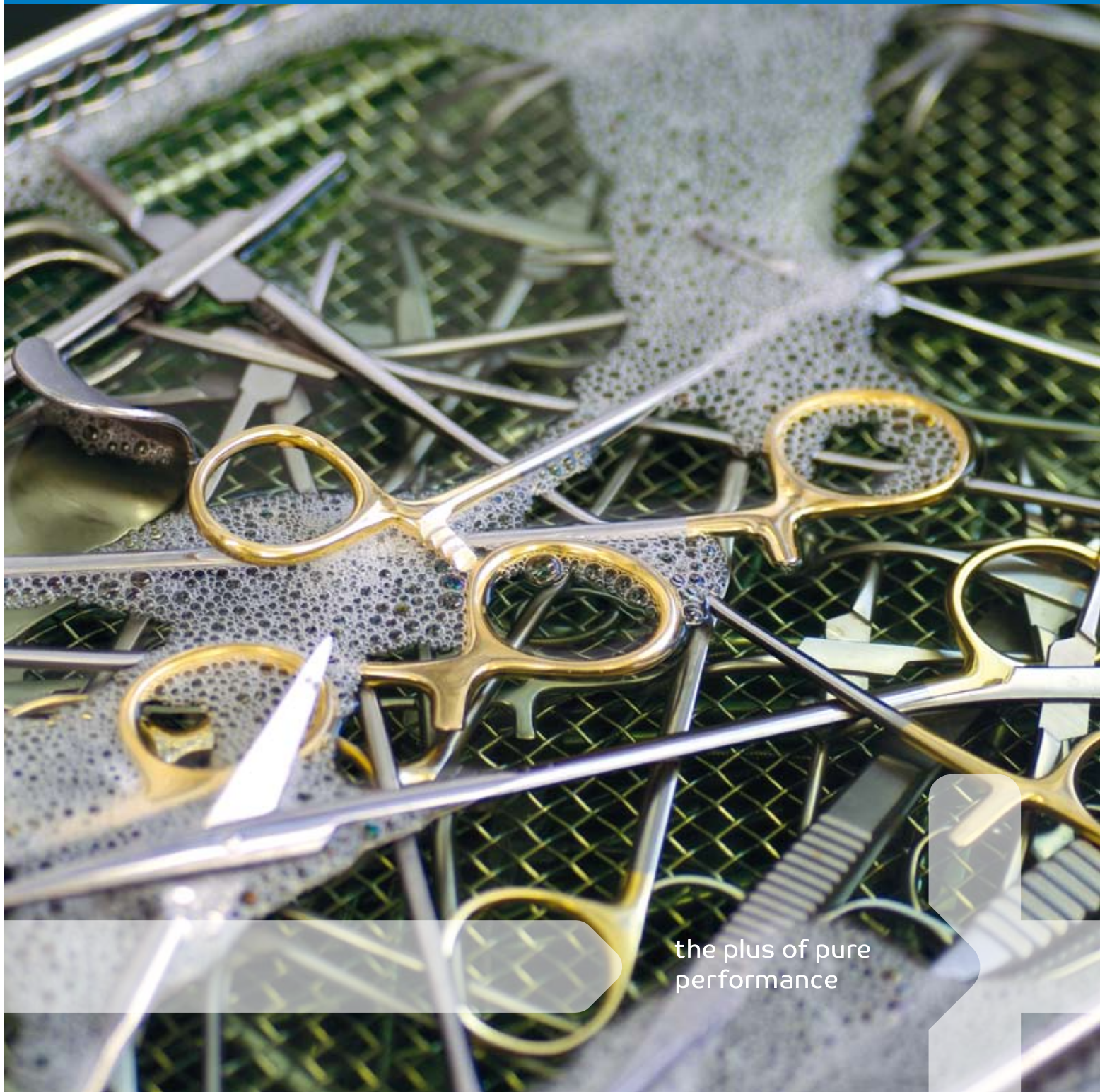


schülke -+

## Saubere Lösungen für die ZSVA.

Innovative Produkte und Serviceleistungen  
für die Instrumentenaufbereitung.



the plus of pure  
performance



Mehr als ein Jahrhundert Kompetenz in Hygiene und Konservierung ...



**1892** | Erfolgreiche Bekämpfung der Cholera-Epidemie in Hamburg mit lysol®



**1913** | Markteinführung von sagrotan®, dem ersten Marken-Desinfektionsmittel für den Privathaushalt



**1975** | gigasept® – das erste HBV-wirksame Desinfektionsmittel

# Hygiene ist das wichtigste Instrument.

## Sicher. Sauber. schülke.

Die hygienische Aufbereitung und Pflege von Instrumenten in medizinischen Einsatzgebieten verlangt nach effizienten und hochwirksamen Formulierungen, die auf alle Herausforderungen des Klinikalltags abgestimmt sind.



### Sterile Instrumente. Sichere Patienten.

Präzision ist eines der wichtigsten Merkmale von Instrumenten. Ein weiterer Aspekt ist die Handhabung. Ebenso exakt und zuverlässig müssen Reinigung und Desinfektion chirurgischer Werkzeuge und Instrumente funktionieren.

Die gewachsenen Anforderungen an die Aufbereitung machen Materialverträglichkeit ebenso wichtig wie ein breites Spektrum der Reinigung und Desinfektionswirkung.

Bewährte und verlässliche Präparate mit kurzen Einwirkzeiten und geringen Anwendungskonzentrationen sind im Klinikalltag unersetzlich und stellen reibungslose und schnelle Abläufe sicher.

Das umfassende Angebot innovativer Formulierungen entspricht höchsten und internationalen Sicherheitsstandards und gewährleistet in der maschinellen und manuellen Instrumentenaufbereitung eine hohe Sicherheit für Anwender und Patienten.

Umfassend geprüft, sind alle schülke Produkte optimal auf gesetzliche Anforderungen abgestimmt. Und wie sämtliche Produkte unseres Hauses nach dem neuesten Stand der Wissenschaft entwickelt.

### Inhaltsverzeichnis:

Die schülke-Hygienekompetenz .....	S. 3
Die manuelle Instrumentenaufbereitung .....	S. 4
Die Wasserqualitäten .....	S. 8
Die maschinelle Instrumentenaufbereitung .....	S. 10
Das neue ZSVA-Service-Team .....	S. 18



**1980** | kodan® – hautverträgliches Antiseptikum zur Anwendung z. B. vor Injektionen



**1981** | Startschuss für mikrocid® – das heute marktführende Schnelldesinfektionsmittel im medizinischen Bereich



**1984** | Einführung eines umfangreichen Sortiments für die maschinelle Aufbereitung von Medizinprodukten: thermosept®-Produkte

# Die manuelle Instrumentenaufbereitung

## Eine sicher wirksame Desinfektion und Sterilisation erfolgt nur bei sauberen Medizinprodukten.

Gemäß der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI und BfArM umfasst die Aufbereitung von Medizinprodukten<sup>1</sup> deshalb u. a.

- das sachgerechte Vorbereiten (ggf. Vorbehandeln, Vorreinigen, Demontieren, Öffnen der Gelenkinstrumente, Ablegen und Transport)
- das manuelle oder maschinelle Vorspülen, Reinigen, Desinfizieren, Nachspülen und Trocknen.



Gleich zum Beginn des Instrumentenkreislaufs steht der sogenannte Abwurf, das behutsame Ablegen der gebrauchten Instrumente im OP. Hierfür gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten:

### a) Nassentsorgung:

Um die Antrocknung und die damit verbundene Koagulation von organischen Anschmutzungen möglichst zu verhindern, wurde gebrauchtes Instrumentarium lange Zeit gleich nach dem Gebrauch in ein Reinigungs- oder Desinfektionsmittel abgelegt. Dabei musste z. B. ein flüssigkeitsdichter Transport in die ZSVA sichergestellt werden. Teilweise konnte bei sehr langen Lagerzeiten Korrosion auftreten.

### b) Trockenentsorgung:

Beim Trockenabwurf werden die Aufbereitungsgüter ohne Zugabe eines Reinigungs- oder Desinfektionsmittels im OP gesammelt und ohne jegliche Vorbehandlung in die ZSVA abtransportiert.

Moderne Waschprogramme und der Einsatz von modernen und leistungsstarken, überwiegend alkalischen Reinigern stellen in der Regel auch nach längeren Antrocknungszeiten ein einwandfreies Reinigungsergebnis sicher und haben damit den Nassabwurf weitgehend verdrängt. Als Regel gilt dennoch, dass Blut und Proteine nicht länger als ca. sechs Stunden antrocknen sollten.

Idealerweise werden die aufzubereitenden Instrumente und Geräte bereits beim Abwurf geöffnet und demontiert, so dass sie in der ZSVA unter Erfüllung des Personalschutzes möglichst ohne weitere Handgriffe in die Maschinen geladen werden können. Denn insbesondere wegen der Gefahr von Stich- und Schnittverletzungen dürfen kontaminierte Instrumente nicht ohne eine vorherige Desinfektion umsortiert werden.

Sollte zur Entfernung sehr hartnäckiger Anschmutzungen eine manuelle Vorbehandlung der Instrumente dennoch erforderlich sein, bietet sich häufig der Einsatz von Ultraschall (nicht für starre Optiken und andere Linsensysteme) an.

### Ultraschall:

Die Wirkung des Ultraschalls beruht auf der Kavitation, die vorzugsweise an den Grenzflächen Wasser – feste Gegenstände auftritt. Hier kommt es in der Lösung zur Bildung von kleinen Bläschen, in denen sich Gas mit Unterdruck befindet. Beim Kollabieren dieser Hohlräume treten lokal sehr hohe Druckdifferenzen auf, welche die Entfernung von Schmutzpartikeln von festen Oberflächen bewirken. Bei weichen Gegenständen, z. B. aus Gummi und Silikonkautschuk, ist diese Wirkung nicht sehr ausgeprägt.

**Ultraschall eignet sich insbesondere zum Lösen von angetrocknetem Schmutz an schwer zugänglichen Stellen.**

**Grundsätzlich gilt für jede chemische Vorbehandlung, dass die Aufbereitungsgüter auch vor einer folgenden maschinellen Aufbereitung gründlich abgespült werden sollten.**

Denn: Bereits kleine Mengen an Reinigern oder Desinfektionsmitteln aus der manuellen Aufbereitung können in der Maschine zu einer deutlichen Schaumbildung und damit Reduktion des Spüldrucks führen. In der Folge wäre die Reinigung erschwert.

<sup>1</sup> Bundesgesundheitsblatt 44 (2001): 1115-1126



**1989** | Einführung von octenisept®, einem Schleimhaut- und Wundantiseptikum



**1997** | Händedesinfektions-Präparat mit viruzider Wirkung bei lipophilen und hydrophilen Viren: desderman® N



**2002** | Farbstoff- und parfümfreie Pflegeserie sensitiva®, abgestimmt auch auf die besonderen Anforderungen des medizinischen Personals

Je nach Einsatzgebiet und Anwendungsbedingungen der Instrumente während und nach einer OP ergeben sich unterschiedlichste Herausforderungen an die Instrumentenaufbereitung.



**Gynäkologie-Instrumente:**

Neben Blut trocknen hier insbesondere auf Spekula auch andere körpereigene Flüssigkeiten rasch an. Diese sind dann auffälligerweise nur sehr schwer manuell entfernbar. Deshalb sollten Instrumente und Zubehör aus der Gynäkologie grundsätzlich mit besonders reinigungsstarken maschinellen Verfahren aufbereitet werden. Bestimmte Schleimhautdesinfektionsmittel, die Eiweiße fixieren und zu deutlicher Korrosion führen, können auf Ersetzbarkeit durch Halogenid-freie und nicht-fixierende Präparate geprüft werden.

**Orthopädie-Instrumente:**

Knochenzement lässt sich nach Antrocknung nur sehr schwer und häufig auch nur unvollständig in einem alkalischen RDG-Verfahren entfernen. Er muss sofort nach Verwendung noch im OP von den Spülgütern abgewischt werden. Knochenraspeln können in einem Ultraschallbad z. B. von Splintern befreit werden. Werden sie in die Maschine eingeschleppt, verstopfen diese Sprühdüsen und reduzieren dadurch den Spüldruck. Ein Augenmerk ist insbesondere auf Markraumbohrer und Schrauben zu lenken. Deren Hersteller geben gem. DIN EN ISO 17664 in den Bedienungsanleitungen in der Regel auch wichtige Hinweise, wie durch eine gezielte, kurze manuelle Vorbereitung die Gesamtergebnisqualität der Aufbereitung sichergestellt werden kann.

**HNO-Instrumente:**

Im HNO-Bereich erschweren häufig Salben die Aufbereitung. Sie sollten gleich nach der Applikation im OP möglichst vollständig abgewischt werden.

**MIC-Instrumente:**

Oft ist trotz speziellen Aufnahmewagen eine manuelle Vorbehandlung – z. B. mit speziellen Bürsten – erforderlich. Nicht zerlegbare Instrumente oder Geräte ohne Spülanschluss sind nach heutiger Auffassung nicht sicher aufbereitbar und dürfen somit nicht mehr zum Einsatz kommen.

**Mono- und bipolare Instrumente:**

Diese sind fast immer mit koaguliertem Blut und Gewebe verklebt, das sich bei einer maschinellen Aufbereitung nicht entfernen lässt. Es hat sich bewährt, die Spitzen mit einer 3 %igen Wasserstoffperoxidlösung oder einem sehr stark alkalischen Produkt zur manuellen Aufbereitung anzulösen und ggf. abzuwischen.

**Augen-Instrumente:**

Augenchirurgische Instrumente sind häufig wegen ihrer filigranen Bauweise sehr empfindlich. Eine manuelle Aufbereitung ist somit meist nicht möglich. Entsprechend der neuesten gesetzlichen Anforderungen (Richtlinie des Robert Koch-Instituts und ISO 17664) muss der Hersteller dieser Produkte mindestens ein automatisches und validiertes Verfahren für deren Wiederaufbereitung definieren. Es muss unter anderem Angaben zu validierten Prozessen zur sicheren Reinigung, Desinfektion und Sterilisation beschreiben. Wegen der Empfindlichkeit des Auges ist es unumgänglich z. B. durch Messung chemischer Parameter nachzuweisen, dass keine Prozesschemikalien auf den Aufbereitungsgütern zurückbleiben.

Die Idealvorstellung einer jeden ZSVA ist, dass in enger Zusammenarbeit zwischen ihr und dem OP gemeinsam festgelegt wird, welche vorbereitenden Maßnahmen bereits beim Abwurf im OP durchgeführt werden, um die Handhabung und Aufbereitung der Instrumente in den folgenden Aufbereitungsschritten zu erleichtern. Dabei sollten die Angaben und Empfehlungen der Instrumentenhersteller genau beachtet werden.

# Lösungen zur manuellen Instrumentenaufbereitung

## Reinigung



### gigazyme®

Enzymatische Reinigung von flexiblen Endoskopen und chirurgischen Instrumenten aller Art

#### Unser Plus

- sehr gute Reinigungskraft durch spezielle Enzyme
- sehr materialschonend
- ultraschallgeeignet
- wirtschaftlich durch geringe Einsatzkonzentration
- angenehmer Geruch
- keine Schaumbildung

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
2 l-Flasche	132 105
5 l-Kanister	132 106

## Reinigende Desinfektion



### gigasept® instru AF

Aldehydfreie Desinfektion und Reinigung von chirurgischen Instrumenten und Anästhesiematerial

#### Unser Plus

- innovative Wirkstoffkombination wirksam gegen Bakterien (inkl. M. terrae) und Pilze
- erfüllt neue Standardmethoden und EuroNormen
- tuberkulozid, begrenzt viruzid\* (inkl. HIV, HBV, HCV)
- hervorragende Reinigungskraft
- sehr gute Materialverträglichkeit
- angenehm frischer Geruch
- ultraschallgeeignet
- Standzeit der Gebrauchslösung 7 Tage
- VAH-gelistet

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
2 l-Flasche	107 411
5 l-Kanister	107 412

\* gem. RKI-Empfehlung Bundesgesundheitsblatt 01/2004

### gigasept® AF forte

Aldehydfreie Desinfektion und Reinigung von chirurgischen Instrumenten, Anästhesiematerial und flexiblen Endoskopen

#### Unser Plus

- erfüllt neue Standardmethoden und EuroNormen
- tuberkulozid, mykobakterizid
- 7 Tage Standzeit
- sehr guter Geruch, da aldehydfrei
- ultraschallgeeignet
- kurze Einwirkzeiten auch unter hoher Belastung durch optimierte Zusammensetzung
- VAH-zertifiziert

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
2 l-Flasche	125 602
5 l-Kanister	125 603

## Reinigende Desinfektion

### gigasept® FF (neu)



Bernsteinsäuredialdehyd-basierte Desinfektion und Reinigung von thermolabilen und sensiblen Aufbereitungsgütern aller Art, inkl. flexible Endoskope und Ultraschallsonden

#### Unser Plus

- erfüllt neue Standardmethoden und EuroNormen
- viruzid, tuberkulozid, mykobakterizid, sporizid
- formaldehydfrei
- hervorragende Materialverträglichkeit
- 7 Tage Standzeit
- ultraschallgeeignet
- abmischbar mit dem Reinigungsverstärker für gigasept® FF (neu)
- weiter Anwendungsbereich durch Prüfung unter hoher organischer Belastung
- VAH-gelistet

#### Gebindegröße

2 l-Flasche	125 502
5 l-Kanister	125 512

#### Art-Nr.



### lysetol® FF

Aldehydische Desinfektion und Reinigung von Instrumenten aller Art, inkl. flexible Endoskope

#### Unser Plus

- wirksam gegen Bakterien, Pilze, begrenzt viruzid\* (inkl. HBV, HIV), sporizid
- Standzeit der Gebrauchslösung: 10 Tage, auch unter Serumbelastung
- gute Materialverträglichkeit
- ultraschallgeeignet
- VAH-gelistet

\* gem. RKI-Empfehlung Bundesgesundheitsblatt 01/2004

#### Gebindegröße

2 l-Flasche	138 003
5 l-Kanister	138 004

#### Art-Nr.

## Instrumentenwannen

### Instrumentenwannen

Das komplette Wannensystem für Desinfektion, Reinigung und Pflege von Instrumenten und Zubehör aller Art. Das System ist geeignet für alle Bereiche im Krankenhaus, da die Wannensysteme nach den jeweiligen unterschiedlichen Anforderungen ausgewählt werden können.

#### Unser Plus

- gute Materialverträglichkeit gegenüber allen Instrumentendesinfektions- und Reinigungsprodukten
- die Instrumentenwannen sind hitzebeständig bis + 55 °C

#### Bestellung

Für detaillierte Informationen und Bestellangaben fordern Sie bitte unsere Spezialbroschüre über die Instrumentenwannen an!



► Ungeeignetes Wasser  
führt zu Fleckenbildung



# Auf das richtige Wasser kommt es an!

## Warum schadet ungeeignetes Wasser?

Für Leitungswasser gilt in den meisten Fällen die Trinkwasserverordnung, in der die Grenzwerte der Inhaltsstoffe genau festgelegt sind. Die Zusammensetzung des Trinkwassers darf innerhalb dieser Grenzen zum Beispiel in Abhängigkeit von Herkunft und Art der Trinkwassergewinnung schwanken.

Die Härtebildner, nämlich Calcium- und Magnesiumsalze, die in jedem Leitungswasser reichlich enthalten sind, bilden beim Erwärmen „Kesselstein“. Trocknet Leitungswasser ein, verbleiben Härtebildner und zusätzlich alle anderen gelösten Wasserbestandteile als Trockenrückstand auf Oberflächen zurück und bilden dort „Wasserflecken“.

**Deshalb ist Leitungswasser nicht für höhere Temperaturen (etwa für einen Reinigungsschritt bei 60 °C) und nicht für eine Schluss-Spülung geeignet.**

Die Wasserqualität ist aus diesen Gründen mit besonderen Verfahren für die maschinellen Prozesse zu optimieren. Hierbei wird zwischen einer Enthärtung und einer Vollentsalzung unterschieden.

Bei der **Wasserenthärtung** werden nur die Härtebildner Calcium- und Magnesiumsalze durch Natriumsalze ersetzt, die dann bei höheren Temperaturen nicht als „Kesselstein“ ausfallen. Auf diese Weise wird eine Verkalkung von Maschine und Spülgütern verhindert.

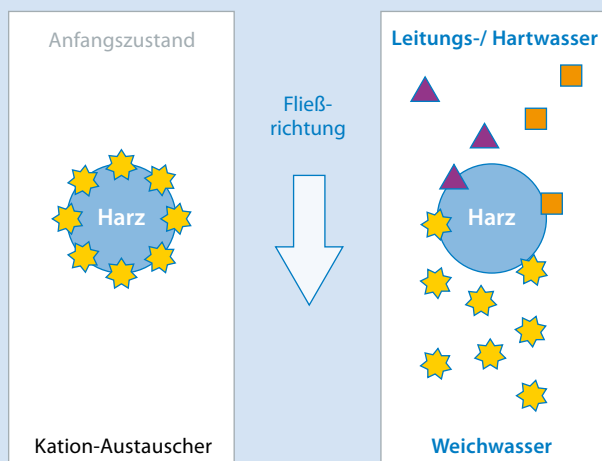
Bei der **Vollentsalzung** (VE-Wasser-Herstellung) werden alle im Wasser gelösten Salze nahezu vollständig „entfernt“, so dass dieses „demineralisierte“ Wasser dann insbesondere für die Schluss-Spülung geeignet ist.

Flecken- und Belagbildung werden genauso wie ein Korrosionsrisiko aufgrund der nicht mehr vorhandenen Salze auf ein Mindestmaß reduziert oder verhindert.

**Aus Gründen der Prozessoptimierung und Validierbarkeit wird die Verwendung von vollentsalztem Wasser\* ab dem Vorspülen empfohlen.**

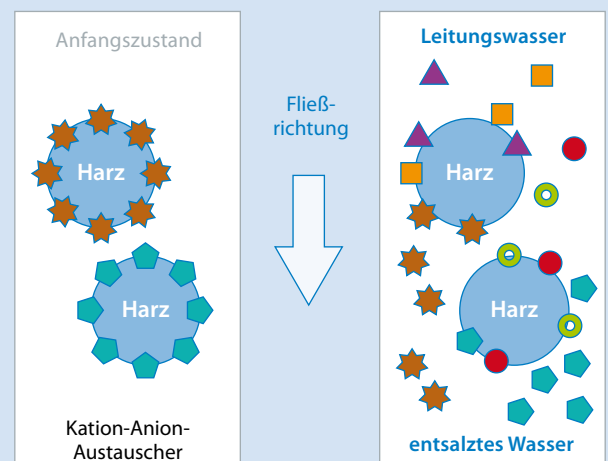
\* VE-Wasser kann überall unabhängig von der Ausgangsqualität des Leitungswassers mit definierter und reproduzierbarer Zusammensetzung hergestellt werden. Auf dieser Basis wird eine Validierung der Prozesse wesentlich vereinfacht.

### Herstellung von enthärtetem Wasser



- Natrium-Ionen
  - Calcium-Ionen
  - Magnesium-Ionen
- } Härtebildner

### Herstellung von VE-Wasser



- $H^+$
  - $Ca^{2+}$
  - $Mg^{2+}$
  - $Cl^-$
  - $SO_4^{2-}$
- }  $H_2O$  stellv. für alle Kationen  
stellv. für alle Anionen

# Die maschinelle Instrumentenaufbereitung

Je nach Einsatzgebiet und Anwendungsbedingungen der Instrumente während und nach einer OP ergeben sich unterschiedlichste Herausforderungen an die Instrumentenaufbereitung.

## Chirurgische Instrumente – kraftvolle Reinigung für alle Materialien

**Chirurgische Instrumente** weisen neben bestmöglichen anwendungstechnischen Eigenschaften hohe mechanische und chemische Beständigkeit auf. Zur Risikominimierung einer iatrogenen Übertragung von Prionen empfiehlt das RKI alkalische Reiniger mit einem pH-Wert  $> 10$  in der Reinigerflotte.

Bei der Bestückung der Maschine ist darauf zu achten, dass Gelenkinstrumente geöffnet werden und keine Spülschatten entstehen. Der behutsame Umgang mit chirurgischen Instrumenten erhöht die Lebensdauer und bewahrt die Funktionalität der Instrumente und ist somit auch entscheidend für die Patientensicherheit.



## MIC-Instrumente und starre Endoskope – optimierte Reinigung in engen Lumen

**Instrumente der minimalinvasiven Chirurgie (MIC)** und starre Endoskope bestehen aus unterschiedlichsten Materialien, wie z. B. eloxiertem Aluminium, Chrom und Chromnickelstahl, Kunststoffen und empfindlichen Optiken. Konstruktionsbedingt weisen diese Instrumente schwer zugängliche und schlecht zu reinigende Hohlräume und Gelenke auf. Diese Besonderheiten stellen hohe Ansprüche an die Reinigungsleistung und Materialverträglichkeit der Reiniger.

Die Instrumente werden gemäß Herstellerangaben zerlegt und in dem entsprechenden Einsatzkorb arretiert bzw. an den Spülanschlüssen befestigt. Der korrekte Anschluss ist für eine optimale Reinigung der Lumina von besonderer Bedeutung.



## Ophthalmologische Instrumente – schonende Reinigung von filigranen Instrumenten

**In der Augenheilkunde** werden zum Teil sensible Mikroinstrumente mit sehr engen Kanälen eingesetzt. Die Task Force am RKI rechnet den Augenhintergrund zu den Risikogeweben.

Deshalb muss in jedem Fall eine sichere Reinigung mit validierten Verfahren erfolgen. Dafür stehen spezifische Instrumenten-Lagerungssysteme für den Transport und die Aufbereitung zur Verfügung.

Spezielle Beladungswagen mit Anschlüssen und Haltevorrichtungen, z. B. für Phako-handgriffe und Zubehör, teilweise mit Filtersystemen, werden optional von den Maschinenherstellern angeboten. Durch den Einsatz dieser Technologien wird die Durch- und Umspülung der Instrumente in den Reinigungs- und Desinfektionsautomaten wesentlich verbessert.



# I. Thermische Verfahren

Ziele der thermischen Aufbereitung von Medizinprodukten sind u. a.:

- Sicherstellung der Sterilisation
- möglichst rasche und vollständige Entfernung der Anschmutzungen
- Reduktion der Keimbelastung für eine sichere Handhabung z. B. beim Sortieren

Maschinelle Verfahren sind gegenüber rein manuellen Verfahren zu bevorzugen, da sie standardisierbar und validierbar sind. Wesentliche Verfahrensparameter können dabei überwacht und dokumentiert werden, was hinsichtlich der Rückverfolgbarkeit große Bedeutung hat.

**Die erforderliche Keimzahlreduktion wird bei den thermischen Verfahren durch einen Programmschritt bei höheren Temperaturen ohne jeglichen Zusatz von Desinfektionsmittel zusammen mit einer bestimmten Einwirkzeit realisiert.**

In der Vergangenheit und heute nur noch für den Seuchenfall hat z. B. das Robert Koch-Institut (RKI) für die „seuchengesetzliche Desinfektion“ die Parameter 93 °C bei 10 Minuten Einwirkzeit und dabei Erfassung der Wirkungsbereiche A + B in die Liste gemäß § 18 IfSG aufgenommen.

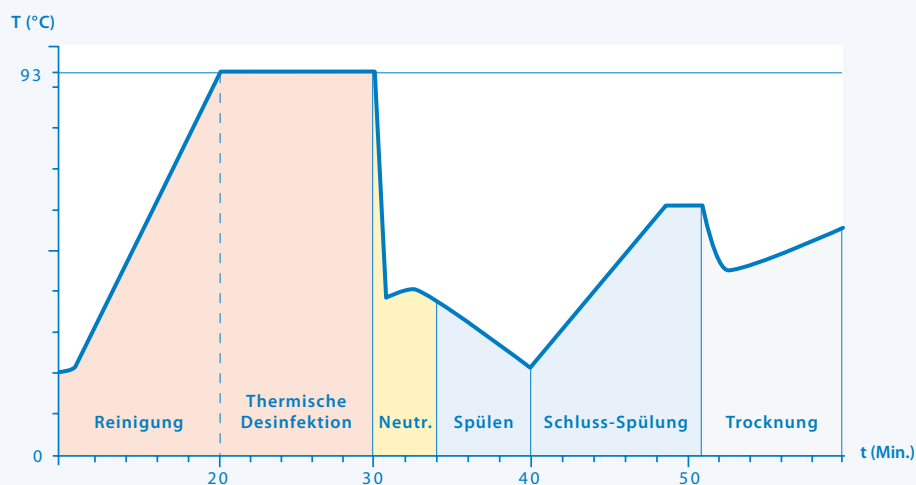
Um auch bislang nicht bekannte Erreger zu berücksichtigen, war ein hoher Sicherheitszuschlag integriert und Keimzahlreduktionsraten von 7-log-Stufen wurden erreicht.



## a) Das RKI-Verfahren

In diesem BGA- oder RKI-Programm stand ursprünglich der kombinierte Reinigungs- und Desinfektionsschritt bei 93 °C zum Beginn des Programms im Focus. Absicht war, keine kontaminierten Flotten in das Abwasser zu pumpen, um auf diesem Weg Infektionsketten zu unterbrechen.

### Verfahrensablauf RKI-Verfahren:



# I. Thermische Verfahren

## b) Das VARIO-TD-Programm

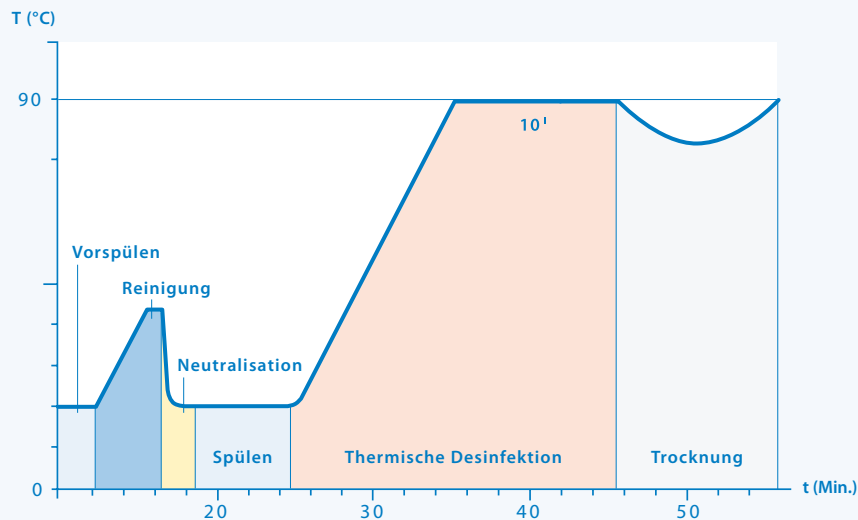
Durch die zunehmende Anzahl immer weiter entwickelter Instrumente wurde es erforderlich, auch die Maschinen-Programme hinsichtlich einer materialverträglichen und schonenden Aufbereitung anzupassen.

So wurde das BGA-Programm deutlich optimiert und durch das von der Firma Miele entwickelte Vario-TD-Programm in der Praxis mittlerweile nahezu vollständig ersetzt. Der Desinfektionsschritt findet heute auf Basis neuer Erkenntnisse zur Unterbrechung von Infektionsketten im Schluss-Spülschritt statt.

Damit besteht die Möglichkeit, Programme mit einem oder mehreren Kaltwasserspülschritten zu starten, und dabei beachtliche Mengen an wasserlöslichen Rückständen, z. B. Blut, schon vor dem eigentlichen Reinigungsschritt zu entfernen.

In diesem wird die Koagulation und damit Fixierung von organischem Material durch eine Temperaturführung bis zu ca. 55 °C umgangen.

### Verfahrensablauf Vario TD:



Reiniger werden unter Berücksichtigung der eingesetzten, vielfältigen Materialien ausgewählt. Hochalkalische Reiniger finden für chirurgische Instrumente aus Stahl Anwendung. Für Motorsysteme, Aluminium- und Titanwerkstoffe werden vorzugsweise mildalkalische und teilweise neutrale Reiniger eingesetzt und mit entsprechenden Temperaturen kombiniert.

Als Standardparameter für alkalische Reiniger haben sich Temperaturen von ca. 55 °C mit 5 bis 10 Minuten Haltezeit bewährt.

Enzymatische Reiniger entwickeln ihre höchste Enzymaktivität häufig bei niedrigeren Temperaturen um 40 °C.

Um die Verschleppung von Alkalität zu verhindern, folgt dem Einsatz alkalischer Reiniger in der Regel eine Säure als Neutralisationsmittel.

Neutrale Reiniger können zur Sicherstellung einer einwandfreien Ergebnisqualität auch mit einer geringen Säuredosierung kombiniert werden, um Verfärbungen oder Korrosion aufgrund einer nicht optimalen oder schwankenden Wasserqualität vorzubeugen. Die Säure übernimmt in diesem Fall die Funktion eines „sauren Reinigers“.

Für die thermische Desinfektion, die gleichzeitig das Schluss-Spülen ist, muss vollentsalztes (VE-) Wasser verwendet werden, um eine fleckenfreie und rückstandslose Abtrocknung zu gewährleisten.

# I. Thermische Verfahren



## c) Das Orthovario-Programm

Bestimmte Materialien, beispielsweise Motorsysteme aus eloxiertem Aluminium, sind wegen der Unverträglichkeit gegenüber der hohen Alkalität für das Oxivario-Verfahren nicht geeignet.

Hierfür hat Miele das Orthovario-Verfahren entwickelt. Dabei sind die beiden Reinigungsstufen nicht mehr von gleich hoher Alkalität und werden jeweils getrennt auf die Prozessanforderungen abgestimmt.

Im ersten Reinigungsschritt wird ein pH-Wert unter 10 bei 55 °C und im zweiten Reinigungsschritt durch eine höhere Reiniger-Dosierung ein pH-Wert von ca. 10,5 bei 65 °C eingestellt.

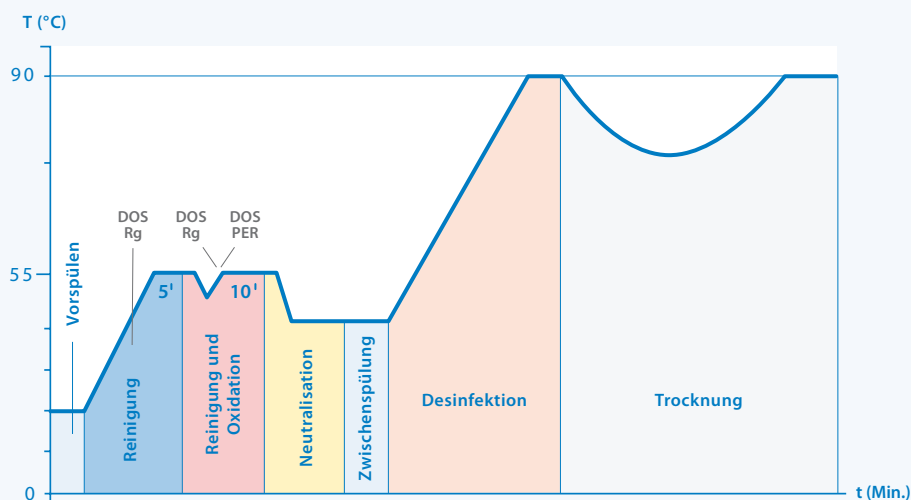
Hier erfolgt die Freisetzung des Aktivsauerstoffs – der die Oxidschicht des Aluminiums stabilisiert – nicht mehr wie bisher durch die Alkalität, sondern durch eine entsprechende Temperaturregelung. Somit wird das Verfahren auch für sonst alkaliempfindliche Werkstoffe materialverträglich.

## d) Das Oxivario-Programm

Das von der Firma Miele entwickelte Reinigungsverfahren Oxivario setzt durch Kombination eines (hoch-) alkalischen Reinigers mit Wasserstoffperoxid Aktivsauerstoff frei. Damit besteht die Möglichkeit, die Reinigungsleistung des Vario-Programmes durch einen oxidativen Prozess nochmals zu erhöhen.

Eine intensive Pflege der Instrumente wird nach jeder Aufbereitung empfohlen, da nach der optimierten Reinigung in den Gelenken blankes Metall aufeinander gleitet.

### Verfahrensablauf Oxivario:



# I. Thermische Verfahren

## Desinfektion mit dem $A_0$ -Konzept

Zur genaueren Beschreibung der Desinfektionsleistung einer thermischen Aufbereitung wurde das sogenannte  $A_0$ -Konzept eingeführt (EN ISO 15883-1, Anhang A).

Es besagt, dass es unterschiedliche Temperatur-/Zeitkombinationen – beschrieben durch die  $A_0$ -Werte – gibt, mit denen die gleiche mikrobiologische Wirksamkeit erzielt werden kann. Dies gilt für Temperaturen über 65 °C.

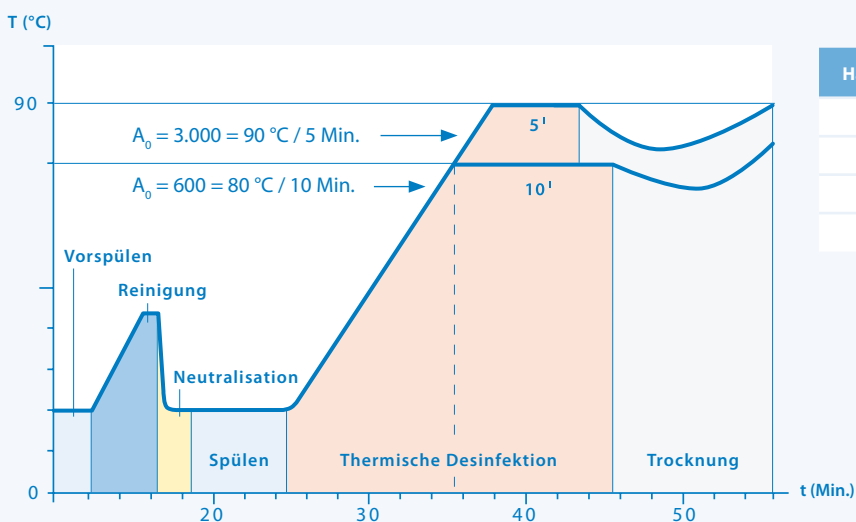
Statt grundsätzlich 93 °C und 10 Minuten Haltezeit als Aufbereitungsparameter zu wählen, kann nun abhängig von der mikrobiologischen Kontamination und der beabsichtigten Zweckbestimmung der Medizinprodukte ein konkreter  $A_0$ -Wert ausgewählt werden.

**Der  $A_0$ -Wert 600** entspricht dem Wirkbereich A. Die Anwendung eines  $A_0$ -Wertes von 600 ist z. B. realisierbar durch 10 Minuten Haltezeit bei 80 °C und wird bei unkritischen Medizinprodukten, das sind beispielsweise Instrumente, die nur mit unverletzter Haut in Berührung kommen, als Minimum betrachtet. Alternativ ist auch die Kombination 90 °C mit einem Zehntel der Haltezeit, also mit einer Minute möglich.

Voraussetzung zur Anwendung des  $A_0$ -Wertes von 600 ist zusätzlich, dass nur eine Kontamination mit vegetativen Bakterien inklusive Mykobakterien und Pilzen vorliegt.

**Der  $A_0$ -Wert 3000** entspricht dem Wirkbereich B. Ein  $A_0$ -Wert von 3000 ist z. B. mit einer Desinfektionszeit von 5 Minuten bei 90 °C oder äquivalent 50 Minuten bei 80 °C zu erreichen. Dieser  $A_0$ -Wert ist bei Medizinprodukten, die z. B. mit hitzeresistenten Hepatitis-B-Viren kontaminiert sind oder sein können, laut RKI anzusetzen.

### Das $A_0$ -Konzept



Haltezeit [Min.]	Temperatur	$A_0$ -Wert
10	80	600
1	90	600
50	80	3000
5	90	3000

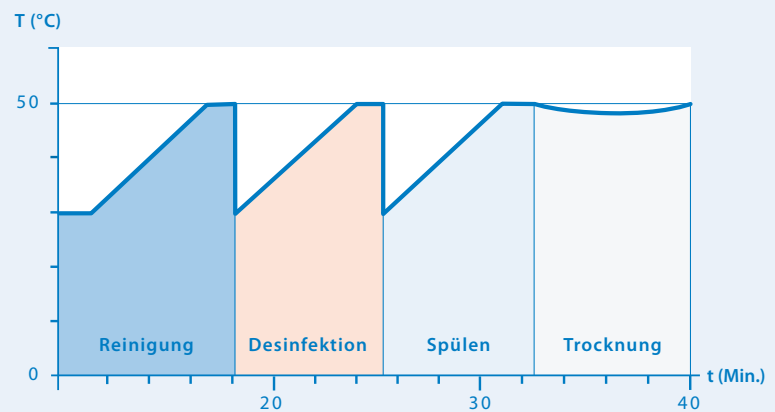
Da die Anzahl und die Art der Mikroorganismen auf den zur Aufbereitung gelangenden Medizinprodukten i. d. R. unbekannt ist, sollte die maschinelle, thermische Dekontamination grundsätzlich mit einem  $A_0$  von 3000 erfolgen.

## II. Das Chemothermische Verfahren

Thermolabiles Material, das dem hohen Temperaturbereich der thermischen Desinfektion nicht ausgesetzt werden kann, wird bei tieferen Temperaturen um 60 °C unter Zugabe eines Desinfektionsmittels aufbereitet. Die mikrobiologische Wirksamkeit der eingesetzten Produkte muss durch entsprechende Gutachten bei vorgegebener Verfahrenstemperatur, Konzentration und Haltezeit belegt werden.



Verfahrensablauf chemothermisches Verfahren



# Lösungen zur maschinellen Instrumentenaufbereitung

## Reinigung



### thermosept® RKN-zym

Neutraler, enzymatischer Reiniger für die maschinelle Aufbereitung von medizinischen Instrumenten

#### ➔ Unser Plus

- insbesondere für empfindliche Materialien geeignet weil pH-neutral
- schaumarm
- materialschonend – insbesondere bei eloxiertem Aluminium

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
5 kg-Kanister	187 005
10 kg-Kanister	187 007
30 kg-Kanister	187 006
200 kg-Fass	187 003
500 kg-Container	187 004

### thermosept® alka clean forte

Mildalkalischer Flüssigreiniger mit Tensiden für die maschinelle Aufbereitung von medizinischen Instrumenten und Zubehör aus Chirurgie, Anästhesie und Pflege



#### ➔ Unser Plus

- materialschonend und für Aluminium geeignet, da mildalkalisch
- kraftvolle Reinigung
- breiter Anwendungsbereich
- zur Risikominimierung einer iatrogenen Übertragung von CJK/vCJK (gem. RKI-Empfehlung)
- auch ohne Neutralisation einsetzbar

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
5 kg-Kanister	147 301
10 kg-Kanister	147 302
30 kg-Kanister	147 303
200 kg-Fass	147 304

### thermosept® RKF forte

Flüssiger, alkalischer Reiniger für die Aufbereitung von chirurgischen und mikrochirurgischen Instrumenten, MIC-Instrumenten, starren Endoskopen, Anästhesiezubehör, OP-Schuhen, Babyflaschen und Edelstahlcontainern



#### ➔ Unser Plus

- schaumfrei, für Oxi Vario geeignet
- verbesserte Reinigungsleistung aufgrund höherer Alkalität
- gutes Emulgier- und Dispergiervermögen
- effektiver Korrosionsschutz

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
5 kg-Kanister	148 321
10 kg-Kanister	148 322
30 kg-Kanister	148 323
200 kg-Fass	148 324

## Neutralisation



### thermosept® NKZ

Neutralisator auf Basis Zitronensäure für die maschinelle Aufbereitung

#### Unser Plus

- phosphatfrei
- materialschonend
- optimiert das Reinigungsergebnis nach alkalischer und neutraler Reinigung

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
5 kg-Kanister	146 503
10 kg-Kanister	146 508
30 kg-Kanister	146 504
200 kg-Fass	146 506
500 kg-Container	146 505

## Klarspülung



### thermosept® BSK

pH-neutraler Klarspüler für Aufbereitungsgüter, insbesondere Bettgestelle

#### Unser Plus

- pH-neutral
- schaumarm
- fleckenfreie Trocknung des Waschgutes
- sehr gut kombinierbar mit thermosept® NDR
- zur Verkürzung der Trockenzeit

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
30 kg-Kanister	144 903
200 kg-Fass	144 904
500 kg-Container	144 905

## Desinfektion



### thermosept® DK

Aldehydbasiertes Desinfektionsmittel für die chemothermische Aufbereitung

#### Unser Plus

- pH-neutral
- materialschonend
- breites Wirkungsspektrum
- sehr gut kombinierbar mit thermosept® RKF oder RKN-zym

#### Gebindegröße

Gebindegröße	Art-Nr.
5 kg-Kanister	146 704
10 kg-Kanister	146 705
30 kg-Kanister	146 702
200 kg-Fass	146 703

## Infomaterial



Für Informationen fordern Sie gern unseren Folder an.

Folder schülke Umpumpstation  
Mat-Nr. 430



# Das neue ZSVA-Service-Team.

## Das Plus zu Ihrem Nutzen.

Die hygienische Pflege und Aufbereitung von Instrumenten in der ZSVA verlangt nach effizienten und hochwirksamen Prozessen, die auf die stets wachsenden Herausforderungen des Klinik- und Stationsalltages abgestimmt sind.

Nationale und internationale Normen spiegeln dabei den Stand der Technik und Wissenschaft wieder. Gesetze und Verordnungen geben einen engen Rahmen für einen sicheren Instrumentenkreislauf und den Schutz von Personal, Anwendern und Patienten vor.

Das neue, leistungsstarke, qualifizierte und kompetente ZSVA-Service-Team steht Ihnen dabei in enger Zusammenarbeit mit dem Vertrieb, der Forschung und unseren chemischen und mikrobiologischen Laboratorien zur Seite.

**Mit einem umfangreichen Serviceangebot bietet Ihnen das Team Lösungen zu allen Aufgaben und Fragestellungen aus der Theorie und Praxis.**



Maik Böttcher

- Meister Elektrotechnik
- FK I (z. Zt. Vorb. Fachkunde II)
- Medizinprodukte-Berater



Stefan Kletzenbauer

- Meister Elektrotechnik
- FK I und II
- Medizinprodukte-Berater



Andreas Thielke

- Staatl. geprüfter Techniker  
Fachrichtung Medizintechnik
- FK I und II
- Medizinprodukte-Berater



Dirk Winter

- Meister Elektrotechnik
- FK I und II
- Medizinprodukte-Berater



Markus Radon

- Meister Elektrotechnik
- FK I und II
- Medizinprodukte-Berater

## Unser starker Partner.

Für die Umsetzung aller Aufgabenstellungen rund um das Thema Hygiene und Aufbereitung haben wir seit vielen Jahren einen neutralen, starken Partner: die OPAL GmbH.



Als Spezialisten im Gesundheitswesen stehen wir Ihnen gemeinsam in folgenden Bereichen zur Verfügung:

- Validierung von Aufbereitungsprozessen
  - Reinigungs- und Desinfektionsautomaten
  - Sterilisatoren
- Fortbildungsakademie
  - Fachkunde / DGSV Stufe 1+2
  - Sachkunde / DGSV
  - Hygienebeauftragter
- Arbeitssicherheit und Qualitätsmanagement

# Unsere Leistungen für Ihre ZSVA

Das Service-Plus	für Ihren Nutzen:
<p><b>Aufbereitungsergebnis- und Prozessqualität:</b> Analysen, Bewertungen und Angebote zu Verfahren und Gesamtkonzepten</p>	Kürzere Aufbereitungszeiten, geringere Verbräuche, niedrigere Kosten, höhere Ergebnisqualität, schnellere Wege, Werterhalt
<p><b>Prozesskontrolle:</b> Messung und Dokumentation der Programmparameter</p>	Soll-Ist-Abgleich, Verifizierung der Werte, A <sub>0</sub> -Konzept
<p><b>Oberflächenanalytik:</b> Untersuchung von Oberflächenveränderungen u. a. durch Röntgenfluoreszenz</p>	Umsetzung von Gegenmaßnahmen und Gewährleistung der Funktionalität
<p><b>Wasser- und Flottenzusammensetzung:</b> Analyse ausgewählter Parameter, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pH-Wert</li> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Silikat</li> <li>• Chlorid</li> <li>• Härte, Carbonat- und Resthärte</li> <li>• Konzentrationsbestimmungen</li> </ul>	<p>Einhaltung der Grenzwerte, Sicherstellung der Sollwerte, Werterhalt, Vermeidung von Oberflächenveränderungen</p> <p>Erfüllung der allgemeingültigen Empfehlungen, z. B. RKI</p> <p>Prüfung auf eventuelle Restmengen und Verschleppung</p> <p>Vermeidung hartnäckiger Verfärbungen</p> <p>Schutz vor Lochfraß</p> <p>Sicherstellung einer ausreichenden Wasserqualität</p> <p>Prüfung und Optimierung der Reinigungsleistung</p>
<p><b>Validierungen:</b> Planung, Vorbereitung und Durchführung mit unserem Partner OPAL</p>	<b>Alles aus einer Hand:</b> Ein verantwortungsbewusster und kompetenter Ansprechpartner für alle Belange rund um die ZSVA
<p><b>Umpumpanlagen und Dosiersysteme:</b> Konzeption, Planung und Installation in bestehenden Einrichtungen, für Um- und Neubauten, Prüfung und Instandhaltung</p>	Vereinfachung der Dosierung, Erfüllung höchster Anforderungen an exakte Dosierung z. B. für Einzelmaschinen, Taktbandanlagen und Containerwascheinheiten
<p><b>Dosieranlagen:</b> Inbetriebnahme, Inspektion, Wartung und Reparatur</p>	Dauerhaft korrekte und sichere Dosierung
<p><b>Produktberatung:</b> Beratung zur Auswahl der Prozesschemikalien und zur Erstellung individueller Programmabläufe</p>	Berücksichtigung der besonderen Bedingungen vor Ort, aufeinander abgestimmte Produkte
<p><b>Gesetzliche Vorgaben:</b> Vorschläge zur Anpassung der Prozesse</p>	Rechtssicherheit durch Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften z. B. MPG, MPBetreibV, RKI, DIN EN



## schülke weltweit:

### China

Schülke & Mayr GmbH  
Shanghai Representative Office  
Shanghai 200041  
Telefon +86-21-62 17 29 95  
Telefax +86-21-62 17 29 97

### Deutschland

Schülke & Mayr GmbH  
22840 Norderstedt  
Telefon +49-40-521 00 0  
Telefax +49-40-521 00 318

### Frankreich

S & M France  
75341 Paris Cedex 07  
Telefon +33-1-44 11 00 81  
Telefax +33-1-44 11 02 41

### Großbritannien

Schülke & Mayr UK Ltd.  
Sheffield S9 1AT  
Telefon +44-114-254 35 00  
Telefax +44-114-254 35 01

### Italien

Schülke & Mayr Italia S.r.l.  
20148 Mailand  
Telefon +39-02-40 21 820  
Telefax +39-02-40 21 829

### Malaysia

Schülke & Mayr (Asia) Sdn Bhd  
46000 Petaling Jaya, Selangor  
Telefon +60-3-77 83 56 98  
Telefax +60-3-77 84 79 31

### Niederlande

Schülke & Mayr Benelux B.V.  
2003 LM-Haarlem  
Telefon +31-23-535 26 34  
Telefax +31-23-536 79 70

### Österreich

Schülke & Mayr Ges.m.b.H.  
1070 Wien  
Telefon +43-1-523 25 01 0  
Telefax +43-1-523 25 01 60

### Polen

Schülke Polska Sp.z.o.o.  
01-793 Warschau  
Telefon +48-22-659 81 71  
Telefax +48-22-568 22 02

### Schweiz

Schülke & Mayr AG  
8003 Zürich  
Telefon +41-44-466 55 44  
Telefax +41-44-466 55 33

### Singapur

Schülke & Mayr (Asia) Pte. Ltd.  
Singapur 768767  
Telefon +65-62-57 23 88  
Telefax +65-62-57 93 88

... sowie unsere internationalen Distributeure

### Schülke & Mayr GmbH

22840 Norderstedt | Deutschland  
Telefon | Telefax +49 40 521 00-0 | -318  
www.schuelke.com

Ein Unternehmen der  
Air Liquide-Gruppe

