



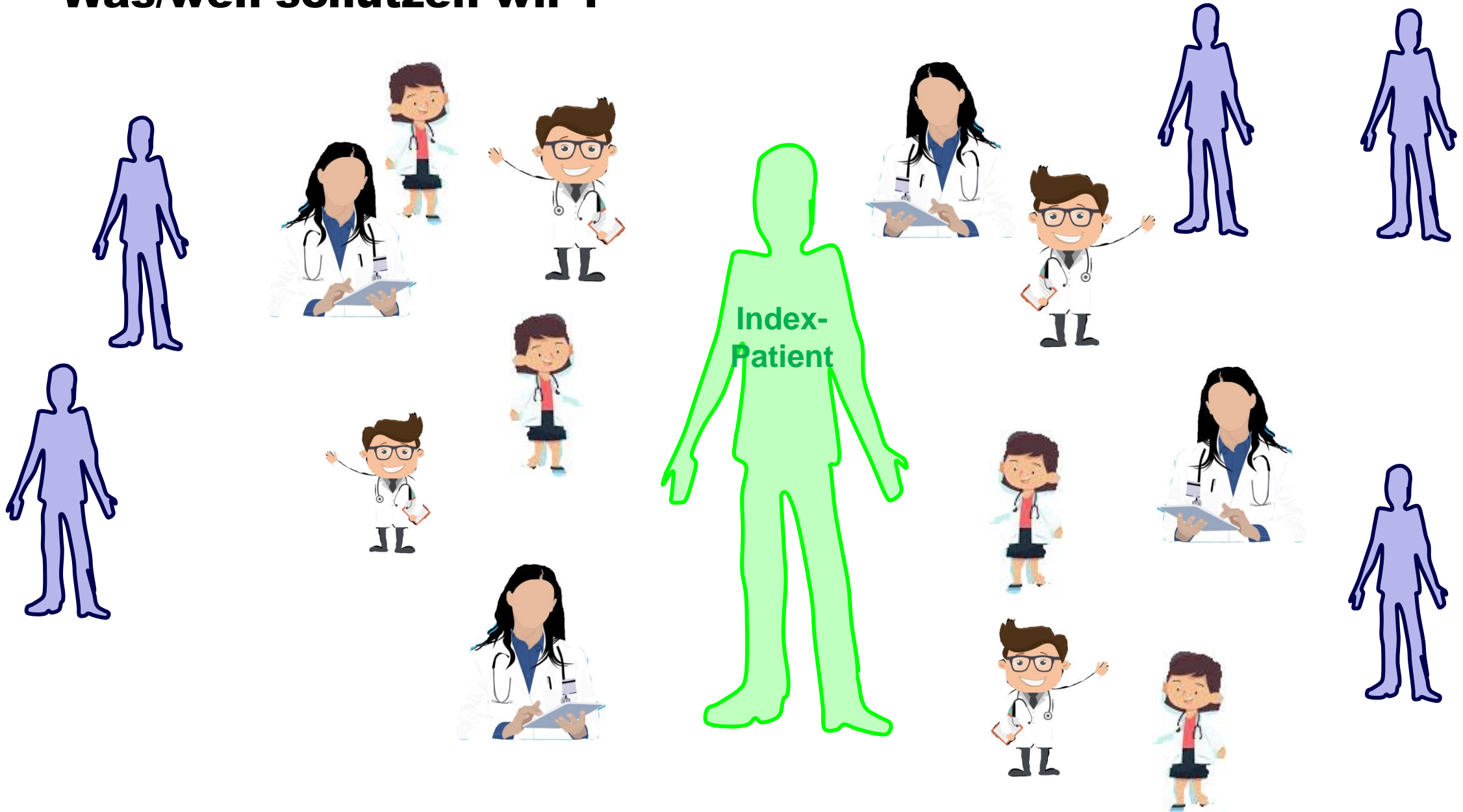
# Erreger, die eine Isolation in der Langzeitpflege erfordern

Zürcher HygieneSymposium 21.03.2023

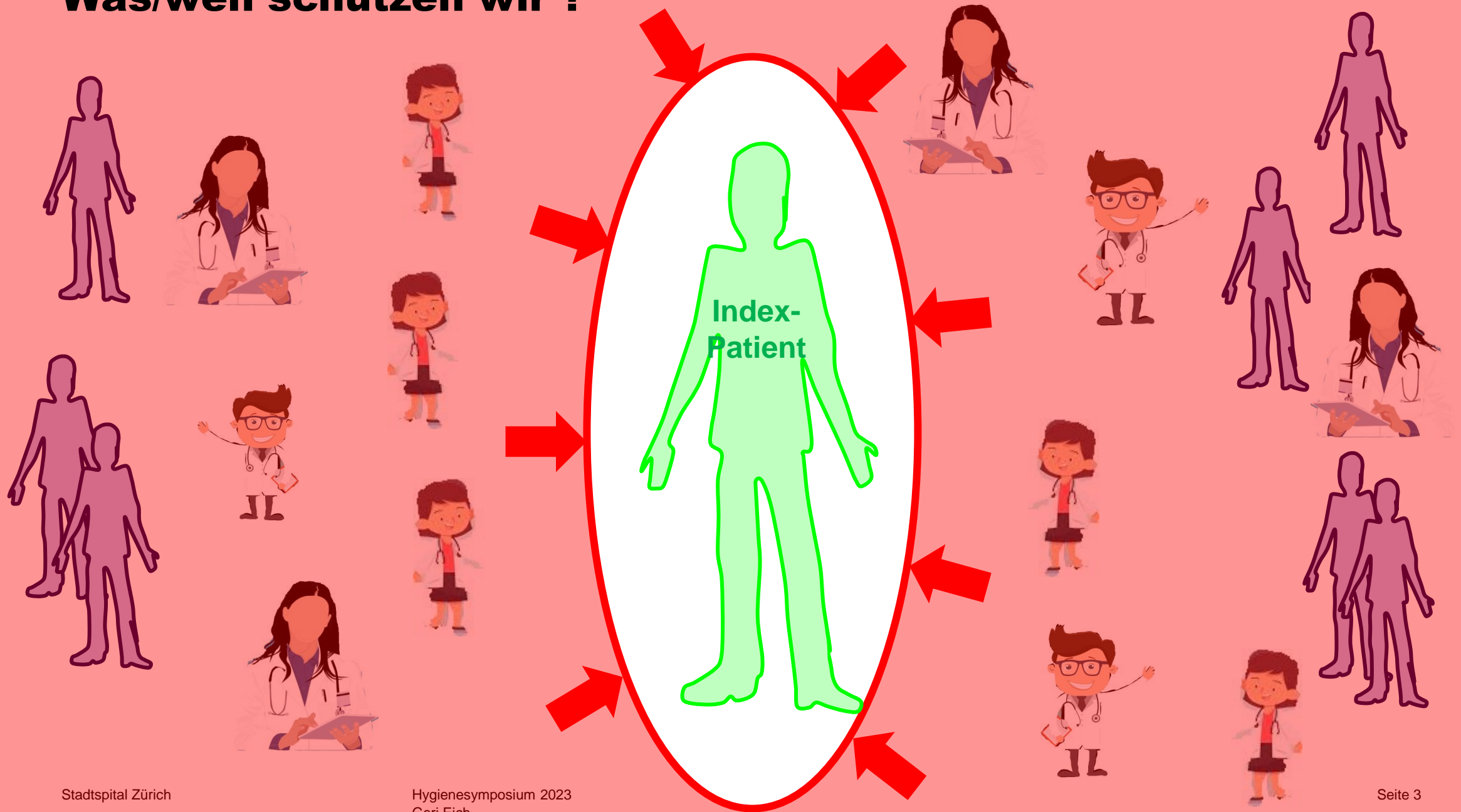
Gerit Eich

Chefarzt Infektiologie, Spitalhygiene, Personalmedizin  
Stadtspital Zürich

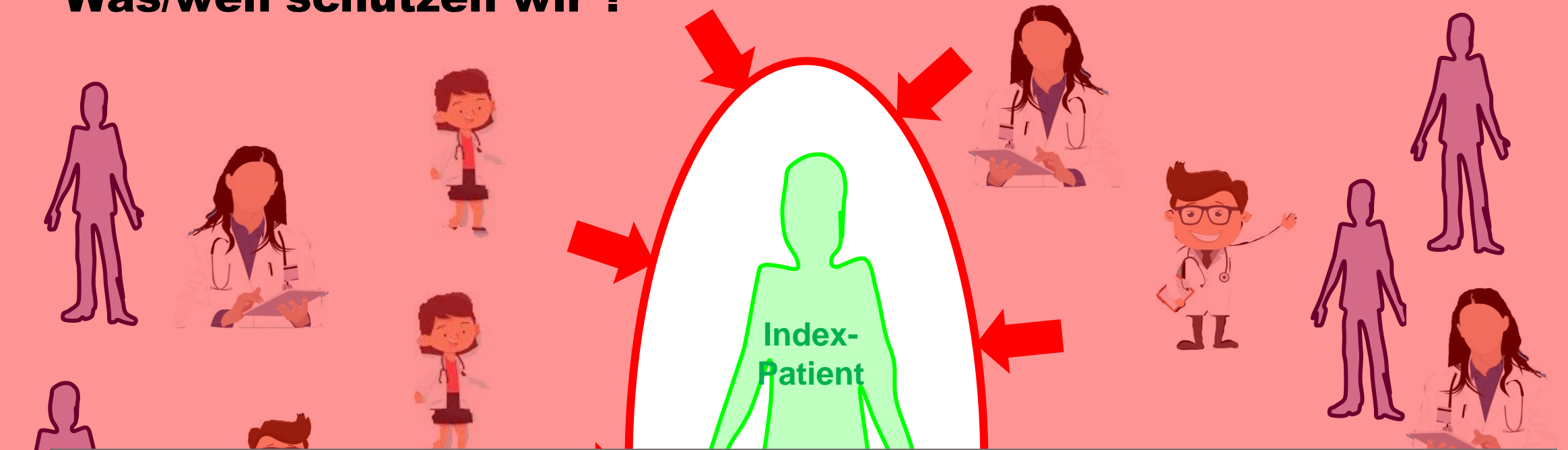
# Was/wen schützen wir ?



# Was/wen schützen wir ?



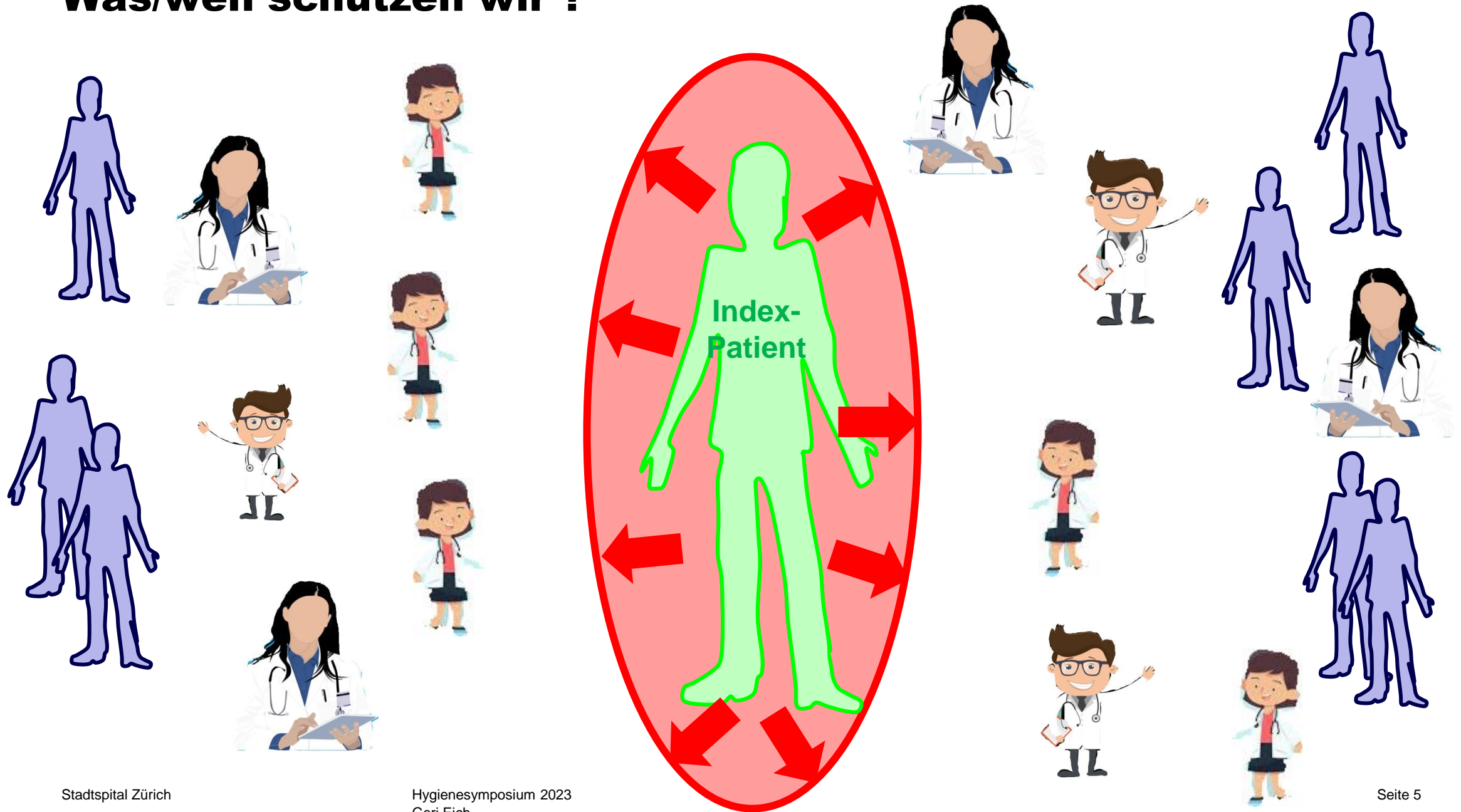
# Was/wen schützen wir ?



Schutz des Patienten vor Infektionserregern, die von anderen Personen übertragen und dem Patienten gefährlich werden können.

**Immunsupprimierte:** Aplasie,  
Organ- oder Stammzell-Transplantation,  
Medikamenten-induziert

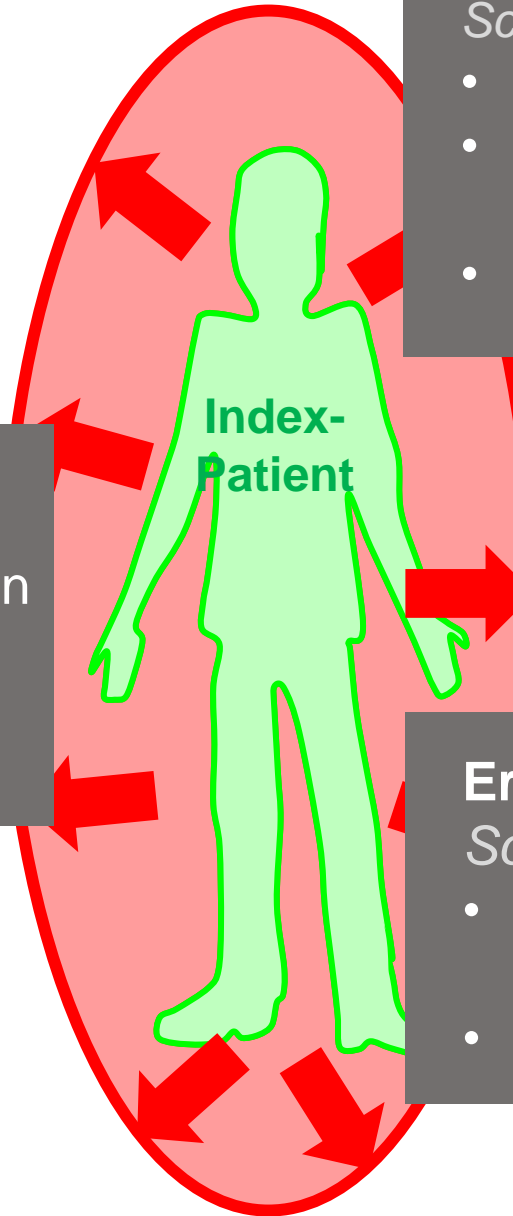
# Was/wen schützen wir ?



# Was/wen schützen wir ?



Schutz von Personen und/oder der Institution vor Infektionserregern, die von einem Patienten (Träger) übertragen werden können.



**Besonders pathogene Erreger:**  
*Schutz der direkten Kontaktpersonen*

- Tbc
- Varizellen, Influenza, RSV, Meningokokken, Masern
- Ebola, etc.

**Pathogen + Verbreitungspotential**

- Norovirus
- Neue Viren: z.B. SARS-CoV-2, neue Grippeviren

**Erreger Verbreitungspotential:**  
*Schutz der Institution*

- Resistente Bakterien: MRSA, MRGN, VRE
- C.difficile

# Übertragungswege

## Infektionsquelle in der Umgebung

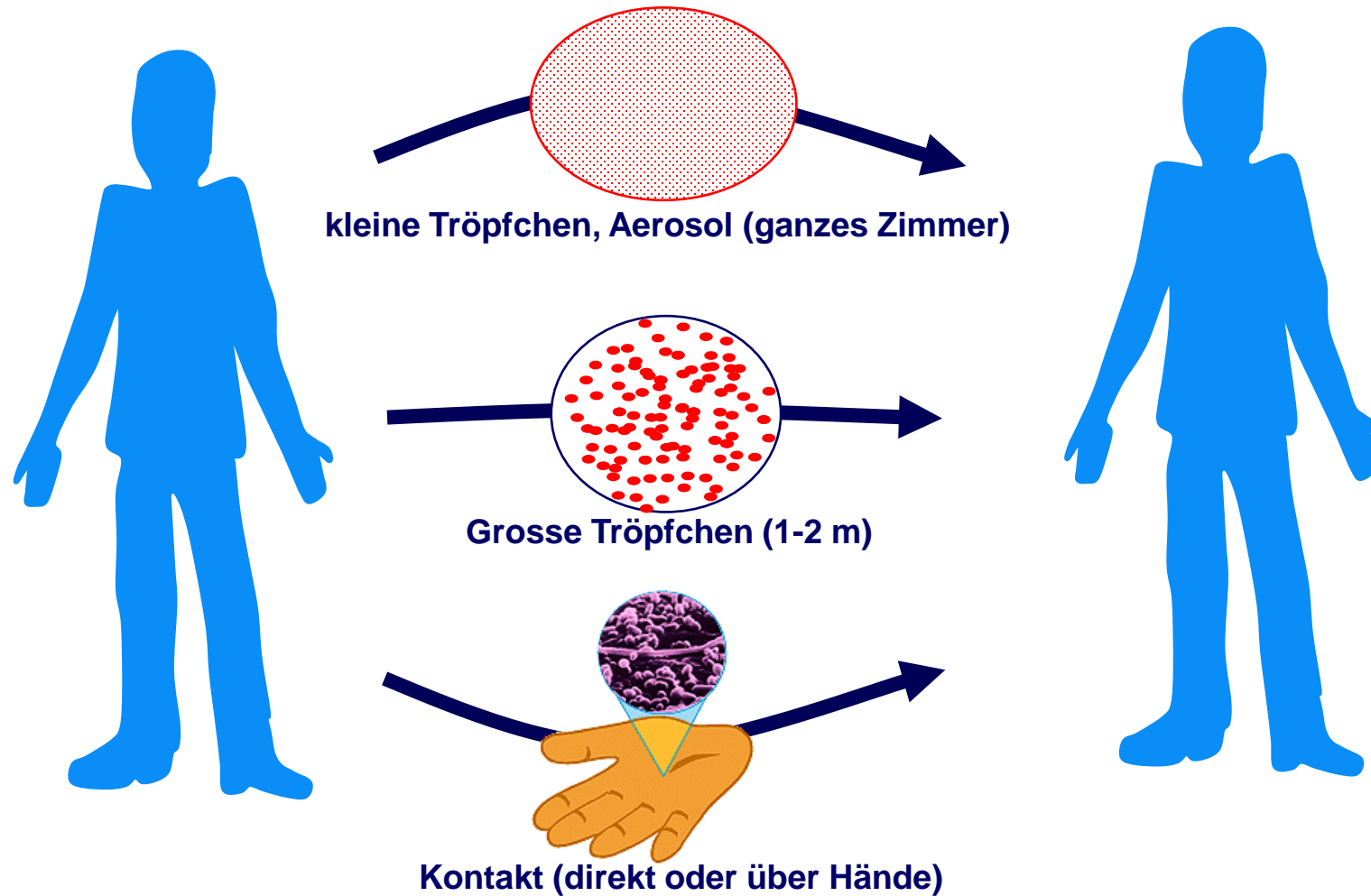
- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Luft:           | Lüftung-/Klimaanlage                    |
| 2. Wasser:         | Legionellen                             |
| 3. Nahrungsmittel: | Campylobacter, Salmonellen,<br>Viren... |

- Diese Systeme müssen laufend gepflegt/gewartet werden.
- Die Verantwortung liegt bei Tech. Dienst / der Küche.
- Pflegende/Ärzte müssen sich darauf verlassen können, dass von hier keine Infektionsgefahr besteht.



# Übertragungswege

## Erregerübertragung von Person zu Person





**Kontaktisolierung**

**Tröpfchenisolierung**

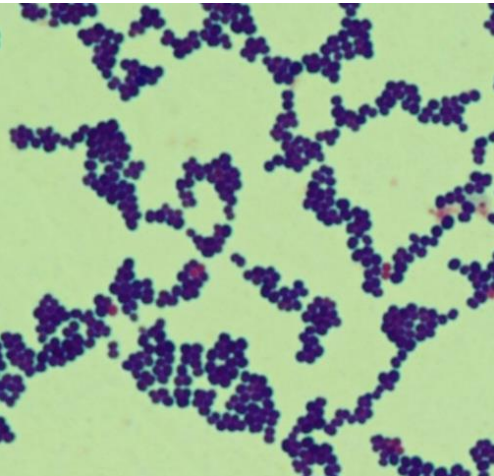
**Aerogene Isolierung**

## **Standard Precautions:**

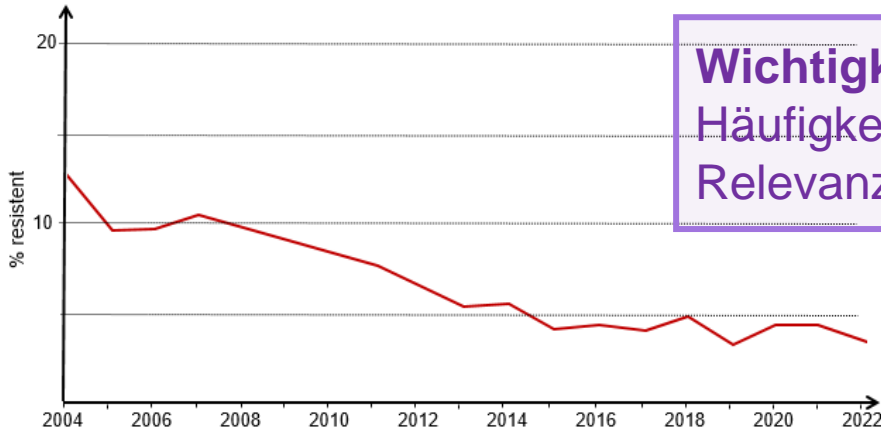
- **Händehygiene**
- **Handschuhe**
- **Überschürze**
- **Maske und Schutzbrille**

# Erregerübertragung durch Kontakt

MRSA *Methizillin-resistenter Staphylokokkus aureus*



<b>Isolationsgrund</b>	Resistenz (keine erhöhte Pathogenität)
<b>Reservoir im Körper</b>	Haut, Nase/Rachen
<b>Dekolonisation</b>	Möglich (ca. 70% Erfolg)
<b>Besonderes</b>	Tröpfcheniso bei resp. Symptomen
<b>Epidemiologie</b>	Häufigkeit abnehmend

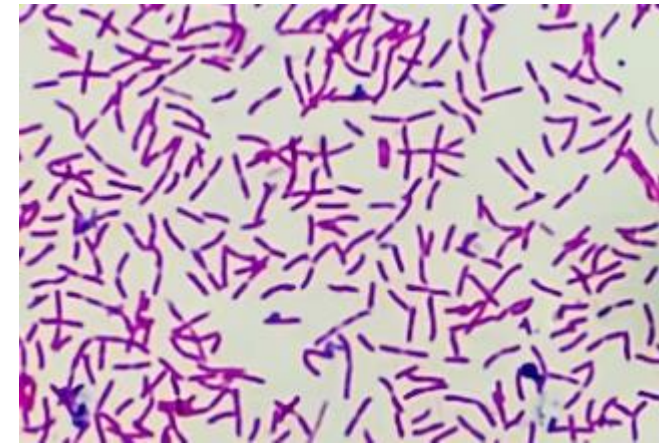


**Wichtigkeit in LZ-Pflege**  
 Häufigkeit: +  
 Relevanz: ++

	MSSA	MRSA
Floxapen	S	R
Cephalosporine	S	R
Carbapeneme	S	R
Chinolone	S	S/R
Clindamycin	S	S/R
Cotrimoxazol	S	S/R
Rifampicin	S	S/R
Vancomycin	S	S
Daptomycin	S	S

# Erregerübertragung durch Kontakt

Multiresistente Gram-negative Erreger (MRGN)



	Amoxy-Clav	Pip-Tazo	Ceftriaxon	Cefepime	Ertapenem	Meropenem	Imipenem
	Penizilline		Cephalosporine		Carbapeneme		
Wildtyp-Erreger	+++ -	+++ (-)	+++	+++	+++	+++	+++
ESBL Extended-spektrum $\beta$ -Laktamasen	-	-	-	-	+++	+++	+++
CPE Carbapenemase-produzierende Erreger	-	-	-	-	-	-	-

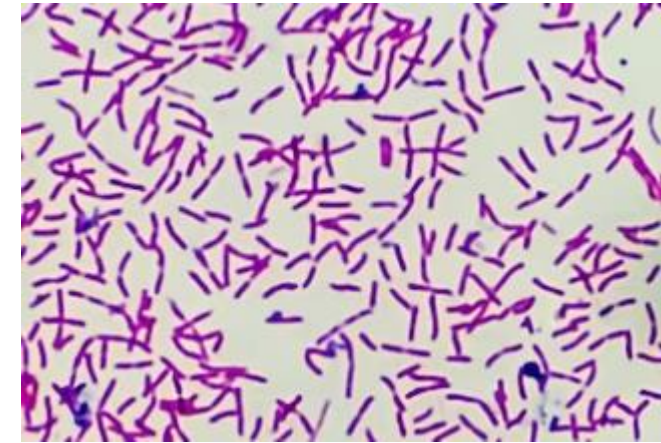
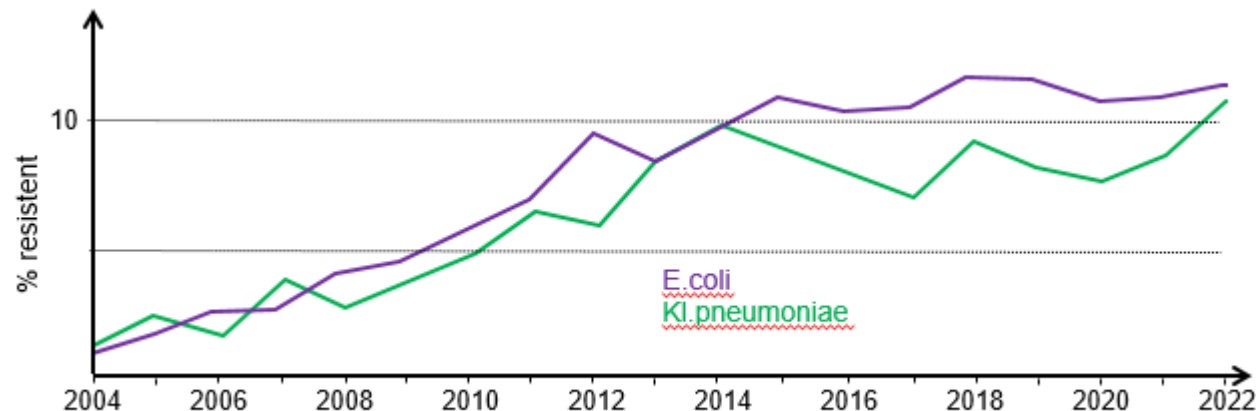
# Erregerübertragung durch Kontakt

## Multiresistente Gram-negative Erreger

### 1. ESBL Extended-spectrum Betalaktamase

<b>Isolationsgrund</b>	Resistenz (keine erhöhte Pathogenität)
<b>Reservoir im Körper</b>	Darm Harnwegsinfektionen häufig
<b>Dekolonisation</b>	Nicht möglich
<b>Besonderes</b>	Tröpfcheniso bei: res. Symptomen Nachweis im Sputum

### Epidemiologie



	Wildtyp	ESBL
Co-Amoxicillin	S	R
Piperazillin-Tazo	S	R
Cephalosporine	S	R
Carbapeneme	S	S
Chinolone	S/R	S/R
Cotrimoxazol	S/R	S/R

**Wichtigkeit in LZ-Pflege**  
 Häufigkeit: +++  
 Relevanz: ++

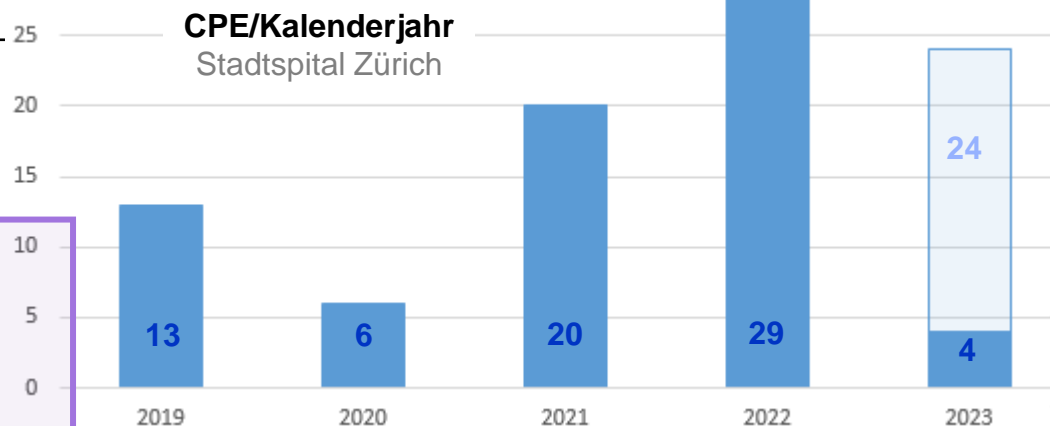
# Erregerübertragung durch Kontakt

## Multiresistente Gram-negative Erreger

### 2. CPE Carbapenemase produzierende Erreger

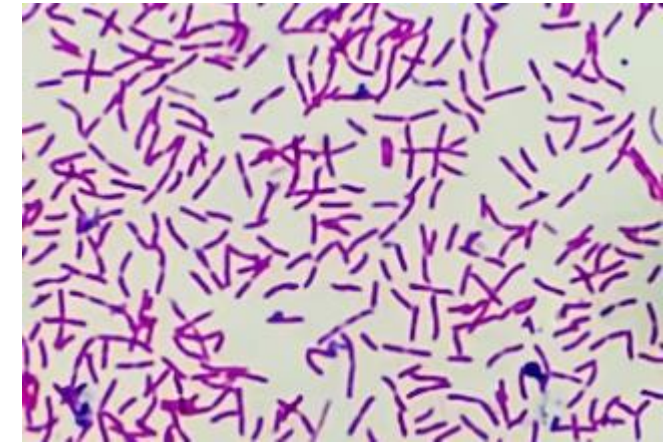
<b>Isolationsgrund</b>	Resistenz (keine erhöhte Pathogenität)
<b>Reservoir im Körper</b>	Darm
<b>Dekolonisation</b>	Nicht möglich
<b>Besonderes</b>	Tröpfcheniso bei: res. Symptomen und Nachweis im Sputum

### Epidemiologie



#### Wichtigkeit in LZ-Pflege

Häufigkeit: (+)  
Relevanz: +++

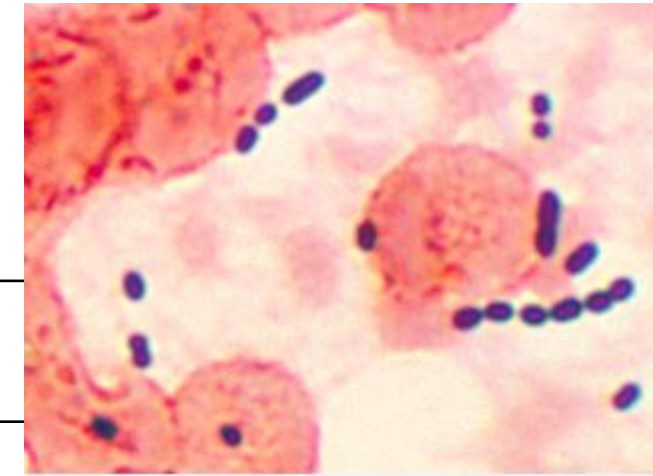


	Wildtyp	CPE
Co-Amoxizillin	S	R
Piperazillin-Tazo	S	R
Cephalosporine	S	R
Carbapeneme	S	R
Chinolone	S/R	R
Cotrimoxazol	S/R	R

- Meistens im Ausland erworben (Repatriierungsscreening)
- Meistens Kolonisation

# Erregerübertragung durch Kontakt

VRE *Vancomycin-resistente Enterokokken*



**Isolationsgrund**

Resistenz  
(keine erhöhte Pathogenität)

**Reservoir im Körper**

Darm

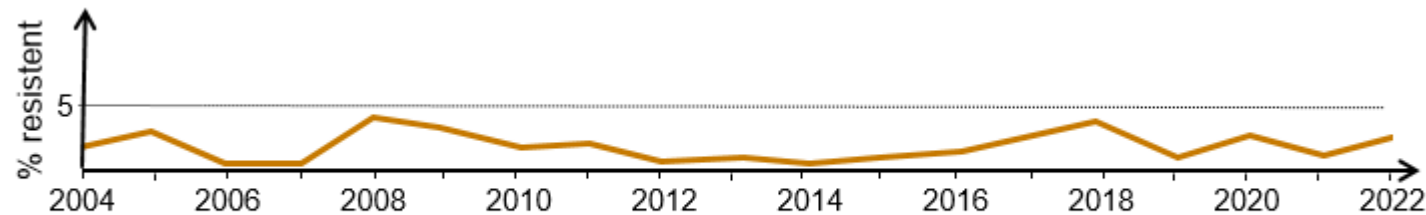
**Dekolonisation**

Nicht möglich

**Besonderes**

Nosokomiale Ausbrüche gefürchtet

## Epidemiologie



### Wichtigkeit in LZ-Pflege

Häufigkeit: +

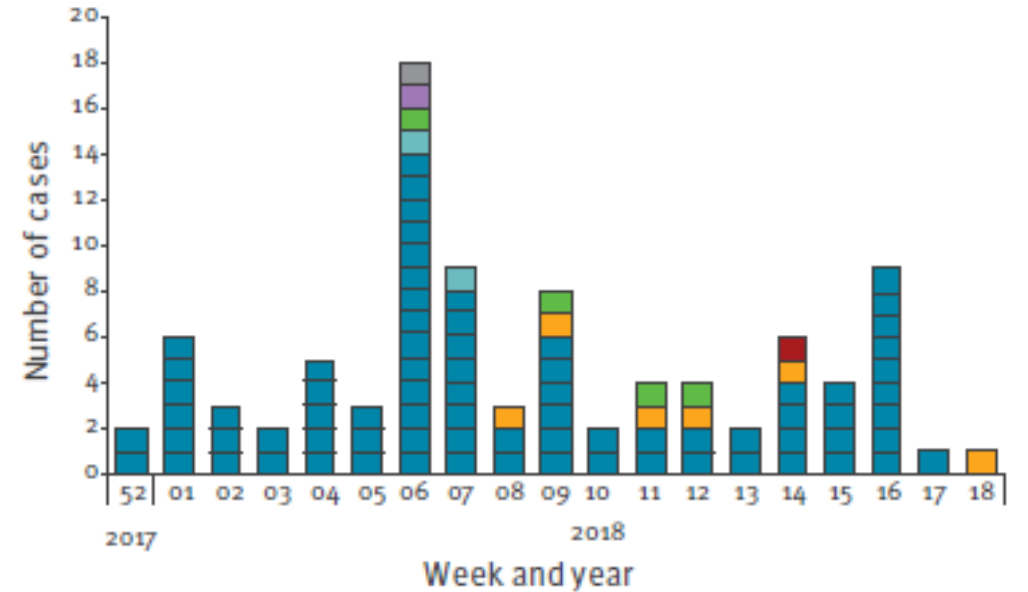
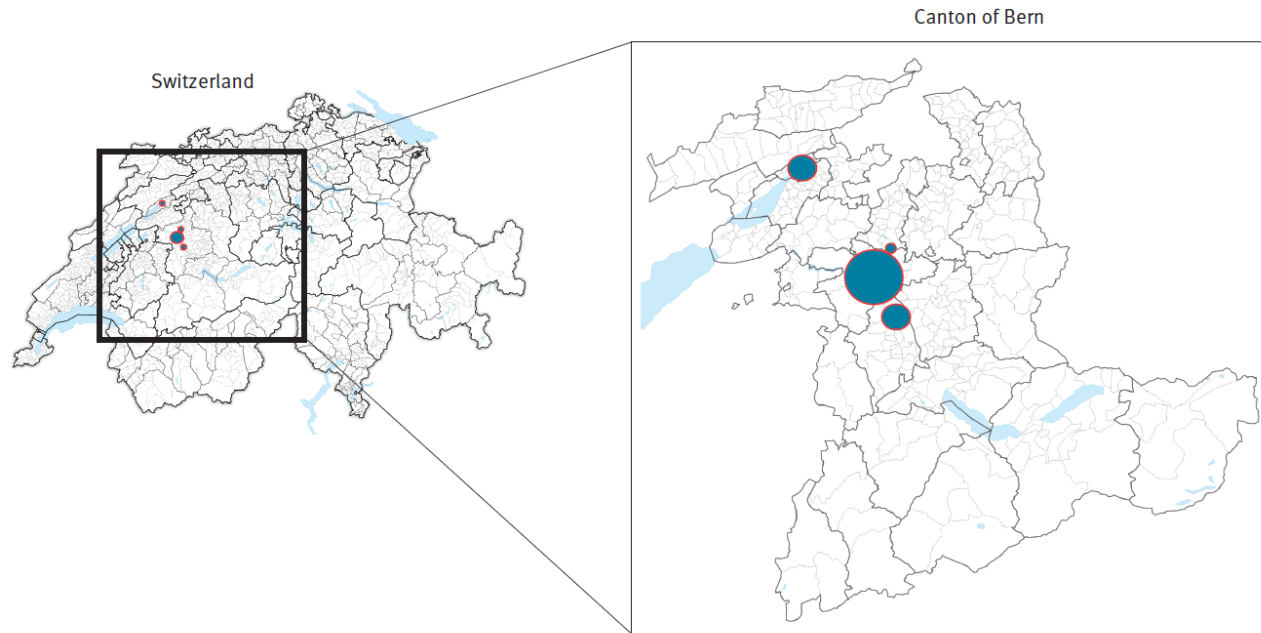
Relevanz: +++

	VSE	VRE
Amoxizillin	S/R	R
Vancomycin	R	R



# VRE-Ausbruch Kt Bern; Dez. 2017 – April 2018

89 VRE-Fälle; davon 77 vom gleichen Stamm

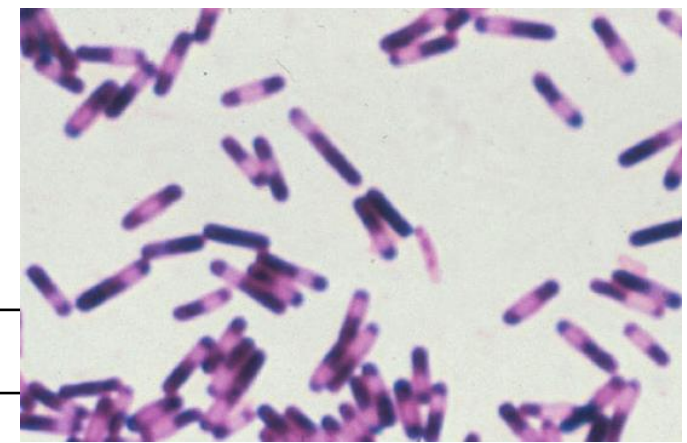


Buetti et al. Eurosurveillance 18.6.2018



# Erregerübertragung durch Kontakt

## *Clostridium difficile*



<b>Isolationsgrund</b>	Schutz anderer Patienten/Bewohner
<b>Erkrankung</b>	Diarrhoe
<b>Reservoir im Körper</b>	Darm
<b>Epidemiologie</b>	Auftreten v.a. nach Antibiotika-Therapie Gutes Überleben in der Umgebung
<b>Besonderes</b>	Resistent gegen Desinfektionsmittel (Alkohol) → Händewaschen!

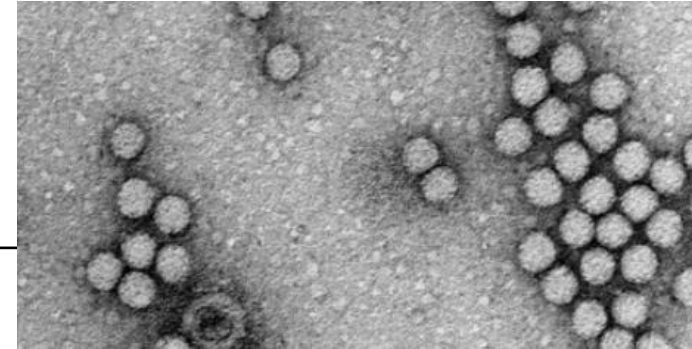
### Wichtigkeit in LZ-Pflege

Häufigkeit: ++

Relevanz: ++

# Erregerübertragung durch Kontakt

## *Norovirus*



---

### Isolationsgrund

Schutz anderer Patienten/Bewohner  
Schutz von Mitarbeitenden  
Schutz der Institution

---

### Erkrankung

Erbrechen im Schwall und Diarrhoe

---

### Reservoir im Körper

keines

---

### Epidemiologie

Auch Tröpfchen- & Aerosol-Übertragung  
Hohe Übertragbarkeit → Auftreten in Ausbrüchen  
Sorgfältige Überwachung, grosszügige Diagnostik

---

### Andere Durchfall-Erreger

Rotavirus, etc.

---

### Wichtigkeit in LZ-Pflege

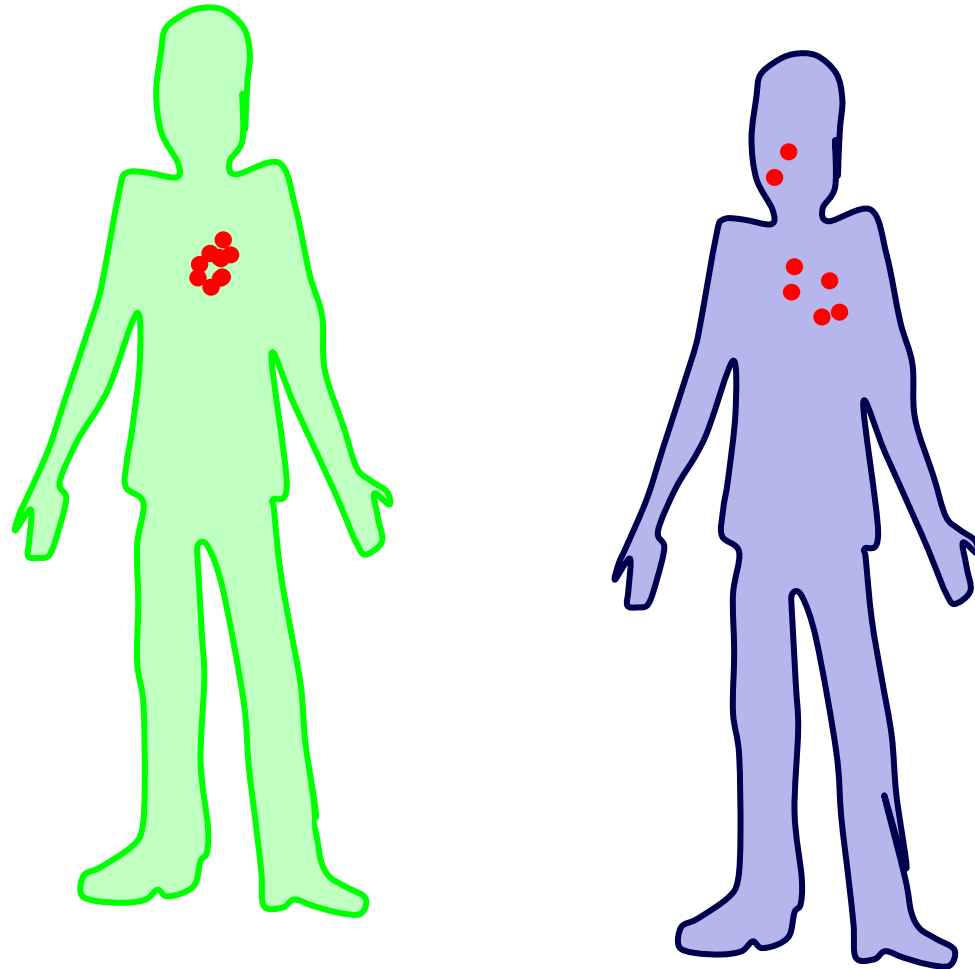
Häufigkeit: +++

Relevanz: +++

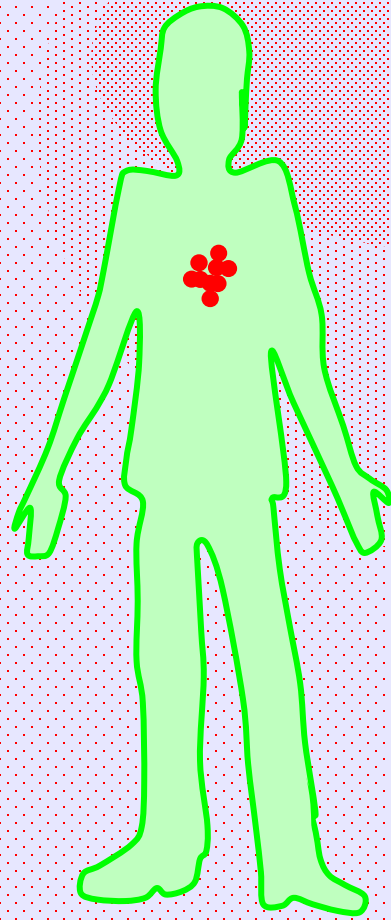
# Tröpfchen - Übertragung

---

Influenza  
RSV  
Rhinoviren  
...

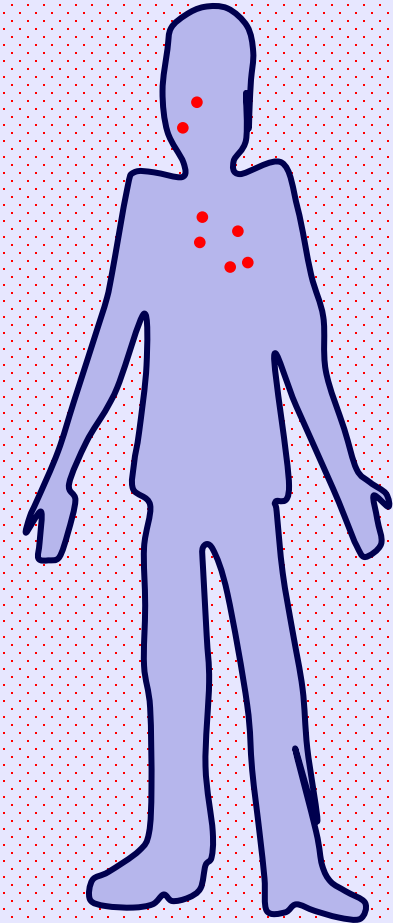


# Aerogene - Übertragung



Tuberkulose  
Masern  
Varizella

...



# Bisheriges Schutzkonzept

## Tröpfchen-Übertragung

- Abstand >2m
- Chir. Maske



## Aerosol-Übertragung

- FFP2-Maske
- Einzelzimmer / Unterdrucklüftung



# Aerogene Übertragung von respiratorischen Viren

Wang et al. Science 2021; 373: 981

## Phase 1

### Generation and exhalation

- Generation mechanisms
- Viral load at generation sites
- Size distribution of exhaled aerosols
- Number of virions in aerosol

## Phase 2

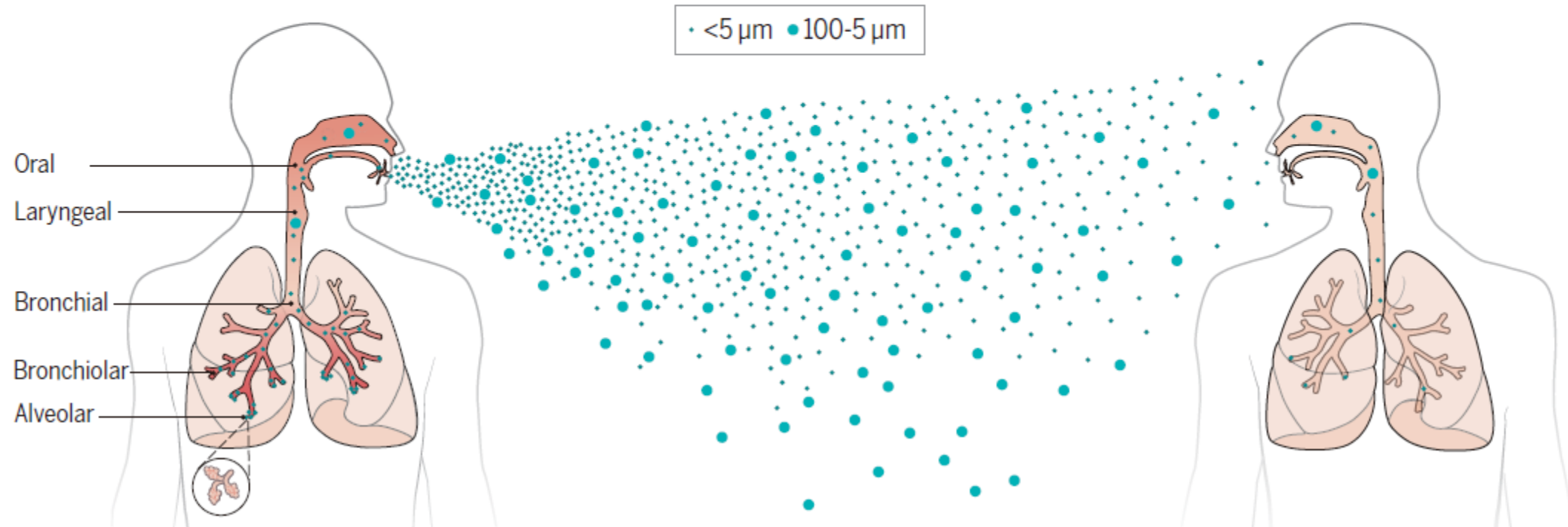
### Transport

- Settling velocity and residence time in air
- Size change during transport
- Persistence of viruses in aerosols
- Environmental factors: temperature, humidity, airflow and ventilation, UV radiation

## Phase 3

### Inhalation, deposition and infection

- Size distribution of inhalable aerosols
- Deposition mechanisms
- Size-dependent deposition sites
- Deposition site susceptibility



# Erregerübertragung durch Tröpfchen/Aerosol

## Tuberkulose

### Isolationsgrund

### Isolationsgrund

Schutz anderer Patienten/Bewohner  
Schutz von Mitarbeitenden

### Erkrankung

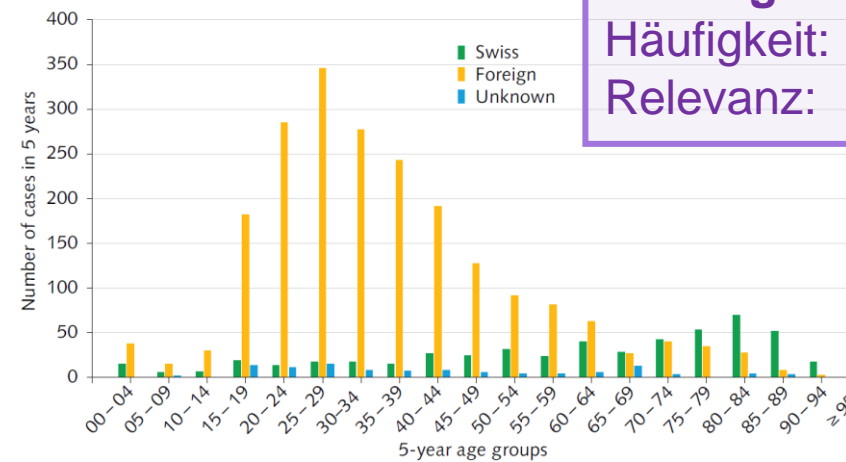
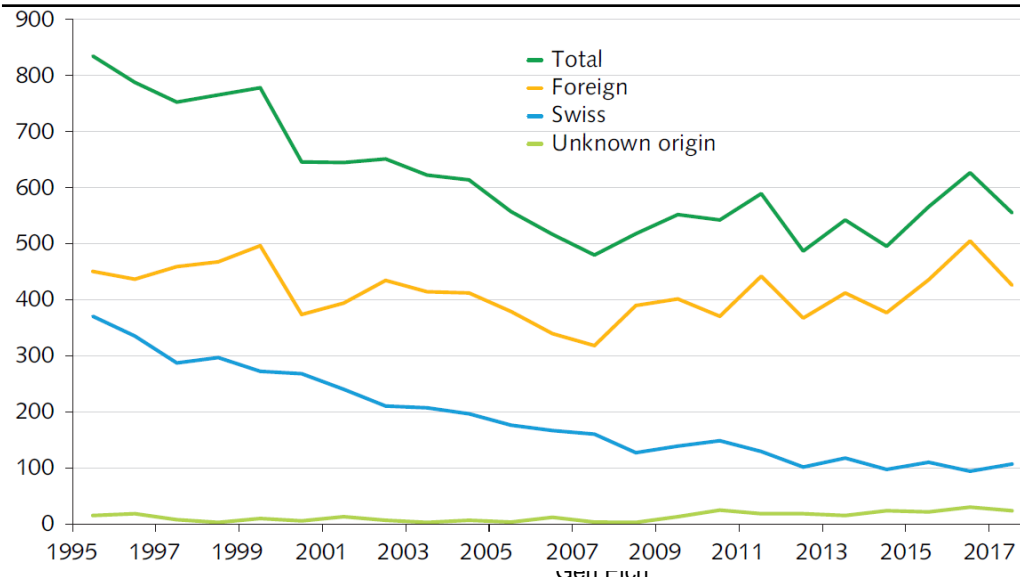
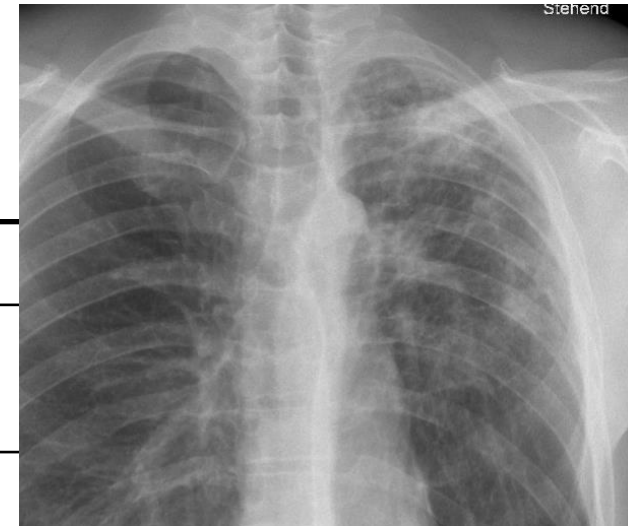
Lungenerkrankung mit Kavernen  
Extrapulmonale Tuberkulose (spitalhyg. ∅ Bedeutung)

### Reservoir im Körper

Lunge (nur bei erkrankten Personen)

### Epidemiologie

In der CH ca. 500/Jahr  
Meistens bei Migranten

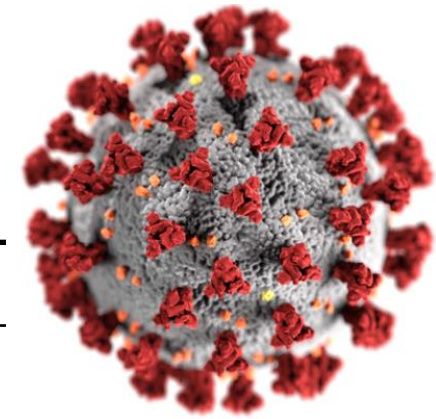


**Wichtigkeit in LZ-Pflege**  
 Häufigkeit: (+)  
 Relevanz: +++



# Erregerübertragung durch Tröpfchen/Aerosol

*Respiratorische Viren: Influenza, SARS-CoV-2, RSV, ...*



## Isolationsgrund

### Isolationsgrund

Schutz anderer Patienten/Bewohner  
Schutz von Mitarbeitenden

### Erkrankung

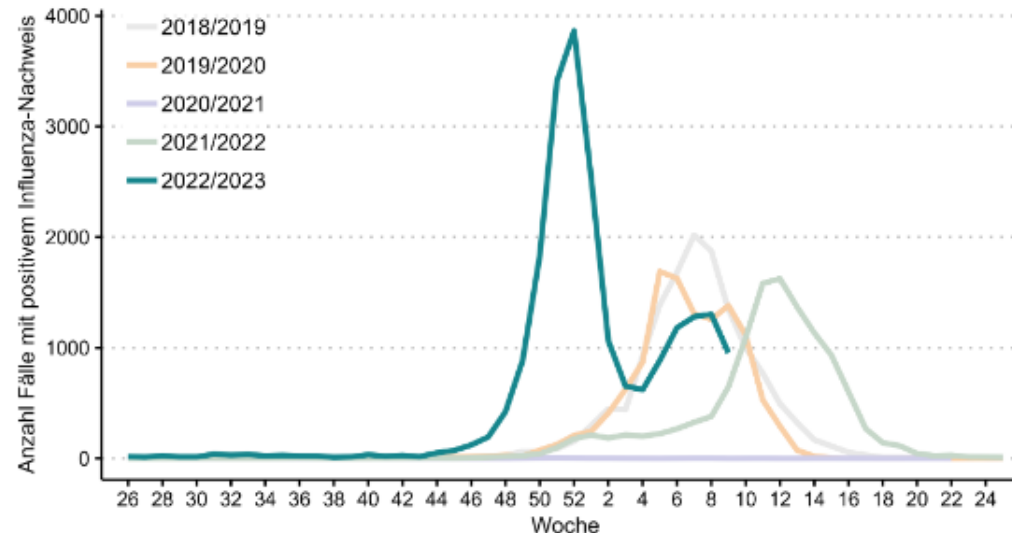
Erkältung, Pneumonie, Allgemeinerkrankung

### Reservoir im Körper

Vorkommen nur bei erkrankten Personen  
Aber: Virusausscheidung bevor Symptome auftreten!

### Epidemiologie

Jährliche Epidemien bei endemischen Viren  
Bei neuen Viren: Pandemie möglich



**Wichtigkeit in LZ-Pflege**  
Häufigkeit: +++ saisonal  
Relevanz: +++

# Respiratorische Standardmassnahmen

- Übertragen von respiratorischen Erregern vermeiden → saisonunabhängig und auch ohne spezifische Diagnose.
- Bei respiratorischen Symptomen:



Hygienische Händedesinfektion



Tragen einer MNS-Maske  
(Schutzmaske)



- Patient:
  - Umgebung von Bett (1.5 m) = Patientenzone → keine Maske
  - Bei Verlassen der Patientenzone → Maske tragen
- Mitarbeitende:
  - MNS bei Betreten der Patientenzone
  - Schutzbrille bei nahem Kontakt mit Risiko von Tröpfchen, wenn Pat keine MNS tragen kann
- Symptomatische MA: MNS auf ganzem Areal, korrekte Hustenetiquette, bei Fieber zu Hause bleiben

# Abschluss

Der Schutz von Patienten/Bewohnern und Mitarbeitenden vor Infektionsgefahren beruht auf:

- Kenntnis:
  - der möglichen Infektionserregern
  - der Übertragungswege
  - der möglichen Schutzmassnahmen
- Aufmerksamkeit:
  - Erkennen der Patienten mit hohem Trägerrisiko (Eintrittsscreening)
  - Erkennen der Personen mit Krankheitssymptomen → Diagnostik
- Fachperson für Beratung und Disziplin bei der Umsetzung der Schutzmassnahmen.

**Besten Dank für die Aufmerksamkeit**

