

Empfehlungen des AK „Qualität“ (49): Aufbereitung von Kunststoff-Sterilisiercontainern und Kunststofflagerungen (2)

Sterilisiercontainer haben sich seit mehr als 30 Jahren weltweit als sicheres und wirtschaftliches Sterilbarriersystem in unterschiedlichen Größen und Ausführungen bewährt.

Je nach Ausführung werden sie zur Versorgung mit sterilen Gütern und/oder zur geschlossenen Entsorgung benutzter Instrumente eingesetzt. Instrumentenlagerungen dienen der Organisation der Instrumente bei Transport, Lagerung und Bereitstellung.

In der Vergangenheit wurden Sterilisiercontainer und Sterilisiersiebschalen hauptsächlich aus den Werkstoffen Aluminium und Edelstahl hergestellt, inzwischen werden neben diesen Materialien auch → **BESTIMMTE KUNSTSTOFFE** für ausgewählte Containerbestandteile und Instrumentenlagerungen verwendet. Die für diesen Einsatzbereich geeigneten Kunststoffe zeichnen sich insbesondere durch → **HÖHERE WÄRMESTABILITÄT** und Chemikalienbeständigkeit aus. Bewährt haben sich für diesen Einsatz die Kunststoffe PPSU (Polyphenylsulfon) und PEEK (Polyetheretherketon). Wie für alle Werkstoffe gelten auch für Kunststoffe → **BESTIMMTE EIGENSCHAFTEN**, die bei der Aufbereitung zu beachten sind.

Ziel dieser Empfehlung ist es, dem Anwender Informationen zur sachgerechten manuellen und maschinellen Aufbereitung dieser Kunststoffkomponenten zur Verfügung zu stellen.

- **KUNSTSTOFFE** werden für ausgewählte Containerbestandteile und Instrumentenlagerungen verwendet.
- **HÖHERE WÄRMESTABILITÄT UND CHEMIKALIENBESTÄNDIGKEIT** sind Eigenschaften geeigneter Kunststoffe.
- **BESTIMMTE EIGENSCHAFTEN** sind bei der Aufbereitung zu beachten.

Material	Vorteile	Nachteile
Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> – Leicht – Hohe Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit führen zu einem guten Trocknungsergebnis 	<ul style="list-style-type: none"> – Verformung beim Fallenlassen oder übermäßigem Stoß – Oberfläche (dekoratives Eloxal) Σ ist empfindlich gegenüber ungeeigneten Aufbereitungsprozessen und mechanischem Zerkratzen – Farbige Eloxalschichten verblassen im Laufe der Zeit
Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> – Alle im KH üblichen Aufbereitungsverfahren einsetzbar (wie chirurg. Instrumente) 	<ul style="list-style-type: none"> – Hohes Gewicht – Geringe Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit können die Trocknung beeinträchtigen – Keine Farbcodierung möglich
Kunststoff	<ul style="list-style-type: none"> – leicht – schlagfest – farbecht – kratzfest – formstabil 	<ul style="list-style-type: none"> – Geringe Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit können die Trocknung beeinträchtigen – Ungeeignete Chemikalien können zur Zerstörung des Kunststoffes führen

Vor- und Nachteile verschiedener Materialien

Tabelle 1: Materialien – Vor- und Nachteile

Aufbereitungsmethoden für Sterilisiercontainer mit Kunststoffkomponenten und Kunststofflagerungen

Die Reinigung/Desinfektion erfolgt üblicherweise in einem der vier folgenden Verfahren:

1. Maschinell in RDG, auch Mischbeladung mit Instrumenten, thermische Desinfektion $A_0 = 3000$
2. Maschinell in RDG Sonderprogramm, verkürzte Reinigung und thermische Desinfektion, $A_0 = 600$
3. Chemisch-thermische Desinfektion in Betten- oder Containerwaschanlagen
4. Manuelle Wischdesinfektion

Nicht sichtbar verschmutzte Sterilisiercontainer:

Sterilcontainer müssen nur maschinell gereinigt und desinfiziert werden, wenn sie → **SICHTBAR VERSCHMUTZT** sind. Das Thema der manuellen Aufbereitung von Containern wird in einer späteren Empfehlung ausführlich behandelt werden.

Aufbereitungsmethoden

- **NUR SICHTBAR VERSCHMUTZTE** Sterilisiercontainer müssen maschinell gereinigt und desinfiziert werden.

Verschmutzte Sterilisiercontainer:

Sterilisier- bzw. Entsorgungscontainer werden maschinell mit dem vom Hersteller des Containers zugelassenen Prozess aufbereitet. Bei der Aufbereitung im RDG kann programmspezifisch ein → **KLARSPÜLER** in der Schlusspülung zugesetzt werden, um die Oberflächenspannung zu verringern und die Trocknung zu verbessern. Bei einer Mischbeladung mit Instrumenten ist dies nur dann vertretbar, wenn die → **BIOKOMPATIBILITÄT** der im Produkt enthaltenen Tenside geprüft wurde. Bei ophthalmologischen und anderen Instrumenten, die in sensiblen Bereichen eingesetzt werden, können die Tensidreste Juckreiz und Rötungen empfindlicher Gewebe hervorrufen.

→ **TENSIDE** Tenside können ebenso wie Säuren zu Schäden führen, wenn sie auf Kunststoffoberflächen verbleiben.

Von einigen Krankenhaushygienikern wird für Entsorgungscontainer eine thermische Desinfektion mit $A_0 = 3000$ zur Inaktivierung von Hepatitisviren gefordert.

- **EIN KLARSPÜLER** verbessert die Trocknung.
- **DIE BIOKOMPATIBILITÄT** muss bei einer Mischbeladung mit Instrumenten sichergestellt sein.
- **TENSIDE** führen ebenso wie Säuren zu Schäden, wenn sie auf Kunststoffoberflächen verbleiben.

Materialverhalten in den Aufbereitungsprozessen

Edelstahlcontainer:

Edelstahlcontainer verhalten sich genauso wie Instrumente aus Edelstahl und können deshalb mit dem gleichen Programm und alkalischen Reinigern mit anschließender Neutralisation aufbereitet werden.

Aluminiumcontainer:

Bei eloxierten Aluminiumcontainern wird VE-Wasser und die Verwendung neutraler bzw. für Aluminium geeigneter Reiniger empfohlen. Abhängig von der Wasserqualität kann eine Verfärbung der Eloxalschicht nach zahlreichen Aufbereitungszyklen nicht sicher ausgeschlossen werden. Diese optische Beeinträchtigung ist aber für die Funktionsfähigkeit unerheblich. Die Angaben der Hersteller der Prozesschemikalien sind zu beachten.

Kunststoffcontainer und Kunststofflagerungen:

Für diesen Einsatzzweck wird überwiegend PPSU verwendet. PPSU ist thermisch stabil, kann thermisch desinfiziert und dampfsterilisiert werden. Die Reinigung kann mit mildalkalischen oder neutralen Reinigern erfolgen. Von der Verwendung von Klarspülern ist abzuraten, da die auf den Oberflächen verbleibenden Tensidreste bei anschließender Dampfsterilisation zu Veränderungen im Gefüge des Kunststoffes und damit zu Rissbildung führen. Es wird daher empfohlen, grundsätzlich eine Schlusspülung mit VE-Wasser durchzuführen, um Rückstände von Prozesschemikalien und Resten bei Verwendung von unzureichenden Wasserqualitäten weitestgehend von den Oberflächen abzuspülen. Die Angaben der Hersteller der Prozesschemikalien sind zu beachten.

Aufbereitungsverfahren für Container aus verschiedenen Materialien (s. auch Tab. 2)

Aufbereitungsschritt	Verfahren	Chemie	Edelstahl	Aluminium	Kunststoff (PPSU)
Reinigung	RDG	pH-neutral	+	+	+
		Mildalkalisch	+	+ falls geeignet	+
		Alkalisch	+	-	-
		Oxidativ	+	-	2)
		Sauer	+	> pH 5	-
	Manuell	pH-neutral	+	+	+ ¹⁾
Desinfektion	RDG	thermisch > 90 °C	+	+	+
		Chemisch-thermisch	+	+	+
	Manuell	Wischdesinfektion	+	+	+ ¹⁾
Letzte Nachspülung	RDG	Tenside (z.B. in Klarspülern)	+	+	-

1) generell mit VE-Wasser nachspülen

2) Praxiserfahrungen liegen nicht vor

Tabelle 2: Überblick über die Eignung/Einschränkung von Aufbereitungsprozessen von verschiedenen Materialien