

Abschlussbericht  
zur  
Produkttestung

**ECO-Finisher-Macerator**  
**Fa. Ecopatent Bosk**

Donau-Ries Kliniken und Seniorenheime gKU  
Zentralabteilung Einkauf und Versorgung

aktualisierte Version 2.1 vom 21.08.2019

## Ausgangssituation:

Pflegebedürftige Patienten sind bei der täglichen Körperhygiene sehr häufig auf die Benutzung von Behältnissen wie Bettpfannen, Nachttöpfen, Urinflaschen und anderen Pflegegeschirren angewiesen. Sie gehören zum allgemeinen Klinikbedarf und müssen nach jeder Benutzung aufwändig gereinigt und desinfiziert werden. An den Standorten des Donau-Ries Kliniken und Seniorenheime gKU werden die Behältnisse zur Entsorgung von Fäkalien (Steckbecken, Urinflaschen und Toilettenstuhleimer) in sogenannten Reinigungs-Desinfektions-Geräten (RDG) oder umgangssprachlich auch Steckbeckenspülgeräten aufbereitet. Die Steckbeckenspüler arbeiten nach dem Prinzip der thermischen Aufbereitung. Die Geräte erreichen Temperaturen zwischen 80°C und 90° C. In den neueren Geräten wird neben der bisherigen Chemie (Entkalkung und Klarspüler) noch zusätzlich ein alkalisches Reinigungsmittel über eine zweite Dosierpumpe eingesetzt. Grund hierfür ist, dass die Steckbecken häufig nicht zu 100 % sauber werden und von der Pflege nach dem Aufbereitungsvorgang noch händisch eingetrocknete Überreste entfernt werden müssen. Der Einsatz der zweiten Chemie hat allerdings nicht unbedingt zur Besserung dieses Zustandes beigetragen. Leider stehen die benutzten Steckbecken häufig über längere Zeit im unreinen Arbeitsraum, bevor diese in den Aufbereitungsprozess gehen. Die Fäkalien trocknen dann ein und können auch von der besten Chemie nicht gelöst werden. Ursache hierfür ist, dass jeweils nur ein Steckbecken aufbereitet werden kann, jedoch bereits während der Aufbereitung weitere Fäkalien anfallen und die zusätzlichen Steckbecken dann auf die Aufbereitung warten müssen.

## Die Aufbereitungszeit hängt vom A<sub>0</sub>-Wert ab. Was ist der A<sub>0</sub>-Wert?

In der Norm EN DIN ISO 15883-1 wird der Begriff **A<sub>0</sub>** eingeführt: Dieser ist ein Maßstab für die Abtötung von Mikroorganismen in Desinfektionsverfahren mit feuchter Hitze. Dieser Wert wird heute benutzt, um bei der thermischen Desinfektion in den maschinellen Desinfektionsverfahren und -geräten, also bei RDG (Reinigungs-Desinfektions-Geräte) für chirurgische Instrumente und für Steckbecken, die benötigte Menge an feuchter Hitze festzulegen. Der **A<sub>0</sub>**-Wert kann im Prozess mit Thermloggern bestimmt werden und ist, vereinfacht gesagt, die auf die Oberfläche der Instrumente einwirkende Temperatur über die Zeit integriert.

Die nachfolgende Tabelle gibt wesentliche **A<sub>0</sub>**-Werte wieder:

**A<sub>0</sub>-Wert Tabelle**

Temp	A <sub>0</sub> Wert	A <sub>0</sub> Wert	A <sub>0</sub> Wert	A <sub>0</sub> Wert	Haltezeit (Sekunden)
°C	60	300	600	3000	
95	1.90	9.49	19.00	94.87	Sek
94	2.40	11.94	23.90	119.43	Sek
93	3.00	15.04	30.10	150.36	Sek
92	3.80	18.93	37.90	189.29	Sek
91	4.80	23.83	47.70	238.30	Sek
90	6.00	30.00	60.00	300.00	Sek
89	7.60	37.77	75.50	377.68	Sek
88	9.50	47.55	95.10	475.47	Sek
87	12.00	59.86	119.70	598.58	Sek
86	15.10	75.36	150.70	753.57	Sek
85	19.00	94.87	189.70	948.68	Sek
84	23.90	119.43	238.90	1194.32	Sek
83	30.10	150.36	300.70	1503.56	Sek
82	37.90	189.29	378.60	1892.87	Sek
81	47.70	238.30	476.60	2382.98	Sek
80	60.00	300.00	600.00	3000.00	Sek

Wenn nur Bakterien inklusive Mykobakterien, Pilze und thermolabile Viren abgetötet werden sollen (Wirkungsbereich A), kann ein  $A_0$ -Wert von 600 bei Reinigungs-Desinfektions-Geräten (RDG) ausreichend sein. Soll das Verfahren jedoch auch gegen thermoresistente Viren, z.B. Hepatitis B-Viren, wirksam sein (Wirkungsbereich B), so ist ein  $A_0$ -Wert von 3000 zu wählen. Daher ist der  $A_0$ -Wert von 3000 z.B. generell für die Programme zur Aufbereitung chirurgischer Instrumente zu wählen.

Die im gKU eingesetzten Steckbeckenspüler sind auf  $A_0$ -Werte von 120 bis 200 eingestellt. Gemäß den aktuellen Hygieneanforderungen müssen diese Werte bei 600 bzw. in besonderen Fällen bei 3000 liegen. Dies verlängert die Aufbereitungszeiten deutlich und führt zu einer erhöhten Belastung der Geräte. Zudem werden die Aufbereitungskosten durch den erhöhten Energieverbrauch deutlich steigen. Bei 80° C Aufbereitungstemperatur liegt die Haltezeit bei einem  $A_0$ -Wert von 60 gerade mal bei 1 Minute, so sind es bei einem  $A_0$ -Wert von 600 schon 10 Minuten und bei einem  $A_0$ -Wert 3000 sogar 50 Minuten.

Nachdem bei den Steckbeckenspülern in den nächsten Jahren einigen Ersatzbeschaffungen anstehen, wurde von der Zentralabteilung eine ausführliche Markterkundung durchgeführt. Bestandteil dieser Erkundung war auch die Suche nach alternativen Systemen. Auf Empfehlung unseres Hygienearztes, Herrn Dr. Müller, wurde die Fa. Ecopatent kontaktiert und eine Probestellung vereinbart. Die Fa. Ecopatent Bosk Corp. bietet ein System, bei dem Einmalprodukte zur Anwendung kommen. Die Behältnisse sind aus umweltfreundlichem Material (Zellulose) und werden nach der Anwendung gemeinsam mit den Ausscheidungen vollständig über die Kanalisation entsorgt. Für die Entsorgung der Zellstoffbehälter kommt der Ecopatent ECO-Finischer-Macerator zum Einsatz. Das Gerät zerkleinert und verflüssigt die Behältnisse mit kaltem Wasser. Dadurch entsteht ein dünnflüssiger Zellstoffbrei, der über die Kanalisation entsorgt werden kann.

Das erste Testgerät wurde im September 2017 auf der Intensivstation in Oettingen installiert, es folgten noch drei weitere Geräte im Juni 2018 wurden eine chirurgische Pflegestation an der Klinik Donauwörth, eine internistische Pflegestation am Stiftungs Krankenhaus Nördlingen sowie eine Pflegestation des Seniorenheimes Wemding in die Testphase mit eingebunden. Die Geräte sind seitdem im Einsatz.

In den Einrichtungen des gKU wurden bis vor kurzem auch Waschschüsseln und Nierenschalen in den Steckbeckenspülern aufbereitet. Dies war lange Zeit so üblich und galt als hygienisch unproblematisch. Mittlerweile ist eine Aufbereitung im Steckbeckenspüler nicht mehr zulässig und Alternativen mussten gefunden werden. Nachdem weder geeignete Aufbereitungsgeräte noch die erforderlichen Räumlichkeiten zur händischen Aufbereitung zur Verfügung stehen, wurde auf Einmalwaschschüsseln aus Zellulose umgestellt. Stationen, welche über einen Macerator verfügen, können die Behältnisse über diesen entsorgen, ansonsten wird fachgerecht über den Klinikmüll entsorgt.

## EMPFEHLUNGEN | Fachausschuss Qualität der DGSV e.V. (106)

### Keine Aufbereitung von Nierenschalen und Waschschüsseln in Steckbeckenspülern

Autoren: B. Amann, M. Bertram, P. Bröcheler, D. Diedrich, C. Fassbender, K. Gehrman, T. Gerasch, A. Jones, S. Krüger, I. Mock, P. Sauer, K. Wiese, U. Zimmermann  
[qualitaet@dgsv-ev.de](mailto:qualitaet@dgsv-ev.de) – Zentralsterilization – Volume 26 - 02/2018

#### Einleitung

**STECKBECKENSPÜLER SIND GERÄTE ZUR ENTSORGUNG** von Fäkalien und zur Aufbereitung der dafür verwendeten Behälter..

Aufbereitungsgeräte entsprechend der Norm DIN EN ISO 15883-3 [1] werden umgangssprachlich auch als **STECKBECKENSPÜLER** bezeichnet.

Auch Synonyme, wie Steckbeckenspülautomat oder Fäkalien-spüler sind nicht unüblich. In der Hauptsache sind die Geräte für die Entsorgung von Fäkalien in Verbindung mit der Aufbereitung der dafür verwendeten Behälter wie Urinflaschen, Steckbecken und Toilettenstuhleimer konstruiert und vorgesehen.

Allerdings ist in der Praxis immer wieder zu beobachten, dass in diesen Geräten auch weitere Produkte aufbereitet werden. Entgegen der ursprünglichen Praxis Waschschüsseln manuell aufzubereiten, ist es in vielen Gesundheitseinrichtungen, wie Krankenhäusern und Senioreneinrichtungen üblich, Nierenschalen auch für die Mundpflege und Waschschüsseln für die Grundpflege bzw. medizinischen Teilbädern darin aufzubereiten.

**DER FÜR EINE SICHERE DESINFEKTION GEFORDERTE A0-WERT** wird von den meisten Geräten nicht erreicht.

Die technische Ausstattung der Geräte bietet kaum den für validierte Verfahren erforderlichen Nachweis und schon gar nicht die Sicherheit, die von modernen RDG in einer AEMP erwartet werden. Der für eine **SICHERE DESINFEKTION GEFORDERTE A0-WERT** übersteigt Kapazität und Technik der meisten installierten (älteren) Geräte. Im Zeitalter von multiresistenten Erregern ist bei der Entsorgung von Fäkalien das Risiko einer Verbreitung besonders hoch.

#### Historie

Die Entwicklung dieser Reinigungsgeräte reicht bis in die 1930er Jahre zurück [2]. An der kalten Wasserleitung (Trinkwasser) angeschlossen konnte damit bestenfalls abgspült werden, wobei es vor allem um die Verbesserung der Entsorgung von Fäkalien ging. Eine entsprechende manuelle Vor- und ggf. Nachreinigung war weiterhin unumgänglich. Erst in den sechziger Jahren wurden Spülgeräte entwickelt, die nach einer Reinigung auch die Möglichkeit der chemischen Desinfektion boten, was durch das Bedienpersonal per Druckspültaste aktiviert werden konnte. Von einem Programmablauf im heutigen Sinne kann nicht gesprochen werden.

**SEIT DEN 1990ER JAHREN SIND STECKBECKENSPÜLER** mit thermischer Desinfektion üblich.

Nochmals 30 Jahre später wurden zunehmend neue **STECKBECKENSPÜLER MIT THERMISCHER DESINFEKTION** installiert. Beschleunigt wurde die Einführung dieser Geräte durch die Erkenntnis, dass die meisten zentralen Dosieranlagen für die chemische Desinfektion durch Biofilmbildung verkeimt waren.

### Normative Anforderungen

Die für Steckbeckenspüler entsprechende ISO 15883-3 mit dem sperrigen Titel „Reinigungs-Desinfektionsgeräte – Teil 3: Anforderungen an und Prüfverfahren für Reinigungs- und Desinfektionsgeräte mit thermischer Desinfektion für Behälter für menschliche Ausscheidungen“ deckt bestenfalls Minimalforderungen ab.

Die Begrifflichkeit „Behälter für menschliche Ausscheidungen“ ist relativ schwach abgesteckt, so werden neben Urinflaschen und Steckbecken auch Halter für Einweg-Steckbecken, Krankenhausbehälter z.B. Schüsseln, sowie ähnliche Produkte aufgeführt.

Im Zentrum der Produkte stehen jedoch immer die menschlichen Ausscheidungen. So finden sich unter 3.3 Begrifflichkeiten, wie Exkrete und Körperflüssigkeiten einschließlich Stuhl, Urin, Blut, Eiter, Erbrochenes und Schleim.

**DER IN DER NORM FÜR DIE THERMISCHE DESINFEKTION IN STECKBECKENSPÜLERN**  
geforderte A0-Wert ist zu gering.

Unter 4.5 Desinfektion wird ein **MINIMUM FÜR DEN A0-WERT** gefordert: „Die thermische Desinfektion muss als vollendet betrachtet werden, wenn alle zu desinfizierenden Oberflächen einen Prozess durchlaufen haben, der einen A0-Wert von mindestens 60 bietet.“

### Aktuelle Situation in Gesundheitseinrichtungen

Wie in der Einleitung beschrieben finden sich nicht selten neben Urinflaschen und Steckbecken auch Nierenschalen, Waschschüsseln und Redonflaschen (Sauggläser) in den Geräten wieder, sogar Wikipedia [3] verweist bei Steckbeckenspüler auf diese Vorgehensweise. Viele Gesundheitseinrichtungen machen davon Gebrauch und bereiten Nierenschalen für die Mundpflege und Waschschüsseln für die Grundpflege, sowie medizinischer Teilbäder im Fäkalienspüler auf.

**SICHTBARE VERSCHMUTZUNGEN AN KAMMERWÄNDEN, TÜREN UND SPÜLGUT** sind bei älteren Geräten häufig.

Der Begriff „Fäkalienspüler“ bringt den Einsatzzweck auf den Punkt, für Geräte die normativ als „Reinigungs- Desinfektionsgeräten mit thermischer Desinfektion für Behälter für menschliche Ausscheidungen“ bezeichnet werden. Allein aus ethischer Sicht erscheint es als nicht sinnvoll Materialien für die Mund- und Grundpflege in das gleiche Gerät zu stecken, das direkt vorher Urin oder Fäzes von Steckbecken abgespült hat.

Aber auch hinsichtlich der technischen Eigenschaften sind die Voraussetzungen eher als unzureichend einzustufen. Sowohl die Sprühmechanik, als auch die Temperaturverteilung in der Kammer und dem Spülgut sind gegenüber einem RDG in der AEMP als schlechter einzustufen. Gängige A0-Wert Prüfungen zeigen je nach Beladung immer wieder Schwachstellen auf und nicht selten sind gerade bei älteren Geräten noch sichtbare **VERSCHMUTZUNGEN AN KAMMERWÄNDEN, TÜREN UND SPÜLGUT** auszumachen.

**WASCHSCHÜSSELN UND NIERENSCHALEN** dürfen nicht in Steckbeckenspülern aufbereitet werden.

Deutschlandweit werden ca. 100.000 Steckbeckenspüler in etwa 20.000 Einrichtungen des Gesundheitswesens wie KH und Pflegeeinrichtungen betrieben [4]. Die meist nicht zu begründende Erweiterung des Einsatzes, außer Urinflaschen und Steckbecken auch weitere Produkte des täglichen Bedarfs darin aufzubereiten muss als äußerst kritisch beurteilt werden – **WASCHSCHÜSSELN UND NIERENSCHALEN** gehören auf jeden Fall nicht in solche Geräte! [5]

**DIE ANSPRÜCHE DER MPBETREIBV** werden von den meisten Steckbeckenspülern nicht erfüllt.

Ein Großteil der in Deutschland eingesetzten Steckbeckenspüler erfüllt die **ANSPRÜCHE DER MPBETREIBV** [6] nach validierten Verfahren nicht, es finden weder Aufzeichnungen oder Überwachungen der Prozessparameter statt. Aber auch die Reinigungsergebnisse sind unzuverlässig bis unvollständig, ohne manuelle Vor- und/oder Nachreinigung ist die Aufbereitung in Steckbeckenspülern oft nicht zufrieden stellend.

Sowohl in der Kammer der Geräte, als auch an den Pfannen und Flaschen sind nicht selten Restverschmutzungen sichtbar [5]. Hier kann ein Zusatz entsprechender chemischer Reinigungsmittel zur Prozessoptimierung maßgeblich beitragen. Eine automatische Beladungserkennung gibt es nicht, so dass es zu Fehlbedienungen kommen kann, sofern mehrere Aufbereitungsprogramme zur Verfügung stehen.

Steckbeckenspüler sind meist nur an Trinkwasserleitung angeschlossen, weshalb es zu Verfärbungen und Rückständen an Kammern und Spülgut kommen kann. Aber auch Fäkalienreste können sich innerhalb der Spülkammer festsetzen und zu Geruchsbelästigungen und Rekontamination nach einer „erfolgreichen Aufbereitung“ führen. Neben zu klein dimensionierten Verbindungen zum Abwassersystem werden viele Geräte nur mit einem sog. „Geruchverschluss“ aus einer kurzen Wassersäule im Siphon unzureichend getrennt.

### Einstufung

**URINFLASCHEN UND STECKBECKEN**  
sind als semikritisch einzustufen

**URINFLASCHEN UND STECKBECKEN** sind je nach Anwendungsfall der Risikokategorie „semikritisch“ einzustufen, wenn sie „mit Schleimhaut oder krankhaft veränderter Haut in

Berührung kommen“ (siehe KRINKO/BfArM-Empfehlung [8]). Für die abschließende Desinfektion von semikritischen Medizinprodukten müssen Verfahren zur Anwendung gebracht werden, die nachweislich bakterizid, fungizid und viruzid sind. Bei thermischen Prozessen wird die Desinfektionsleistung parametrisch über den A0-Wert bestimmt. Hinweise hierzu lassen sich der „Leitlinie von DGKH, DGSV und AKI für die Validierung und Routineüberwachung maschineller Reinigungs- und thermischer Desinfektionsprozesse für Medizinprodukte“ (LL-RDG) entnehmen. Entgegen der normativen Anforderung eines A0-Wertes von 60 wird in der „Information 7“ eingehend auf die Werte von 600 und 3000 verwiesen, kleinere Werte verfügen über keine Relevanz für die Aufbereitung. Bei einem A0-Wert von 600 ist zu lesen, dass dieser nur bei Kontakt mit unverletzter Haut als Minimum betrachtet werden kann. Er entspricht in etwa dessen, was die RKI-Liste als Wirkungsbereich A definiert und dient zur Dekontamination von vegetativen Bakterien und Pilzen [9]

**BETTLÄGERIGE PATIENTEN LEIDEN OFT AN KRANKHAFTEN HAUTVERÄNDERUNGEN.** Im Zweifel ist daher ein höherer A0-Wert anzustreben.

Steckbecken und Urinflaschen werden oft patientenübergreifend eingesetzt. In vielen Fällen leiden **BETTLÄGERIGE PATIENTEN AN KRANKHAFTEN HAUTVERÄNDERUNGEN**, oder sogar geschädigter, offener Haut. Eine Infektion mit Erregern, wie z.B. Clostridium difficile muss durch den Aufbereitungsprozess wirksam vermieden werden. Zur Einstufung der Risikobewertung lässt sich in diesem Zusammenhang der in der KRINKO-BfArM Empfehlung aufgeführte Hinweis heranziehen: „Bei Zweifeln an der Einstufung ist das Medizinprodukt der höheren (kritischeren) Risikostufe zuzuordnen“. Hierheraus lässt sich die Begründung eines höheren A0-Wertes von 3000 ableiten, da dadurch auch thermostabile Viren (HBV) inaktiviert werden.

**WEGEN DER NIEDRIGEN TEMPERATUREN IN STECKBECKENSPÜLGERÄTEN** erfordert ein A0-Wert von 3000 eine sehr lange Einwirkzeit.

Leider ist dies bei vielen Steckbeckenspülgeräten technisch nicht möglich, da die benötigte Wärmeenergie nicht zur Verfügung gestellt werden kann. Ein Ausgleich über die Einwirkzeit beim **EINSATZ NIEDRIGER TEMPERATUREN** ( $\leq 65^{\circ}\text{C}$ ) führt zu sehr langen Prozesszeiten. Bei einer Einwirktemperatur von  $80^{\circ}\text{C}$  werden alleine für die Desinfektion bei einem A0-Wert von 3000 eine Einwirkzeit von 50 Minuten fällig [7].

### Organisatorische Voraussetzungen

Die Geräte werden in aller Regel dezentral in Einrichtungen des Gesundheitswesens aufgestellt. Im sogenannten „unreinen Arbeitsraum“ findet neben der Aufbereitung auch häufig die **LAGERUNG DER DEKONTAMINIERTEN STECKBECKEN UND URINFLASCHEN** statt.

**BEI LAGERUNG DER DEKONTAMINIERTEN STECKBECKEN UND URINFLASCHEN** im unreinen Arbeitsraum ist eine Rekontamination leicht möglich.

Eine Rekontamination bereits gereinigter MP ist somit leicht möglich, vor allem wenn die Steckbecken und Urinflaschen dort offen in Regalsystemen gelagert werden.

Semikritische MP sollten bevorzugt maschinell mit sachkundigem Personal aufbereitet werden. In den allermeisten Fällen verfügt das Pflegepersonal über keinerlei Sach- oder Fachkunde Ausbildungen. Einweisungen durch den Gerätehersteller und Belehrung durch Hygienefachpersonal sind nicht ausreichend um die geforderte Sachkenntnis des Personals nachzuweisen.

## **Empfehlung**

**DIE NUTZUNG VON STECKBECKENSPÜLERN MUSS** auf Ausscheidungsbehälter beschränkt werden.

**DIE NUTZUNG VON STECKBECKENSPÜLERN** muss auf Ausscheidungsbehälter, wie Urinflaschen, Steckbecken, Toilettenstuhlbehälter u.ä. beschränkt werden.

Für alle anderen Produkte, wie Waschschüsseln, Redonflaschen, Absauggerätebehälter u. ä. müssen andere Wege, wie z.B. Aufbereitung in der AEMP [10], oder der Einsatz von Einmalmaterial gefunden werden.

Für die Desinfektion gilt entsprechend der KRINKO-BfArM-Empfehlung „...die Maßnahmen beruhen auf Aspekten der fortlaufenden Sicherstellung der zur Erzielung der Vorgaben erforderlichen standardisierbaren, reproduzierbaren und effektiver sowie die technisch-funktionelle Sicherheit der Medizinprodukte gewährleistenden Prozesse und ihrer Dokumentation“ ein A0-Wert von 3000.

Anpassung der Risikoklassifizierung von semikritisch (z.B. Nierenschalen/ Waschschüsseln) auf kritisch hochstufen, wenn es z.B. um die Mundpflege/Körperpflege beatmungspflichtiger, immunsupprimierter Intensiv-Patienten geht.

Einhaltung der KRINKO-BfArM-Empfehlung, Anlage 6 über die nachweisliche Sachkunde des Personals auch bei manueller Aufbereitung. Behälter für Fäkalien gehören schon aus ästhetischen Gesichtspunkten stets getrennt aufbereitet. Der Ort für die Entsorgung von Exkrementen auch Abort genannt, sollte nicht zweckentfremdet werden. Die Erweiterung auf Waschschüsseln und Nierenschalen stellt eine Gefährdung von Patient, Personal und Dritter nach MPG, MPBetreibV dar. Schon der Verdacht einer Patientengefährdung verpflichtet zur Meldung.

## **Literatur**

1. Reinigungs-Desinfektionsgeräte – Teil 3: Anforderungen an und Prüfverfahren für Reinigungs- und Desinfektionsgeräte mit thermischer Desinfektion für Behälter für menschliche Ausscheidungen
2. ECOPATENT History Bettpfanne Steckbecken [www.ecopatent.de](http://www.ecopatent.de)
3. <https://de.wikipedia.org/wiki/Steckbeckensp%C3%BCler>
4. ECOPATENT History Bettpfanne Steckbecken [www.ecopatent.de](http://www.ecopatent.de)
5. Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. Hygiene-Tipp März 2016 H. Martiny, W. Popp, K.-D. Zastrow [www.krankenhaushygiene.de/informationen/hygiene-tipp/hygienetipp2016/571](http://www.krankenhaushygiene.de/informationen/hygiene-tipp/hygienetipp2016/571)
6. Medizinprodukte Betreiberverordnung (MPBetreibV) §8 Absatz 1
7. RKI – FAQ: Wie werden thermische Steckbeckenspülgeräte überprüft? [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Krankenhaushyg/Aufber\\_Medizinprod/FAQ\\_06.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Krankenhaushyg/Aufber_Medizinprod/FAQ_06.html)
8. KRINKO-BfArM-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ Punkt 1.2.1
9. Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren
10. DGSV e. V. Empfehlung des Fachausschusses Qualität (103) „Umgang mit Nicht-Medizinprodukten“ **Zentralsterilization | Volume 26 | 2/2018**



## **Thermische Aufbereitung:**

Die Reinigungs- und Desinfektionsgeräte werden über die DIN 15883 1-3 reguliert. Es handelt sich um ein Mehrwegsystem. Anbieter sind u.a. die Firmen Arjo, Meiko, Kodra, Belimed, Lischka, J. Böhm. Die ersten Steckbeckenspüler wurden in den 1930er Jahren von der Fa. Kodra gebaut.

**Prinzip der Aufbereitung:** Die Reinigungsprogramme sehen vor, dass zuerst mit Kaltwasser vorgereinigt wird, damit die Schmutzstoffe gelöst werden und in den Abfluss fließen können

– zudem wird eine Koagulation der in den Fäkalien und im Urin enthaltenen Eiweiße vermieden. Danach folgen ein oder mehrere Spülgänge mit Warmwasser ggf. unter Zudosierung von Reinigungschemikalien. Das Reinigungswasser fließt nach Einbringung auf das Pflegegeschirr in der Spülkammer direkt in den Abfluss. Nach der Aufheizphase wird eine vorab definierte Temperatur über einen festgelegten Zeitraum gehalten (A<sub>0</sub>-Wert). Nach der Haltezeit kühlt das Gerät mit kaltem Wasser oder in Kombination mit Gebläse.

Steckbeckenspüler sind Medizinprodukte der Klasse IIa Medizinproduktegesetz (MPG), das auf der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte beruht und unterliegen damit der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV). Bei den Geräten muss einmal jährlich eine Validierung durchgeführt werden. Hierbei erfolgt eine mikrobiologische Untersuchung und die Prüfung des Gerätes, einschließlich der Temperaturen (Thermologger) und vorgegebenen Haltezeiten. Zudem werden die Geräte jährlich durch die Haustechnik oder den Hersteller gewartet. Die Geräte sind leider sehr störanfällig und verursachen teils hohe Reparaturkosten. Nachdem sich die Vorgaben für den A<sub>0</sub>-Wert verändert haben, rechnen wir zudem mit einer höheren Ausfallquote der Geräte und somit auch höheren Reparatur- und Wartungskosten. Ein Aufbereitungsvorgang dauert, je nach Gerät, aktuell zwischen 13 und 35

Min  
uten

## **Thermische Aufbereitung:**

### **Pro:**

- ✓ Akzeptanz in der Pflege, da bewährtes System
- ✓ Bedienung ist den Mitarbeitern bekannt
- ✓ Mehrwegprodukte

### **Contra:**

- ✓ Zeitfaktor - lange Aufbereitungszeiten - Wartezeiten
- ✓ störungsanfällig
- ✓ Reparaturen selten durch Haustechnik möglich

- ✓ Wartungsintensiv
- ✓ Hohe Kosten durch Wartung und Reparaturen
- ✓ Validierung erforderlich
- ✓ Abwasserbelastung durch Chemie
- ✓ hoher Energieverbrauch
- ✓ hoher Wasserverbrauch
- ✓ Reinigungsleistung teilweise ungenügend  
(manuelle Nachreinigung erforderlich)
- ✓ Geräteschäden, wenn Chemie von den Mitarbeitern nicht gewechselt wird
- ✓ Verletzungsgefahr – Spülgut ist direkt nach Aufbereitung sehr heiß,  
Entnahme teilweise nur mit Schutzhandschuh möglich
- ✓ Hitzeentwicklung

## Einwegsystem Macerator:

Das System kommt weltweit zum Einsatz. In Großbritannien ist es sehr verbreitet, über 90 %. In den arabischen Ländern, Afrika und teilweise Osteuropa gibt es keine anderen Systeme. Im deutschsprachigen Raum wird dieses Konzept mittlerweile von immer mehr Kliniken eingeführt. Die Fa. Ecopatent Bosk corp. bietet die Geräte und Verbrauchsmaterialien für den deutschen Markt an. Hervorzuheben ist hier, dass auf die Wünsche der Kunden stets reagiert wird, bereits in der Testphase wurden nach unserem Feedback Behältnisse neu entwickelt und verbessert.

**Prinzip der Anwendung:** Der ECO-Finisher-Macerator zerfasert und verflüssigt Einwegbehältnisse aus Zellstoff. Der dünnflüssige Zellstoffbrei wird anschließend in die Kanalisation eingeleitet. Der Entsorgungsvorgang dauert knapp drei Minuten. Es können mehrere Behältnisse zusammen entsorgt werden, somit ist nicht nach jedem Behältnis ein Entsorgungsvorgang zu starten.

Beim Macerator handelt es sich um kein Medizinprodukt, das Gerät ist grundsätzlich wie eine herkömmliche Toilette einzustufen. Somit ist keine Validierung erforderlich. Das Gerät benötigt keine besondere Wartung durch den Hersteller. Reparaturen können durch das Personal der Haustechnik durchgeführt werden. Geräte können problemlos ausgetauscht werden. Sollte der Macerator künftig im gKU zur Anwendung kommen, wird an jedem Standort ein Ersatzgerät bereitgehalten. So kann bei Geräteausfall schnell das Ersatzgerät zum Einsatz kommen und Ausfallzeiten minimiert werden.

Es existiert eine breite Produktpalette von Einwegmaterialien, welche die Bedürfnisse der Patienten und Pflege abdecken. Der Einsatz dieser Produkte stellt allerdings eine einschneidende Umstellung dar. Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen müssen sich mit den neuen Produkten und der Anwendung vertraut machen. Die Arbeitsweise muss ebenfalls etwas verändert werden. Dies stellt teilweise trotz guter Schulung und Betreuung ein Problem dar, wie sich in der Testphase gezeigt hat.

Die Verwendung der aus Zellstoff hergestellten Behältnisse trägt zudem zum Umweltschutz bei. Die Behältnisse werden aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. Altpapier hergestellt. Zusätzliche Zellstoffbelastung im Abwasser ist ökologisch unbedenklich, es sind keine zusätzlichen Belastungen nachweisbar und das Material ist biologisch vollständig abbaubar. Der wesentlich geringere Wasser- und Stromverbrauch sowie der nahezu komplette Verzicht auf die Chemie tragen zudem zur ökologisch guten Bilanz dieses Systems bei. Auf Chemie kann jedoch nicht komplett verzichtet werden, die Desinfektion und Reinigung der Innenkammer ist in regelmäßigen Abständen erforderlich.

**Produktpalette Ecopatent – Auswahl aktueller Produkte im gKU:**



ECO-Finisher-Macerator



Bettpfanne PM-5 aus Recyclingpapier bis ca. 110 kg  
bei schweren Patienten zwei Pfannen verwenden oder  
Unterstützungsrahmen aus Kunststoff (Mehrweg)



Urinflasche UB-1 1.300 ml  
weiße Flasche zur besseren Beurteilung  
des Urins



Urinmessstreifen UB-1  
Feststellung der Urinmenge in der Einwegflasche



Deckel für Einweg-Urinflaschen  
Zum Verschluss der Urinflaschen



Pippi Fix – Urinbindepäckchen PF-1  
Bindemittel aus Polymeren, bindet bis zu 600 ml

biologisch abbaubar und umweltverträglich sowie gesundheitlich unbedenklich



Toilettenstuhltopf Recyclingpapier



Waschschüssel 100 % Zellulose

## **Ecopatent ECO-Finisher-Macerator**

### **Pro:**

- ✓ Zeitsparend und Effizient – Laufwege für die Pflege entfallen teilweise. Die Einwegprodukte können z.B. direkt in den Patientenzimmern vorgehalten werden. Keine Wartezeiten am Gerät.
- ✓ ein Gerät pro Bereich ausreichend, der zweite unreine Arbeitsraum kann anderweitig genutzt werden, z.B. als Lagerraum o.ä.
- ✓ hygienisches Arbeiten da keine Aufbereitung erforderlich
- ✓ Patientensicherheit
- ✓ weniger Geruchsbildung durch Bindemittel „Pipifix“ und schnelle Entsorgung der Fäkalien möglich
- ✓ angenehmer für Patienten, kein kaltes Edelstahl sowie Einmalprodukt
- ✓ einfache Installation und Gerätetausch durch Haustechnik
- ✓ Reparaturen durch Haustechnik
- ✓ keine Wartung erforderlich
- ✓ keine Validierung erforderlich, da kein Medizinprodukt
- ✓ geringer Stromverbrauch
- ✓ geringer Wasserverbrauch
- ✓ keine Chemie
- ✓ der Rückbau der vorhandenen Ausgussbecken ist möglich, da Gerät als Ausguss verwendet werden kann
- ✓ Lagerschränke für Steckbecken, Urinflaschen, Toilettenstuhltöpfe und Waschschüsseln fallen weg. Die Arbeitsräume können somit effektiver genutzt und auch umgestaltet werden.
- ✓ Wandhalterungen für Behälter verfügbar
- ✓ große Produktauswahl verfügbar
- ✓ Feuchttücher / Reinigungstücher für den Macerator verfügbar
- ✓ zunehmende Attraktivität – z.B. Inkontinenzmaterial und Blumenvasen sind in Planung
- ✓ keine Hitzeentwicklung
- ✓ umweltfreundlich und ressourcenschonend (2/3 weniger Wasser und Chemie, 97 % weniger Strom)
- ✓ Wirtschaftlichkeit – bis zu 70 % geringere Betriebskosten

### **Contra:**

- ✓ logistische Herausforderung, da hohe Lagerkapazitäten im Zentrallager benötigt werden
- ✓ wenig Akzeptanz in der Pflege – fehlende Bereitschaft zur Abweichung vom bisher gewohnten System
- ✓ Schulungsaufwand im Umgang mit den neuen Produkten
- ✓ Anfällig bei Anwenderfehler (z.B. wenn Vliestücher, Waschhandschuhe oder Inkontinenzunterlagen ins Gerät gelangen)

## Stellungnahme der Stabsstelle Hygiene gKU:

Sehr geehrter Herr Kirchner,

aus **hygienischer Sicht** würden wir den Einsatz des Mazerators aus folgenden Gründen zu befürworten.

Da bei diesem System, bis auf den Unterstützungsrahmen für Bettpfannen bei stark übergewichtigen Patienten, ausschließlich Einmalprodukte eingesetzt werden, fallen die Probleme die durch eine Aufbereitung entstehen weg.

Folgende Probleme treten bei der Aufbereitung auf:

Bettpfannen werden oft nur unzureichend gereinigt. Es sind nach der Aufbereitung noch Stuhlreste oder Cremereste sichtbar, es muss händisch nachgereinigt werden.

Auf den Medizinprodukten sind immer wieder Kalkablagerungen sichtbar, eine sichere Desinfektion ist dann nicht gewährleistet.

Der Einsatz von Einmalprodukten bietet gerade beim Auftreten von fäkal übertragbaren Infektionskrankheiten Sicherheit.

Die Einhaltung eines A0 Wertes von 600 wird von Fachgesellschaften bereits gefordert, in anderen europäischen Ländern ist dies bereits gesetzliche Vorschrift. es wird sicher nicht mehr lange dauern bis dies auch bei uns zwingend umgesetzt werden muss. Momentan sind die Geräte auf Beschluss der Hygienekommission auf einen A0 Wert >120 bis 200 eingestellt.

Die Energiekosten würden dann exponentiell steigen, das Einbrennen von Stuhlresten würde vermehrt auftreten, die Geräte durch die lange Hitze einwirkung stärker belastet.

Im Mazerator wird wie in einer Toilette nur kaltes Wasser eingesetzt, das Gerät kann wie eine Toilette gereinigt werden.

Mit freundlichen Grüßen

Monika Färber  
Leiterin Stabsstelle Hygiene/HFK

## Stellungnahme Gesundheitsamt:

Sehr geehrte Frau Färber,  
unten stehende fachliche Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit- und  
Lebensmittelsicherheit dürfen wir mit der Bitte um Kenntnisnahme an Sie weiterleiten.  
Wir schließen uns den Ausführungen des LGL an.

Mit freundlichen Grüßen

Gabi Hanrieder

Landratsamt Donau-Ries  
Humanmedizin  
Pflegstr. 2  
86609 Donauwörth

---

E-Mail: [gabi.hanrieder@lra-donau-ries.de](mailto:gabi.hanrieder@lra-donau-ries.de)  
Telefon: 0906 74-416  
Fax: 0906 74-415  
Internet: <http://www.donau-ries.de>

---

Sehr geehrte Frau Hanrieder,

vielen Dank für Ihre Anfrage an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und  
Lebensmittelsicherheit.

Nach ausführlicher Recherche und Durchsicht aller vorhandenen Unterlagen der Firma  
Ecopatent hat sich ergeben, dass keine evidenzbasierten Studien zu den Mazeratoren  
vorhanden sind.

Zusammenfassend verweisen wir auf die folgenden Punkte verschiedener  
Wasserversorgungsämter, die maßgebend für die Inbetriebnahme sind:

- Die Installation eines Mazerators muss vorab vom zuständigen  
Wasserversorgungsamt genehmigt werden, außerdem müssen jegliche Änderungen  
unverzüglich gemeldet werden
- Vorgeschriebene Grenzwerte nach der Abwasser- und Entwässerungssatzung müssen  
eingehalten werden
- Standzeiten vom Abwasser innerhalb des Mazerators sollten vermieden und nach  
jedem Einsatz sofort entsorgt werden
- Größere Zelluloseansammlungen im Abwasser sollten keine Verstopfungen im  
Rohrsystem hervorrufen, deshalb sollte ausreichend Wasser zu jedem Spülgang vorhanden  
sein



- Zuständigkeiten bzgl. der täglichen Desinfektion des Innenraums vom Mazerator sollte fest geregelt sein
- Der Standort des "Öko-Finisher" sollte so erfolgen, dass eine direkte und kurze Anbindung an die Schmutzwasserkanalisation gewährleistet ist

Zudem möchten wir darauf hinweisen, dass bei Patienten mit seltenen Krankheitserregern wie z.B. Cholera eine Verfahrensweisung innerhalb der Einrichtung erstellt werden sollte. Diese soll den Umgang mit kontaminierten Steckbecken, Urinflaschen etc. einheitlich regeln, des Weiteren sollte der

Arbeitsschutz beispielsweise in Bezug auf Noroviren hinzugezogen werden.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Informationen weiterhelfen zu können. Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

B.Eng. Hasret Erdogan  
Sachgebiet GE1 Hygiene  
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit Veterinärstraße 2  
85764 Oberschleißheim

Telefon: 09131/6808-5891

Telefax: 09131/6808-5458

E-Mail: [Hasret.Erdogan@lgl.bayern.de](mailto:Hasret.Erdogan@lgl.bayern.de)

## **Stellungnahme Stadtwerke Nördlingen:**

Sehr geehrter Herr Kirchner,

Ihrer Anfrage zur Einleitung des Abwassers mit dem System der Fa. Ecopotent nehmen wir wie folgt Stellung:

Dem Einsatz des Macerators der Fa. Ecopotent kann aus Sicht der Stadtwerke grundsätzlich zugestimmt werden.

Es sind die Anforderungen der Entwässerungssatzung einzuhalten.

Für die Einleitungen sollte eine Kontrollmöglichkeit (Kontrollschacht) geschaffen werden, an dem auftretende Ablagerungen kontrolliert und ggf. beseitigt werden können.

Wir können aber nicht ausschließen, dass es im Hauptkanal bei längeren Trockenwetterphasen zu Ablagerungen kommen kann.

Dies kann evtl. zu Verstopfungen vor Drosseleinrichtungen und Pumpwerken führen.

Die Einleitung muss hier angepasst werden. Ggf. werden die Stadtwerke bei auftretenden Problemen die Einleitung in die Kanalisation untersagen.

Eine gesicherte Einschätzung dieses Problems können wir Ihnen leider nicht angeben.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Stadtwerke Nördlingen

Martin Bickelein

---

Stadtwerke Nördlingen      Tel.: 09081/ 84 512

Industriestr. 10              Fax: 09081/ 84 9512

86720 Nördlingen            Mail: [bickelein@noerdlingen.de](mailto:bickelein@noerdlingen.de)

## Beurteilung Kanal / Abwassersystem:

Nachdem Bedenken bzgl. eventueller Ablagerungen von Zellstoff im Kanalsystem geäußert wurden, fand eine Beurteilung der Abwasserrohre an der Donau-Ries Klinik Oettingen statt. Von der Firma Wörle wurden mit einer Kamera 10 Meter der Abwasserleitung beurteilt, der Macerator war zum Zeitpunkt der Beurteilung bereits ein knappes Jahr im Einsatz.

### Stellungnahme des Kanalspezialisten:

Beim Befahren wurden minimale Ablagerungen in der Leitung festgestellt. Das Gerät kann aus heutiger Sicht problemlos weiter betrieben werden. J. Wörle



Direkt am Ausgang Macerator



Verbindungsrohr zwischen Macerator und Wand



Eingang Wand



1 Meter weiter - Zulauf Kanalrohr von Toilette



ca. 5,5 Meter vom Gerät entfernt



ca. 9 Meter vom Gerät entfernt

Im Vergleich zu unzerkleinertem Toilettenpapier und Fäkalien sorgt die Beschaffenheit des dünnflüssigen Zellstoffbreis dafür, dass sich dieser nicht an den Abwasserrohren absetzt. Selbst wenn der Zellstoff antrocknen würde, würde er sich beim nächsten Wasserkontakt wieder lösen. Dies wurde im Selbstversuch durch den Einkauf simuliert und erfolgreich getestet.

Zur Abwassersituation liegen der Zentralabteilung Einkauf und Versorgung noch folgende Dokumente vor:

- ✓ TÜV-Zertifikat München
- ✓ Studie Uniklinik Berlin – Verbrauchsdaten und Abwasserbelastung des ÖKO-finisher
- ✓ Studie zum Abwasserverhalten von ECOPATENT-Zellulosebehältnissen – ICU Ingenieurconsulting
- ✓ Stellungnahme von Prof. Dr. med Axel Kramer – Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin an der Universität Greifswald – Präsident der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene
- ✓ Diverse Abwassergenehmigungen und Stellungnahmen von Stadtwerken, Entsorgungsbetrieben und Umweltbehörden
- ✓ Stellungnahme der Krankenhaushygiene, zfp Wiesloch
- ✓ Prüfung der biologischen Abbaubarkeit von Produkten durch das Institut Fresenius

Die Dokumente können bei der Abteilung Einkauf und Versorgung angefordert werden.

## Referenzen:

Persönliche Gespräche wurden u.a. geführt mit:

### Frau Urban, Pflegedienstleitung Klinik St. Irmingard – Prien am Chiemsee:

Frau Urban hat den Macerator auf mehreren Stationen seit 2014 im Einsatz. Aufgrund von zu hohen Kosten für Wasser und Chemie sowie dem bisherigen Reinigungsaufwand hat sie sich für das System entschieden. Sie hat nachweislich eine Einsparung von 38 % im Bereich der Wasserkosten, 43 % bei den Stromkosten sowie 25 % bei Wartung und Chemie. Gesamt betrachtet liegt die Einsparung bei 31.2 % im Vergleich zu den Steckbeckenspülern. Die Mitarbeiter haben das System mit Begeisterung angenommen. Es herrscht nun gute Luft auf den Gängen, dank Pipifix läuft auch nichts ins Bett. Probleme bei der Logistik sind nicht aufgetreten, die Artikel werden im Zentrallager sowie auf der Station im Schmutzraum und in den Schränken der Patientenzimmer vorgehalten. Die Haustechnik ist sehr zufrieden, es werden auch Nierenschalen über Ecopatent bezogen. Mit dem Klärwerk bzw. Abwasser gibt es keine Probleme.

### Frau Hins, Pflegedienstleitung Median Klinik Wiesbaden:

In der Median Klinik Wiesbaden wurde ab 2017 auf die Geräte umgestellt. Begonnen wurde im neurologischen Akutbereich, weitere Bereiche sollen folgen. Bei den Patienten handelt es sich um Intensivpatienten (Monitoring, Trachealkanüle etc.). Mit ein Grund für die Umstellung war die Keimbelastung gerade in diesen Bereichen. Das System ist hierfür optimal geeignet. Die Pflegekräfte sind dankbar, Laufwege werden eingespart, da die Produkte in den Zimmern deponiert sind. Waschschüsseln müssen nun nicht mehr aufbereitet werden. Mit der Urin-Bilanzierung gibt es bis jetzt keine Probleme – Bindemittel wird grundsätzlich nicht eingesetzt. Zu den Steckbecken oder anderen Materialien gibt es keine Beanstandungen. Die Artikel werden auf der Station und im Zentrallager vorgehalten. Lieferungen erfolgen zuverlässig. Die Haustechnik ist sehr zufrieden, wenige Reparaturen und Arbeitsaufwand. Für die Entsorgung über das Abwassersystem war allerdings eine Sondergenehmigung über das Umweltamt erforderlich, diese wurde problemlos erteilt. Die Rohre sollten aber einen gewissen Grunddurchmesser aufweisen, da doch eine gewisse Menge auf einmal abgeleitet wird.

Weitere Referenzkontakte liegen vor, die Median Klinik-Gruppe stellt mittlerweile alle Einrichtungen auf Maceratoren um. Das Palzkrankenhaus in Klingenmünster, Universitätsklinik Göttingen, Robert-Koch-Krankenhaus Apolda, Oberschwabenklinik Wangen sowie das Asklepios Fachkrankenhaus Stadtroda haben die Geräte ebenfalls im Einsatz. Die ANregio-med hat bereits Geräte gekauft, ebenso ist Dillingen / Wertingen am System interessiert.

Künftige Geräteanzahl an den Standorten:

## Konzept Steckbeckenspüler / Maceratoren gKU:

### Donauwörth:

	RDG	Macerator
Intensiv	1	1
Notaufnahme	1	0
Anästhesie	1	0
OP 5	1	0
Station 1	2	1
Station 2	1	1
Station 4	2	1
Station 5	3	1
Station 6	2	1
Station 7	3	1
Station 8	2	1
Station 9	2	1
<b>Summe:</b>	<b>21</b>	<b>9</b>

### Seniorenheim Wemding:

	RDG	Macerator
WB 1	1	1
WB 2	1	1
WB 3	1	1
WB 4	1	1
WB 5	1	1
<b>Summe:</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

### Seniorenheim Rain:

	RDG	Macerator
Neubau	4	4
Altbau	6	5
<b>Summe:</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

### Seniorenheim Monheim:

	RDG	Macerator
EG	1	1
1.OG	2	2
2.OG	1	1
3.OG	1	1
<b>Summe:</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

### Nördlingen:

	RDG	Macerator
Intensiv	2	1
Notaufnahme	2	0
OP	1	0
Station 1A	2	1
Station 1B	2	2
Station 2A	2	1
Station 2B	2	2
Station 3A	2	1
Station 3B	2	2
Palliativ	1	1
HKL	1	0
Röntgen	1	0
<b>Summe:</b>	<b>20</b>	<b>11</b>

### Bürgerheim Nördlingen:

	RDG	Macerator
EG	4	4
1.OG	5	4
2.OG	3	2
<b>Summe:</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

### Oettingen:

	RDG	Macerator
Intensiv	1	1
Erdgeschoss	1	1
1. OG	2	1
2. OG	1	1
Schlaflabor	1	0
<b>Summe:</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

### Geräte Gesamt nach Projektumsetzung:

<b>RDG</b>	<b>79</b>
<b>Maceratoren</b>	<b>53</b>

**Wirtschaftlichkeitsberechnung / Nutzen- & Kostenanalyse / Vergleich ECOPATENT® System mit einem Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG)**

Ausgewertet wurden die tatsächlichen Verbräuche Donau-Ries Kliniken im Referenzzeitraum 01.07.2018 - 30.06.2019

Etwas 1/3 aller Patienten (10) einer durchschnittlichen Pflegestation (KH oder APH) mit ca. 30 Betten sind auf die Benutzung von Pflegegeschirren angewiesen.

**Berechnungsgrundlage:** 40 Betten bzw. Patienten pro Tag ausgehend von 4 Geräten **Blau gekennzeichnete Werte sind**

Strom in Euro/KWh:	
Kaltwassergebühr in Euro/m³:	inkl. Abwassergebühren
Warmwassergebühren in Euro/m³:	inkl. Abwassergebühren
Personal: Stundenlohn in Euro	inkl. Lohnnebenkosten

**ECOPATENT® Verbrauchsmaterial**

pro Patient/Tag	Anzahl	Preis pro Artikel	Summe gesamt	Verbrauchs-Artikel gesamt	Durchläufe ECO-Finisher Macerator	Durchläufe RDG
Toilettenstuhltopf (PM- 2P)	4275	0,54 €	2.308,50 €	4275	2138	4275
Bettwanne (PM- 4)	800	0,54 €	324,00 €	800	200	800
offener Bettwanne (PM- 5)	40	0,79 €	31,60 €	40	13	40
RDG: weniger Waschsüssel (EG72449)	1320	0,60 €			0	0
Waschsüssel (WB- 1)	13820	1,02 €			0	0
Urinflasche (UB- 1)	1775	1,02 €	1.810,50 €	1775	592	
1183						
Mehrzwecksüssel (UB- 2)	2558	1,02 €	2.601,00 €	2558	850	
1275						
Nierenschale (EM- 2N)	268	0,25 €		268	0	
0						
Deckel für Topf / Bettwanne	768	0,31 €	238,08 €	768	0	
0						
Super Absorb / Pippifix	4535	0,39 €	1.768,65 €	4535	0	0
Deckel für UB- 3G	445	0,07 €	31,15 €	445	0	0
<b>Gesamtkosten Verbrauchsmaterial:</b>			<b>9.113,48 €</b>	<b>15248</b>	<b>3793</b>	<b>7373</b>

ECO-Finisher-Macerator hat ein größeres Fassungsvermögen und benötigt daher weniger Durchläufe als ein

80 % der Waschsüsseln werden über den Klinikabfall entsorgt

Waschsüsseln nicht berücksichtigt! Betrifft alle Einrichtungen gKU, nicht nur die 4 Testgeräte

Kosten Verbrauchsmaterial pro Tag pro Bewohner / die am Bett betreut werden:	0,62 €
Gesamtkosten Verbrauchsmaterial pro Monat:	759,46 € netto

Berechnungsgrundlage:

365 Tage (12 Monate)

**Entsorgungs- bzw. Desinfektionsvorgänge**

	ECO-Finisher Macerator	RDG Steckbeckenspüler	Einsparung je Gerät/Monat:
Durchläufe pro Tag (Spülvorgänge)	10	20	
Kaltwasserverbrauch je Arbeitszyklus	28 l	9 l	Durchschnittswerte der Fa. Arjo
Warmwasserverbrauch je Arbeitszyklus	0 l	19 l	
Verbrauch pro Monat Kaltwasser u. AW	8.844 l	5.527 l	2.088 Liter
Verbrauch pro Monat Warmwasser u. AW	0 l	11.668 l	Trinkwassereinsparung
Stromverbrauch	1,1 KW/h	2,63 KW/h	
Arbeitszeit d. Maschine	3 Min.	8 Min.	
Stromverbrauch je Zyklus	0,06 KW/h	0,38 KW/h	
Stromverbrauch pro Tag	0,57 KW/h	7,68 KW/h	54 KW/h
Stromverbrauch pro Monat	17,4 KW/h	233,4 KW/h	Energieeinsparung
Arbeitsstunden pro Monat	5,3 Std	30,7 Std	6,4 Std.
Warte- bzw. Vor- und Nachbereitungszeit sowie Dokumentation durch Pflegepersonal	1 min	3 min	Zeiteinsparung

ausgehend von 4 Geräten	RDG Steckbecken		Differenz	Einsparung Wasser in	Einsparung Strom in
	ECO-Finisher Macerator	RDG Steckbecken spüler			
Anschaffungskosten Maschinen (Einzelpreis 6.495,- € / 4.880,- €)	25.980 €	19.520 €			
Kosten Anlieferung	150 €	0 €			
Kosten Installation	0 €	1.500 €			
Kosten Inbetriebnahme-Einweisung	250 €	250 €			
Nutzungsdauer Jahre	5	5			
Abschreibungen Monat	433,00 €	325,33 €			
Abschreibungen im Jahr	5.196 €	3.904 €			
<b>Art der monatlichen Betriebskosten:</b>	<b>ECO-PATENT® System</b>	<b>RDG Steckbecken spüler</b>			
Abschreibung	433,00 €	325,33 €			
Stromkosten	3,30 €	44,34 €			
Trinkwasser- und Abwasserbeitrag Kosten	37,32 €	139,77 €			
Chemikalien- & Desinfektionsmittelverbrauch	157,00 €	286,00 €			
Entkalker/Klarspüler	0,00 €	100,00 €			
Transportkosten Verbrauchsmaterial	145,00 €	40,00 €			
Kosten für An- / Wert-Bestimmung:	0,00 €	8,32 €			
Garantiezeit	12 Monate	12 Monate			
Medizinprodukt Validierung	0,00 €	40,00 €			
Care Service Package / Service und Wartung	0,00 €	108,00 €			
Reparaturkosten nach Garantiezeit	0,00 €	250,00 €			
Personalkosten	163,20 €	951,87 €			
Verbrauchsmaterial / Mehrwegartikel	759,46 €	40,00 €			
<b>Summe</b>	<b>1.698,28 €</b>	<b>2.333,63 €</b>		<b>553.070,28 €</b>	<b>2.765.351 €</b>
Kosten pro Gerät / Monat:	424,57 €	583,41 €		283.043,88 €	
				2.669	
				52.638	

Der ECO-Finisher-Macerator ist kein Medizinprodukt und zählt nicht unter MedGV

Die Gesamtkosten ECOPATENT®-Care&Sale inkl. ECO-Finisher-Macerator & Verbrauchsmaterial pro Tag, pro Bewohner / Benutzer bei einer durchschnittlichen Pflegestation (KH oder APH) mit ca. 30 Betten beträgt: **1,86 €**

Kostenersparnis bei Nutzung von **pro Tag 5,22 €**

ECOPATENT® Care&Sale mit ECOPATENT® VB-Material	pro Monat	158,84 €
gegenüber RDG / Steckbeckenspüler <b>bei einem Gerät</b>	pro Jahr	1.906,05 €
	in 5 Jahren	9.530,26 €

[Quelle: "Verbrauchsdaten und Abwasserbelastung des ECO-Finisher-Macerators" ICU Ingenieurconsulting Umwelt und Bau, Berlin](#)



## **Anmerkung zur Wirtschaftlichkeitsberechnung Version 2.0 v. 20.08.2019:**

Bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung vom 18.07.2019 wurde der Jahresverbrauch der Waschsüsseln des gKU in der Entsorgung über die Maceratoren im Vergleich zur Aufbereitung von Edelstahlwaschsüsseln mit dem RDG gestellt. Dies hat dazu geführt, dass bei Kalkulation mit 4 Geräten eine unrealistische Zahl der Durchläufe entstanden ist. Nachdem die Waschsüsseln unabhängig vom Macerator eingeführt wurden und eine Aufbereitung von Waschsüsseln im RDG auch künftig nicht mehr erfolgen wird, wurden in der aktuellen Wirtschaftlichkeitsberechnung die Waschsüsseln nicht berücksichtigt!

Ebenso wurden nach zwischenzeitlich widersprüchlichen Angaben der Fa. Arjo die realen Kosten / Verbrauchswerte der Geräte durch die Haustechnik ermittelt. Diese Werte wurden gegen die von den Herstellern angegebenen ersetzt.

## Bewertung der Nutzer:

Zusammenfassung der Nutzerbewertungen:

### Können Sie sich vorstellen mit dem System zu arbeiten?

	JA	Bin mir nicht sicher	NEIN
Seniorenheim Wemding	X		
Station 9 Donauwörth	X		
Station 2B Nördlingen		X	
Intensiv Oettingen			X
Haustechnik Wemding	X		
Haustechnik Nördlingen	X		
Haustechnik Oettingen	X		
Haustechnik Donauwörth			X

Auf die Veröffentlichung der einzelnen Stellungnahmen wird aus Datenschutzgründen verzichtet.

## **Fazit:**

Sowohl die Stabsstelle Hygiene als auch die Zentralabteilung Einkauf und Versorgung befürworten eine sukzessive Umstellung auf die Maceratoren der Fa. Ecopatent. Voraussetzung hierfür ist natürlich die abwasserrechtliche Beurteilung und Genehmigung an allen gKU-Standorten. Diese wurde für die Testphase lediglich für Nördlingen eingeholt. Der durchgeführte Langzeittest an vier Standorten belegt, dass es durchaus möglich ist, dieses System als Alternative zu den bisherigen Steckbeckenspülern einzusetzen. Die Stabsstelle Hygiene und auch der Einkauf sehen den Macerator als zukunftssträchtiges innovatives und ausgereiftes System. Zudem kann bei Einsatz des Systems die Geräteanzahl der bisherigen Steckbeckenspüler reduziert werden, bisherige Entsorgungsräume können künftig anderweitig genutzt werden. Die Pflege und auch die Haustechnik werden spürbar entlastet. Neben den vielen Vorteilen muss auch die wirtschaftliche Komponente betrachtet werden. Sollten alle am gKU vorhandenen Steckbeckenspüler in den nächsten Jahren gemäß des Konzeptes (S. 24) ausgetauscht werden, beläuft sich die Einsparung pro Jahr auf ca. 283.043 €. Ohne Berücksichtigung der Personalkosten beträgt die Einsparung pro Jahr 83.400 €.

Während der Testphase kam es immer wieder zu Problemen. Dabei handelte es sich ausschließlich um Anwenderfehler. Am häufigsten trat eine Verstopfung des Ablaufes ein. Als Ursache stellte sich in jedem Fall eine nicht fachgerechte Entsorgung von Vlieswaschhandschuhen, Inkontinenzmaterialien (Windeln) oder Einmalhandschuhen heraus. Diese Produkte können von den Messern des Gerätes nicht zerfasert werden und blockieren den Ablauf. Wenn dieser Fehler auftritt muss das Problem schnellstmöglich behoben werden, das Gerät darf nicht weiterverwendet werden, ansonsten droht es überzulaufen.

Zu den eingesetzten Behältnissen gab es ebenfalls unterschiedliche Meinungen, die Produkte wurden in der Testphase teils umgestellt, auf das Feedback der Mitarbeiter wurde reagiert. Die Fa. Ecopatent hat unsere Rückmeldungen bereits während der Testphase in die Produktion von neuen Artikeln einfließen lassen.

Für die meisten in den Testberichten aufgeführten Probleme können Lösungen gefunden werden (z.B. passende Nachtstühle, Halterungen für die Artikel usw.). Umbau- und Edelstahlarbeiten in den unreinen Arbeitsräumen werden auch bei weiterer Verwendung von Steckbeckenspülern erforderlich sein. Deshalb wurde diese Komponente nicht berücksichtigt.

Sollte das System Macerator im gKU eingeführt werden, muss allerdings eine umfangreiche Unterweisung / Schulung und Anleitung zur Verwendung der Behältnisse erfolgen. Die Einführungsphase muss intensiv betreut werden. Nur so kann eine Akzeptanz bei den Mitarbeitern und Patienten erreicht werden, die Vorteile des Systems sinnvoll genutzt werden und letztendlich sowohl die Mitarbeiter als auch die Patienten von diesem System profitieren.

Jochen Kirchner

Leiter Zentralabteilung Einkauf und Versorgung

Donau-Ries Kliniken und Seniorenheime gKU

Nördlingen, 18.07.2019

Nördlingen, 20.08.2019 (Version 2.0)