

# EndoTreff

## „Endoskopaufbereitung in der Praxis“

**28.06.2024**

# AGENDA

Uhrzeit	Thema	Referent*in
13:40	Vorreinigung mit Aqua-Typhoon und Trocknung mit Plasma-Typhoon	Julian Höpfner
13:50	Bauliche Gestaltung einer Endoskop-Aufbereitung	René Schröter
14:00	Beanstandungen bei den mikrobiologischen Überprüfungen - was nun?	Heike Martiny
14:35	Optimierte Reiniger für die manuelle Vorreinigung und maschinelle Reinigung	Guido Merk
14:45	Kaffeepause	
15:15	Praktische Tipps für eine gute Zusammenarbeit von AEMP und Endoskopie	Kathrina Edenharter
15:50	Fragerunde	
16:10	Rundgang durch die Endoskopie des UKE und Verabschiedung	Nils Andersen
17:00	Ende	

## EndoTreff 2024 Umfrage



<https://forms.office.com/e/RegjxUSPQh>

# Vielen Dank!



## Aqua & Plasma TYPHOON

Julian Höpfner

28.06.2024



# Die echte Alternative zur manuellen Vorreinigung

Manuelle Vorreinigung	Automatischer Prozess Aqua TYPHOON
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitintensiv</li> <li>- Schlecht zu Standardisieren</li> <li>- Bedienungsfehler</li> <li>- Hohe Abfallmenge (Bürsten , Wasser, Chemie)</li> <li>- Kontamination von Personal und Umgebung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intrigierte Dichtigkeitsprüfung</li> <li>- Schutz der Mitarbeiter :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Chemie</li> <li>- Kontamination Schutz</li> <li>- ergonomisches Arbeiten</li> </ul> </li> <li>- Voll automatisiert (Validiertes Verfahren)</li> <li>- Überwachung mit Alarmfunktion</li> <li>- Rückverfolgbarkeit</li> <li>- Elektronische Doku</li> <li>- Zeitersparnis</li> <li>- Wasserersparnis um 70-89%</li> </ul>



AquaTYPHOON™

# Smarte Technologie zur wirksamen Reinigung

Bei der AquaTYPHOON-Technologie werden lediglich Luft und Wasser eingesetzt. In einem vollautomatischen Prozess zur bürstenlosen Vorreinigung aller Endoskopkanäle – selbst solcher Kanäle, die nicht bürstengängig sind.



Der AquaTYPHOON führt Wasser pulsierend in die stark verwirbelte medizinische Luft ein.



Im Endoskopkanal erzeugt die turbulente Zwei-Phasen-Strömung starke Scherkräfte, die Rückstände von der Kanalwand lösen.



Danach ist der Endoskopkanal frei von Rückständen.

AquaTYPHOON™

## Extrem effizient und höchst zuverlässig

AquaTYPHOON zur  
schnellen Vorreinigung  
der Kanäle

Barcode-Scanner

RFID-Scanner

AquaJET



Label-Drucker  
zur lückenlosen  
Rückverfolgung

**AquaTYPHOON™**

## Eingebaute Sicherheit und Rückverfolgbarkeit

Der AquaTYPHOON arbeitet nach einem automatischen, standardisierten Prozess, der hilft, menschliche Fehler zu vermeiden und so die Patientensicherheit zu erhöhen:

- **Vollautomatisches Gerät** mit integrierten Kontroll- und Alarmfunktionen
- **Komplette Rückverfolgbarkeit** mit gedruckten und digitalen Audit-sicheren Einträgen
- **Verbindung** zum Krankenhaus-Netzwerk und Datenbank-System für zentrale Rückverfolgbarkeit



AquaTYPHOON™

## Optimaler Spritzschutz durch AquaBOX

Die AquaBOX ist ein optionales Zubehör, das Ihnen hilft, den Kontakt mit umherspritzendem, kontaminiertem Wasser zu vermeiden:

- **Praktische Ergänzung**

Die AquaBOX wird ins Spülbecken gestellt und verfügt über höhenverstellbare Füße und ein Ablaufrohr.

- **Mit AquaTYPHOON verbunden**

Anschlüsse zur linken oder rechten Seite der Box erlauben eine flexiblere Aufstellung.

- **Handöffnungen für leichten Zugang**

ermöglichen ergonomisches Arbeiten während des ganzen Prozesses.

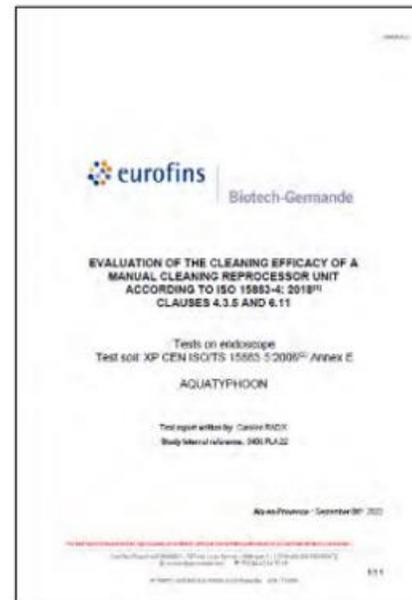
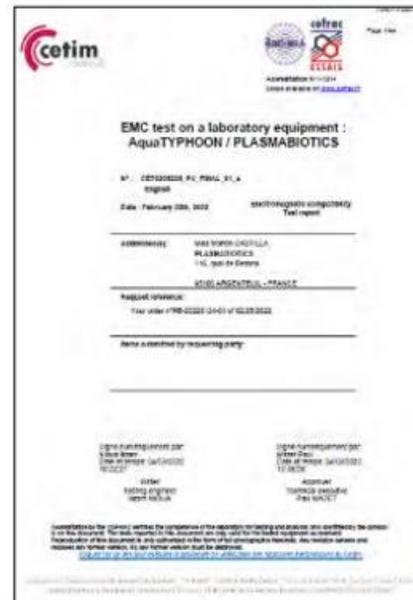


Referenzen

# Unabhängig getestet

Das AquaTYPHOON-System wurde von unabhängigen, von der Cofrac akkreditierten Laboren gründlich getestet und an mehreren Pilot-Standorten klinisch validiert. Das AquaTYPHOON-System ist zertifiziert und entspricht folgenden Vorschriften und Normen:

- Verordnung (EU) 2017/745  
über Medizinprodukte**
- IEC 61010-1: 2017**
- IEC 61326-1: 2021**
- EN ISO 15883-4: 2018**
- EN ISO 15883-5: 2021**
- EN ISO 15223-1: 2021**



PlasmaTYPHOON™+ und PlasmaBAG™-System

## Die schnellste Trocknung und Einlagerung von Endoskopen

Fragen Sie Ihre Aufbereitungsexperten:  
Mit dem PlasmaTYPHOON+ und PlasmaBAG-System werden Endoskope schneller getrocknet und eingelagert als mit jedem anderen System, das es jemals gab.

- **Ultraschnelle und vollständige Trocknung** in nur 1 bis 3 Minuten<sup>1)</sup>
- **Ultraschnelle Einlagerung** in nur 5 Sekunden<sup>1)</sup>

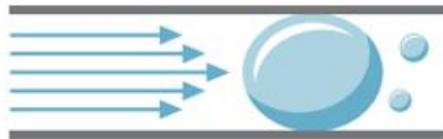


PlasmaTYPHOON+

# Reduziert Trocknungszeiten von Stunden auf Minuten

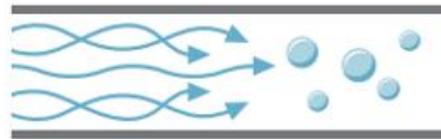
Ein spezielles Luftstromverfahren sorgt dafür, dass jeder einzelne Endoskopkanal perfekt getrocknet wird:

**1** LAMINARER  
LUFTSTROM



Beseitigt den Großteil der in den Kanälen verbliebenen Flüssigkeit

**2** TURBULENTE  
STRÖMUNG VON  
ERHITZTER LUFT



Verdunstet die verbleibenden Tröpfchen an den Kanalwänden

**3** ERGEBNIS

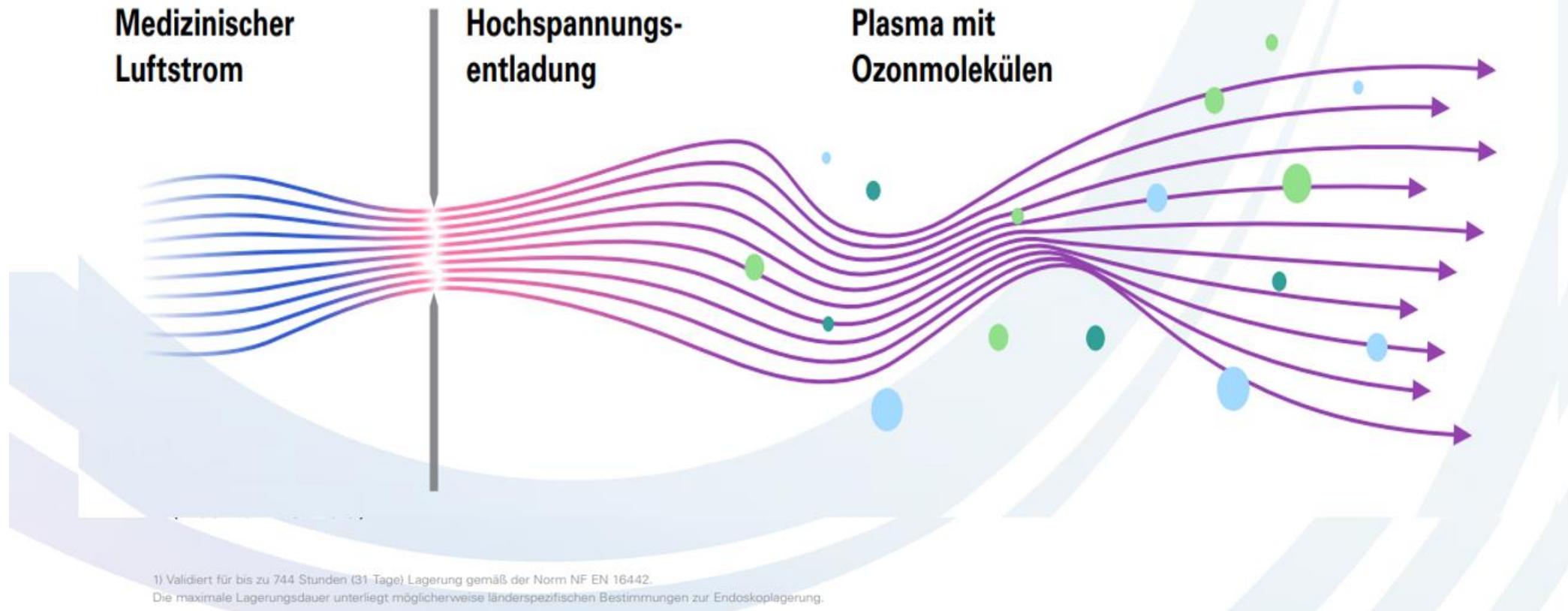


Erzeugt perfekt getrocknete Kanäle



PlasmaBAG

## Sichere, mobile und platzsparende Lagerung



**PlasmaBAG**

# Sichere, mobile und platzsparende Lagerung

PlasmaBAG bietet Ihnen eine sichere und aktive Lagerung von Endoskopen mit vielen Vorteilen:

- **Verhindert Infektionsrisiken** bei Lagerung und Transport
- **Erhält den desinfizierten Zustand** der Endoskope bei der Lagerung für bis zu 31 Tage <sup>1)</sup>
- **Etikettierung** zur Unterstützung der **Rückverfolgbarkeit** und Sicherheitskontrolle
- **Zertifizierte Nachhaltigkeit**  
Mit 80 % Anteil an recyceltem Polyethylen, zertifiziert mit dem Umweltzeichen 'Blauer Engel' (PlasmaBAG ECO)



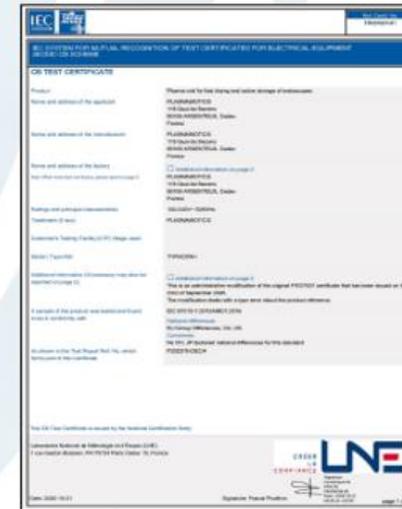
- **Ermöglicht den sicheren Transport** von Endoskopen von zentralen Aufbereitungszentren zu Nebenstandorten
- **Platzsparende Lagerung** einsatzbereiter Endoskope ohne Beschränkung ihrer Anzahl
- **Sorgt dafür, dass Endoskope jederzeit und überall einsatzbereit sind**

1) Validiert für bis zu 744 Stunden (31 Tage) Lagerung gemäß der Norm NF EN 16442.  
Die maximale Lagerungsdauer unterliegt möglicherweise länderspezifischen Bestimmungen zur Endoskoplagerung.

# PlasmaTYPHOON+ und PlasmaBAG-System Unabhängig geprüft

PlasmaTYPHOON+ und PlasmaBAG wurden vom **Labor Eurofins Biotech Germande** mit Cofrac-Akkreditierung umfassend geprüft.

Das System wurde zertifiziert und entspricht der **Norm EN 16442** für die Trocknung und Lagerung flexibler Endoskope und trägt damit zu einer verbesserten Hygiene und Patientensicherheit bei.



**Vielen Dank für ihre  
Zeit**



Zur Anmeldung

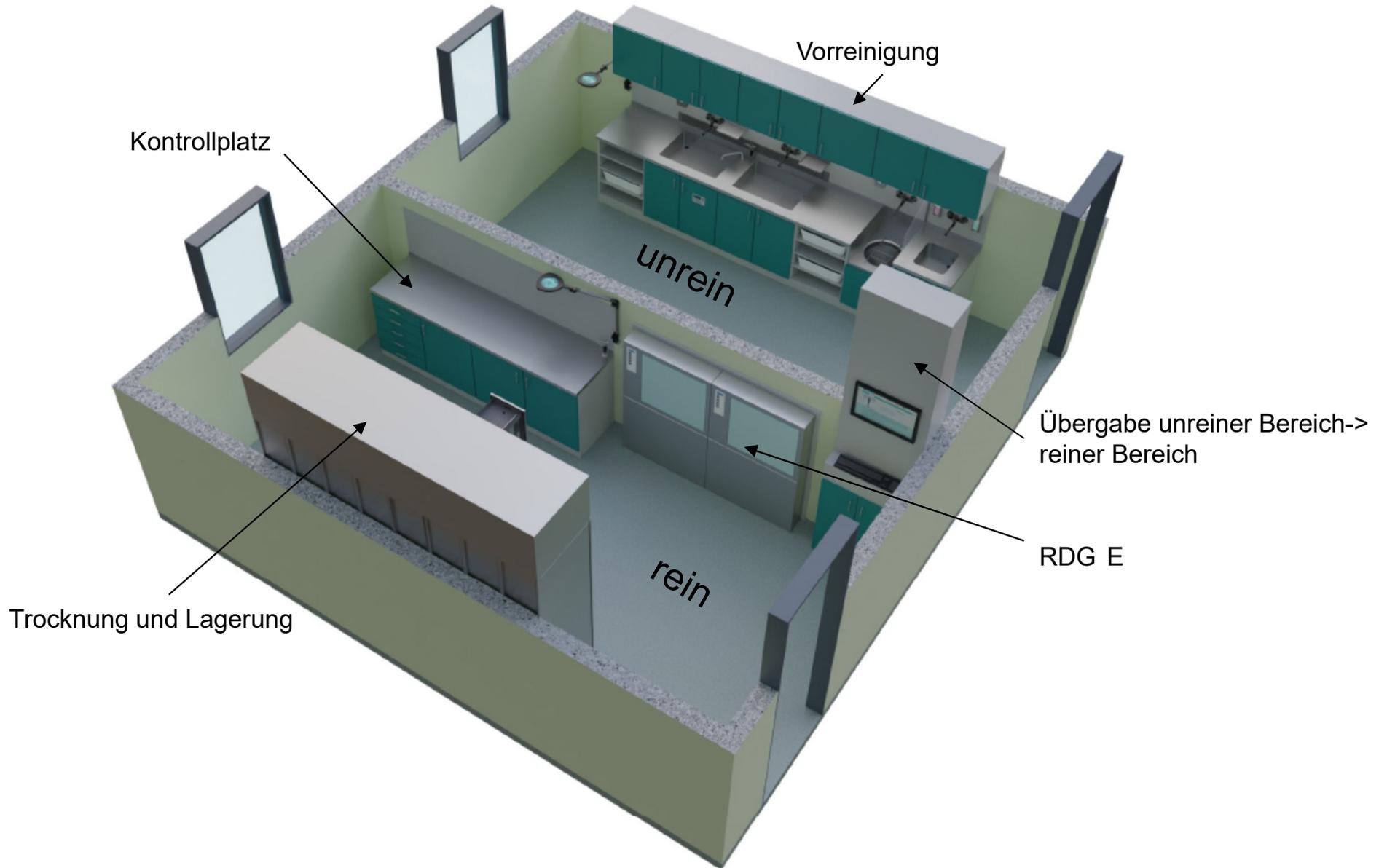
The logo for DR. WEIGERT, featuring a blue square with a white grid pattern, followed by the text "DR. WEIGERT" in blue and "Hygiene mit System" in a smaller font below it.The LISCHKA logo, consisting of a stylized blue and orange figure followed by the word "LISCHKA" in blue.The logo for WASSENBURG medical, with "WASSENBURG" in green and "medical" in a smaller, grey font below it.

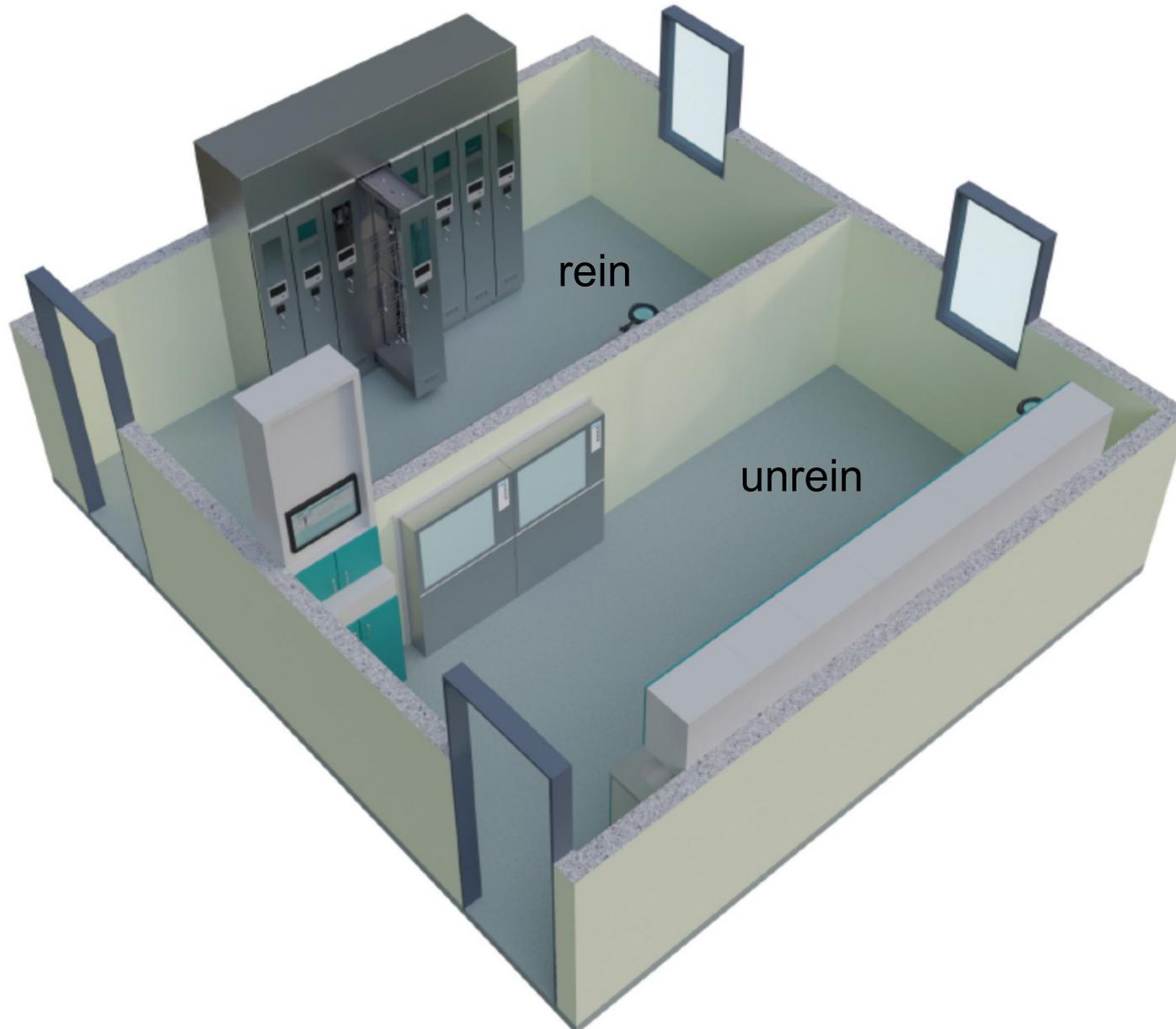
**EndoTreff**  
**„Endoskopaufbereitung**  
**in der Praxis“**

28. Juni 2024  
Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf



## Bauliche Gestaltung einer Endoskop-Aufbereitung





## Vorreinigung



- ① Hygienischer Händewaschplatz
- ② Ausgussbecken für abgesaugtes organisches Material
- ③ Vorbereitungsfläche / Ablage mit „Parkplatz“ für Wannen mit kontaminierten Geräten
- ④ **Vorreinigungsbecken** opt. mit Zumischgerät für die Vorreinigungslösung und ggf. mit Reinigungspistole
- ⑤ Hygieneleiste mit Handschuhboxenhaltern und Ablagen (bspw. für Dichtigkeitstester) opt. magnetische Halterungen
- ⑥ Wandschränke mit Arbeitsplatzbeleuchtung 1000 lux
- ⑦ Lupenleuchte (bei Bedarf)
- ⑧ Absaugkanal mit revisionierbarer Front über den Becken

# Vergleich der Vorreinigungsbecken

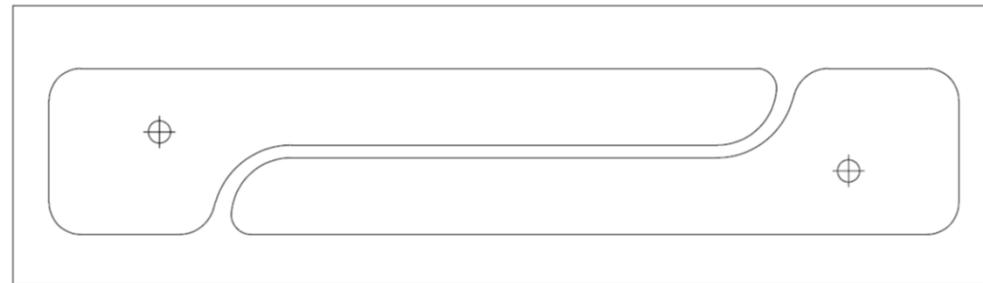
## Langbecken vs. Rechteckbecken

• Weg eines Endoskops nach der Untersuchung

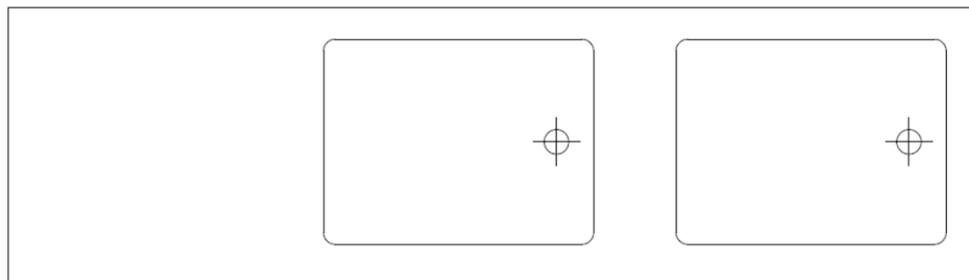
Untersuchung



Transport in  
die Aufbereitung

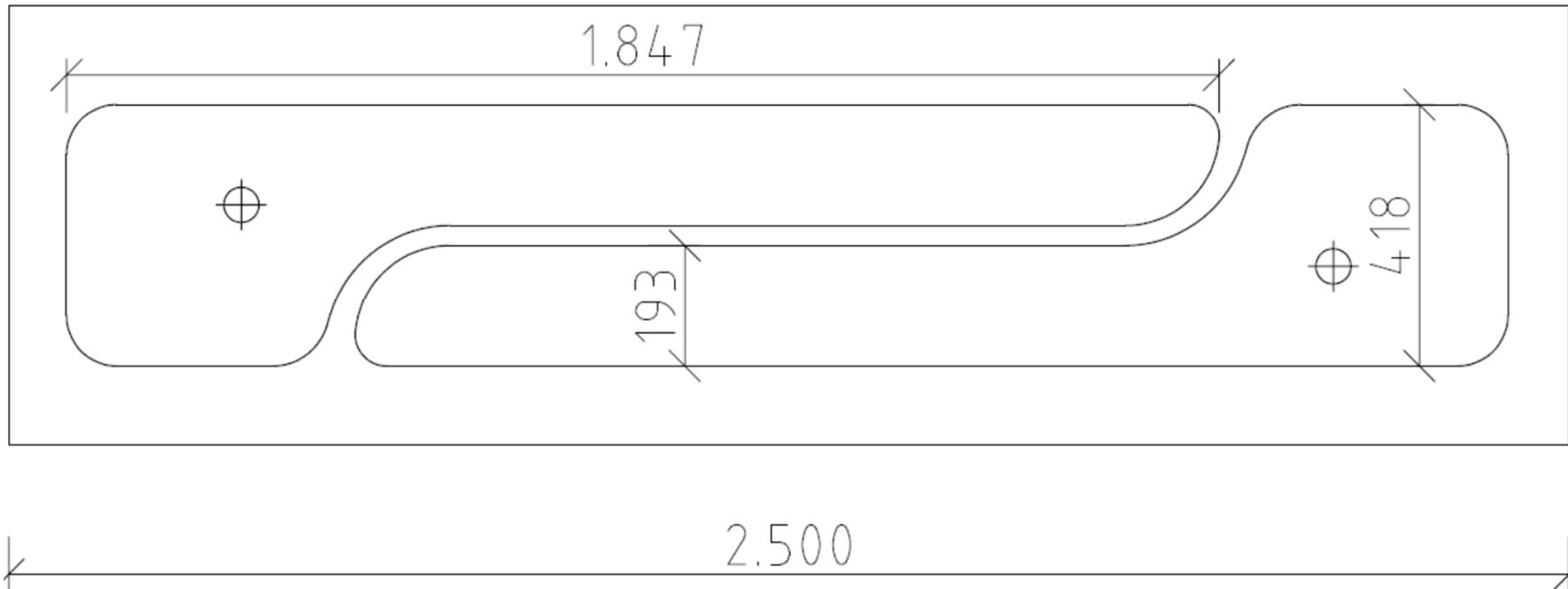


Manuelle (Bürsten)-Vorreinigung



RDG-E

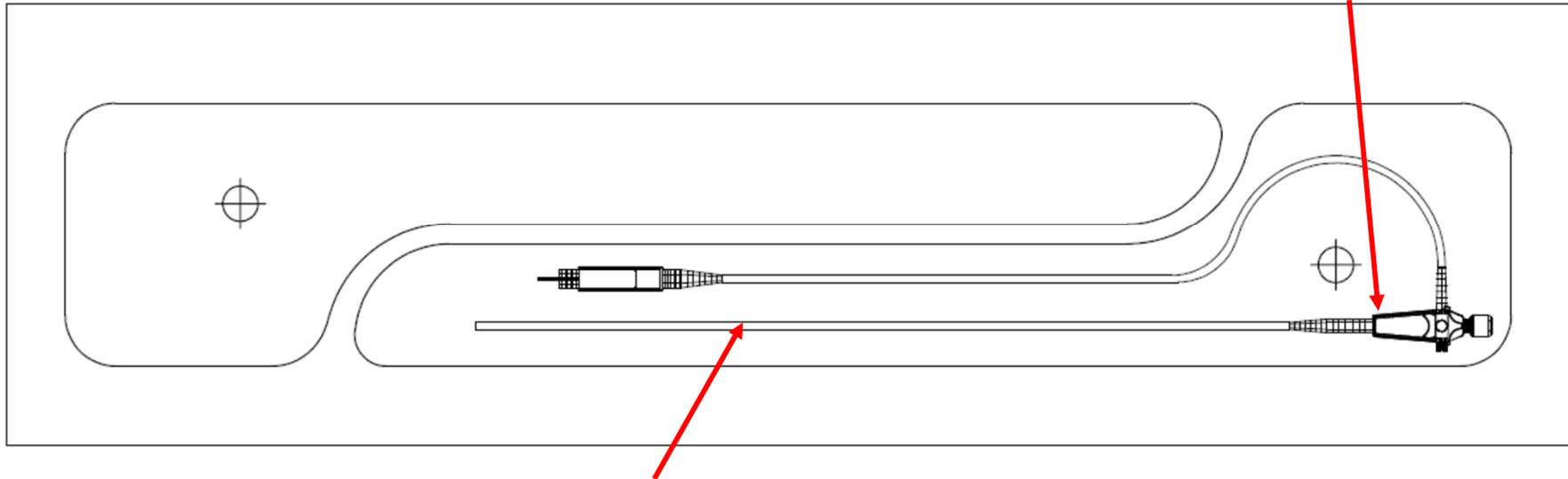
# Langbecken





# Langbecken

Handteil ca. 30 cm lang



Becken eignet sich für die „gestreckte“ Vorreinigung von Geräten mit einer Arbeitslänge von max. 150 cm

Durch die Installation von 2 Becken hintereinander, können sowohl Links-als auch Rechtshänder die Vorreinigung durchführen

# Langbecken

Wie erfolgt die Vorreinigung von Geräten mit einer Arbeitslänge von mehr als 150 cm ??



EC-34-I10L

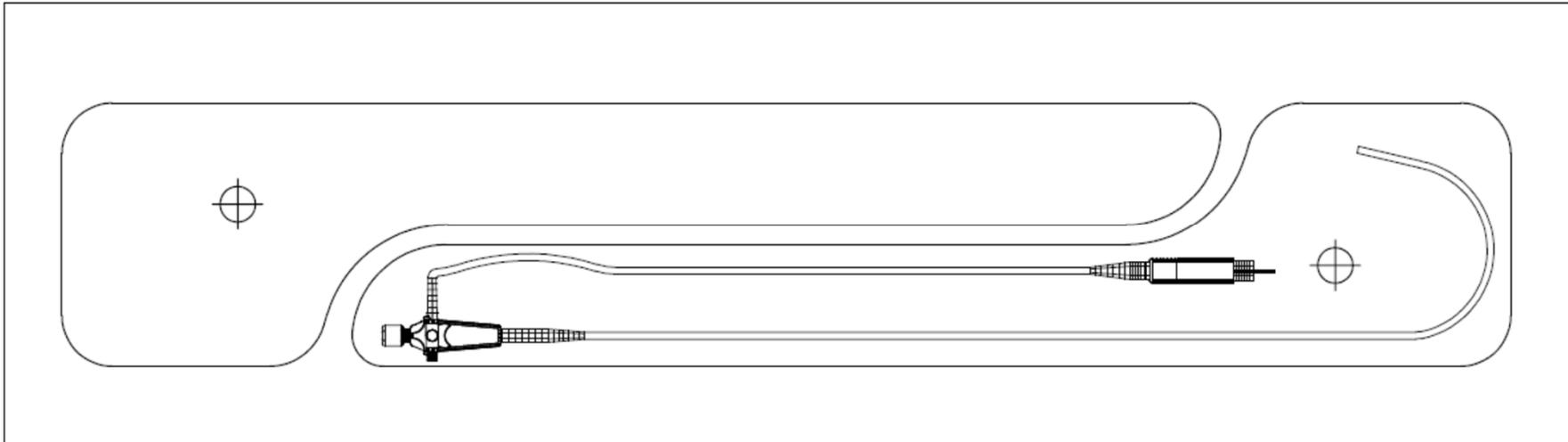


CF-Q180L



19325-PKSK/NKSK

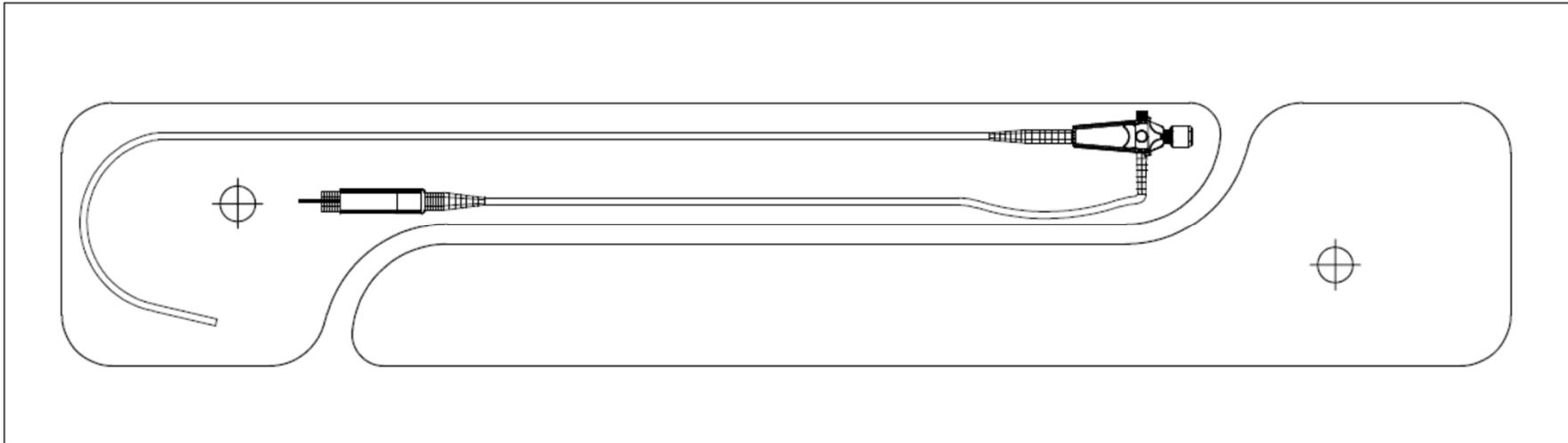
# Langbecken



distales Ende doch mit einem Radius einlegen

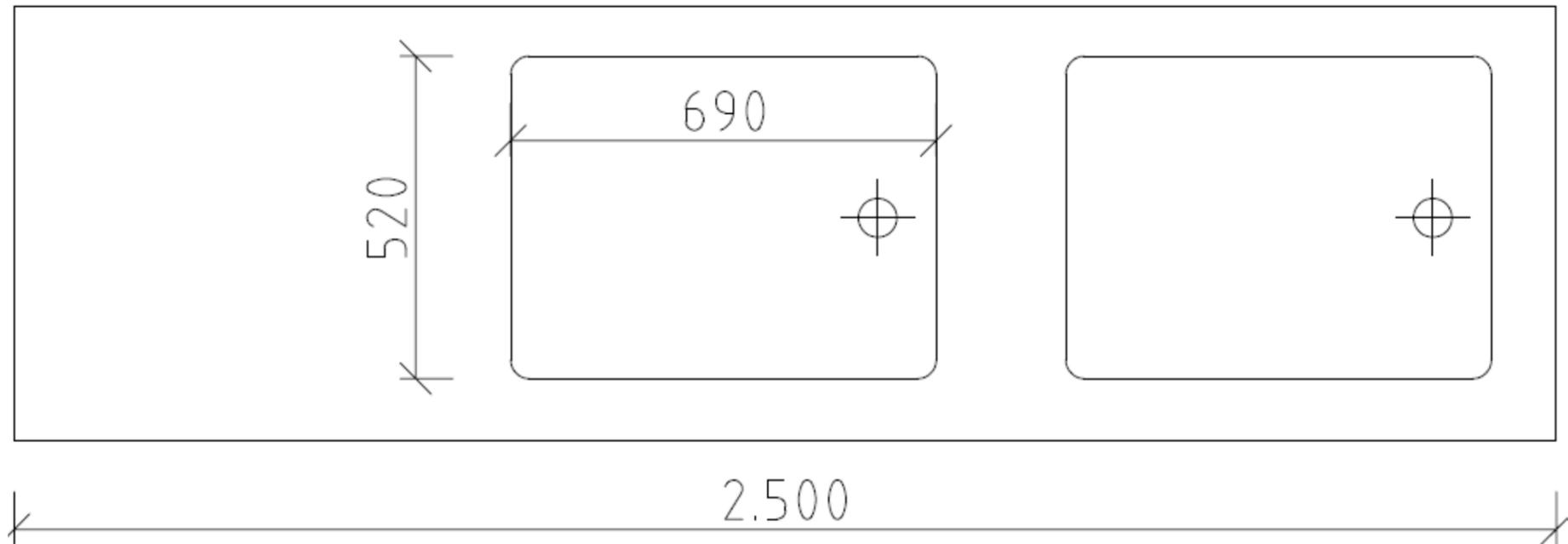
Bürsten der Kanäle mit links anstatt mit rechts

# Langbecken

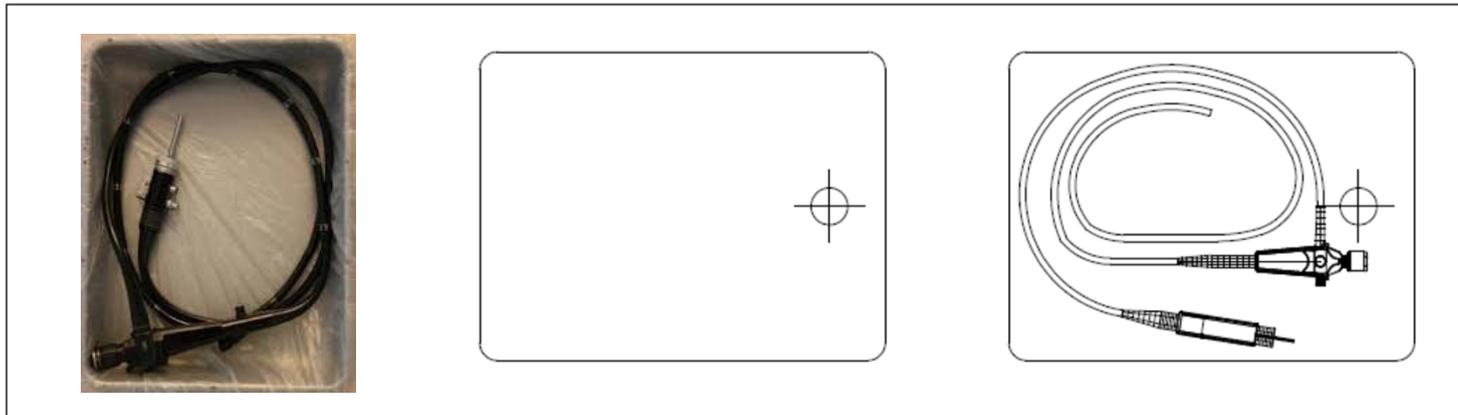


Bürsten der Kanäle mit rechts möglich, aber sehr weit hinten in der Tischplatte

# Rechteckbecken



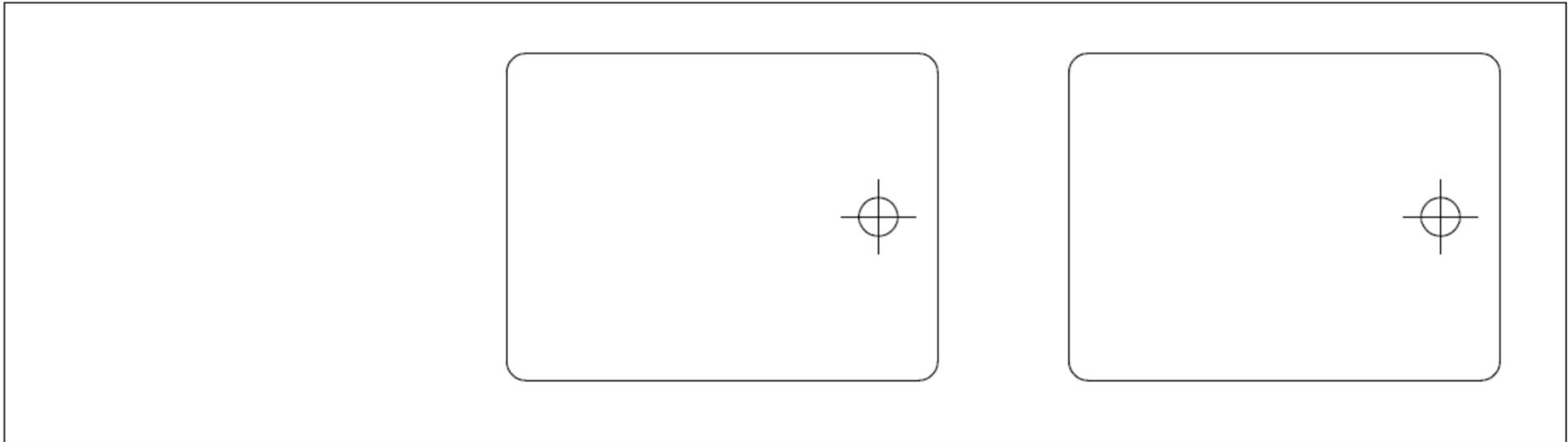
# Rechteckbecken



Becken eignet sich für die Vorreinigung von Geräten mit  
verschiedenen Arbeitslängen

Becken sind für Links- und Rechtshänder geeignet

# Rechteckbecken



# Vergleich Langbecken vs. Rechteckbecken

## Langbecken

- ❖ Vorreinigung der Endoskope mit einer bestimmten Länge in gestreckter Form möglich
- ❖ Einlegen der vorbereiteten Geräte aus der Transportschale in das Langbecken aufwendig
- ❖ Vorreinigung der Endoskope in komplett gestreckter Form nur für Arbeitslängen bis max. 150 cm möglich
- ❖ Mindestplatzbedarf für die Tischplatte in der Breite für 2 Becken : 250 cm

## Rechteckbecken

- ❖ Vorreinigung der Endoskope in nicht gestreckter Form möglich
- ❖ Einlegen der vorbereiteten Geräte aus der Transportschale in das Rechteckbecken sehr einfach
- ❖ Vorreinigung für Geräte mit allen Arbeitslängen möglich
- ❖ Mindestplatzbedarf für die Tischplatte in der Breite für 2 Becken : 190 cm

# Vergleich Langbecken vs. Rechteckbecken

## Langbecken

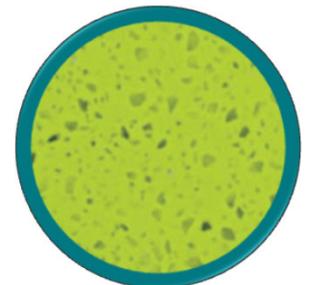
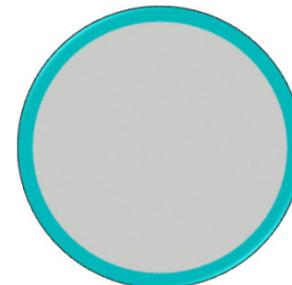
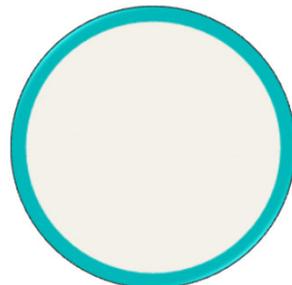
- ❖ Kein Abstellplatz für die Transportwanne bei einer Gesamtbreite der Tischplatte von 250 cm vorhanden
- ❖ „lange Wege“ vom Handteil zum distalen Ende um die Bürste zu reinigen oder zu entfernen
- ❖ Notwendige Füllmenge des Beckens zur Vorreinigung: 50 Liter
- ❖ Becken in Mineralwerkstoff (VARICOR) und in Edelstahl verfügbar

## Rechteckbecken

- ❖ Abstellplatz für die Transportwanne bei einer Gesamtbreite der Tischplatte von 250 cm vorhanden
- ❖ keine „lange Wege“ vom Handteil zum distalen Ende um die Bürste zu reinigen oder zu entfernen
- ❖ Notwendige Füllmenge des Beckens zur Vorreinigung: 40 Liter
- ❖ Becken in Mineralwerkstoff (VARICOR) und in Edelstahl verfügbar

## Was ist der Mineralwerkstoff VARICOR ?

- ❖ copolymergebundener Mineralwerkstoff und besteht aus dem natürlichen mineralischen Füllstoff Aluminiumhydroxid und aus gebundenen Kunstharzen
- ❖ homogenes nicht poröses, voll durchgefärbtes Material
- ❖ extrem verschleißfeste und pflegeleichte Eigenschaften
- ❖ reparabel
- ❖ die Becken werden gegossen und nicht zusammengeklebt
- ❖ beständig gegen die im Krankenhausbetrieb üblichen Reinigungs-u. Desinfektionsmittel **einschl. derer auf Basis Ethanol und Propanol**
- ❖ antibakteriell gemäß Norm JIS-Z (Weißtöne)
- ❖ Brandschutzklasse B1 nach DIN 4102





© Copyright 2024 – Alle Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt.  
Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten, Lischka GmbH

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

# Beanstandungen bei den mikrobiologischen Überprüfungen – was nun?

**Heike Martiny**

TechnischeHygiene, Berlin

[www.technischehygiene.de](http://www.technischehygiene.de)

[martiny@technischehygiene.de](mailto:martiny@technischehygiene.de)

EndoTreff „Endoskopaufbereitung in der Praxis“

28. Juni 2024, UKE Hamburg

# Ursache der Probennahme

- Auftreten von Infektionen (heute nicht)
- Vierteljährliche Routinekontrolle
- Qualitätssicherung in der Koloskopie

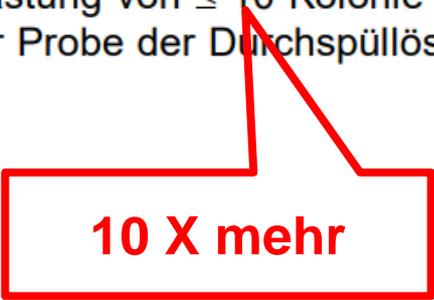
# Voraussetzungen gemäß § 135 Abs. 2 SGB V zur Ausführung und Abrechnung von koloskopischen Leistungen (Qualitätssicherungsvereinbarung zur Koloskopie)

vom 16. Mai 2012\*

---

\* Inkrafttreten der letzten Änderung 01.04.2020

- (6) Die Anforderungen an eine sachgerechte Hygienequalität gelten als erfüllt bei
- fehlendem Nachweis von *Escherichia coli*, anderen *Enterobacteriaceae* oder Enterokokken,
  - fehlendem Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa*, anderen *Pseudomonaden* oder weiteren Nonfermentern,
  - fehlendem Nachweis von weiteren hygienerelevanten Erregern wie *Staphylococcus aureus* sowie
  - maximaler Keimbelastung von  $\leq 10$  Kolonie bildende Einheiten pro Milliliter (KBE / ml) in der Probe der Durchspüllösung und der Lösung des Optikspülsystemes.



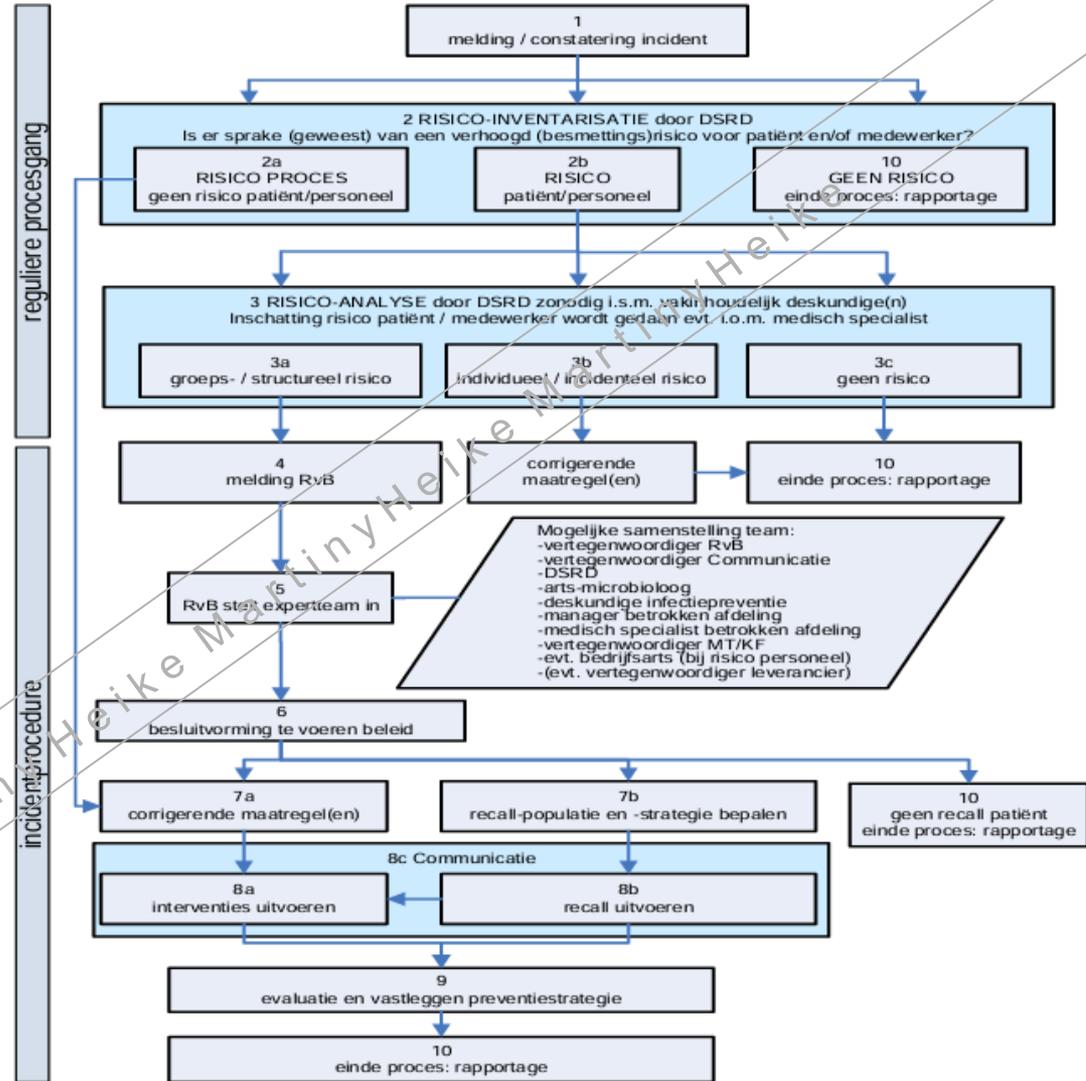
**10 X mehr**

# Quellensuche

- Eine systematische Analyse nosokomialer Ausbrüche von Infektionskrankheiten in der gastrointestinalen Endoskopie  
Scholz PM et al. Z Gastroenterol 2023; 61: 536–543

„Die häufigste Ursache für die akzidentelle Verwendung kontaminierter Endoskope war menschliches Versagen während der Endoskopaufbereitung.“

# Haben wir (noch) nicht



Figuur 4 – Stappenplan incidentenprocedure

Nur zur Erinnerung

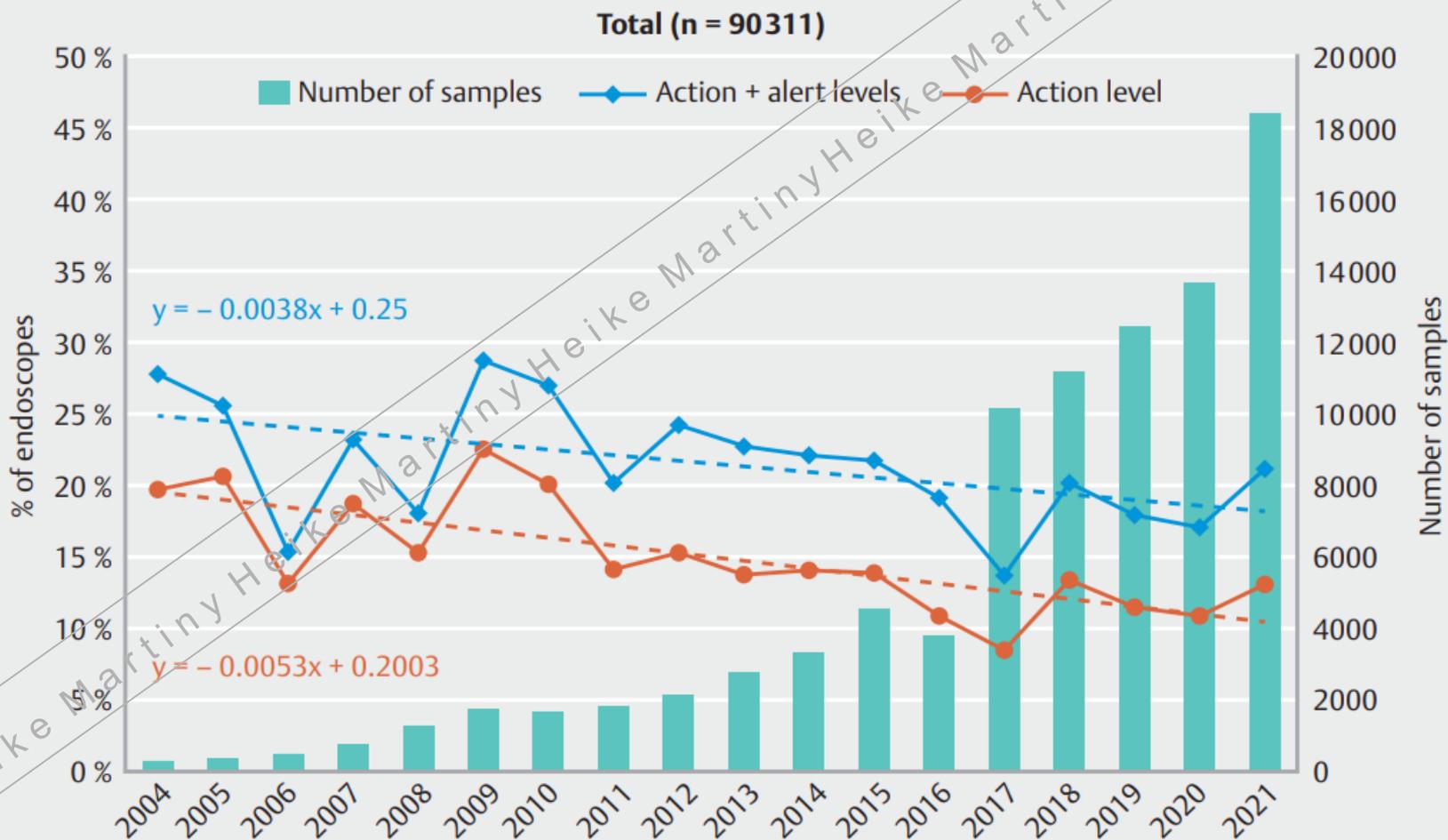
Und den eigenen  
Prozess  
validieren!!!

■ Lag

# Endoscope reprocessing: Retrospective analysis of 90,311 samples

Authors

Lionel Pineau<sup>1</sup>



# Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten

Empfehlung der Kommission  
für Krankenhaushygiene und  
Infektionsprävention (KRINKO) beim  
Robert Koch-Institut (RKI) und des  
Bundesinstitutes für Arzneimittel  
und Medizinprodukte (BfArM)

## **Anlage 8:**

**Anforderungen an die Hygiene  
bei der Aufbereitung flexibler  
Endoskope und endoskopischen  
Zusatzinstrumentariums**

## **Anhang 3:**

**Hinweise zur hygienisch-  
mikrobiologischen Kontrolle  
der Endoskop-Aufbereitung**

# KRINKO-/BfArM => Anlage 8

## Anhang 3

(1)

- Umfang und Durchführung der Probenahmen
  - Durchspülung von Endoskopkanälen
    - 20 ml/Kanal
    - Obligat nur 1 Kanal
  - Abstrich von Endoskopstellen, die der Reinigung und Desinfektion nur schwer zugänglich sind
  - „Schwämmchentest“ – eher für Reinigung

# KRINKO-/BfArM => Anlage 8

## Anhang 3

(2)

- Hygienisch-mikrobiologische Anforderungen an Endoskopprüfungen (Bewertung der Untersuchungsergebnisse)
    - Kein Nachweis von
      - *E. coli*, *Enterobacteriaceae* oder Enterokokken (mangelhafte Reinigung oder Desinfektion)
      - *P. aeruginosa*, Pseudomonaden, Nonfermentern (mangelhafte Schlusspülung oder Trocknung)
-

# KRINKO-/BfArM => Anlage 8

## Anhang 3

(3)

- Hygienerlevanten Erregern wie *S. aureus* (Kontamination nach Aufbereitung durch mangelhafte Lagerung oder Händehygiene)
- **Vergrünenden Streptokokken** (Rachenflora z. B. bei Bronchoskopen, Seitblickduodenoskopen zur ERCP)
- Richtwert
  - $\leq 1$  KBE pro ml Flüssigkeitsprobe (bei 20 ml)
  - Einhaltung mikrobiologisch-qualitativer Anforderungen



# Elution von Instrumentierkanälen mittels Flush-Brush-Flush-Verfahren zur hygienisch-mikrobiologischen Überprüfung aufbereiteter Endoskope

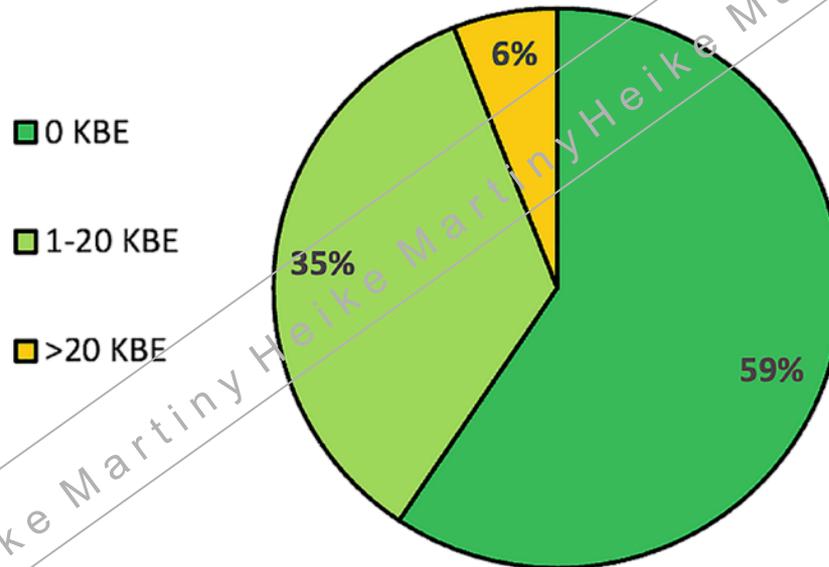
## **Teil 1: Beschreibung der Methode und mikrobiologische Ergebnisse der Feldstudie**

Wehrl M.<sup>1</sup>, Barone P.<sup>2</sup>, Biering H.<sup>3</sup>, Brill F.H.H.<sup>4</sup>, Dabrowski M.<sup>5</sup>, Diedrich D.<sup>6</sup>, Gebel J.<sup>7</sup>, Gemein S.<sup>7</sup>, Geyer D.<sup>8</sup>, Halvarsson A.<sup>2</sup>, Hücker B.<sup>5</sup>, Kampe A.<sup>4</sup>, Kampf B.<sup>9</sup>, Kruse K.<sup>10</sup>, Lenz J.<sup>11</sup>, Martiny H.<sup>12</sup>, Orschel U.<sup>6</sup>, Plevschinski M.<sup>8</sup>, Riehe O.<sup>13</sup>, Roth K.<sup>14</sup>, Schilberg V.<sup>15</sup>, Schmidt V.<sup>16</sup>, Schnieder L.<sup>14</sup>, Schwemmer-Cordes T.<sup>16</sup>, Seis T.<sup>2</sup>, Stec E.<sup>6</sup>, Uhlig C.<sup>8</sup>, Wehnes P.<sup>10</sup>

**ZentrSteril 2022; 30:234-239**

# Durchspülen KBE/20 ml

Elution mittels 1. Durchspülen (1. Flush)



**Abb. 1:** Prozentuale Verteilung der n = 101 ermittelten Ergebnisse der Gesamtkoloniezahl, die durch 1. Flush des Instrumentierkanals ermittelt wurden, eingeteilt in die Kategorien 0 KBE, 1 - 20 KBE und > 20 KBE je Instrumentierkanal.

ZentrSteril 2022; 30:234-239





# Fehlerquellen

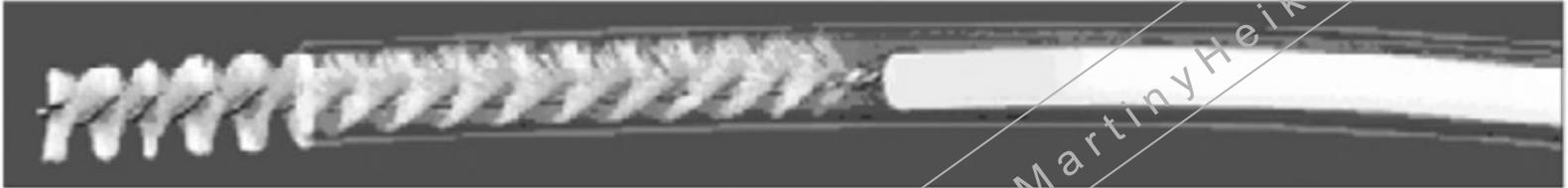
## Manuelle Bürstenreinigung

(4)

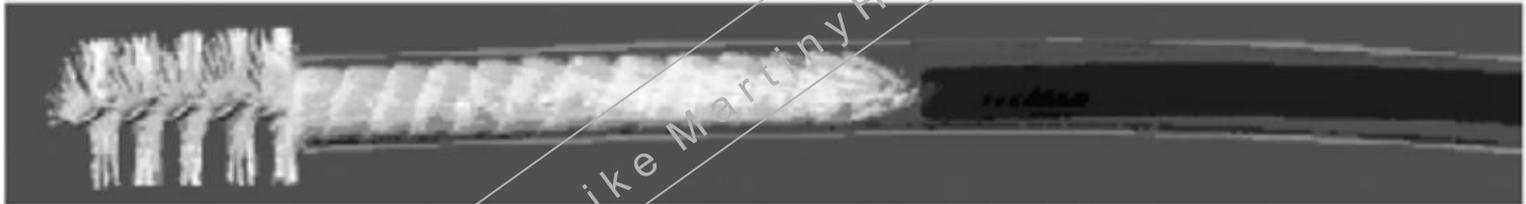
- AG-Gründung 2017
  - Leitlinie zur Validierung manuellen Reinigungs- und Desinfektionsprozesse zur Aufbereitung flexibler thermolabiler Endoskope
  - LL liegt noch nicht vor
  - Validierung des Reinigungsprozesses wirklich erfolgt?

# Bürsten

**a**



**b**



**c**



Bajolet et al, J Hosp Infect 2013

# Fehlerquellen

## Prozess ist validiert

(3)

- Vorreinigung am Turm
  - Trotz SAA nicht gemacht
  - Nur Wasser statt Reiniger
  - Fixierendes Produkt
- Manuelle Bürstenreinigung
  - Trotz SAA nicht (ausreichend) gemacht
  - Bürste zu klein/groß
  - Fixierendes Produkt

# Fehlerquellen

## Prozess ist validiert

(5)

- Zwischenspülung
  - Trotz SAA nicht (ausreichend) gemacht
- Manuelle Desinfektion
  - Falsches Produkt
    - Obligat: bakterizid, fungizid, mykobakterizid, viruzid
  - Trotz SAA nicht (ausreichend) gemacht
    - Konzentration
    - Einwirkzeit

# Schlusspülwasser

- Anforderungen 15883-4
  - In 100 ml frei von fakultativ pathogenen Mikroorganismen
    - und
  - Weniger als 10 KBE/100 ml
  - (TW darf 100 KBE/ml enthalten!!!!)



# Fehlerquellen

## Prozess ist validiert

(7)

Oder

- Zwischenspülung vor RDG-E
  - Trotz SAA nicht (ausreichend) gemacht
  - Nicht erforderlich, weil
    - Hersteller Kompatibilität garantiert
    - RDG-E kalte Vorspülung hat



# Ausbruch *Klebsiella* spp.

- Ausbruch 2 (Berlin 22.05 – 30.06.2013)
- Olympus ETD3 und Umgebung negativ für CRKP
- Keine Biofilme im Arbeitskanal gefunden

weisbar. Nach externer Evaluierung des Reinigungs- und Desinfektionsprozesses wurde die vom Hersteller empfohlene Reinigung mit Peressigsäure auf einen Enzymreiniger umgestellt. In den nachfolgenden monatlichen Proben war eine Kontamination nicht mehr nachweisbar.

Hyg Med 40

Gastmeier and Vonberg; Infection 42 (2014);

Zweigner, Gastmeier, Kola, Klefisch, Schweizer, Hummel; Am J Infec Control 42 (2014)

Klefisch, Schweizer, Kola, Zweigner, Moter, Hummel Hyg Med 40 (2015)





# Fehlerquellen

## Prozess ist validiert

(10)

- Externe Ursachen
  - Kontamination bei Probennahme
  - Laborfehler
    - In 310 Fällen (7,0%) Mikrokokken gefunden<sup>\*)</sup>

- <sup>\*)</sup> Knobling et al HygMed 2024; 49:50

Es gibt kein Patentrezept, denn

**Jeder Befund ist spezifisch!!!**

Auch mit der neuen Anlage 8 bleibt die Suche  
eine Herausforderung!!!



**DR. WEIGERT**  
Systematic Hygiene

**Weiter denken –  
Fortschritt leben.  
Entdecken Sie neodisher®  
MediClean advanced.**

[www.drweigert.com](http://www.drweigert.com)

**Guido Merk  
Chemische Fabrik Dr. Weigert  
Key Account Manager Endoskopie**



**neodisher® MediClean advanced**

**(de)**  
Zur maschinellen und manuellen  
Reinigung von thermostabilen und  
thermolabilen Instrumenten  
Flüssigkonzentrat – Nur für gewerbliche  
Anwendung!

**(en)**  
For automated and manual cleaning of  
thermostable and thermolabile instru-  
ments  
Liquid concentrate – For professional use only!

**(fr)**  
Pour le lavage mécanique et manuel des  
instruments thermostables et thermo-  
sensibles  
Concentré liquide – Uniquement pour un  
usage professionnel!

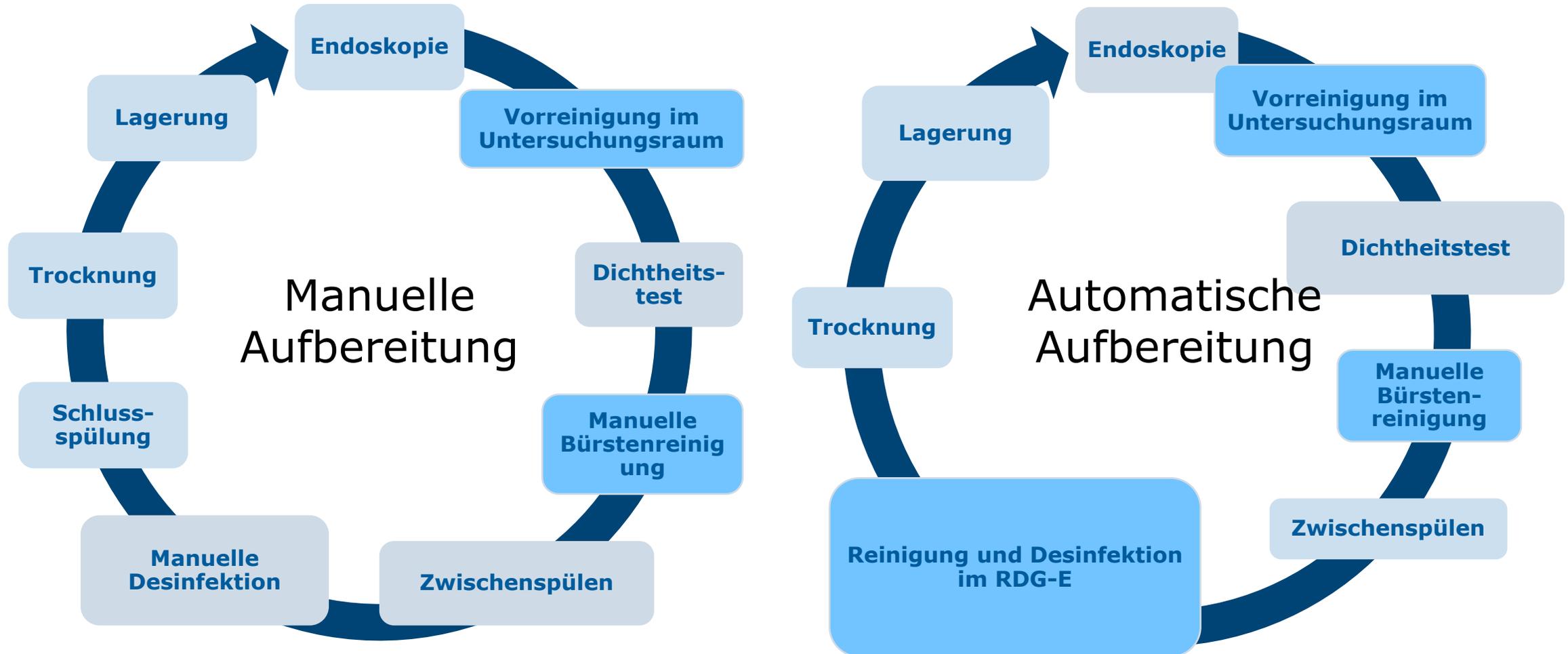
**(nl)**  
Voor machinale en handmatige reiniging  
van thermostabele en thermolabele  
instrumenten  
Geconcentreerde vloeistof – Voor professioneel  
gebruik!

[www.drweigert.de](http://www.drweigert.de)  
For import addresses:  
[www.drweigert.com](http://www.drweigert.com)

Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG  
Waldenranger 55 • D - 29239 Haselburg

CE MD  
e 10 25 °C  
4 029577 156206  
LOT  
5L e  
Made in Germany  
**DR. WEIGERT**

# Einsatz von Reinigern in der Aufbereitung flexibler Endoskope



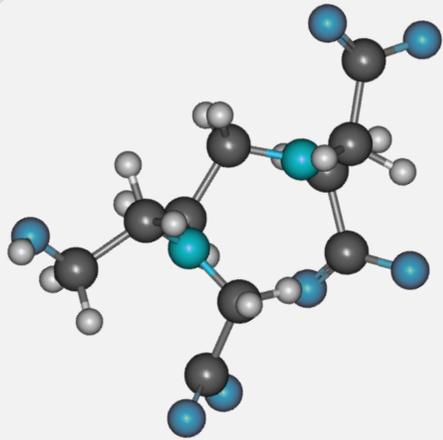
## Anforderungen an Reinigungsmittel in der Endoskopie (I)

- Zersetzung von Blut, Serum, Sputum, Eiter usw.
- Entfernung von Flüssigkeiten wie z.B Kontrastmittel aus der ERCP
- schaumarme Arbeitsweise (Eiweiß, hohe Mechanik)
- gutes Emulgier- und Dispergiervermögen
- Materialschonung durch entsprechenden Produktaufbau und Einbau von Korrosionsinhibitoren
- Benetzung aller Oberflächen, auch hydrophober / wasserabweisender Materialien

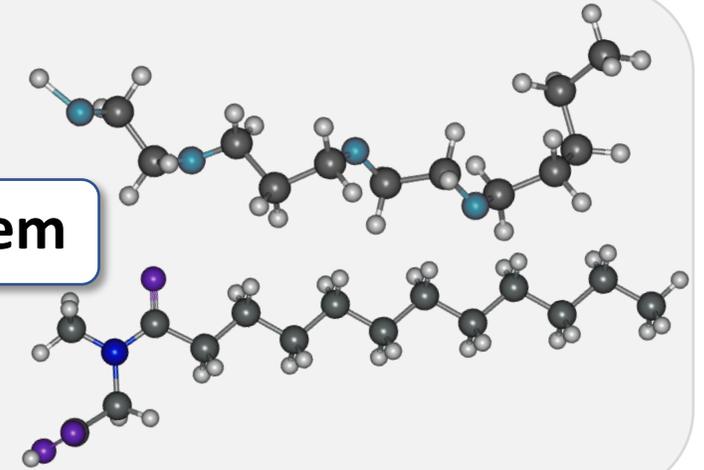
## Anforderungen an Reinigungsmittel in der Endoskopie (II)

- Komplexierung von Resthärte und Schwermetallverbindungen
- gute Abspülbarkeit
- keine oder möglichst geringe Belastung von Personal, Spülgut, Luft und Abwasser
- Reiniger für manuelle Vorreinigung und automatische Reinigung im AEMP gleichermaßen geeignet
- Falls gewünscht: gleicher Reiniger in der AEMP und in der Endoskopie

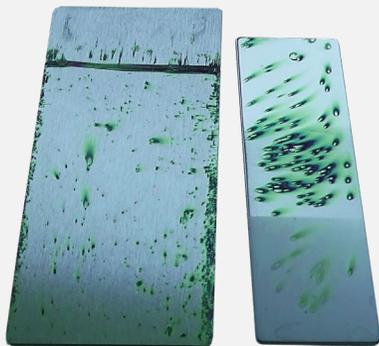
# REZEPTURBAUSTEINE



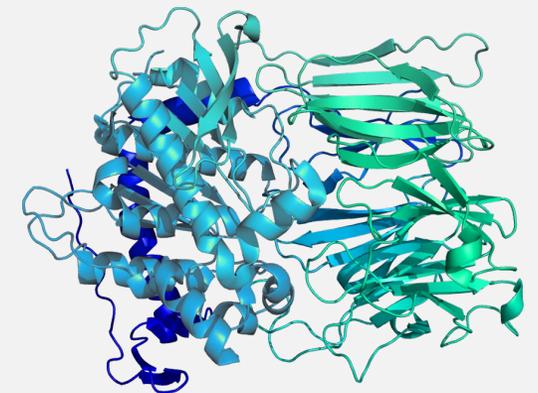
**Komplexbildner**



**Tensidsystem**



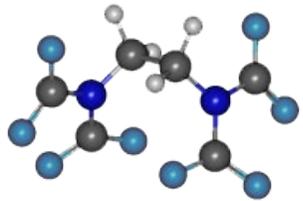
**Korrosionsinhibitor**



**Enzym**

# INNOVATION

## Komplexbildner



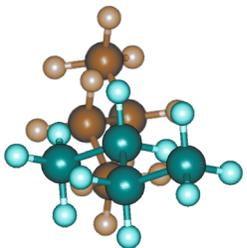
**+ Reinigung  
Hartwasser**

## Tensidsystem



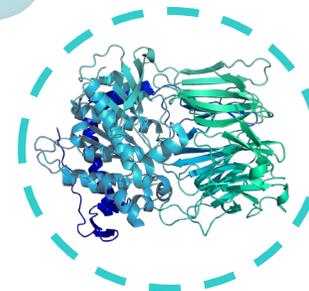
**+ Reinigung  
Schaumarmut**

## Korrosionsinhibitor



**+ Material-  
schutz**

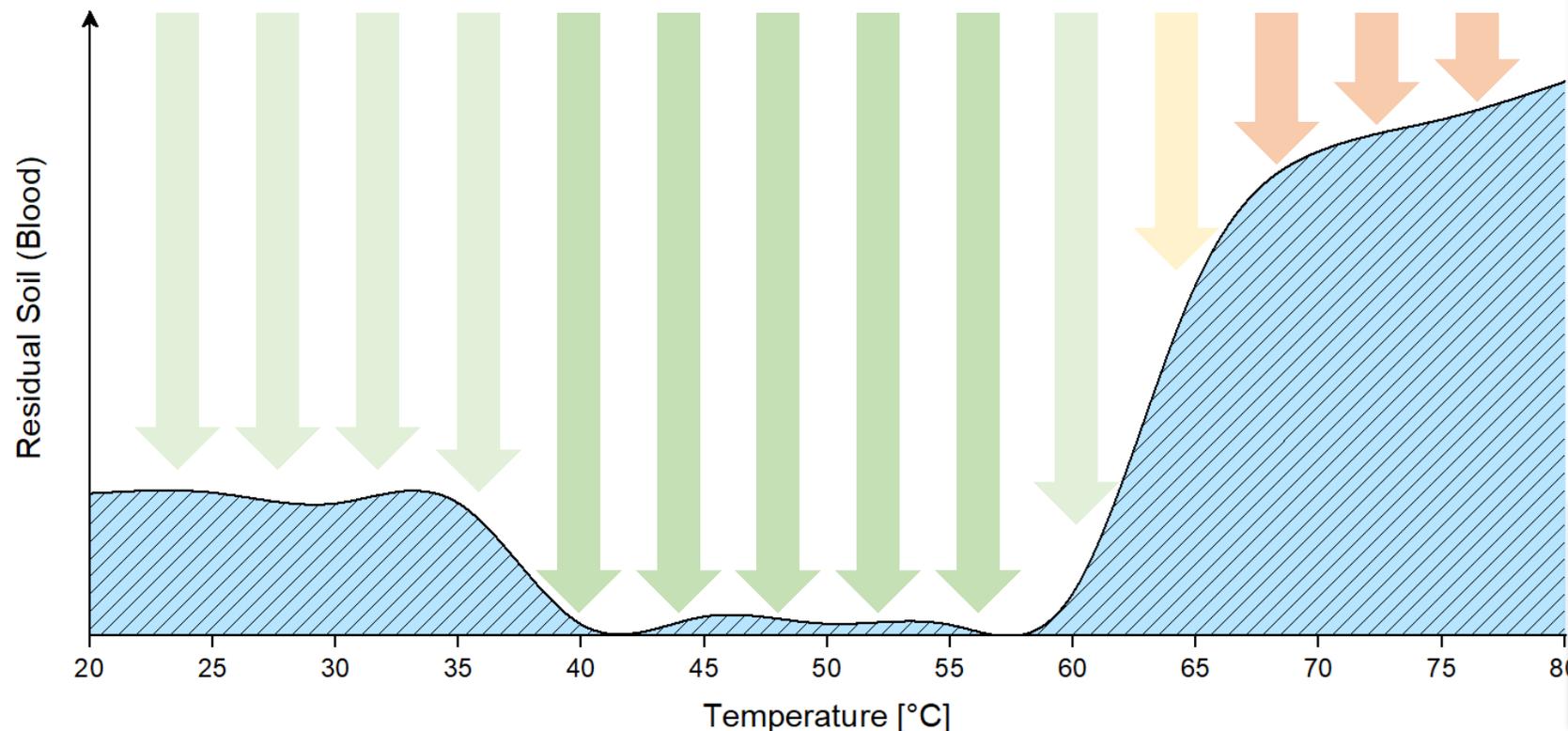
## Enzym



**+ Aktivität  
Stabilität**

# REINIGUNGSLEISTUNG

# REINIGUNGSLEISTUNG: TEMPERATUR



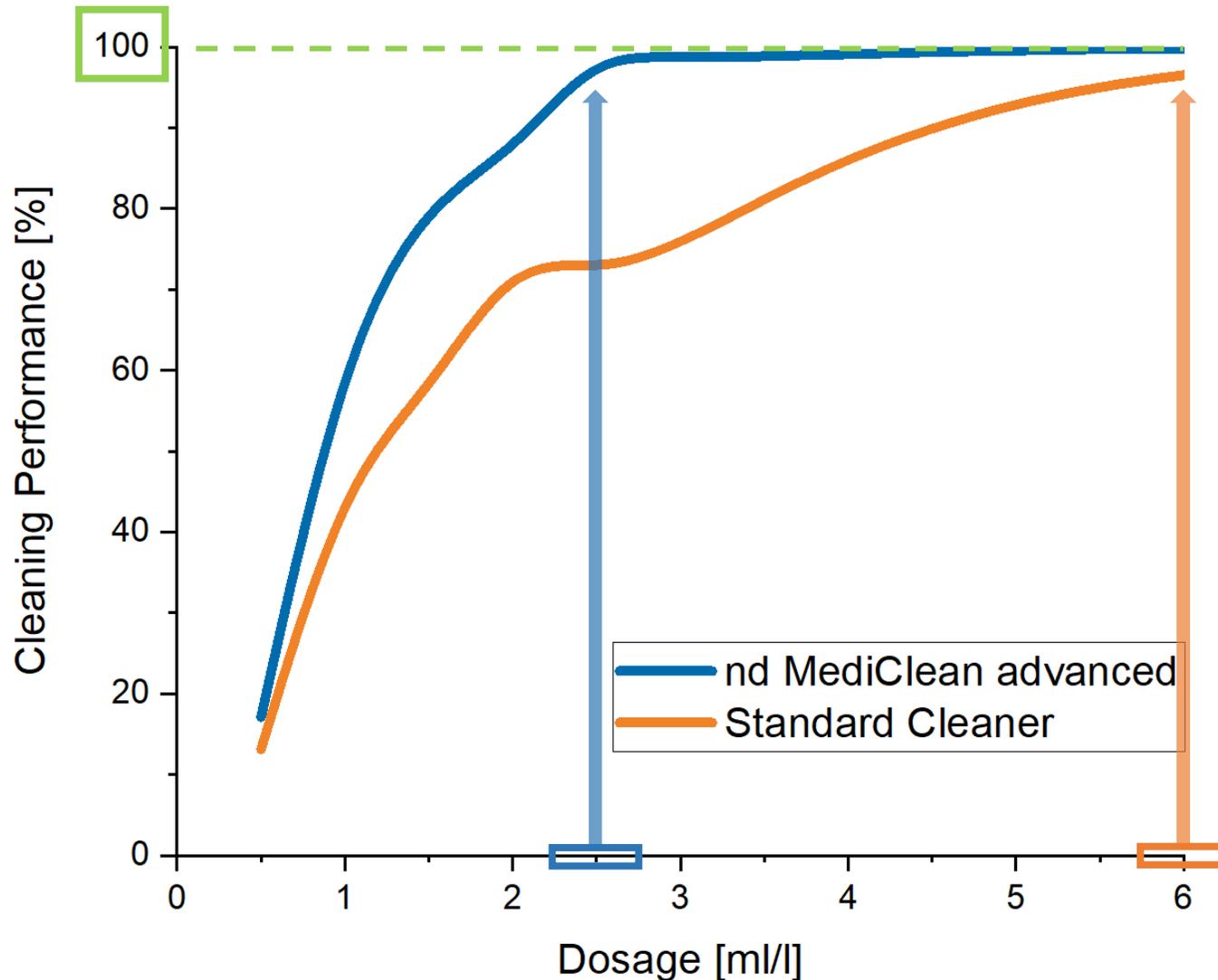
## Reinigungsleistung in Abhängigkeit von der Temperatur

- Abreinigung von Schafblut im Tauchbadexperiment
- Experimentelle Bedingungen: Konstante Dosierung (0.2%) und Zeit (4 min), **keine Mechanik**
- **Variation der Temperatur**



**Optimale Reinigungsergebnisse im Temperaturbereich von ca. 40-60 °C**

# REINIGUNGSLEISTUNG: DOSIERUNG



## Reinigungsleistung in Abhängigkeit von der Dosierung

- Abreinigung von Schafblut im Tauchbadexperiment
- Konstante Temperatur (45 °C) und Reinigungszeit (5 min),
- **Variation der Dosierung**

**+** Größter Leistungsunterschied von MC advanced und Standardreinigern im Bereich von 2-3 ml/l

# MATERIALVERTRÄGLICHKEIT

# KORROSIONSINHIBITION



## Inhibition von Lochkorrosion auf Edelstahl 1.4034 (ASTM 420C)

- Die Gele enthalten 0.9% Salz (NaCl) um Korrosion auszulösen und  $K_3[Fe(CN)_6]$  als Indikator für Fe(II)-Ionen
- Lochkorrosion wird durch eine Blaufärbung des Indikators angezeigt
- Die Gele werden direkt auf die Stahloberfläche aufgebracht; die Kontrollprobe enthält nur Salz, die Gele 2 und 3 enthalten Salz + Reiniger

**+ Das Korrosionsinhibitionsvermögen von neodisher® MediClean advanced auf Edelstahloberflächen wurde signifikant verbessert**

# EINSATZ IN HARTWASSER



## Einsatz in Hartwasser

- Maschinelle Spülversuche über 10 Zyklen in Hamburger Stadtwasser (12 °d)
- 55 °C, 10 min., 3 ml/l MediClean advanced (vgl. mit 6 ml/l Standardreiniger)



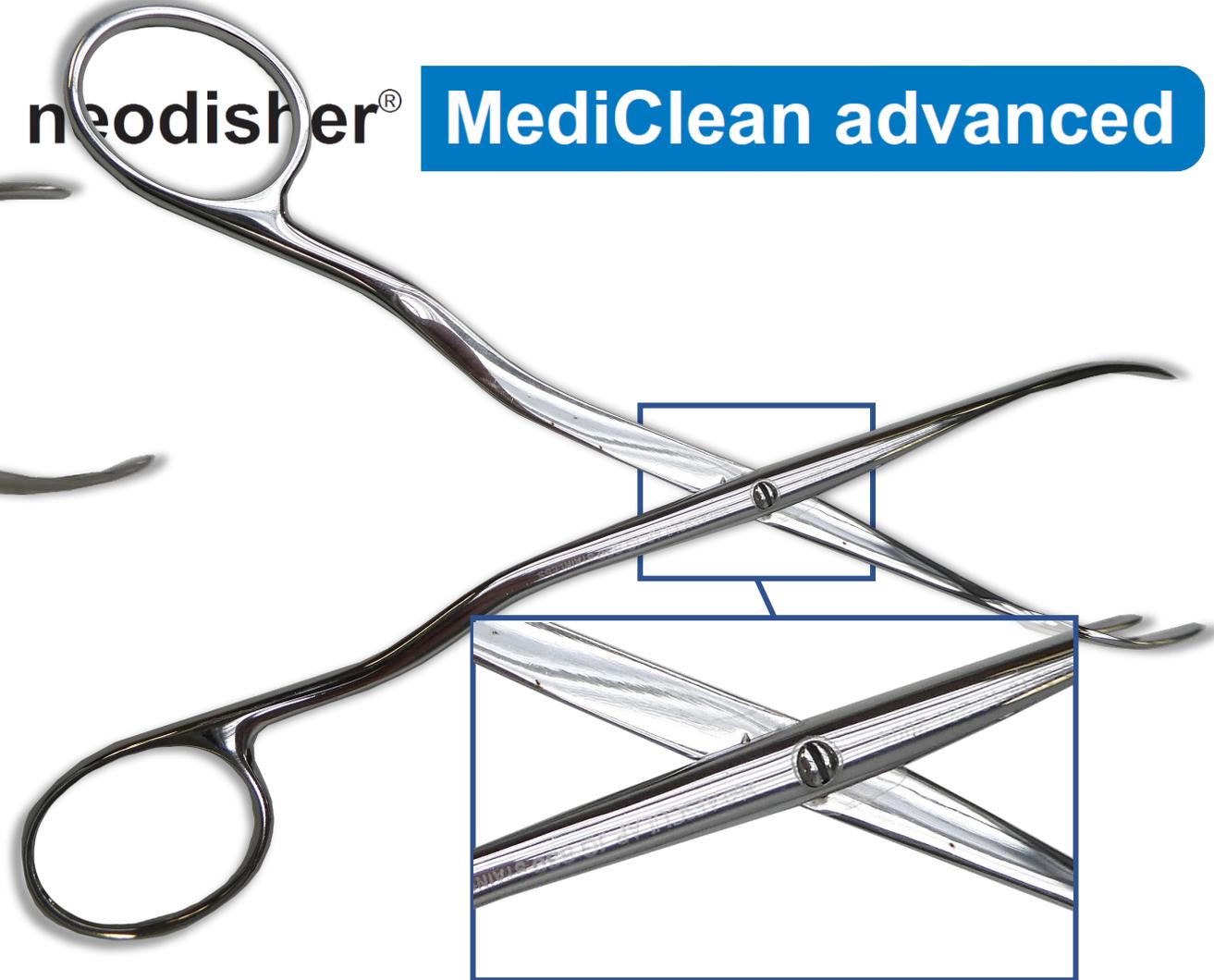
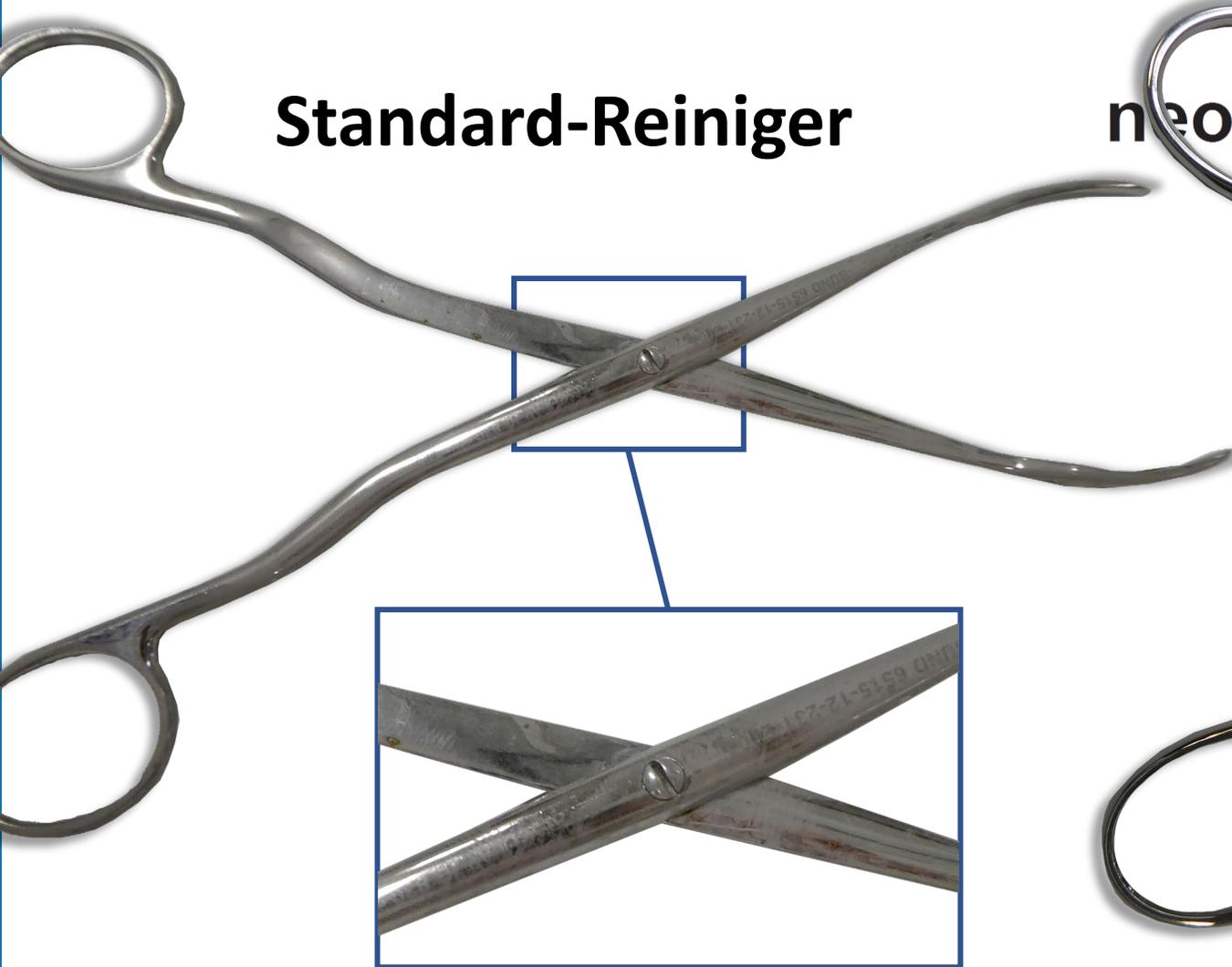
**Im Vergleich mit marktüblichen Reinigern hat MediClean advanced eine deutlich verbesserte Hartwassertoleranz**

# EINSATZ IN HARTWASSER

**Standard-Reiniger**

**Medisher®**

**MediClean advanced**



# SCHAUMVERHALTEN

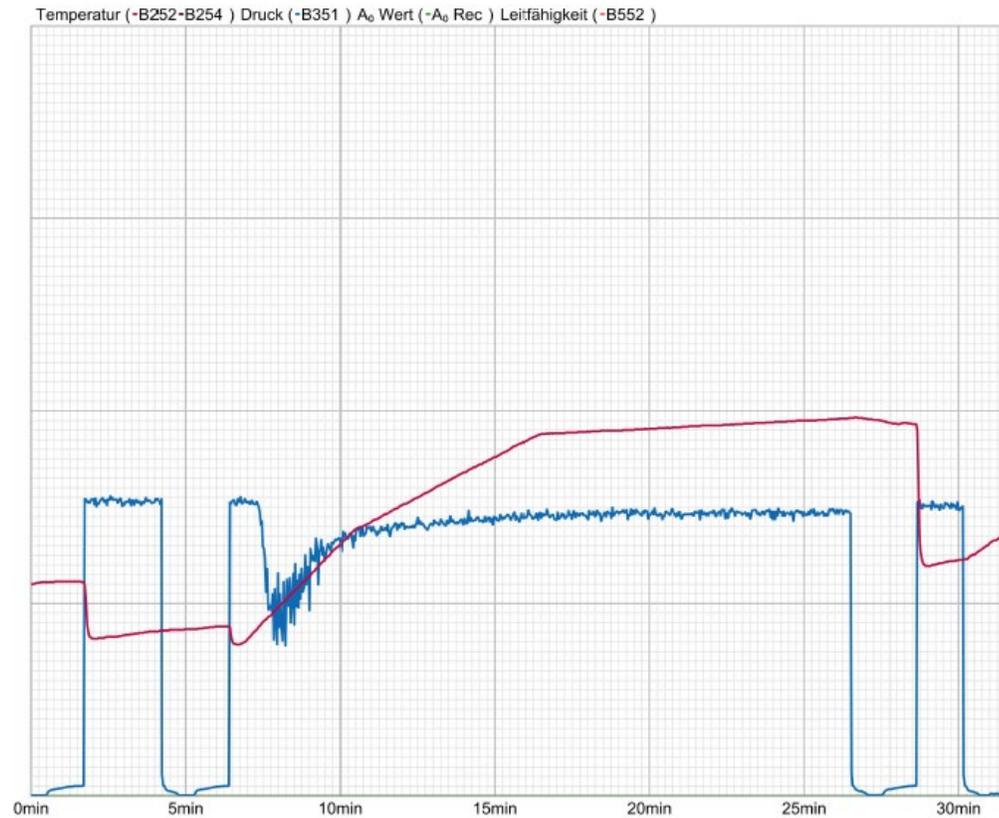
# SCHAUMVERHALTEN

**MediClean advanced**

Dosierung bei 25 °C

**Standard-Reiniger**

Dosierung bei 25 °C



# Voraussetzungen

- **Manuelle Reinigung:**
- Keine Voraussetzungen
  
- **Automatische Reinigung im RDG-E: DIN EN 15883-4: 2019 bietet die folgenden Möglichkeiten:**
  1. Im Typtest der RDG-E eingesetzt
  2. Nach DIN EN ISO 15883-4:2019, sind zusätzliche Prüfungen notwendig, wenn Prozesschemikalien genutzt werden, welche nicht beim Typtest des RDG-E eingesetzt wurden
  3. Für existierende Maschinen, welche noch nach DIN EN ISO 15883-4:2009 typgeprüft wurden, gilt Punkt 2 nicht. In diesen Maschinen darf MediClean advanced eingesetzt werden, nach einer erfolgreichen Revalidierung aus besonderem Anlass.

# Einsparung gegenüber neodisher endo CLEAN: Beispielinstallation

Chargendauer – nd endo CLEAN 62 min

Chargendauer – nd MediClean advanced 55 min

Zeitreduzierung – 7 min x 14 Chargen tgl = **98 min tgl x**

**250 Arbeitstage : 408 Std** (Gerätstunden – entsprechen 445 Chargen)

Wasserverbrauch – nd endo CLEAN 65 Liter pro Charge

Wasserverbrauch – nd MediClean advanced 52,5 Liter pro Charge

Wassersparnis – 12,5 Liter x 14 Chargen tgl = **175 Liter VE-Wasser**

**250 Arbeitstage = 44 m<sup>3</sup> VE-Wasser**

Chemieverbrauch – nd endo CLEAN 62,5 ml pro Charge

Chemieverbrauch – nd MediClean advanced 25 ml pro Charge

Mengenreduzierung – 37,5 ml x 14 Chargen tgl = **525 ml tgl x**

**250 Arbeitstage = 131 Liter** ... „die nicht produziert und bewegt werden müssen“.

**Questions?**

Der Humanist Erasmus von Rotterdam schreibt in seiner Sprichwörterammlung Adagia: **„Es fängt der Fisch zuerst vom Kopf zu stinken an“** (Das ist gegen die schlechten Herrscher gerichtet, die mit ihrer Verderbtheit das ganze Volk anstecken. Es stammt offenbar aus der Sprache des einfachen Volkes.)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_griechischer\\_Phrasen/Iota-25.06/22:05](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_griechischer_Phrasen/Iota-25.06/22:05)



# Führungsstile

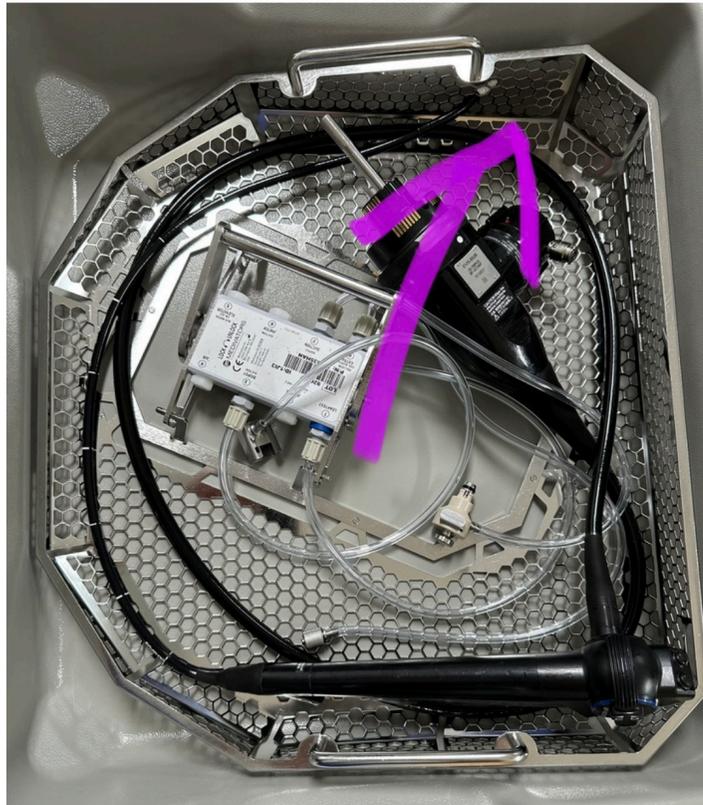


<https://cartoons.pub/wp-content/uploads/authentischer-fuehrungsstil-400x338.jpg>

- Beziehungsorientiert
- Aufgabenorientiert
- Servantleadership
- Partizipativ
- Charismatisch
- Kontrollierend
- Laissez faire
- Autokratisch
- Patriarchalisch
- kooperativ
- Autoritär
- Transformational leadership
- etc.
- 
-

# Faktoren für eine erfolgreiche Teamarbeit

- Gemeinsame Ziele/Visionen
- Respektvoller Umgang
- Autonomer Spielraum
- Flache Hierarchie
- Sinnstiftende Tätigkeit
- Rollenverteilung im Team
- Blick über den Tellerrand
- Top Teamleader
- Feedbackkultur
- Konfliktmanagement
- Kommunikation



## AEMP

„Die überlasten uns, sie machen zuviele Patienten“

„Wir haben zu wenig Zeit um aufzubereiten“

„Sie legen die Geräte einfach schlampig ab, machen kein bedsidecleaning“

## Endoskopie

„Sie identifizieren sich nicht mit den Endoskopen und machen alles kaputt“

„Arbeiten zu langsam“

„Haben Ihre Prozesse nicht optimiert - ich warte Stunden auf ein Gerät“

Flush-Brush-Flush, eine Methode die derzeit  
diskutiert wird

## Originalarbeit

### Korrespondierender Autor:

Dr. Markus Wehrl  
wfk - Cleaning Technology  
Institute e.V.  
Campus Fichtenhain 11  
47807 Krefeld

E-Mail: m.wehrl@wfk.de

### Interessenkonflikt:

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) besteht.

# Elution von Instrumentierkanälen mittels Flush-Brush-Flush-Verfahren zur hygienisch-mikrobiologischen Überprüfung aufbereiteter Endoskope

## Teil 1: Beschreibung der Methode und mikrobiologische Ergebnisse der Feldstudie

M. Wehrl<sup>1</sup>, P. Barone<sup>2</sup>; H. Biering<sup>3</sup>, F.H.H. Brill<sup>4</sup>, M. Dabrowski<sup>5</sup>, D. Diedrich<sup>6</sup>, J. Gebel<sup>7</sup>, S. Gemein<sup>7</sup>, D. Geyer<sup>8</sup>, A. Halvarsson<sup>2</sup>, B. Hücker<sup>5</sup>, A. Kampe<sup>4</sup>, B. Kampf<sup>9</sup>, K. Kruse<sup>10</sup>, J. Lenz<sup>11</sup>, H. Martiny<sup>12</sup>, U. Orschel<sup>6</sup>, M. Plevschinski<sup>8</sup>, O. Riebe<sup>13</sup>, K. Roth<sup>14</sup>, V. Schilberg<sup>15</sup>, V. Schmidt<sup>16</sup>, L. Schnieder<sup>14</sup>, T. Schwemmer-Cordes<sup>16</sup>, T. Seis<sup>2</sup>, E. Stec<sup>6</sup>, C. Uhlig<sup>8</sup>, P. Wehnes<sup>10</sup>

<sup>1</sup>wfk - Cleaning Technology Institute e.V.; <sup>2</sup>SIMICON GmbH; <sup>3</sup>Deutschen Gesellschaft für Endoskopie und bildgebende Verfahren e.V. (DGE-BV); <sup>4</sup>Dr. Brill und Partner GmbH; <sup>5</sup>Hücker & Hücker GmbH; <sup>6</sup>HYBETA GmbH; <sup>7</sup>Verbund für Angewandte Hygiene e. V. (VAH) und Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn; <sup>8</sup>Valitech GmbH & Co.KG; <sup>9</sup>Olympus Europa SE & Co.KG; <sup>10</sup>SAL-GmbH; <sup>11</sup>Chemische Fabrik Dr. Weigert GmbH & Co. KG; <sup>12</sup>Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH); <sup>13</sup>HygCen Germany GmbH; <sup>14</sup>SMP GmbH Prüfen, Validieren, Forschen; <sup>15</sup>biocheck Hygienetechnisches Labor GmbH; <sup>16</sup>Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH

# Aufbau für mikrobiologische Kontrollen

## In Endoskopie Raum

- Endoskopie Turm
- Sterilen / Frisch desinfizierten Tisch
- Steriles Equipment

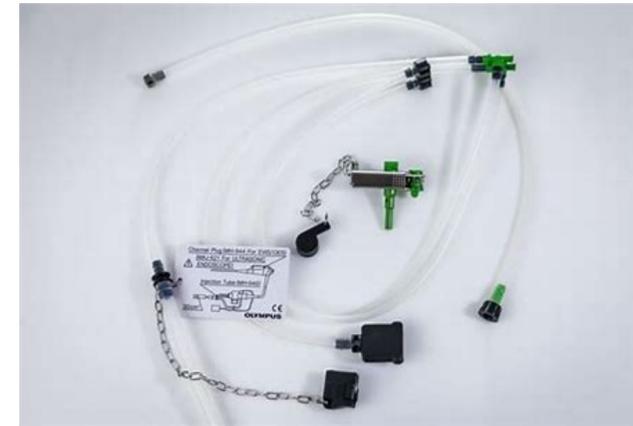
## Personal

- 2 Personen
- 1 Person – steril

## Equipment

- Probennahme

U.Beilenhoff



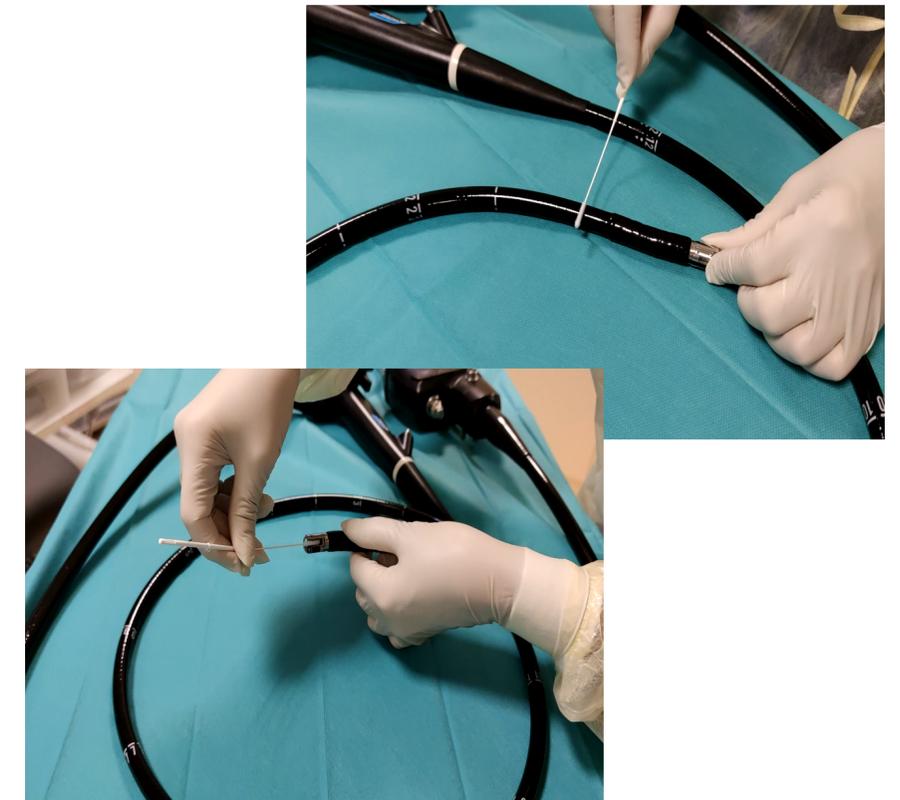
# Mikrobiologische Kontrollen

## Abstrichproben mit feuchtem Tupfer von:

- Distalende
- Ventileingänge
- Albaranhebel und anderen schwer zugänglichen Stellen

## Material:

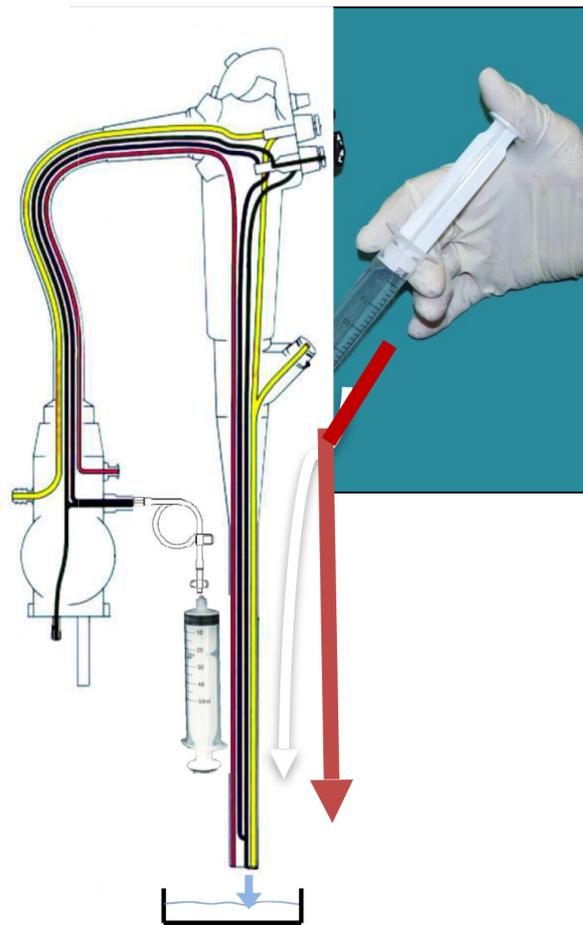
- Sterile Tupfer mit sterilem NaCl 0,9% angefeuchtet
- Direkter Transfer in Nährmedium  
Anreicherung in Bouillon



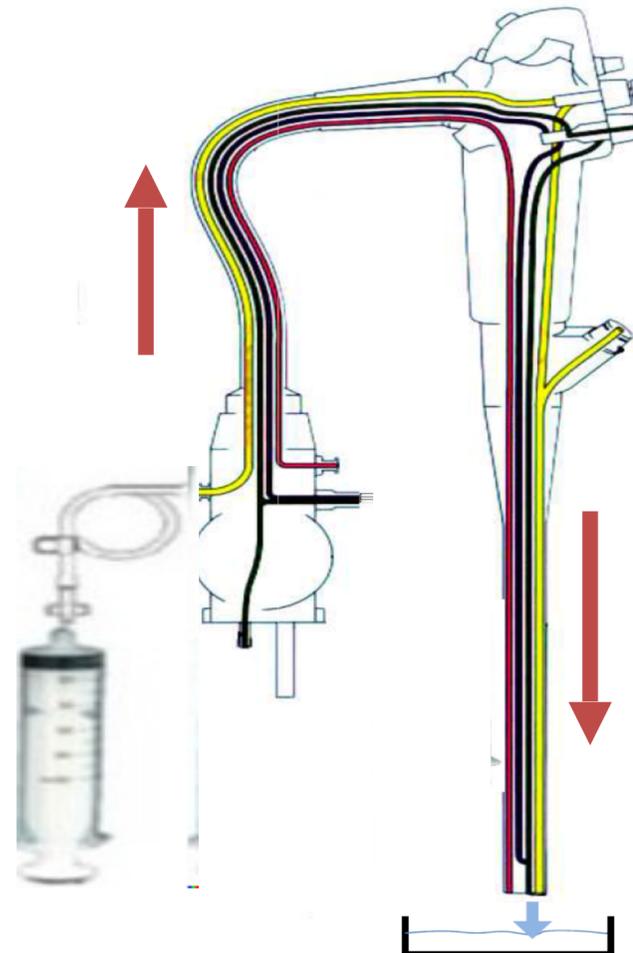
# Mikrobiologische Kontrollen

## Testung der Kanäle

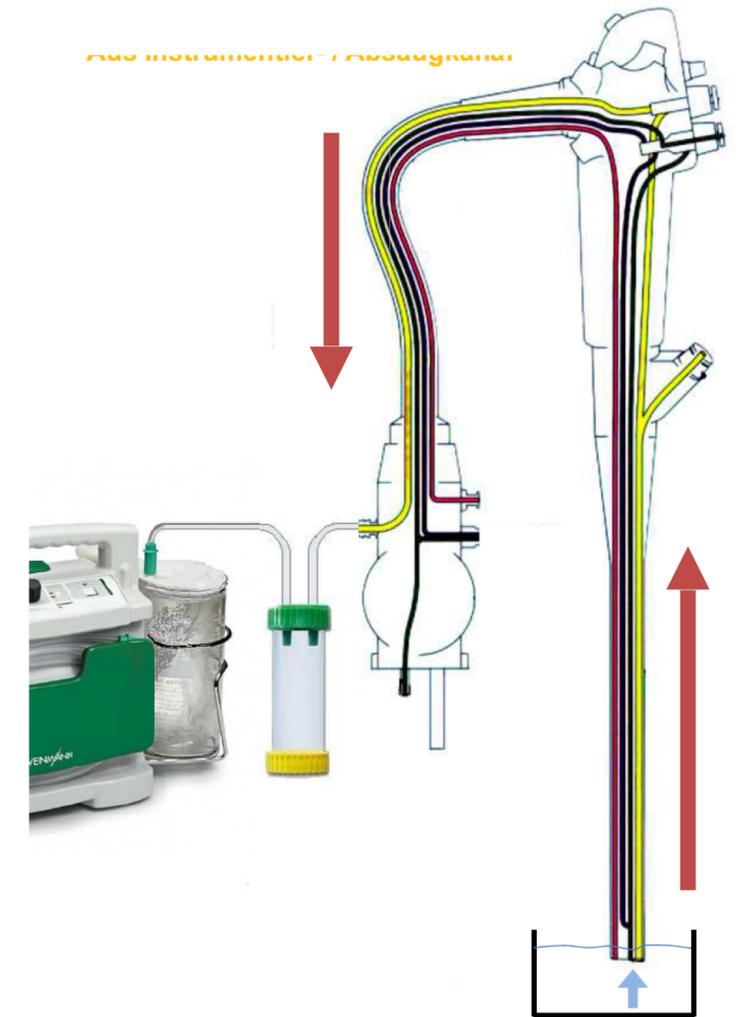
- Spülen



- Spülen des Luft-Wasser-Kanals



- Spülen des Absaugkanals



# Zusammengeführte Proben

## Abstriche

- **Ventileingänge, kritische Stellen und Distalende**

## Flüssigkeit

1. **Luft-Wasser-Kanal**
2. **Instrumentier- und Absaugkanal**
3. **Bürsten**
4. **Instrumentier- und Absaugkanal**
5. **Zusätzlicher Spülkanal /Jet-Kanal**

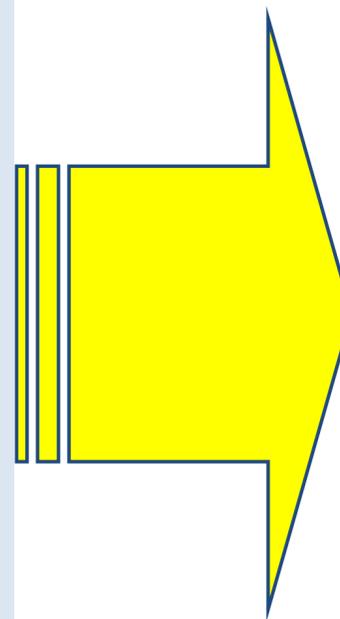


# Interpretation der positiven Ergebnisse

- Grenzwert: 20 KBE pro Kanal

## Nachweis von:

- E. coli, Enterobakterien  
vergrünende Streptokokken  
(Rachenflora)
- Pseudomonas aeruginosa,  
Pseudomonaden,  
Nonfermentern
- Hygienerrelevante Erreger  
(Staph. aureus,  
epidermidis)



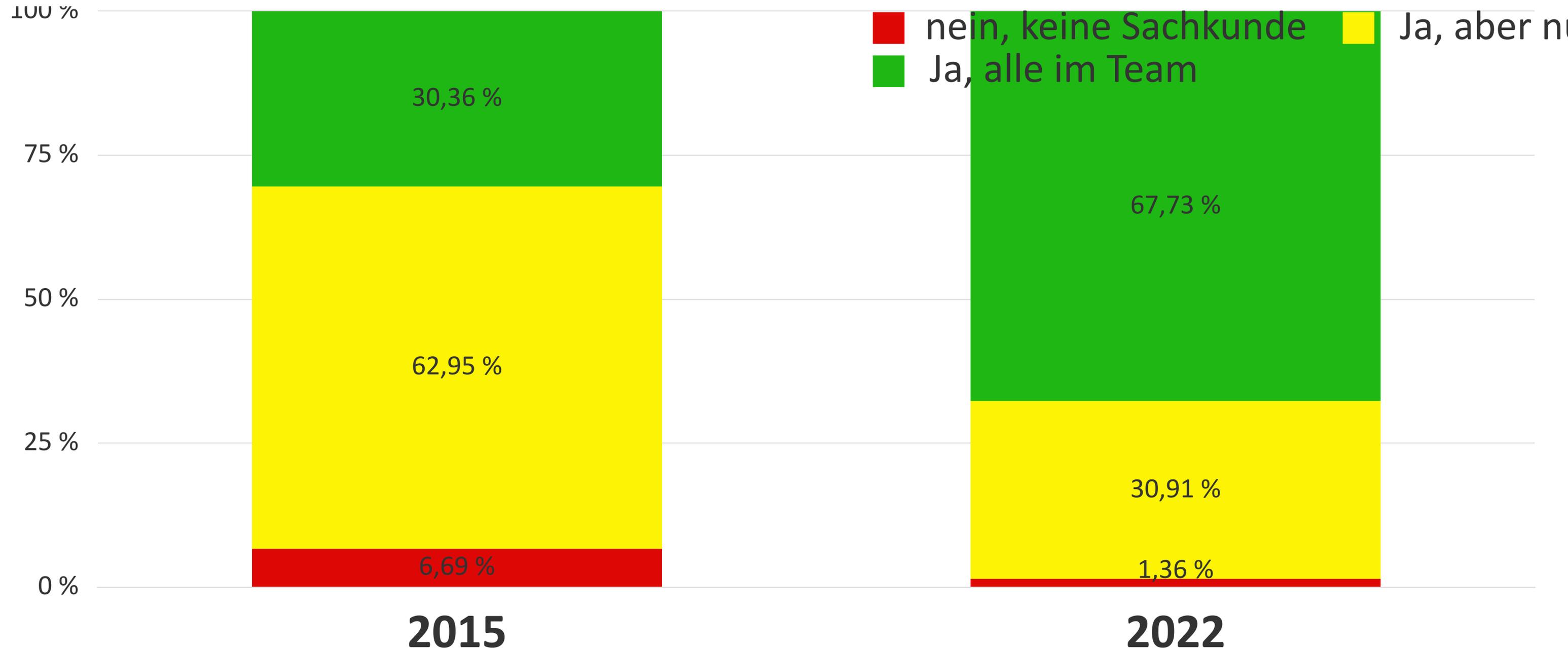
## Indikator für:

- Insuffiziente Reinigung /  
Desinfektion
- Insuffiziente Spülung und  
Trocknung
- Insuffiziente Personalhygiene,  
insuffiziente Lagerung

FlushBrushFlush-Party

# Qualifikation des Aufbereitungspersonals

Hat jeder, der aufbereitet, die geforderte Sach- oder Fachkunde ?



# Praktische und alltagstaugliche Tips für eine gute Zusammenarbeit

- Regelmäßige Hospitation AEMP <-> Endoskopie (Stunden der offenen Tür)
- Gemeinsame Pausen
- Gemeinsames Verständnis für Geräteschadensprävention
- Wir kennen unsere Hauptansprechpartner Namentlich
- Kollegialer, offener Austausch bei Fragestellungen
- Erklärende Sprache
- Gemeinsame mikrobiologische Kontrollen
- Feiern wie die Feste fallen
- Gemeinsame Schulungen
- Qualifikation aller Beteiligten

# Das Siegel der Wahrheit ist die Einfachheit.

Hermann Boerhave

(1668 - 1738) holländischer Professor der Medizin und Chemie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit, ich wünsche Ihnen ein wunderbares Wochenende



# **Rundgang durch die Endoskopie des UKE**

**Nils Andersen**

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Daten & Fakten



Das Klinikum umfasst heute in **13 Zentren** mehr als **80 Kliniken**, Polikliniken und Institute. Mit über **1800 Betten**, davon rund **270 Betten** im Universitären Herz- und Gefäßzentrum UKE (**UHZ**) sowie etwa **60 Betten** in der **Martini-Klinik**, ist es eines der größten Krankenhäuser in Hamburg. Jährlich nimmt das Klinikum etwa **89.000 Patienten stationär** auf. Hinzu kommen **454.000 ambulante Patienten**, davon rund 121.000 über die Notaufnahme.

Das UKE beschäftigt rund **14.900 Angestellte**, davon sind **2400 Ärzte** und **Wissenschaftler**. Weitere **3100** entfallen auf **Pflegekräfte und Therapeuten**. Die übrigen sind in Technik und Verwaltung beschäftigt. Zusätzlich studieren am UKE, beziehungsweise der medizinischen Fakultät, im Wege der akademischen Ausbildung rund **3400 Studierende** in den Fachrichtungen Medizin und Zahnmedizin.

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Historie



Im **Eröffnungsjahr 1889** umfasste das Neue Allgemeine Krankenhaus 1340 Betten in zwei Hauptabteilungen in einer **Pavillonanlage** nach dem Konzept von *Heinrich Curschmann*. Neben der medizinischen bzw. internistischen Abteilung mit Epidemiestation gab es die chirurgische Abteilung mit der **vorerst einzigen Spezialabteilung, der für Augenranke**. Neben **25 Ärzten** verzeichneten die Personalakten **160 Angehörige des Wartpersonales** und **134 Angehörige des Dienstpersonales**. **Mit einem amtlichen Bestand von 1346 Kranken war das Krankenhaus am Tag der offiziellen Eröffnung (19. Mai 1889) bereits überbelegt.**

Die bauliche Anlage galt als konsequenteste Umsetzung eines [Pavillonkrankenhauses](#) und war jahrzehntelang Vorbild für viele Krankenhausneubauten in aller Welt. Auch infolge der [Choleraepidemie](#) in Hamburg **1892** wurde die Wasserversorgung mit ungefiltertem Elbwasser als Schwachpunkt der Patientenversorgung erkannt und so erfolgte im folgenden Jahr die Errichtung eines Sielgrubenhauses und einer [Desinfektionsanstalt](#). Ab **1908** wurde das Krankenhaus durch einen eigenen Tiefbrunnen mit einwandfreiem Trinkwasser versorgt.

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Historie



Nach **Gründung der Universität Hamburg** im Jahre **1919** wurden zwar etliche Ärzte des Eppendorfer Krankenhauses als Professoren berufen, eine formelle Anerkennung als Universitätskrankenhaus durch den Senat blieb aber Jahrzehnte unerreicht. Um kein allgemeines Krankenhaus zu verlieren, favorisierte die Gesundheitsbehörde den **Neubau eines Universitätsklinikums in Hamm/Horn** und stieß damit auf den Widerstand der Mehrheit der Ärzte, die in Eppendorf bleiben wollten.

Zum Beginn des Nationalsozialismus wurden **1934** die **Schließungspläne** vorerst aufgegeben und das Krankenhaus am **1. April 1934** offiziell zum *Universitäts-Krankenhaus Eppendorf* ernannt.

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Historie



Das UKE führte trotz schwerster organisatorischer Rahmenbedingungen (Wasser-, Strom-, Raum- und Personalmangel) die Krankenversorgung **nach dem Krieg** ohne Unterbrechung weiter. Der Lehrbetrieb wurde nach Genehmigung durch die britische Besatzung wieder aufgenommen. Von einer Wiederherstellung der Bausubstanz wurde Abstand genommen, weil die weiträumige Verteilung kleiner Pavillons nicht mehr den Anforderungen zeitgemäßer Patientenversorgung entsprach. Vielmehr wurden **größere funktionale Klinikbereiche** geschaffen, zum Teil durch **Verbindung einzelner Pavillons**.

Von **2002 bis 2008** wurde das Gelände durch mehrere Baumaßnahmen – insbesondere durch den Neubau eines Hauptgebäudes, des Neue Klinikums, in der Mitte des Krankenhausesgeländes – **zentralisiert**, um die durch die Pavillonbauweise z. T. langen und riskanten Patiententransporte zu verkürzen. **2006** wurde die stationäre Patientenversorgung des [Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin](#) in das Universitätsklinikum Eppendorf eingegliedert.

Am **1. Februar 2009** wurde das **neue Klinikgebäude** im Zentrum des UKE-Geländes bezogen.

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Klinik und Poliklinik für interdisziplinäre Endoskopie



Die Klinik und Poliklinik für interdisziplinäre Endoskopie ist eine eigenständige Klinik und sieht sich als Bindeglied zwischen der Gastroenterologie und der Chirurgie.

*Professor Nib Soehendra* der erste Direktor der Klinik und Poliklinik für interdisziplinäre Endoskopie kam **1961 aus Jakarta** / Indonesien nach Hamburg, um hier Medizin zu studieren. Nach seiner Arbeit am Hamburger **Marienkrankenhaus** wechselte er **1973** an das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Dort baute er die Arbeitseinheit Endoskopie auf, denn die so genannte “Schlüsselloch-Chirurgie” befand sich zu diesem Zeitpunkt gerade im „goldenen Zeitalter“. **1978** war er weltweit der Erste, der einem Patienten einen 2,3 Millimeter dicken Stent in den Gallengang legte, damit der Gallensaft ungehindert in den Zwölffingerdarm abfließen konnte. **1998** fusionierten die medizinische Endoskopie und die Abteilung für Endoskopische Chirurgie zur Klinik und Poliklinik für Interdisziplinäre Endoskopie, deren Direktor Prof. Soehendra bis 2008 war.

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Klinik und Poliklinik für interdisziplinäre Endoskopie



Klinikdirektor ist seit dem **2008** *Professor Thomas Rösch*. Thomas Rösch wurde **1958** in München geboren. Nach seinem Medizinstudium war er von **1985 bis 2004** an der **II. Medizinischen Klinik der TU München** tätig. Als Mitarbeiter von Prof. *Meinhard Classen*, welcher für die Weiterentwicklung der Endoskopie weltweit formend und bestimmend war, wurde er durch Visionen, Engagement und professionelle Standards für eine erfolgreiche und nachhaltige endoskopische Arbeit frühzeitig geprägt. Hier war er Oberarzt und Leiter der Endoskopie. Danach wechselte er für 4 Jahre an die **Charité Berlin** als C3-Professor mit Schwerpunkt Endoskopie sowie als Leiter der Interdisziplinären Endoskopie (*Campus Virchow*) bevor er 2008 von der Universität Hamburg berufen wurde.

# Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

## Prof. Dr. med. Thomas Rösch



Thomas Rösch hat in den ersten 20 Jahren seiner Karriere u. a. maßgeblich zu der Entwicklung der Endosonographie sowie der diagnostischen und therapeutischen Endoskopie beigetragen. Durch seine endoskopischen Fertigkeiten und seine Forschungstätigkeiten erlangte er nationale und internationale vielbeachtete Expertise und wird regelmäßig zu den international größten Kongressen und Fachveranstaltungen in Amerika, Asien und Europa als Faculty- und Board-Member sowie als Hauptredner eingeladen. Thomas Rösch hat zahlreiche Veröffentlichungen zu neuen endoskopischen Diagnostik- und Therapieverfahren in internationalen Spitzenjournals einschließlich New England Journal of Medicine, Gastroenterology, Gut, American Journal of Gastroenterology, Gastrointestinal Endoscopy und Endoscopy. Er ist für eine Reihe internationaler Fachzeitschriften gutachterlich tätig. Außerdem ist er Hauptautor und Co-Autor verschiedener Standardwerke und Lehrbücher auf dem Gebiet der Gastroenterologie.

# Vielen Dank!

