaigen Dosierung von Desinfektionsmitteln seitens des Wasserversorgers nicht überschritten werden.

Für die UV-Desinfektion dürfen nur nach DVGW-Arbeitsblatt W 294 geprüfte UV-Geräte zum Einsatz kommen. Die UV-Strahlung wirkt nur innerhalb des Bestrahlungsraums. Bei einer mikrobiellen Kontamination der Trinkwasser-Installation ist die UV-Desinfektion nur in Kombination mit anderen Maßnahmen zielführend.

Die periodische temporäre Temperaturerhöhung im Trinkwassererwärmer inklusive Zirkulationssystem (z. B. „Legionellenschaltung“ oder „Legionellenschleuse“) ist gemäß den DVGW-Arbeitsblättern W 551 und W 557 keine thermische Desinfektion und nicht zielführend. Weiterhin kann sie zu einer Schädigung der Werkstoffe führen.

### Technische Anforderungen

Die Anlage zum Herstellen und Dosieren der Desinfektionsmittellösung muss die Anforderungen der entsprechenden technischen Regeln erfüllen. Die für die Trinkwasserdesinfektion

benötigten Chemikalien sind Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV).

Im Gegensatz zu Desinfektionsanlagen in Wasserwerken befinden sich Anlagen zur vorübergehenden Desinfektion des Trinkwassers in Trinkwasserr-Installationen nahe beim Verbraucher. Beeinträchtigungen wie fehlerhafter Betrieb oder Leckagen wirken sich unmittelbar aus. Die Anlagen sind so zu betreiben, dass unbefugte Nutzung und Veränderung der Dosierung ausgeschlossen sind. Die Desinfektionsanlage sowie die Chemikalien dürfen nur befugten Personen zugänglich sein. Die Installation und die Instandhaltung einschließlich der Wartung der Anlagen müssen durch Fachfirmen erfolgen. Auch die Außerbetriebnahme und der Rückbau der Anlagen sollten zusammen mit Fachfirmen vorgenommen werden. (Grundsätzlich ist das Desinfektionsmittel volumenstrom proportional zur Einspeisung des kalten Trinkwassers zu dosieren. Bei einem Ausfall oder einer Störung der Desinfektionsmitteldosierung ist mit einem Anstieg der mikrobiellen Belastung zu rechnen. Die Desinfektionsmittelkonzentration ist deshalb kontinuierlich zu messen.

### Werkstoffe und Trinkwasserdesinfektion

Zur Verhinderung von Werkstoffschäden sind erhöhte Konzentrationen von Desinfektionsmitteln im Bereich der Dosierstelle zu vermeiden. Aus diesem Grunde ist für die gleichmäßige Einmischung des Desinfektionsmittels in das Trinkwasser zu sorgen. Dies kann beispielsweise durch den Einsatz von Mischeinrichtungen, einer ausreichenden Verdünnung oder anderer geeigneter Techniken erfolgen.

### Anzeige- und Informationspflichten

Für den Betreiber der Trinkwasser-Installation gelten gemäß Trinkwasserverordnung umfangreiche Anzeige- und Informationspflichten. Sofern die Trinkwasserbereitstellung im Rahmen einer öffentlichen Tätigkeit erfolgt, müssen sowohl die Inbetriebnahme als auch die Außerbetriebnahme der Desinfektionsanlage beim zuständigen Gesundheitsamt angezeigt werden. Die Anzeige der Inbetriebnahme muss spätestens vier Wochen im Voraus erfolgen.

Den betroffenen Verbrauchern ist durch den Betreiber zu Beginn der Zugabe eines Desinfektionsmittels die Art des Desinfektionsmittels und dessen Konzentration im Trinkwasser unmittelbar schriftlich bekannt zu geben. Ist die Trinkwasserdesinfektion über einen längeren Zeitraum erforderlich, ist über die verwendeten Aufbereitungsstoffe mindestens einmal jährlich schriftlich zu informieren.

### Untersuchungspflichten

Die Trinkwasserverordnung sieht bei Einsatz von Desinfektionsmittel zur Trinkwasserdesinfektion Untersuchungspflichten vor die auch für die Trinkwasser-Installation gelten. Die zugesetzte Menge des Desinfektionsmittels ist wöchentlich zu erfassen. Die Konzentration des Desinfektionsmittels im aufbereiteten Trinkwasser ist täglich im Rahmen der Betriebskontrolle durch geschultes Personal zu bestimmen. Sowohl die wöchentliche Erfassung als auch die tägliche Messung können bei kontinuierlicher Messung und Speicherung der Daten entfallen. Grundsätzlich sind ebenfalls die in der Trinkwasserverordnung genannten Desinfektionsnebenprodukte zu messen. Im Fall der Dosierung von Chlor ist dies die Trihalogenmethankonzentration (THM), bei der Dosierung von Chlordioxid ist der Gehalt an Chlorit zu bestimmen. Die Häufigkeit der Messungen ist durch das Gesundheitsamt festzulegen. Es wird empfohlen, die erste Messung einige Tage nach Inbetriebnahme der Dosierung durchzuführen. Bei Dosierung ins erwärmte Trinkwasser sollte die Messung in der Zirkulationssammelleitung und bei Dosierung ins kalte Trinkwasser in einer Wasserprobe nach Stagnation erfolgen.

Die Untersuchungen und Ergebnisse sind durch den Betreiber zu dokumentieren und zehn Jahre aufzubewahren. Die Verbraucher haben ein Einsichtsrecht in die Aufzeichnungen, die zur Kontrolle der Desinfektion erfolgen müssen.



Abb. 27

### Impressum

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. -  
Technisch-wissenschaftlicher Verein  
Josef-Wirmer-Straße 1-3, 53123 Bonn

Download als pdf unter: [www.dvgw.de](http://www.dvgw.de)

Nachdruck und Vervielfältigung nur im Originaltext, nicht auszugsweise gestattet.

## Die komplette AlproJet-Serie



### AlproJet-D

Desinfizierendes Flüssigkonzentrat zur täglichen Reinigung und Pflege zahnärztlicher Absauganlagen mit und ohne Amalgamabscheider.

#### Eigenschaften

- desodoriert und löst die abgesaugten Rückstände wie Speichel, Bohrstaub, etc.
- löst kraftvoll festsitzende Schmutzbeläge in Absaugschläuchen und in den Abflusswegen zum Amalgamabscheider und verhindert gleichzeitig die Bildung von neuen Schmutzherden
- löst nach wissenschaftlichen Untersuchungen sogar weniger Quecksilber aus abgeschiedenem Amalgam als Wasser
- ist äußerst materialverträglich gegenüber Kunststoffen, Gummi, Buntmetall
- frei von Phenolen, Aldehyden, Phosphaten und Chlor

#### Wirkungsspektrum

- bakterizid
- levurozid
- virusinaktivierend: HCV (BVDV)
- VAH/DGHM zertifiziert - Instrumentendesinfektion

#### Erhältlich als

##### AlproJet-D

REF 3104	1 L Dosierflasche
REF 3100	10 L Kanister
REF 3124	AlproJet-D StarterSet 1 x 1 L Dosierflasche AlproJet-D 1 x 1 L Dosierflasche AlproJet-W 1 x 5 L Kanister AlproJet-D 1 x 5 L Kanister AlproJet-W 2 Auslaufhähne für 5 / 10 L Kanister 1 x AlproJet MixCup 1 x 500 ml Spritzflasche AlproCleaner 1 x 100 ml Musterflasche SteriCleaner 1 Hygieneplan, 1 Produktinformation



### AlproJet-DD

Flüssigkonzentrat mit erweiterter Desinfektionswirkung zur täglichen Reinigung und Pflege zahnärztlicher Absauganlagen mit und ohne Amalgamabscheider.

#### Eigenschaften

- Aldehyd-, phenol- und phosphatfrei
- löst kraftvoll festsitzende Schmutzbeläge in Absaugschläuchen und in den Absaugwegen zum Amalgamabscheider und verhindert gleichzeitig die Bildung von neuen Schmutzherden
- schäumt nicht
- enthält optimal aufeinander abgestimmte Wirkstoffkomponenten
- sehr gute Materialverträglichkeit

#### Wirkungsspektrum

- bakterizid EN-Praxistest mit Eiweißbelastung (EN 13727)
- levurozid EN-Praxistest mit Eiweißbelastung (EN 13624)
- begrenzt viruzid PLUS = viruzid/low level im DVV Carriertest (2012) gegen unbehüllte Adeno- und Noroviren sowie alle behüllte Viren wie z. B. HBV, HCV, HIV und Influenza
- VAH/DGHM

#### Erhältlich als

##### AlproJet-DD

REF 3120	1 L Dosierflasche
REF 3115	5 L Kanister
REF 3125 -N	AlproJet-DD StarterSet 1 x 1 L Dosierflasche AlproJet-DD 1 x 1 L Dosierflasche AlproJet-W 1 x 5 L Kanister AlproJet-DD 1 x 5 L Kanister AlproJet-W 2 Auslaufhähne für 5 / 10 L Kanister 1 x AlproJet MixCup 1 x 500 ml Spritzflasche AlproCleaner 1 x 100 ml Musterflasche SteriCleaner 1 Hygieneplan, 1 Produktinformation



Abb. 28

### **AlproJet-W**

Flüssigkonzentrat zur wöchentlichen sauren Kontrareinigung und Pflege zahnärztlicher Absauganlagen mit und ohne Amalgamscheider.

### **Eigenschaften**

- ergänzungspräparat mit speziellem Eiweißlöser
- erhält die volle Saugleistung des Systems selbst bei hoher Eiweißbelastung, z. B. vor und nach chirurgischen Eingriffen
- sollte mindestens zweimal pro Woche eingesetzt werden, um etwaige Rückstände aufzuspalten, zu lösen und wegzuspülen
- löst Kalk (saurer pH-Wert), neutralisiert Wasserstoffperoxid  $H_2O_2$  und Natriumcarbonat (aus Airflow)
- frei von Phenolen, Aldehyden, Phosphaten und Chlor
- sehr gute Materialverträglichkeit

### **Wirkungsspektrum**

- gegen Pseudomonaden
- in Kombination mit AlproJet-D/AlproJet-DD umfassend reinigend und desinfizierend

### **Erhältlich als**

#### **AlproJet-W**

REF 3106	1 L Dosierflasche
REF 3105	5 L Kanister
REF 3108	10 L Kanister

# Tägliche Desinfektion mit AlproJet-DD

AlproJet-DD wird 2%ig angewendet und ist für die Reinigung, Desinfektion und Pflege aller zahnärztlichen und medizinischen Absauganlagen ausgelegt. AlproJet-DD sollte 2 x täglich (mittags und abends) eingesetzt werden.

## 1. Vorbereitung und Dosierung



**Dosierkammerverschluss öffnen**, die Dosierflasche drücken bis die Dosierkammer zur „20 ml“-Marke gefüllt ist. Ca. 1 L Trinkwasser in den MixCup geben.

## 2. Anmischen



**40 ml (2 Dosierungen)** mit Trinkwasser im AlproJet MixCup zu 2 L Gebrauchslösung auffüllen.

## 3. MixCup anstecken



**Saugschläuche aufstecken**, Spraynebelsauger auf den Ansatz mit der großen Öffnung, Speichelsauger auf den Ansatz mit der kleinen Öffnung des AlproJet MixCup stecken.

## 4. Absaugen



**1 L Gebrauchslösung absaugen lassen**. Durch die unterschiedliche Länge erhält der Speichelsauger 200 ml zusätzlich für ein verbessertes Reinigungsergebnis.

## 5. Desinfektion Speischale



Die verbleibende **1 L Lösung** im MixCup schluckweise in die Speischale geben.

## 6. Einwirkzeit und Spülen



**Mindestens 60 Minuten (optimal über Nacht / Wochenende) einwirken lassen**. Erst **vor Arbeitsbeginn gut mit Wasser nachspülen** (sowohl Speischale als auch die Saugschläuche).

# Wöchentliche Reinigung und Desinfektion mit AlproJet-W

AlproJet-W ist ein Spezialpräparat und wird als 5 - 10%ige Gebrauchslösung eingesetzt. AlproJet-W wird an zwei Tagen in der Woche anstelle von AlproJet-DD angewandt, wobei die Anwendung auch hier 2 x täglich erfolgen sollte. AlproJet-W ist vorwiegend zum Lösen von Protein konzipiert. Das bei chirurgischen Arbeiten anfallende Blut kann somit leichter aus Abscheide- und Zentrifugensystemen in den Abfluss geleitet werden.

## 1. Vorbereitung und Dosierung



**Dosierkammerverschluss öffnen**, die Dosierflasche drücken bis die Dosierkammer zur „50 ml“-Marke gefüllt ist. Ca. 1 L Trinkwasser in den MixCup geben.

## 2. Anmischen



**100 ml (2 Dosierungen)** mit Trinkwasser im AlproJet MixCup zu 2 L Gebrauchslösung auffüllen.

## 3. MixCup anstecken



**Saugschläuche aufstecken**, Spraynebelsauger auf den Ansatz mit der großen Öffnung, Speichelsauger auf den Ansatz mit der kleinen Öffnung des AlproJet MixCup stecken.

## 4. Absaugen



**1 L Gebrauchslösung absaugen lassen**. Durch die unterschiedliche Länge erhält der Speichelsauger 200 ml zusätzlich für ein verbessertes Reinigungsergebnis.

## 5. Desinfektion Speischale



Die verbleibende **1 L Lösung** im MixCup schluckweise in die Speischale geben.

## 6. Einwirkzeit und Spülen



**Mindestens 30 Minuten (optimal über Nacht / Wochenende) einwirken lassen**. Erst **vor Arbeitsbeginn gut mit Wasser nachspülen** (sowohl Speischale als auch die Saugschläuche).

# Standardisierte Arbeitsanweisung zur Reinigung und Desinfektion von Absauganlagen

WAS	WANN	WIE	WOMIT
Reinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vor Behandlungsbeginn und ggf. zwischen den Behandlungen</li> <li>• nach blutigen Behandlungen</li> </ul>	Schutzhandschuhe + Schutzbrille tragen! Durchsaugen eines Luft-Wassergemisches	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AlproJet MixCup, ALPRO MEDICAL GMBH</li> <li>• Kaltes Trinkwasser (mind. 1 Liter)</li> </ul>
Reinigungs- und Desinfektionslösung ansetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mittags/abends nach Behandlungsende</li> <li>• nach Behandlung von Risikopatienten</li> </ul>	Schutzhandschuhe + Schutzbrille tragen!  Die Reinigungs- und Desinfektionslösung wird für 2 Liter Gebrauchslösung in einer Konzentration von 2 % (Alprojet DD = 40 ml) oder 5% (Alprojet D oder -W = 100 ml) angesetzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• erst warmes Trinkwasser (40 - 50 °C),</li> <li>• dann Konzentrat s. o.</li> <li>• und dann warmes Trinkwasser (40 - 50 °C) bis zu 2 Liter auffüllen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AlproJet MixCup, ALPRO MEDICAL GMBH</li> </ul> <p><b>Montag – Dienstag *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AlproJet-W, ALPRO MEDICAL GMBH (5%)</li> </ul> <p><b>Mittwoch – Freitag *</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AlproJet-DD, ALPRO MEDICAL GMBH (2%) VAH zertifiziert oder</li> <li>• AlproJet-D, ALPRO MEDICAL GMBH (5%) VAH zertifiziert</li> </ul>
Reinigung und Desinfektion der Saugschläuche von innen und der Speischale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-mal täglich</li> <li>• mittags/abends nach Behandlungsende</li> <li>• nach Behandlung von Risikopatienten</li> </ul>	Schutzhandschuhe + Schutzbrille tragen!  2 L gebrauchsfertige Lösung, davon 1 L durch die Saugschläuche und 1 L schluckweise in die Speischale <b>Hinweis: Nicht gleich mit Trinkwasser nachspülen, Lösung bleibt über Nacht/Wochenende im System.</b> <b>Hinweis: Einwirkzeit mindestens 30 min.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AlproJet MixCup, ALPRO MEDICAL GMBH</li> <li>• AlproJet-DD, ALPRO MEDICAL GMBH (2%) VAH zertifiziert oder</li> <li>• AlproJet-D, ALPRO MEDICAL GMBH (5%) VAH zertifiziert</li> <li>• AlproJet-W, ALPRO MEDICAL GMBH (5%)</li> </ul>
Reinigung und Desinfektion der Saugschläuche von außen und der Speischale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach jedem Patienten</li> <li>• vor Behandlungsbeginn</li> <li>• nach blutigen Behandlungen</li> </ul>	Abwischen mit einem geeignetem Desinfektionstuch  Speischalenreiniger geeignete Bürste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MinutenWipes, ALRPO MEDICAL GMBH</li> <li>• PlastiSept eco Wipes, ALRPO MEDICAL GMBH</li> <li>• MaxiWipes reel*, ALRPO MEDICAL GMBH, getränkt mit               <ul style="list-style-type: none"> <li>• MinutenSpray-classic, ALPRO MEDICAL GMBH oder tränken mit</li> <li>• PlastiSept eco, ALPRO MEDICAL GMBH</li> </ul> </li> <li>• AlproCleaner, ALPRO MEDICAL GMBH</li> </ul>
Reinigung und Desinfektion der Saugkanülenhandstücke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach jedem Patienten</li> <li>• mittags/abends nach Behandlungsende</li> <li>• sowie bei erhöhter Belastung, mindestens wöchentlich</li> </ul>	Außen abwischen mit einem geeigneten Desinfektionstuch (MinutenWipes, ALPRO MEDICAL GMBH)  Zerlegen und blasenfreies Einlegen in geeignete Reinigungs- und Desinfektionslösung (AlproZyme, ALPRO MEDICAL GMBH) und Desinfektionslösung (BIB forte eco, ALPRO MEDICAL GMBH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MinutenWipes, ALRPO MEDICAL GMBH</li> <li>• MaxiWipes reel*, ALRPO MEDICAL GMBH getränkt mit               <ul style="list-style-type: none"> <li>• MinutenSpray-classic, ALPRO MEDICAL GMBH</li> </ul> </li> <li>• AlproZyme, ALPRO MEDICAL GMBH und</li> <li>• BIB forte eco, ALPRO MEDICAL GMBH</li> </ul>

\* **Hinweis:** Bei zentralen Arbeitssystemen AlproJet-DD (oder AlproJet-D) und AlproJet-W wochenweise wechseln. Spezialanwendung: PZR, Chirurgie, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, CHX und NaOCl siehe IAA AlproJet Spezialanwendung

\* Ansetzen der trockenen Tücher mit 2,5 L MinutenSpray-classic oder bei MaxiWipes reel 1,4 L und bei MaxiWipes-L reel 1,6 L PlastiSept eco, ALPRO MEDICAL GMBH

**Unterweisung durch:**

.....  
Datum/Unterschrift (Praxisbetreiber)

**Erstellt von:**

.....  
Datum/Unterschrift (Praxisbetreiber)

**Zur Kenntnis genommen:**

.....  
Datum/Unterschrift (Personal)

**Aktualisiert am:**

.....  
Datum/Unterschrift (Personal)

## Checkliste Betriebswasser in der Zahnarztpraxis

**1. Feststellen des Grundproblems in Betriebswasserwegen der Dentaleinheiten in der Praxis:**

Anzahl der Geräte: ..... Gerätetype: .....

Entkeimung: Ja  Nein

In Funktion: Ja  Nein

Entkeimungsmittel: .....

Hauptgründe des Problems (Schmutzaustrag, Geruch, Geschmack etc.):

.....

.....

.....

**2. Gibt es Tot- oder Brackwasserstrecken (evtl. vorgeplante Behandlungsräume):**

Ist-Zustand: Ja  Nein  sonstige  .....

**3. Gibt es eine Enthärtungsanlage?**

Ist-Zustand: Ja  Nein  Marke  .....

wenn ja

**3.1** wie ist diese eingestellt:

SOLL dH	IST dH
10°	

**3.2** Wasserhärte gemessen am Speischalenausgang:

SOLL dH	IST dH
10°	

**3.3** gibt es ein Zusatzmittel (z. B. Polyphosphat)?

Ja  Nein

wenn ja, welches: .....

**3.4** Wann ist die Enthärtungsanlage zuletzt gereinigt und desinfiziert worden (Wartungsbericht):

.....

## Checkliste Betriebswasser in der Zahnarztpraxis

### 4. Sind Peripheriegeräte an der Dentaleinheit angeschlossen:

Ja                       Nein

wenn ja, Betriebswasser des Wasserweges prüfen: KBE/ml .....

Biofilm-Removing erforderlich: Ja                       Nein

### 5. Gibt es Wasserfilter (80 µm gem. DVGW) und wann wurden diese zuletzt gewartet bzw. erneuert:

Art des Filters (z. B. Rückspülfilter): .....

Wann wurde dieser gewechselt/gespült: .....

### 6. Sicherungseinrichtungen

6.1 Gibt es eine Zentrale Sicherungseinrichtung (gem. EN 1717) für die Wasserwege zu den

Arbeitsplätzen:                      Ja                       Nein

Separater Strang?                      Ja                       Nein

6.2 Gibt es zentrale, vorgeschaltete Desinfektionsanlagen:

Ja                       Nein

### 7. Material der Zuleitungen zu den Dentaleinheiten:

Kunststoff                       Kupfer                       Stahl

### 8. Wasserqualität

8.1 Wie ist die Wasserqualität (Wasserhärte, Keimbelastung) am Eckventil

(Eingang der Einheiten):

Wasserhärte ..... KBE/ml .....

8.2 Wie ist die Wasserqualität am Waschbecken:

Wasserhärte ..... KBE/ml .....

8.3 Wie ist die Wasserqualität an den Auslässen der Dentaleinheit?

Speischale: Wasserhärte ..... KBE/ml .....

Instrumente: Wasserhärte ..... KBE/ml .....

Becherfüller: Wasserhärte ..... KBE/ml .....

## Checkliste Betriebswasser in der Zahnarztpraxis

### 9. Sanierung

**9.1** Sanierung des gesamten Trinkwassernetzes in der Praxis mit Natriumhypochlorit einschließlich Filter und Ionentauscher:

Notwendig: Ja  Nein  Trinkwassernetz  Ionentauscher

**9.2** Sanierung der Dentalarbeitsplätze vom Eckventil mit BRS:

Ja  Nein

**9.3** Anschluss eines Entkeimungssystems (Weekend-System II, BCS) ggf. mit freiem Auslauf gem. DIN 1988/4/ EN 1717:

Empfehlung: BCS  Weekend-System

### 10. Angebotserstellung für Sanierung der Arbeitsplätze / Geräte über den Fachhandel:

Anzahl der Geräte: ..... Angebotserstellung/Anschluss .....

Name des Dentalfachhändlers: .....

### 11. Dokumentation der Fakten und weitere Empfehlungen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Name des Beraters: .....

## Hygienefortbildung in Ihrer Praxis

Sie möchten gerne an einer Hygienefortbildung von ALPRO teilnehmen, aber es gibt keinen Termin in Ihrer Nähe?

### **Holen Sie sich die Fortbildung einfach in Ihre Praxis!**

Der für Sie zuständige ALPRO-Medizinprodukteberater erläutert Ihnen alles rund um die aktuellen Richtlinien und Vorgaben der Behörden sowie Praxisbegehungen. Unser Mitarbeiter macht einen Praxis Check und Sie erarbeiten gemeinsam einen individuellen Hygieneplan.

Nach der Fortbildung erhalten Sie einen Hygiene-Ordner inklusive einer CD mit allen relevanten Unterlagen wie beispielsweise Sicherheitsdatenblätter oder standardisierte Arbeitsanweisungen. Zudem stellen wir dem Praxisteam ein Zertifikat nach den Vorgaben der Leitlinie der BZÄK (Pkt.) aus.

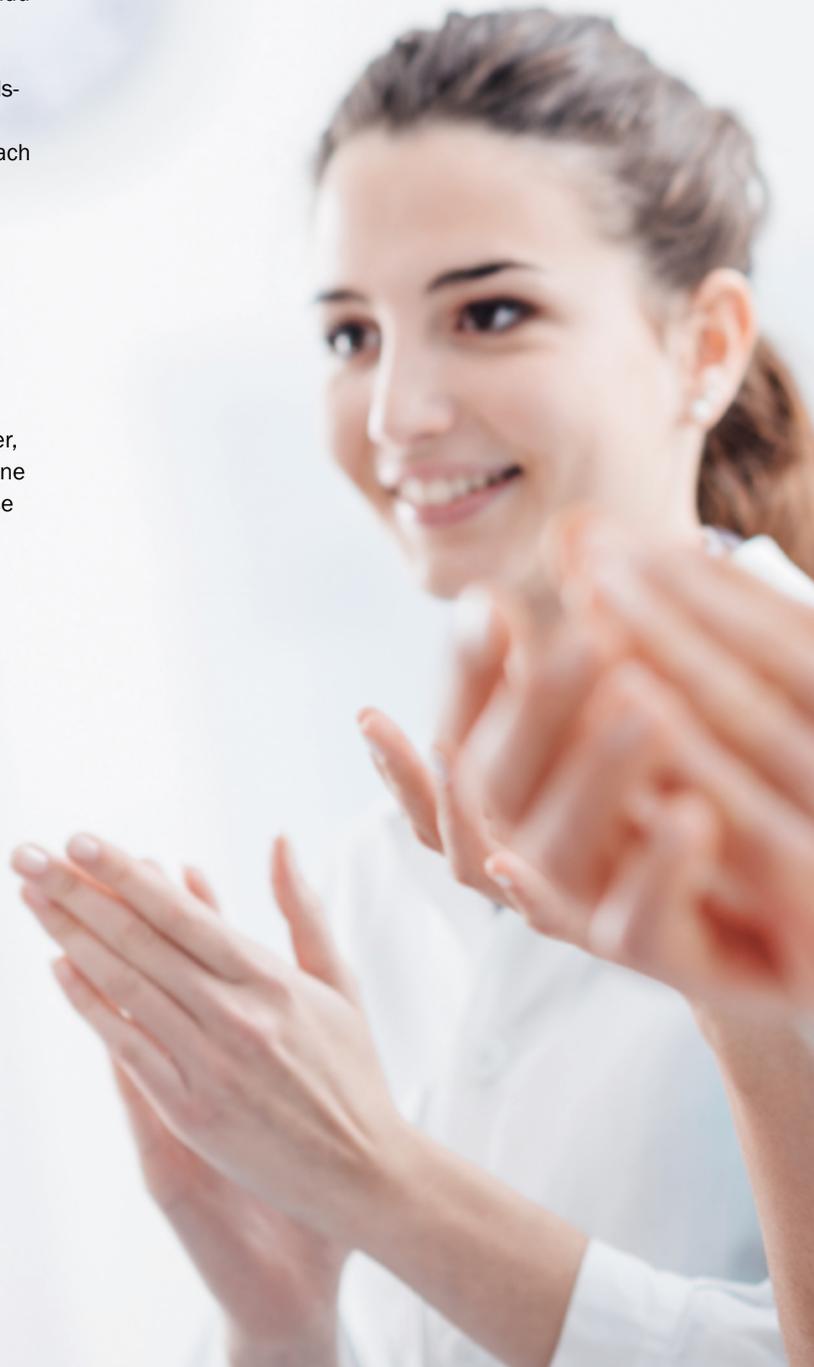
Dauer: 3 - 4 Stunden

Kosten: Warenwertbestellung in Höhe von 550,- Euro

### **Sie würden gerne einen Termin vereinbaren oder an einer unserer Fortbildungen teilnehmen?**

Melden Sie sich bei Ihrem zuständigen Medizinprodukteberater, den Sie unter [www.alpro-medical.de](http://www.alpro-medical.de) finden oder senden Sie eine Nachricht an [info@alpro-medical.de](mailto:info@alpro-medical.de) unter Angabe Ihrer Adresse und Telefonnummer.

Wir melden uns dann gerne umgehend bei Ihnen.





Quellennachweis:

Auszug aus Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz 04-2006, RKI-Empfehlung 'Infektionsprävention in der Zahnheilkunde-Anforderungen an die Hygiene'

Mitteilung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut

Trinkwasserverordnung, Bundesrechtsverordnung der Bundesrepublik Deutschland

AWMF-Leitlinie, Portal der wissenschaftlichen Medizin

twin 05, twin 08, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

Bildnachweis:

Titel: Pixabay

Inhalt: iStock

Abb. 1: Pixabay

Abb. 2: ALPRO

Abb. 3: Sirona

Abb. 4: AWMF

Abb. 5: ALPRO

Abb. 6-16: ALPRO

Abb. 17: ALPRO

Abb. 18: ALPRO

Abb. 19: ALPRO

Abb. 20-24: ALPRO

Abb. 25: iStock

Abb. 26: iStock

Abb. 27: iStock

Abb. 28: iStock

Abb. 29-34: ALPRO

Abb. 35-40: ALPRO

Abb. 41: iStock

Produktabbildungen: ALPRO



Mooswiesenstr. 9  
78112 St. Georgen  
Deutschland  
Tel. +49 7725 9392-0  
Fax +49 7725 9392-91  
[www.alpro-medical.de](http://www.alpro-medical.de)  
[info@alpro-medical.de](mailto:info@alpro-medical.de)