

**HARTMANN**



# Alkoholgehalt, Einwirkzeit und Einreibetechnik

Anforderungen an wirksame  
Händedesinfektion

Dr. Christoph Senges  
HARTMANN SCIENCE CENTER



# HARTMANN SCIENCE CENTER



**Dr. Christoph Senges**

**BODE Chemie GmbH**

ein Unternehmen der HARTMANN GRUPPE  
Hamburg



**Wir forschen für  
den Infektionsschutz**  
hartmann-science-center.de



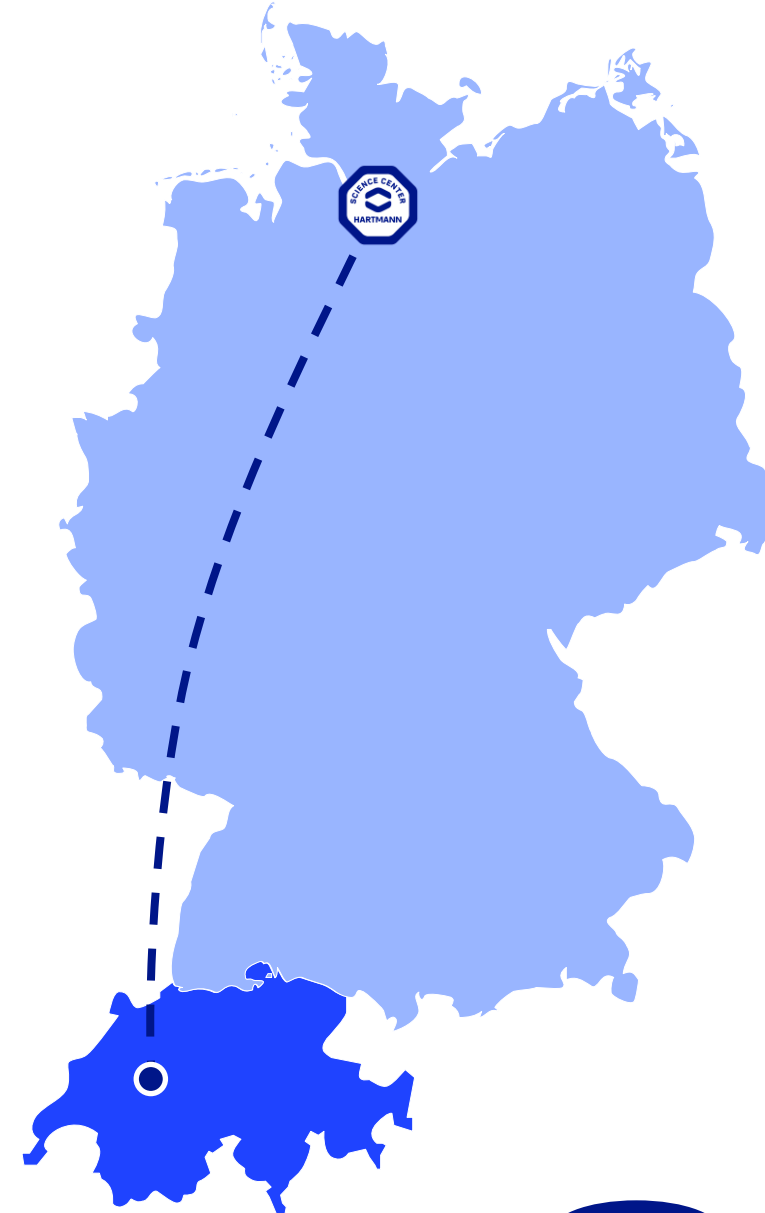
Studien



Händedesinfektion



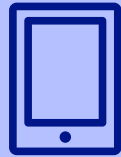
Digitale Lösungen



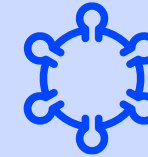
Wir forschen für  
den Infektionsschutz

# HARTMANN SCIENCE CENTER

## angewandte Wissenschaften



## Fachberatung



## Training



## Kommunikation



# Informationen aus dem HARTMANN SCIENCE CENTER

**Vorteile hochalkoholischer Hände-Desinfektion**

Alkoholische Hände-Desinfektionsmittel auf Basis von 60 bis 80% Ethanol oder Propanol sind der Standard zur Vorbeugung von Infektionen. Zum Schutz von Personal wird in vielen Ländern ein Mindestalkoholgehalt von 60 bis 75% für Hände-Desinfektionsmittel (HDD) auf dem ersten Blick empfohlen. Auf den ersten Blick erscheint ein hoher Alkoholgehalt eine höhere Sicherheit zu bieten.

**Höhere Sicherheit**

**Niedrigere Infektionsraten**

Bei einem höheren Alkoholgehalt wird die Keimzahl schneller reduziert.

**Digital hygiene monitoring insights into hand hygiene**

**Monitoring hand hygiene**

Hand hygiene is generally regarded as an important measure in the prevention of healthcare-associated infections. However, it is often difficult to ensure that hand hygiene is performed correctly and frequently enough. Digital hygiene monitoring systems can help to improve hand hygiene compliance by providing real-time feedback and data analysis.

**How often are hands washed?**

ICU: 3.5%  
IMC: 1.5%

**Fazit**

Die digitale Überwachung der Händehygiene ist ein wertvolles Instrument, um die Compliance zu verbessern und die Infektionsraten zu senken.

**EN 17430: Viruzide hygienische Händedesinfektion**

Kolbe<sup>1</sup>, Botten<sup>1</sup>, Niesalla<sup>2</sup>, Mönch<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SOCC Chemie GmbH, an der Universität der Saarlands (Saarbrücken, Homburg, Deutschland)  
<sup>2</sup> HARTMANN SCIENCE CENTER, SOCC Chemie GmbH, an der Universität der Saarlands (Saarbrücken, Homburg, Deutschland)

**Einführung**

Die Hygiene ist ein zentraler Bestandteil der Infektionsprävention. Eine wirksame Händedesinfektion ist entscheidend für die Reduzierung der Infektionsrisiken. Die EN 17430 ist eine Norm, die die Anforderungen an viruzide Händedesinfektionsmittel festlegt.

**Methode**

**Ergebnisse**

Alle getesteten Produkte zeigten eine ausreichende Wirksamkeit gegen die Viren. Die EN 17430 ist eine wichtige Norm, die die Anforderungen an viruzide Händedesinfektionsmittel festlegt.

**Warum kann die Haut beim Desinfizieren brennen?**

Alkohol

In unserer Haut befinden sich Nerven und Rezeptoren zur Wahrnehmung von Hitze. Bei geschädigter Haut liegen diese Rezeptoren offen. Alkohol kann diese Rezeptoren aktivieren und es brennt. Das macht Hautpflege besonders wichtig.

**Erfahren Sie hier mehr dazu:**

**Bei der Hautgesundheit gilt: Besser Hände desinfizieren als waschen**

Bei der Desinfektion werden die Lipide der Haut mobilisiert, ziehen nach der Desinfektion aber wieder in die Haut ein.

Beim Waschen mit Seife lösen sich die Lipide aus der Haut und landen im Waschbecken, die Haut trocknet aus.

**Erfahren Sie hier mehr dazu:**

**20. Mai 2025**

# Ein gemeinsamer Versuch



## Hygienische Händedesinfektion

Bitte eine Hand heben, wenn Sie fertig sind.

Auf **Los!** geht's los.

## Ein gemeinsamer Versuch



# Forschungsfragen in der Händehygiene



## Wann?

häufig untersucht

*5 Momente der Händedesinfektion*



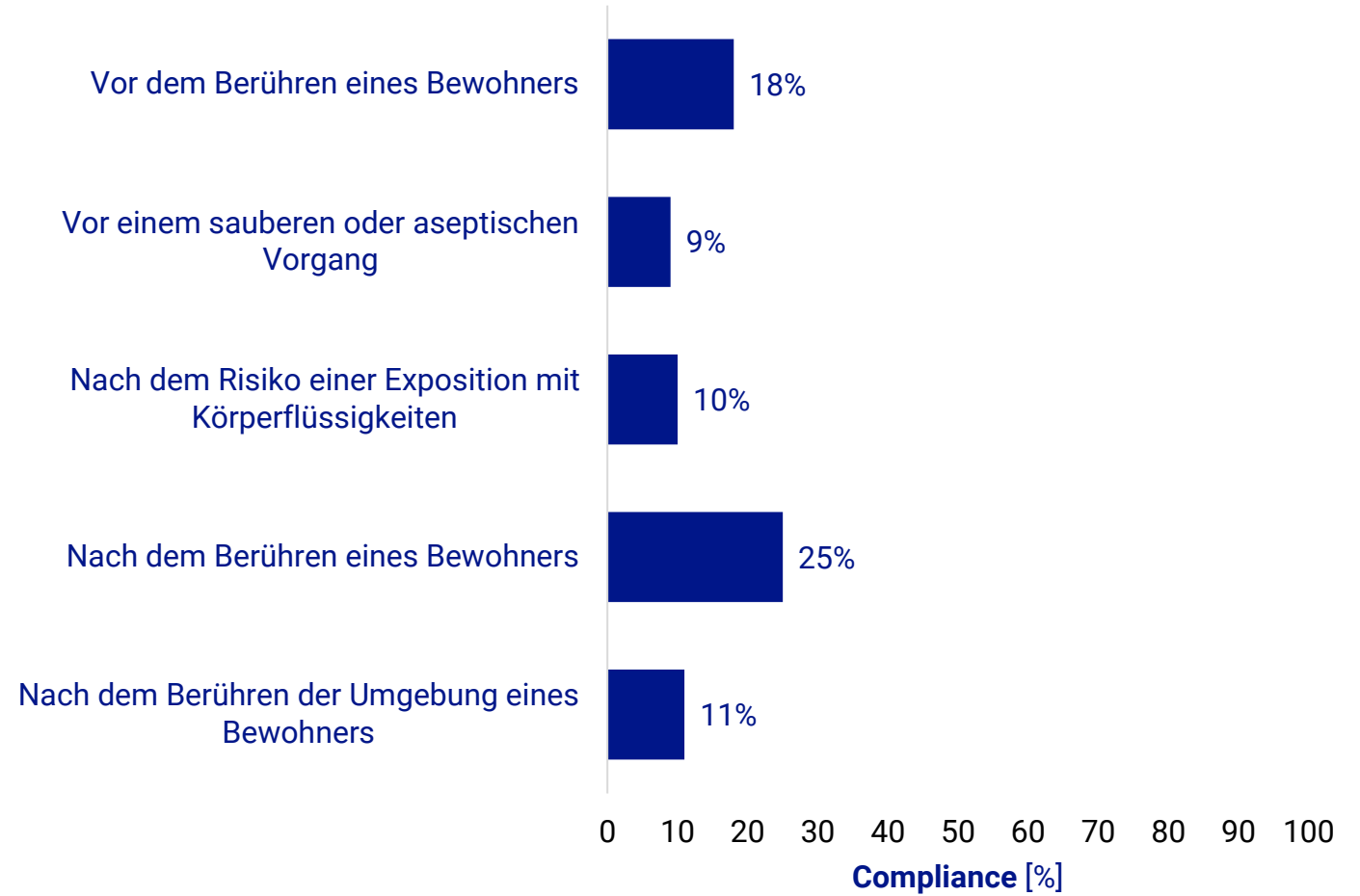
## Wie?

selten untersucht



## Studien

meist aus Spitälern



Haenen et al. ARIC 2022

# Wirksame Desinfektion ist wie leckerer Kuchen ...



die richtigen Zutaten

das **richtige** Präparat



richtig zubereitet

**richtig** angewandt



leckerer Kuchen

**wirksame** Desinfektion

Volumen | Einwirkzeit | Einreibetechnik

Die richtigen Zutaten ...



das richtige Präparat

# Zutaten für die wirksame Desinfektion

- **Wirkstoffe**

- Ethanol
- Propan-1-ol
- Propan-2-ol
- Iodabspaltende Verbindungen
- quartäre Ammoniumverbindungen

- **Hilfsstoffe**

- **Pflegestoffe**



# Zutaten für die wirksame Desinfektion

- **Wirkstoffe**

- Ethanol
- Propan-1-ol
- Propan-2-ol
- Iodabspaltende Verbindungen
- quartäre Ammoniumverbindungen

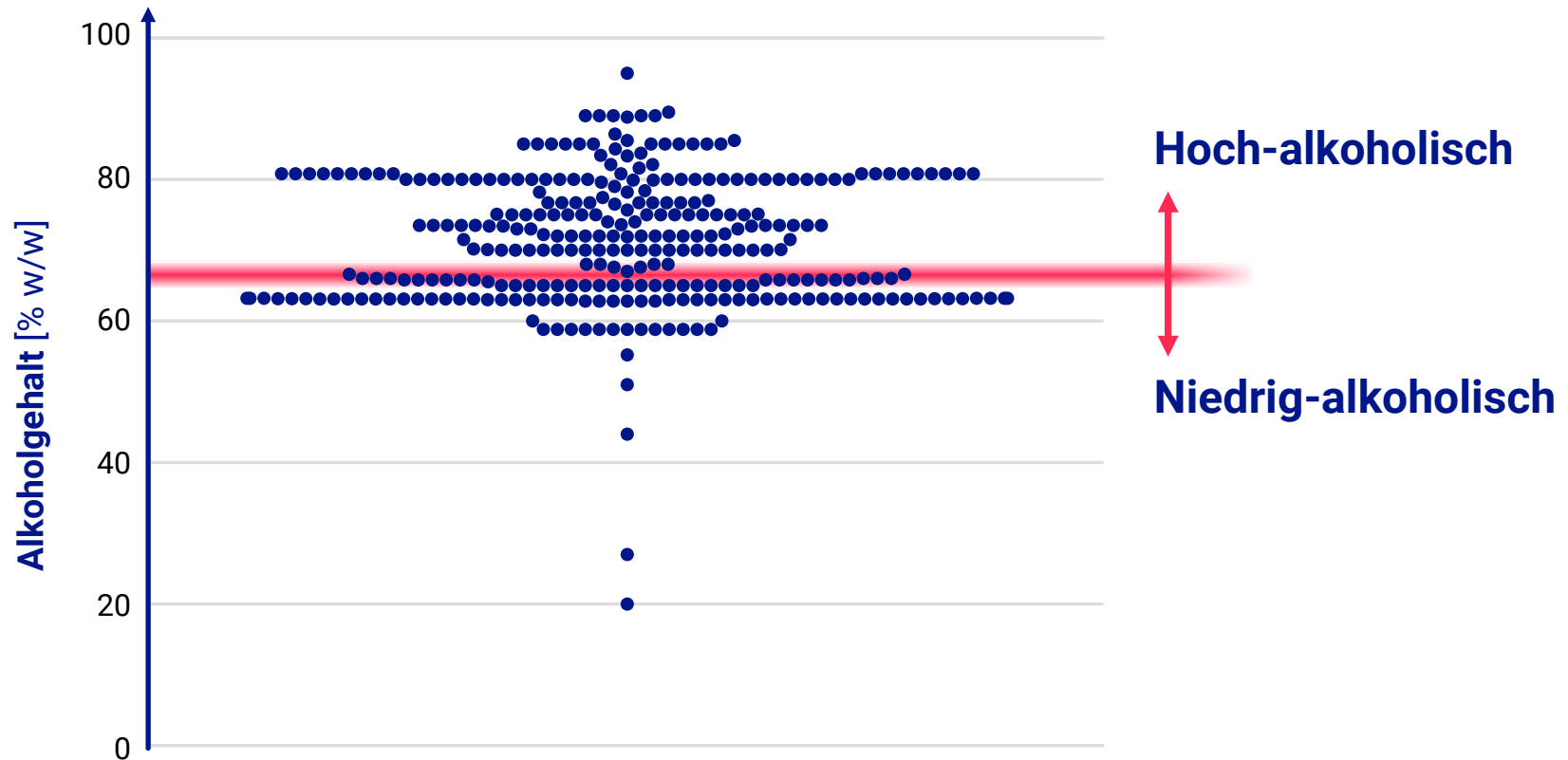
- **Hilfsstoffe**

- **Pflegestoffe**



# Alkoholgehalt in Hände-Desinfektionsmitteln

Richtlinien:  
**60-95%**



Verbund für Angewandte Hygiene e. V., VAH-Liste, Stand 29.07.2024  
APIC-Leitfaden für Hände-Hygieneprogramme zur Infektionsprävention (2015)  
CDC-Leitlinie für Händehygiene in Gesundheitseinrichtungen (2002)

# Wirksamkeit von Hände-Desinfektionsmitteln

## Suspensionsversuch

Phase 1/2 Stufe 1

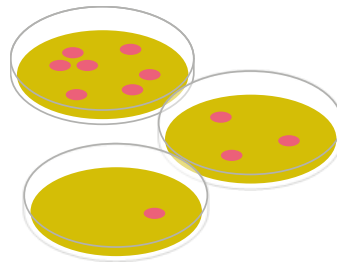
Testerreger (mit einer organischen Belastung) und Desinfektionsmittel



Ausplattieren

Einwirkzeit abwarten

Koloniebildende  
Einheiten auszählen



## Hygienische Händedesinfektion

Phase 2 Stufe 2

Hände von Probanden mit  
Testerreger *E. coli* kontaminieren



Fingerkuppen beproben

Ausplattieren

Fingerkuppen beproben

hygienische  
Händedesinfektion

# Wirkspektren und Prüfnormen

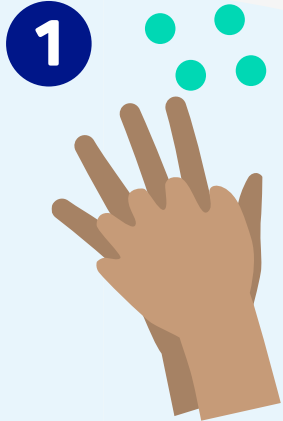


| Test-Level                                                                         | bakterizid | fungi-/<br>levurozid | mykobakterizid/<br>tuberkulozid | viruzid | sporizid |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|---------------------------------|---------|----------|
| <b>Phase 1</b><br>quantitativer<br>Suspensionsversuch<br><br>im <b>Reagenzglas</b> | EN 1040    | EN 1275              |                                 |         | EN 14347 |

# Wirkspektren und Prüfnormen

|                                                                                                                                                                                                                                                               | Test-Level                                                                                                                                          | bakterizid                       | fungi-/<br>levurozid | mykobakterizid/<br>tuberkulozid | viruzid                       | sporizid |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------|
| <br><br> | <b>Phase 1</b><br>quantitativer<br>Suspensionsversuch<br><br>im <b>Reagenzglas</b>                                                                  | EN 1040                          | EN 1275              |                                 |                               | EN 14347 |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Phase 2/Stufe 1</b><br>quantitativer<br>Suspensionsversuch<br>mit organischer Belastung<br><br>im <b>Reagenzglas</b> mit<br>Proteinkontamination | EN 13727                         | EN 13624             | EN 14348                        | EN 14476                      |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Phase 2/Stufe 2</b><br>quantitativer Trägertest<br><br>Anwendung durch <b>Probanden</b>                                                          | <b>EN 1500</b><br><i>E. coli</i> |                      |                                 | EN 17430<br>murines Norovirus |          |

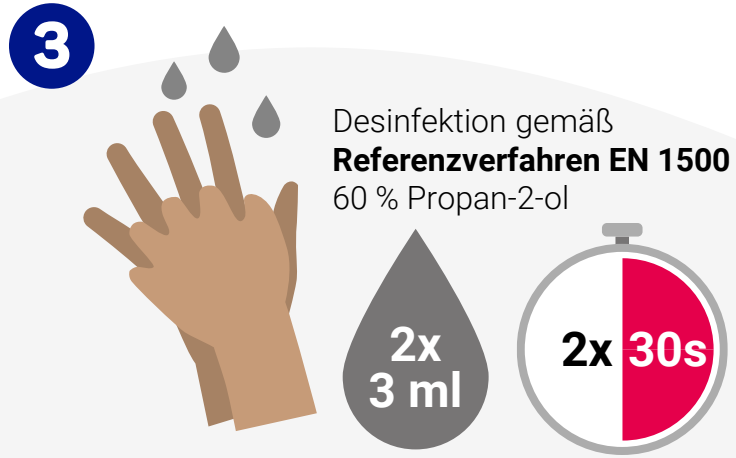
# Die EN 1500



Hände werden mit dem **Testkeim *E. coli*** kontaminiert



Nach der Trocknung werden die Fingerkuppen beprobt (**Vorwert**)



Desinfektion gemäß  
**Referenzverfahren EN 1500**  
60 % Propan-2-ol

2x  
3 ml

2x 30s



Desinfektion mit einem  
**Testprodukt**

X ml

≥ 30s

Standardisierte  
Einreibemethode

# Die EN 1500-Einreibetechnik



## Schritt 1

Handfläche auf Handfläche



## Schritt 2

Rechte Handfläche über linkem Handrücken und linke Handfläche über rechtem Handrücken  
**(fünf Mal)**



## Schritt 3

Handfläche auf Handfläche mit verschränkten Fingern  
**(fünf Mal)**



## Schritt 4

Außenseite der Finger auf gegenüberliegende Handfläche mit verschränkten Fingern  
**(fünf Mal)**



## Schritt 5

Kreisendes Reiben des rechten Daumens in der geschlossenen linken Handfläche und umgekehrt  
**(fünf Mal)**



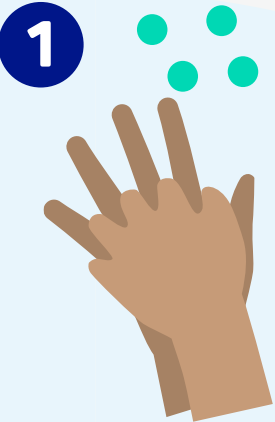
## Schritt 6

Kreisendes Reiben, hin und her mit geschlossenen Fingern der rechten Hand in der linken Handfläche und umgekehrt  
**(fünf Mal)**

Besonders schwer für das Prüfprodukt  
Fingerspitzen zuletzt

**Keine Anwendungsempfehlung**

# Die EN 1500



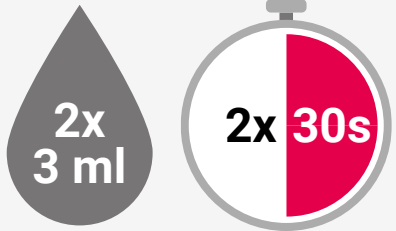
Hände werden mit dem **Testkeim *E. coli*** kontaminiert



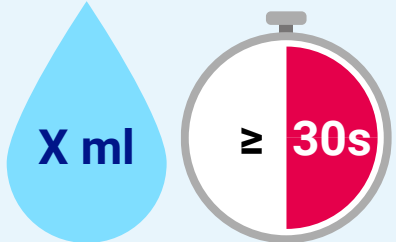
Nach der Trocknung werden die Fingerkuppen beprobt (**Vorwert**)



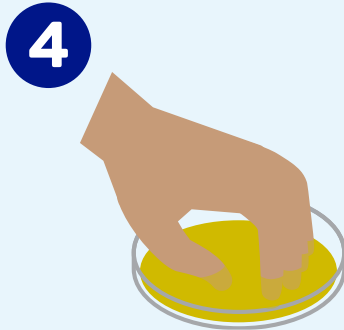
Desinfektion gemäß **Referenzverfahren EN 1500**  
60 % Propan-2-ol



Desinfektion mit einem **Testprodukt**



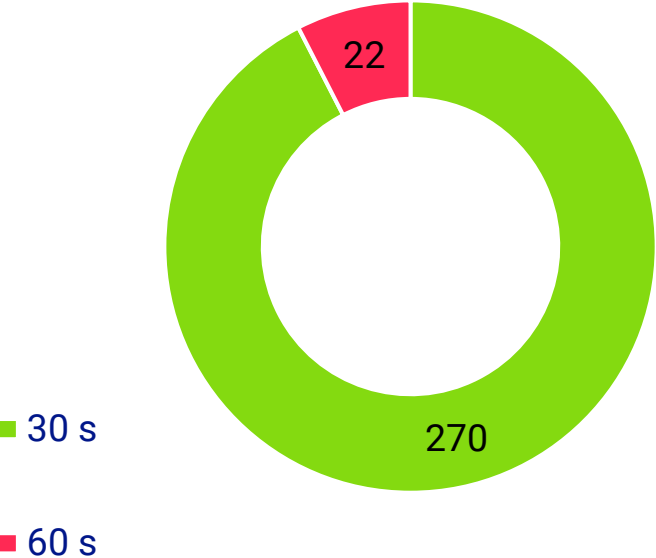
Standardisierte Einreibemethode



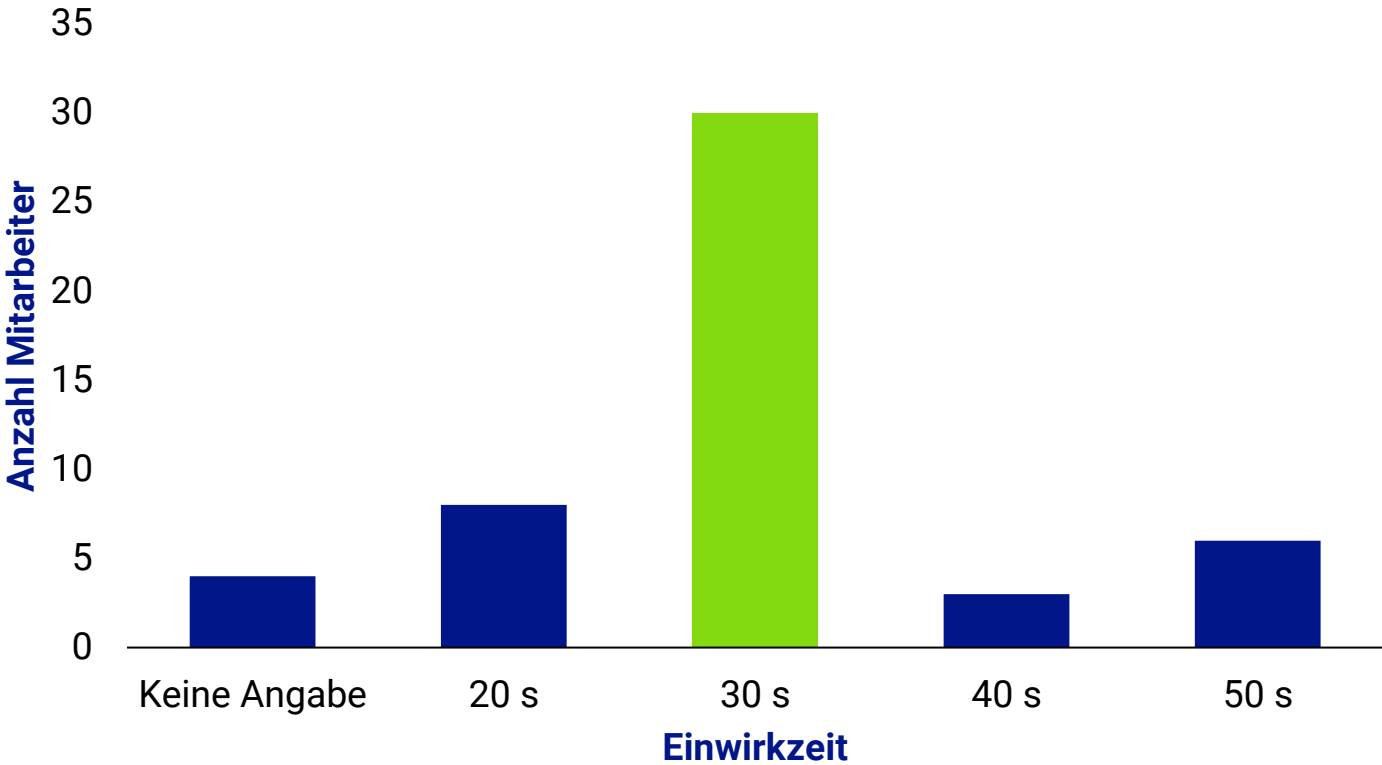
Die Fingerkuppen werden erneut beprobt (**Nachwert**)

# Ergebnisse der EN 1500 – Einwirkzeit

Einwirkzeit  
Norm-Prüfung

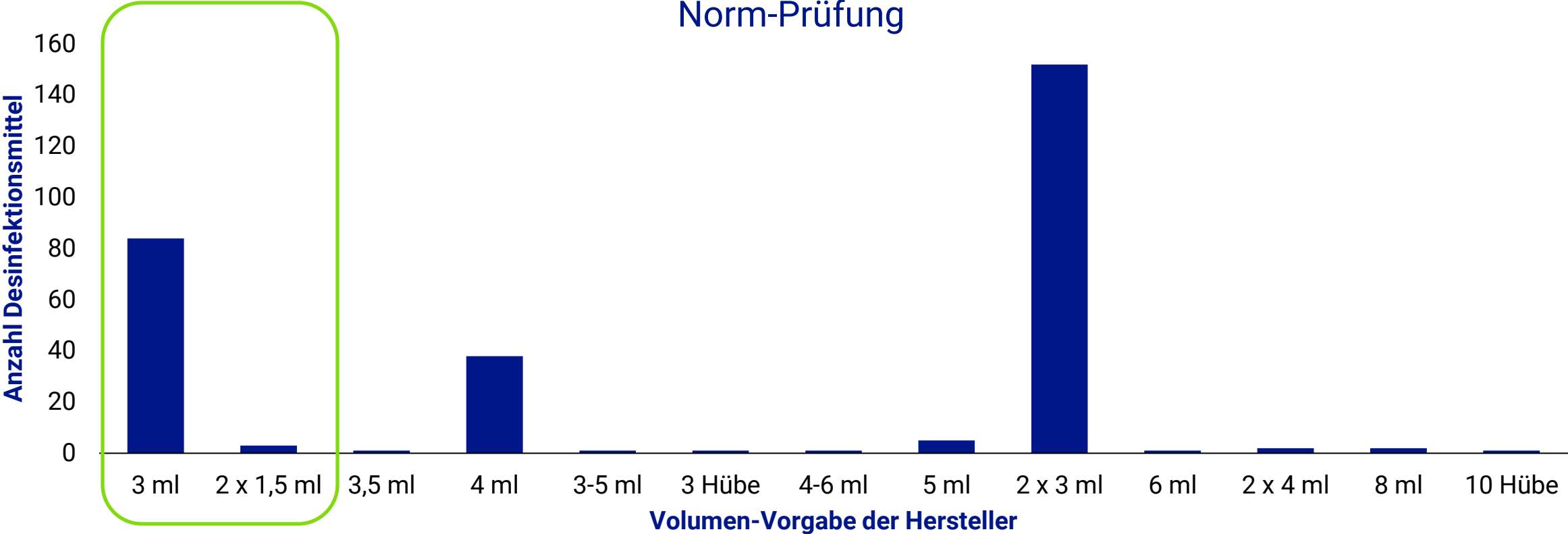


Einwirkzeit  
Mitarbeiter-Befragung



# Ergebnisse der EN 1500 – Volumen

Volumen  
Norm-Prüfung



# Wirksame Desinfektion ist wie leckerer Kuchen ...



das **richtige** Präparat

- nach Normen geprüft



**richtig** angewandt

- Volumen
- Einwirkzeit
- Einreibetechnik

**Herstellerangaben**

**Herstellerangaben**



**wirksame** Desinfektion

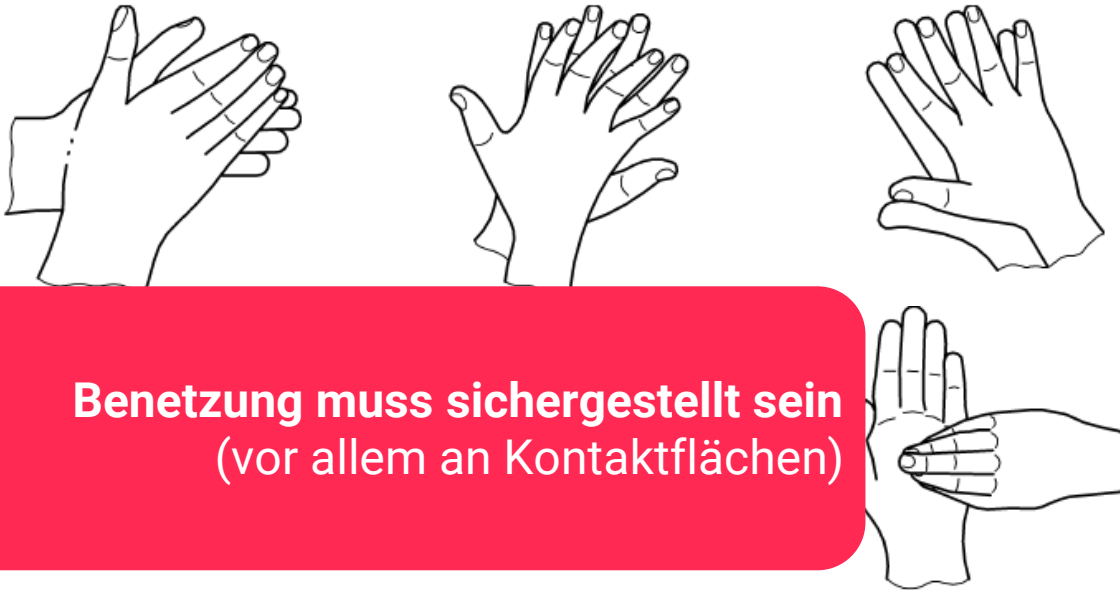
Richtig zubereitet ...



die richtige Anwendung  
Einreibetechnik

# Einreibetechnik

## WHO 6-Schritt Methode



**Benetzung muss sichergestellt sein  
(vor allem an Kontaktflächen)**

6-Schritt + Handgelenk

6-Schritt in anderer Reihenfolge

eigenverantwortliche Einreibemethode

Japanische Methode (mit Handgelenk ohne Schritt 2 der WHO)

DIN EN 1500:2013-07  
Tschudin-Sutter *et al.* CMI 2017  
Suzuki *et al.* ARIC 2022

## Schweizer 3-Schritt Methode

### Schritt 1



Benetzen Sie die gesamte Fläche  
der Hände.

### Schritt 2



Kreisendes Reiben, hin und her mit  
geschlossenen Fingern der rechten  
Hand in der linken Handfläche und  
umgekehrt.

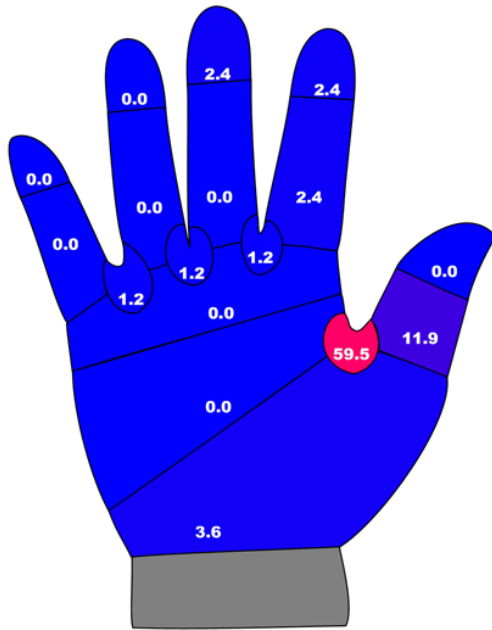
### Schritt 3



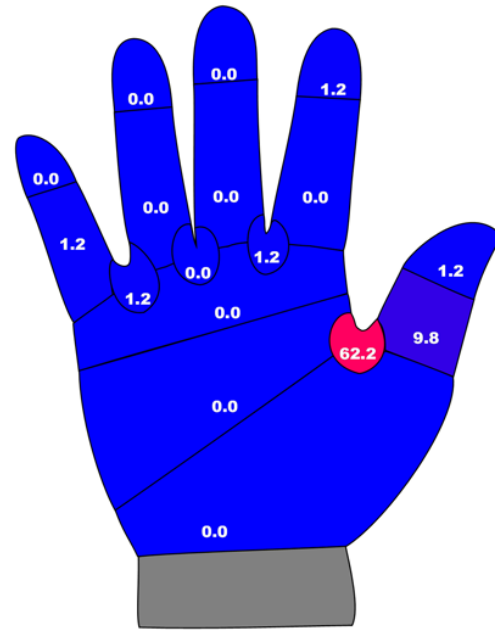
Kreisendes Reiben des rechten  
Daumens in der geschlossenen  
linken Handfläche und umgekehrt.

# Benetzungslücken

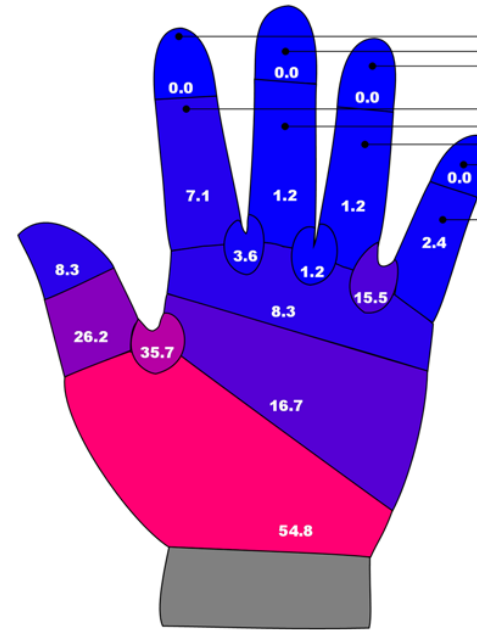
## WHO 6-Schritte Handballen



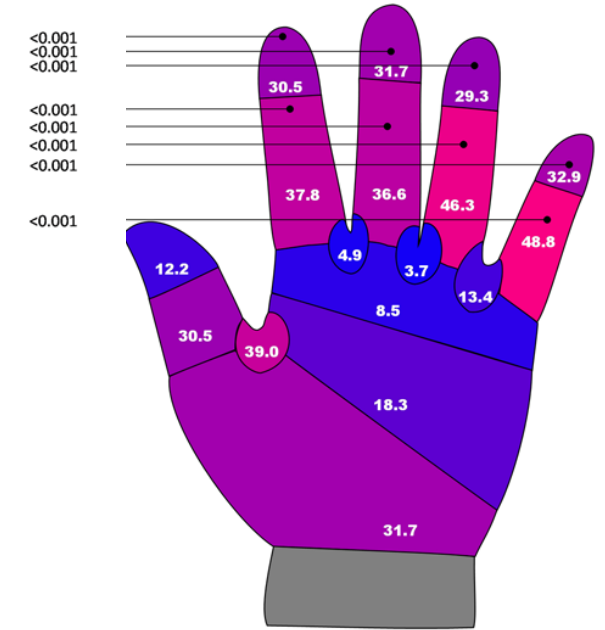
## japanische Methode Handballen



## WHO 6-Schritte Rückseite



**japanische Methode**  
Rückseite



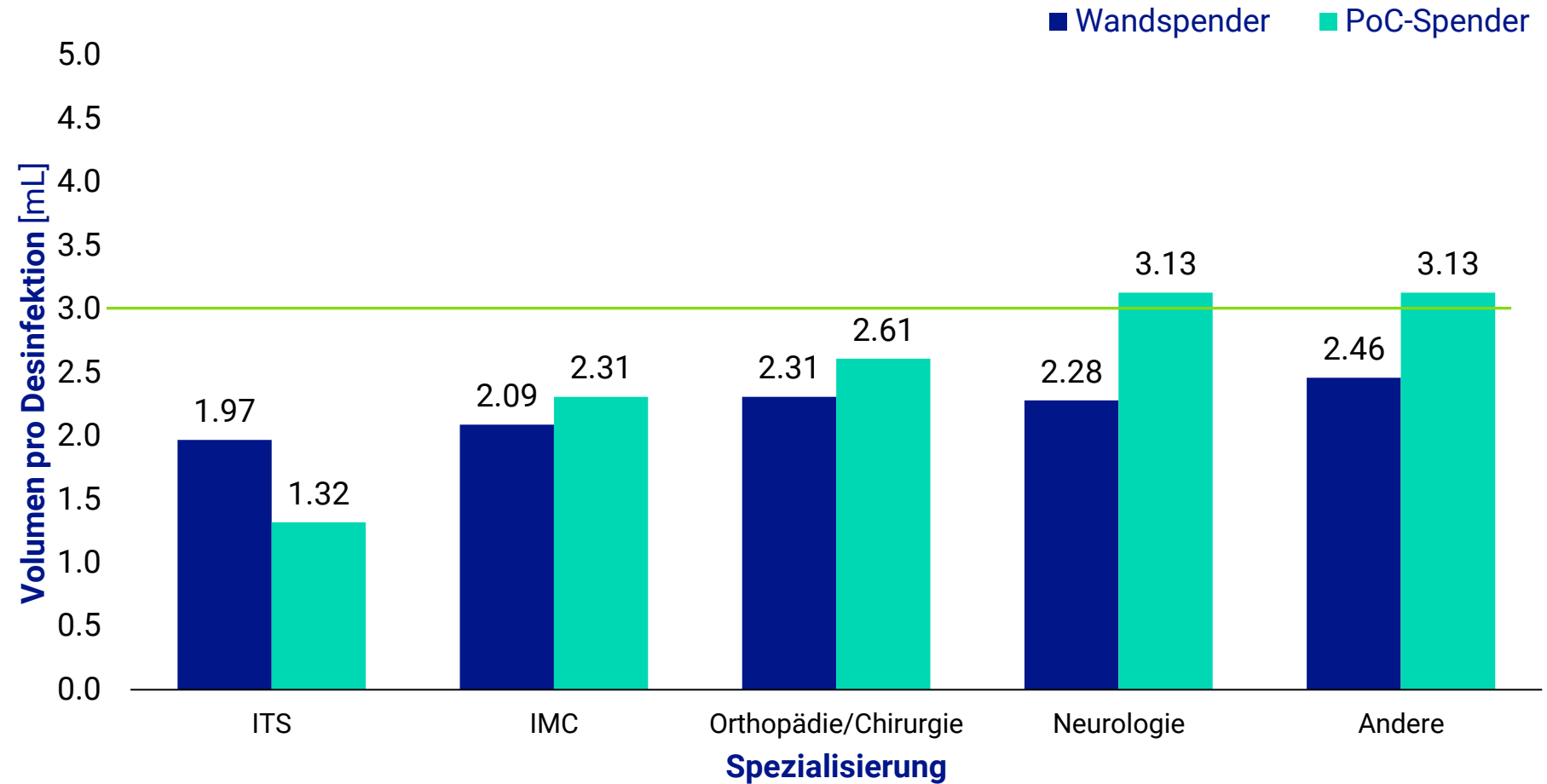
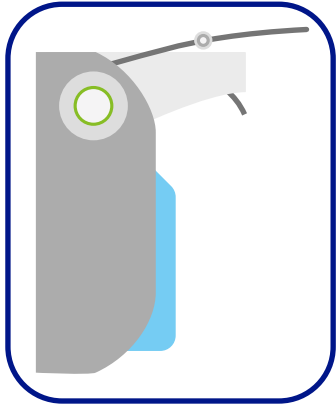
Suzuki et al. ARIC 2022

Richtig zubereitet ...



die richtige Anwendung  
Volumen

# Wie viel Desinfektionsmittel wird genutzt?



Senges et al. IPIP 2024

# Was kommt aus dem Spender?



**Metallspender**

0,75 - 1,5 mL  
2820 Stück



**Kunststoffspender  
Typ 1**

0,5 - 1,5 mL  
1438 Stück



**Kunststoffspender  
Typ 2**

1 - 3 mL  
230 Stück



**Point of Care-  
Spender**

0,7 - 3 mL  
526 Stück

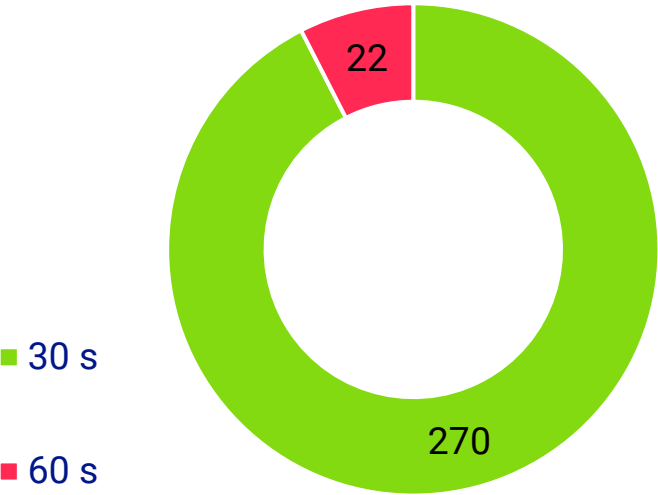
Richtig zubereitet ...



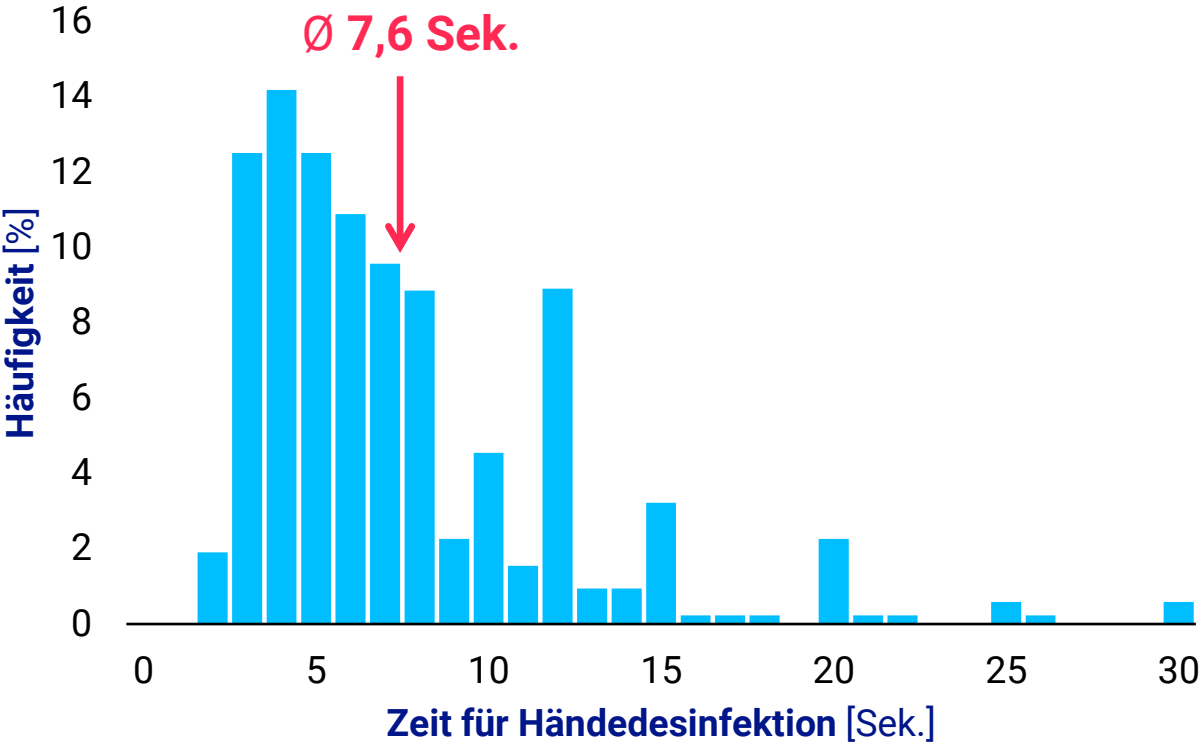
die richtige Anwendung  
Einwirkzeit

# Wie lange dauert eine Hände-Desinfektion?

Einwirkzeit  
Norm-Prüfung

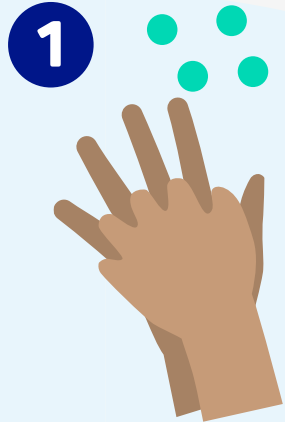


Einwirkzeit  
im Alltag



Verbund für Angewandte Hygiene e. V., VAH-Liste, Stand 29.07.2024  
Stahmeyer et al. JHI 2017

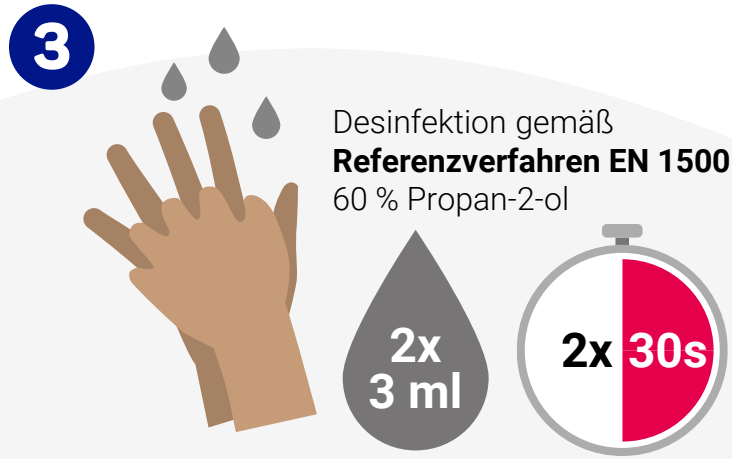
# Wirksam in 15 Sekunden?



Hände werden mit dem **Testkeim *E. coli*** kontaminiert



Nach der Trocknung werden die Fingerkuppen beprobt (**Vorwert**)



Desinfektion gemäß  
**Referenzverfahren EN 1500**  
60 % Propan-2-ol

2x  
3 ml

2x 30s



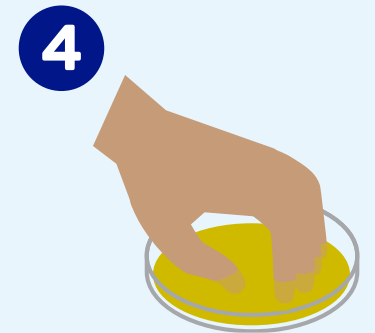
Desinfektion mit  
**ethanolischem** und **propanolischem**  
Desinfektionsmittel

3 ml  
5 ml

15 s

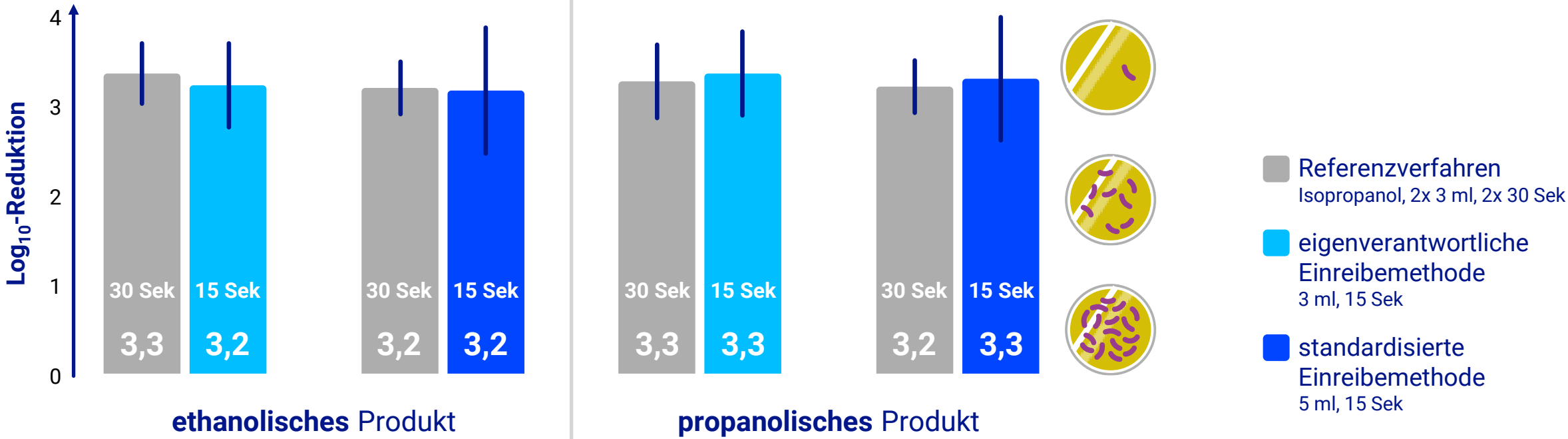
Eigenverantwortliche  
Einreibemethode

Standardisierte  
Einreibemethode



Die Fingerkuppen werden  
erneut beprobt (**Nachwert**)

# Wirksam in 15 Sekunden



Mönch et al. GMS HIC 2024

# Die 15 Sekunden Kontroverse

## kontra 15 Sekunden

- EN 1500 Mindesteinwirkzeit: 30 Sekunden
- Sorgen, dass die Hände nicht vollständig benetzt werden
- Sorgen, dass Mitarbeiter, die heute schon zu wenig Zeit nutzen, diese noch weiter reduzieren

## pro 15 Sekunden

- entspricht den Bedürfnissen der Mitarbeiter
- mit geschultem Personal und richtiger Technik können die Hände auch in 15 Sekunden benetzt werden
- erhöht die Desinfektionshäufigkeit
- keine negativen Auswirkungen auf die Häufigkeit nosokomialer Infektionen

Harnoss *et al.* JHI 2020  
Kramer *et al.* ICHE 2017  
Paula *et al.* AJIC 2018  
Pires *et al.* ICHE 2017  
Kampf *et al.* BMC ID 2008

Leckerer Kuchen ...



Wirksamkeit

# Wirksame Desinfektion im Alltag



85 % (w/w)



65 % (w/w)



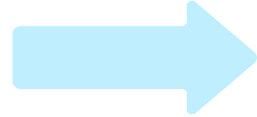
Ethanol

EN 1500

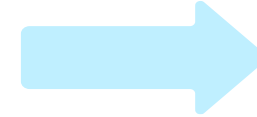
Wirksamkeit unter realitätsnahen Bedingungen



# Versuche mit residenter Flora



3 ml  
30 Sekunden



2x 3 ml  
2x 30 Sekunden

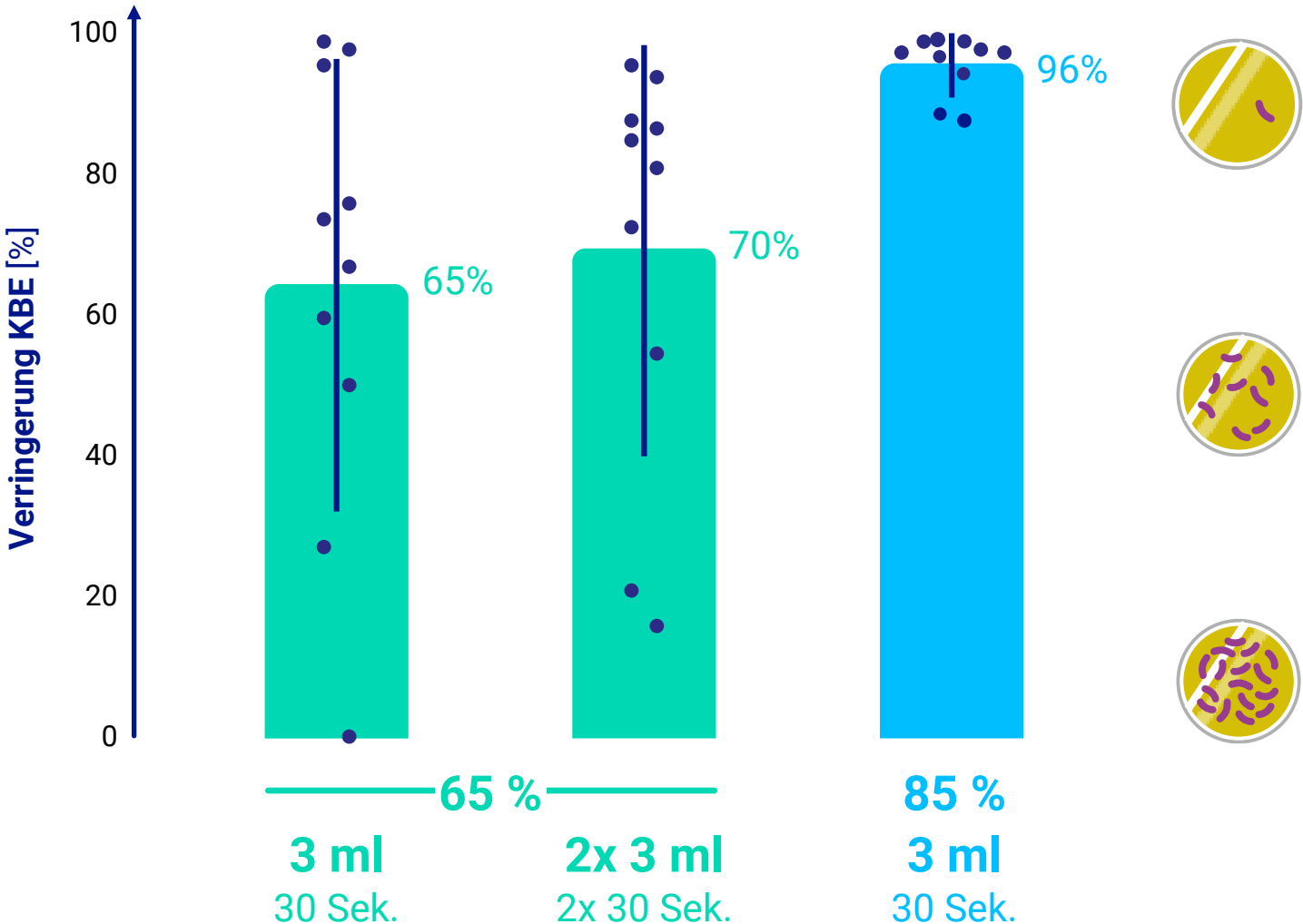


3 ml  
30 Sekunden



Kampe (2024) Studie Nr. L23/00565.1 Unveröffentlichte Studie – Daten bei der BODE Chemie GmbH

# Versuche mit residenter Flora



Verbund für Angewandte Hygiene (VAH):  
**„Inkonsistente Ergebnisse bei niedrig-alkoholischen HDM“**

Kampe (2024) Studie Nr. L23/00565.1 Unveröffentlichte Studie – Daten bei der BODE Chemie GmbH. Suchomel et al. JHI 2024

# Wirksame Desinfektion ist wie leckerer Kuchen ...



das **richtige** Präparat

- nach Normen geprüft



**richtig** angewandt

- Volumen
- Einwirkzeit
- Einreibetechnik

**Vorgabe:**  $\geq 3$  mL

**Praxis:**  $< 2$  mL

**Vorgabe:**  $\geq 30$  s

**Praxis:**  $\sim 7,6$  s



**wirksame** Desinfektion

- Unterschiede je nach Alkoholgehalt

**HARTMANN**



Helps. Cares. Protects.

20. Mai  
2025



**Vielen Dank!**

---

christoph.senges@bode-chemie.de  
science-center@hartmann.info



Wir forschen für  
den Infektionsschutz

# HSC Youtube-Kanal

<https://www.youtube.com/@HARTMANNSCIENCECENTER>