

**21<sup>ST</sup>**   
WORLD  
**STERILIZATION**  
CONGRESS



Schweizerische Gesellschaft für Sterilgutversorgung  
Société Suisse de Stérilisation Hospitalière  
Società Svizzera di Sterilizzazione Ospedaliera

# ***UV-Licht basierte Aufbereitung flexibler Endoskope in der HNO- Heilkunde: Eine effektive Alternative?***

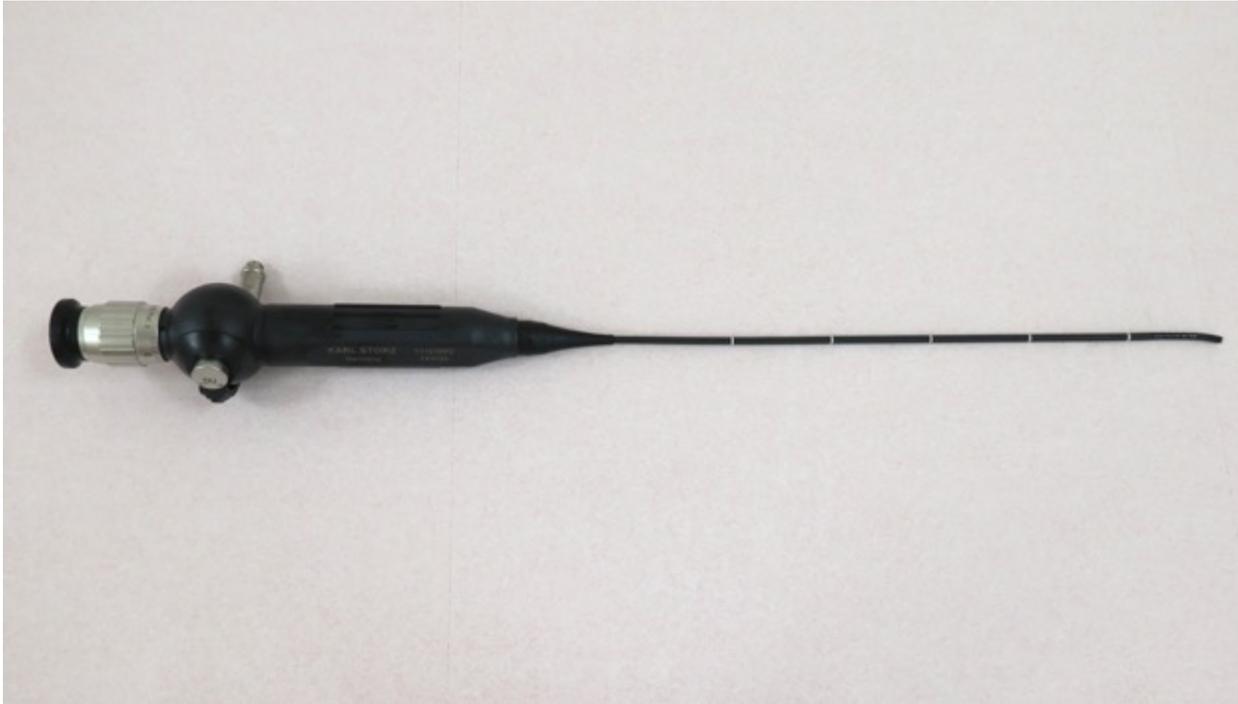
Dr. Stefan Alexander Rudhart

Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde  
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH,  
Standort Marburg

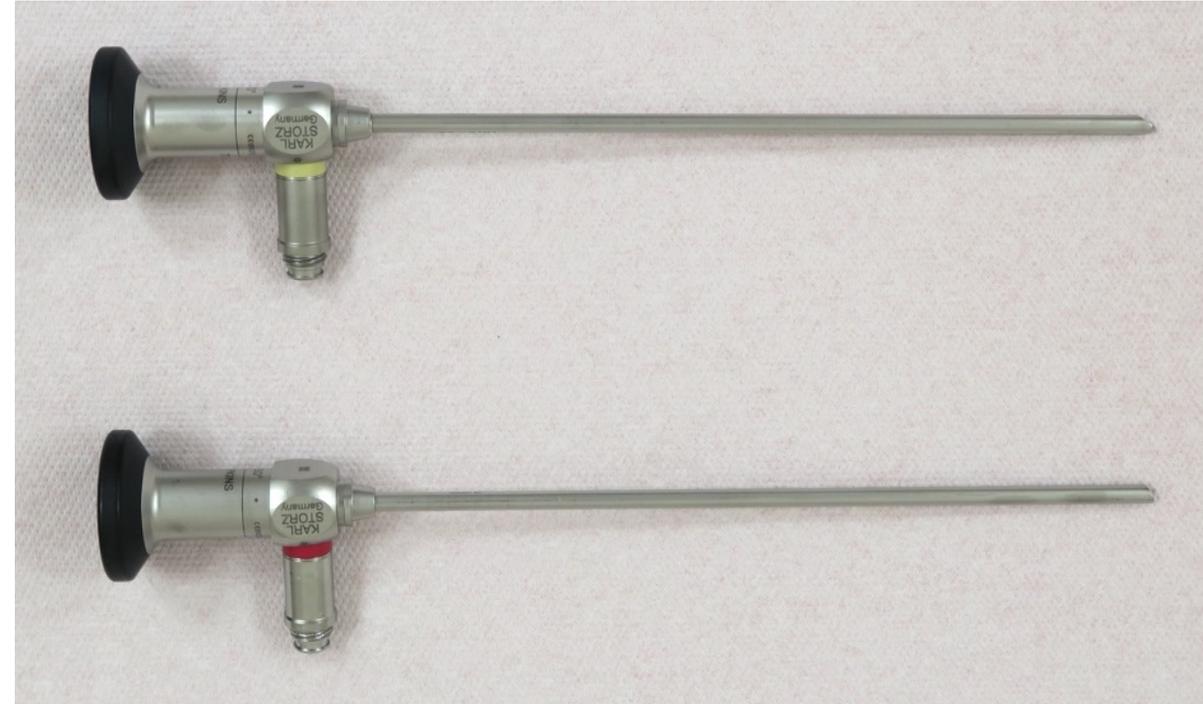
Flexible transnasale Endoskopie in der  
Hochschulambulanz

**17 / 20 NOVEMBER 2021**

**CICG, GENEVA, SWITZERLAND**



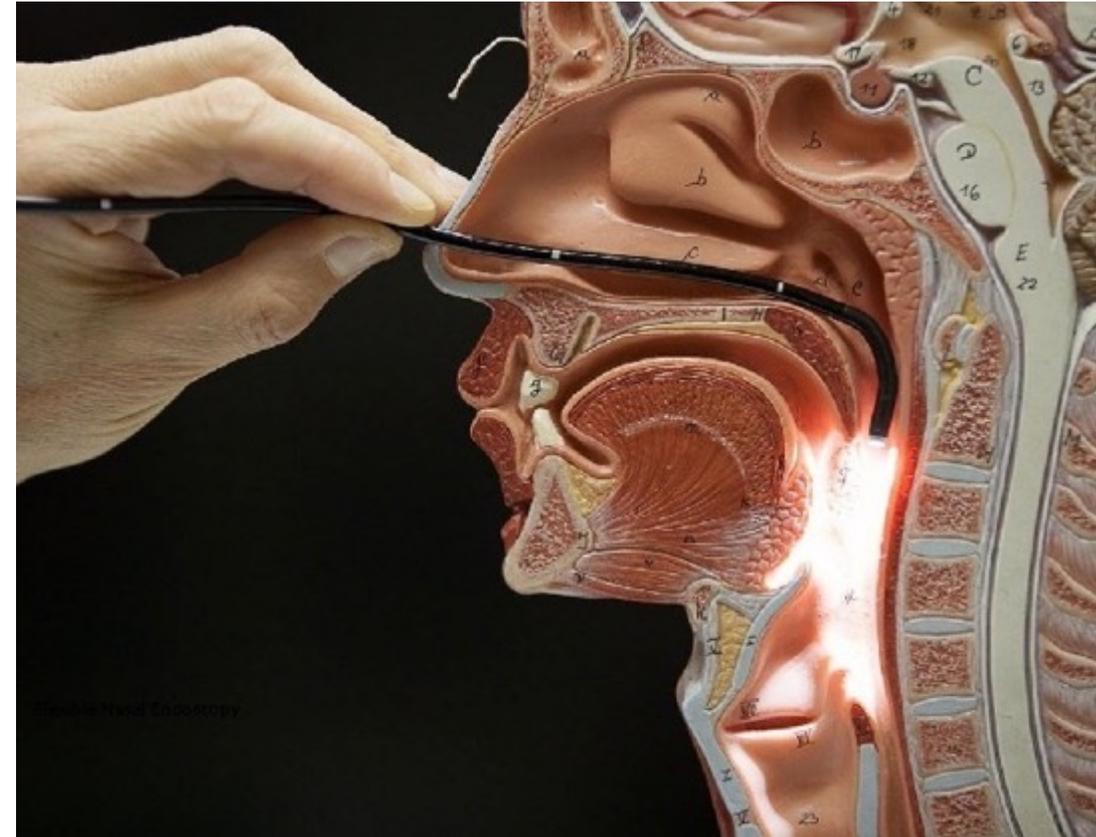
Flexibles HNO-Endoskop (Rhino-Fiberskop 2,5 x 270mm, KARL STORZ)



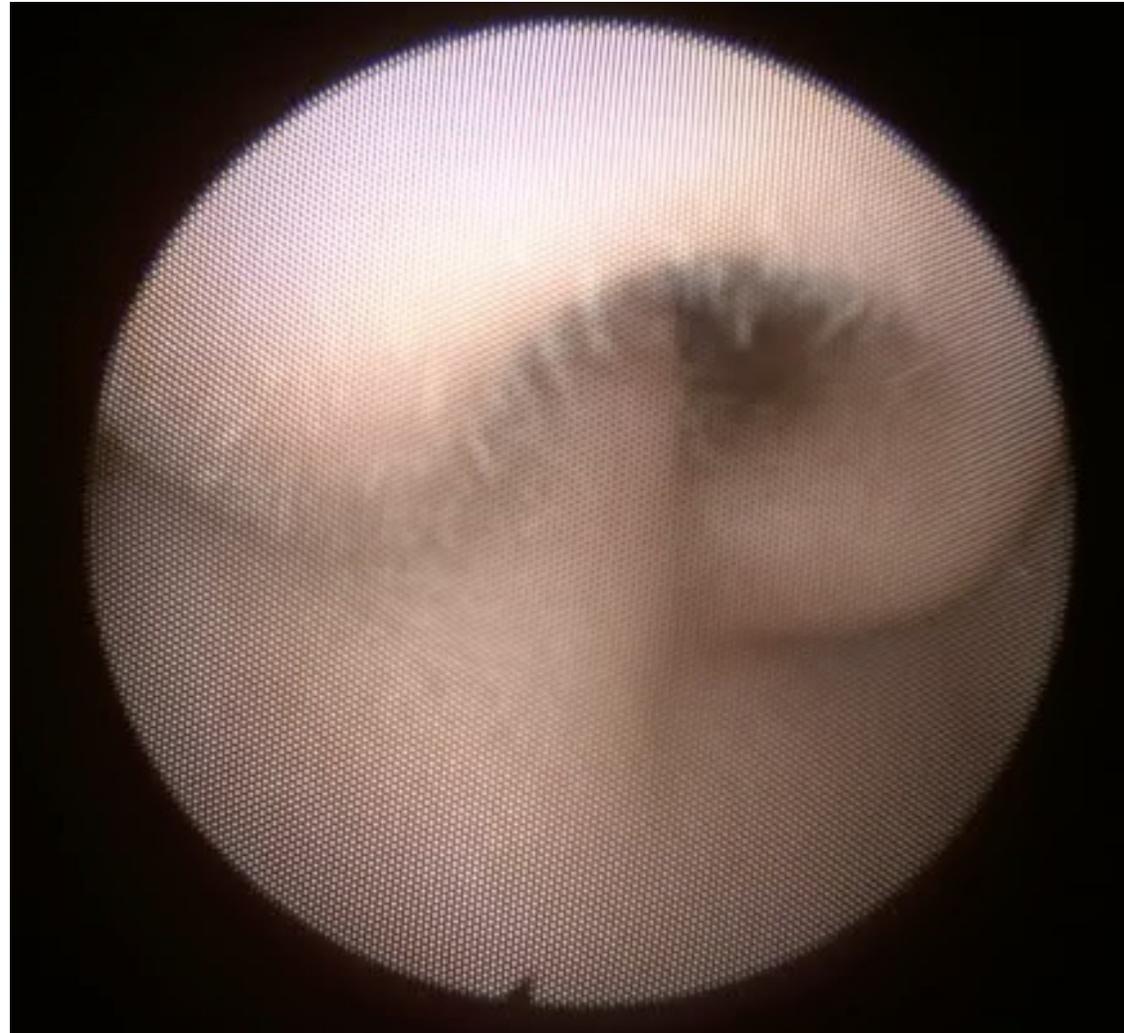
Starre 30° und 70° HNO-Endoskope (Hopkins 3 x 140mm, KARL STORZ)



Transnasale flexible Endoskopie in der Hochschulambulanz



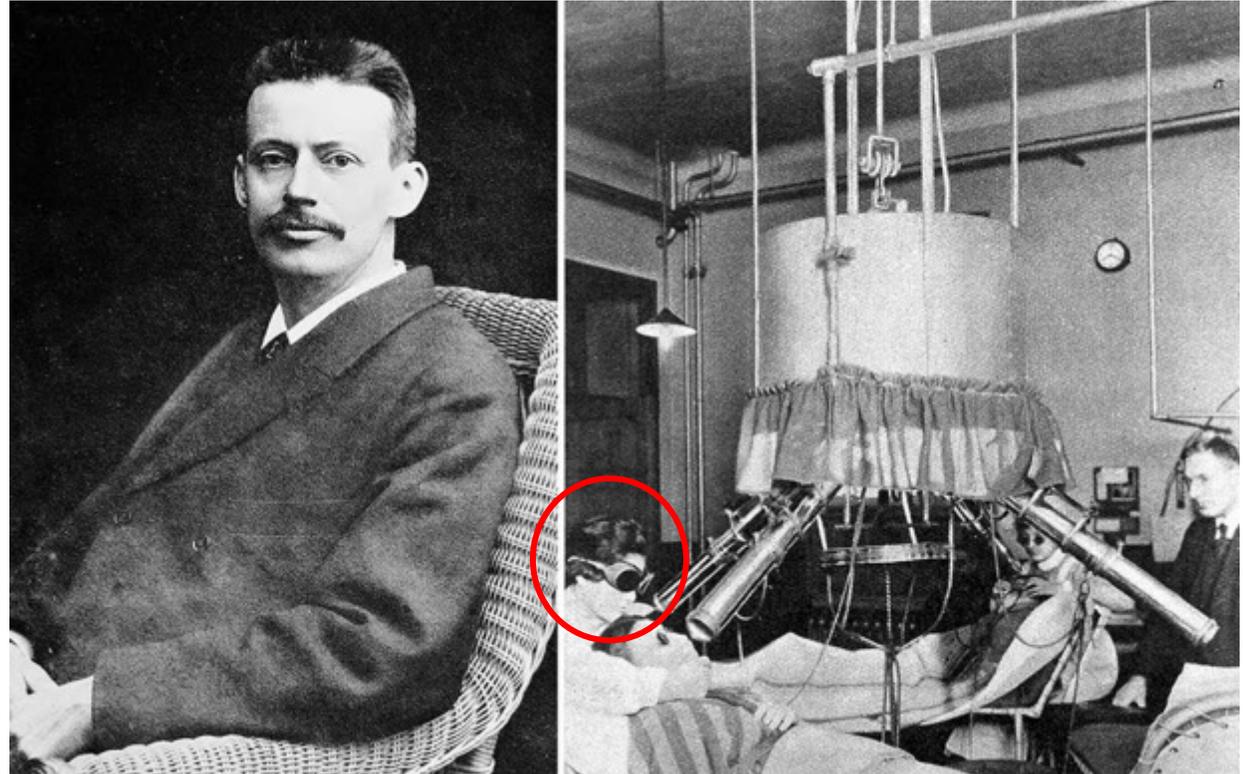
Transnasale flexible Endoskopie am anatomischen Modell



Transnasale flexible Endoskopie einer Patientin

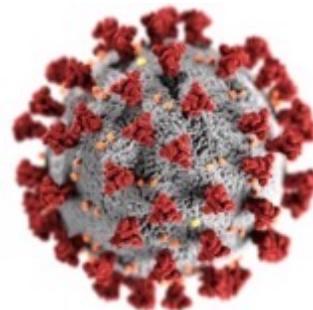
- Aufbereitungsprozesse bei HNO-Endoskopen werden aufgrund gesteigener Hygiene-Anforderungen zunehmend komplexer
- Etablierte Desinfektionsmethoden (z.B. maschinelle Aufbereitung oder manuelle Aufbereitung mittels chlorbasierter Tuchsysteeme) sind meist kostenintensiv und/oder zeitaufwendig
- UV-Licht basierte Desinfektionsmethoden könnten bei der Aufbereitung von HNO-Endoskopen eine effiziente (zeit- und kostengünstige) Methode darstellen

- UV Strahlung wurde bereits im Jahr 1801 durch Johann W. Ritter entdeckt
- Ab Ende des 19. Jahrhunderts in der Medizin genutzt
- Höhepunkt 1903: Verleihung des Nobelpreis an Niels Ryberg Finsen für die Behandlung von Hauttuberkulose mittels UV-Licht
- Heutzutage in diversen Anwendungsbereiche benutzt

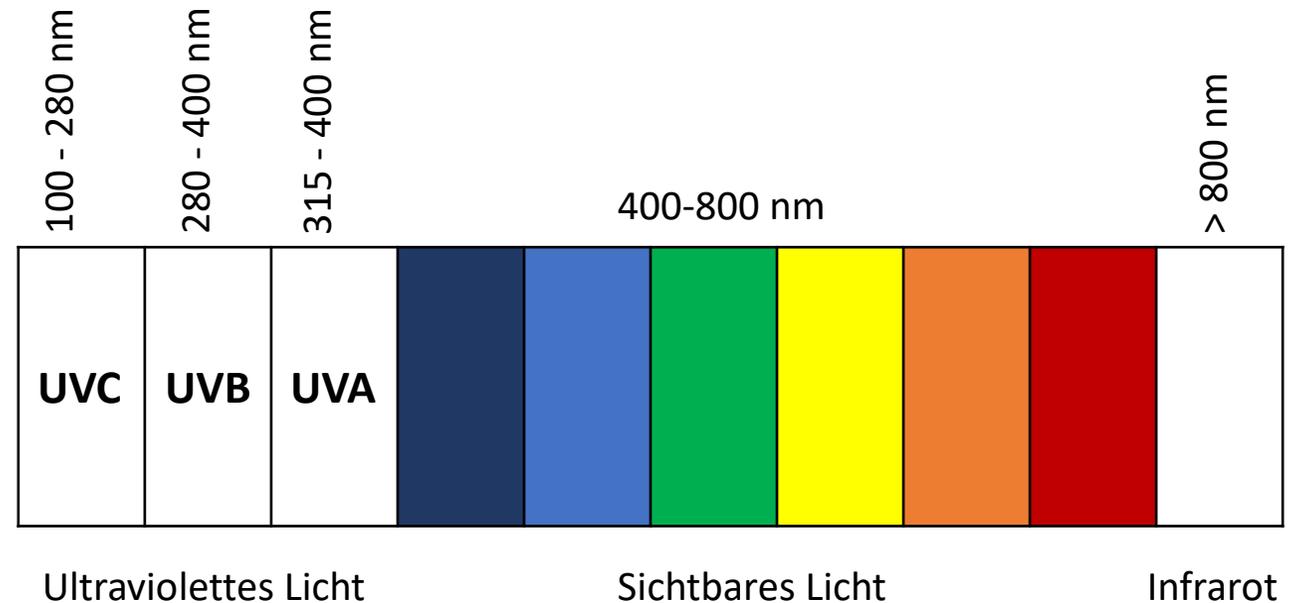


<https://www.youtube.com/watch?v=fwqdSK1ba6g>. 09.10.2021

1. UV-Strahlen werden von der DNA absorbiert
2. Bewirken eine Dimerisierung von Thymin in der DNA bzw. Uracil in der RNA sowie RNA-Protein-Querverbindungen
3. Inaktivierung des/r bestrahlten Mikroorganismus/Zelle



<https://www.pexels.com/de-de/foto/coronavirus-3992933>.  
09.10.2021



- Verschiedene Wellenlängen weisen verschiedene Absorptionseigenschaften auf
- 253,7 nm (UV-C) am effektivsten gegen Viren und Sporen (durch UV-Strahlung am schwierigsten zu eliminieren)

Vielversprechende Ergebnisse bei der UV basierten Aufbereitung starrer HNO-Endoskope:

- $\emptyset$  66.908 Colony Forming Units (CFU) vor Desinfektion  
→  $\emptyset$  1,2 CFU nach Desinfektion (90% steril)
- Log 7 Reduktion bei standardisierten Testkörpern



Untersuchung des Nutzens von UV-Licht zur Aufbereitung flexibler Endoskope [D 60 UV System, UV-Smart Technologies B.V.]:

1. Bakterielle Kontamination nach Benutzung ohne Aufbereitung?
2. Bakterielle Kontamination und Proteinrückstände nach Benutzung und Aufbereitung?
3. Keimzahlreduktion auf standardisierten Testkörpern nach Aufbereitung?



Zu jeder Fragestellung wurden jeweils 50 flexible Endoskope (Rhino-Fiberskop 2,5 x 270mm, KARL STORZ) bzw. 50 kontaminierte Prüfkörper (RAMS) untersucht

Aufbereitungsprozess:

1. Vorreinigung für 20 Sekunden durch ein standardisiertes wasserbasiertes Reinigungstuch
2. UV-C Desinfektion für 60 Sekunden

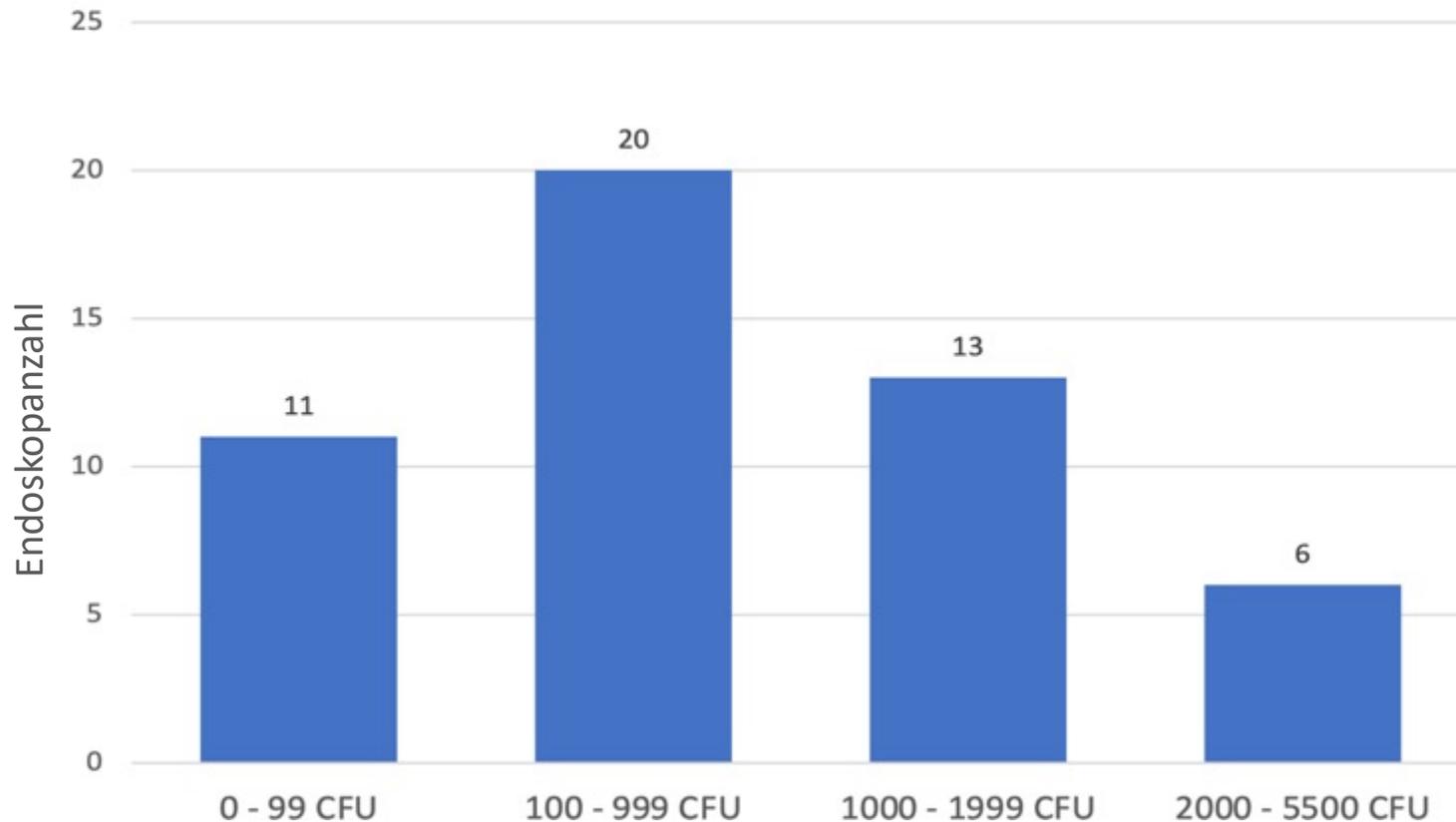


## Mikrobiologische Untersuchung

- Abklatschuntersuchungen der Endoskope auf Luftkeimindikatoren [HYCON<sup>®</sup>, Merck KGaA]
- Farbumschlag der Proteinrückstandsindikatoren [MediCheck<sup>™</sup>, Hygiena LLC]
- Bestimmung der residualen bakteriellen Kontamination auf den Prüfkörpern
- Auswertung durch das Institut für Krankenhaushygiene



- Hohe bakterielle Kontamination nach Benutzung mit  $\bar{x}$  917 CFU ( $\pm 1057$ ;  $X_{med}$ : 700; 10–5500 CFU)
- Breites bakterielles Spektrum von gewöhnlicher Schleimhautflora bis potentiell pathogene Bakterien (z.B. Klebsiella Spezies)





Die UV Licht basierte Desinfektion scheint eine effektive und schnelle Methode zur Aufbereitung flexibler Endoskope zu sein

