

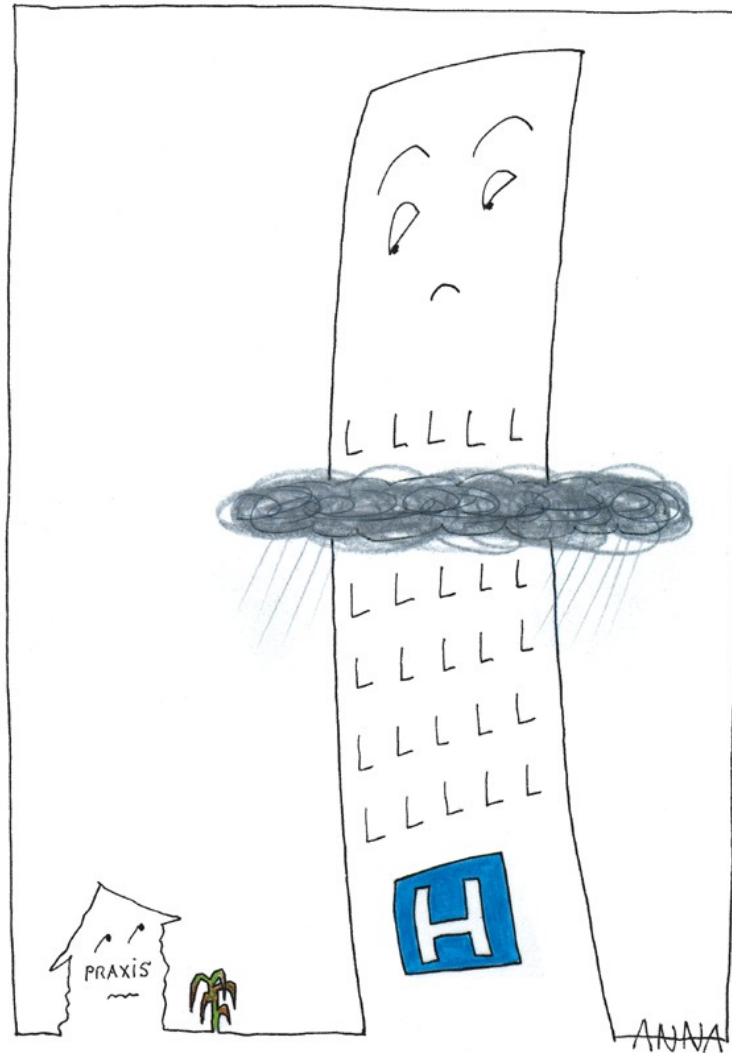
# Risiko und Nebenwirkungen für Patient und Gesellschaft

**Es gibt keine Packungsbeilage zum Thema Arzt.**

Eine interaktive Diskussion soll mögliche Risiken und Nebenwirkungen des **ärztlichen Handelns** für das Individuum und die Gesellschaft beleuchten.

*Dr. Katia Boggian und Dr. Matthias Schlegel,  
Kantonsspital St. Gallen*

# Politischer Vortrag ?

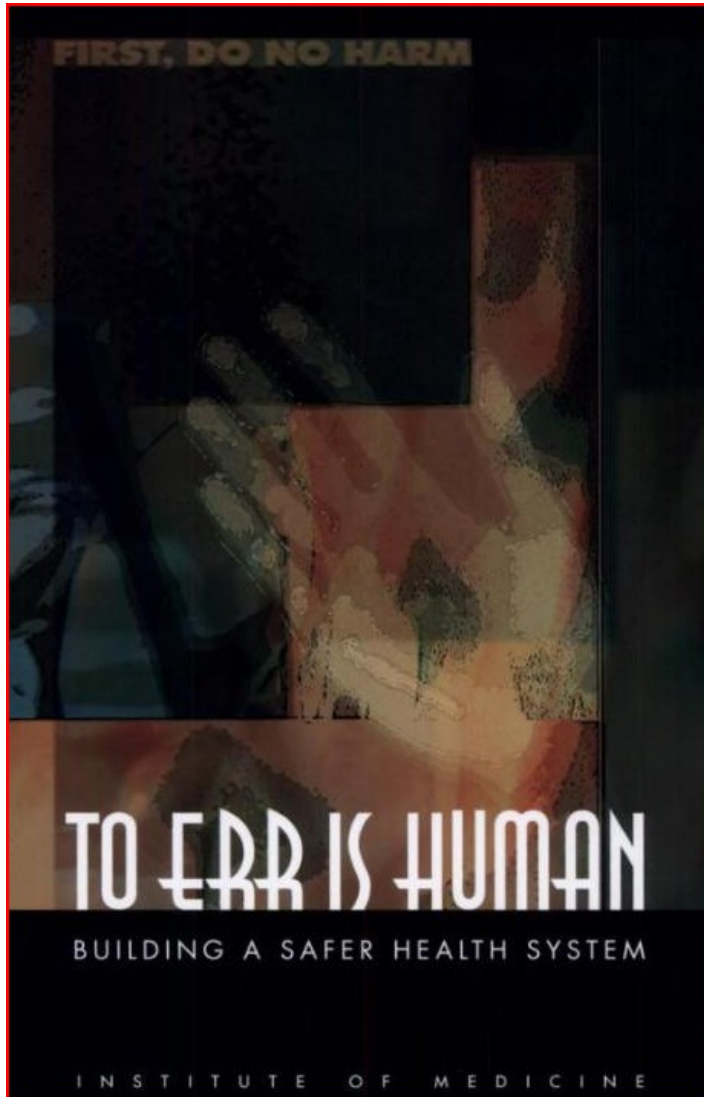


# Philosophischer Vortrag?



Gibt es **eine** Wahrheit ?

# Errare humanum est



**November 1999**  
**Institute of Medicine:**  
*To Err Is Human*

98'000 Tote wegen Fehlern  
im Gesundheitssystem in  
den USA

# Irren wir auch in der CH?

- BAG rechnet Zahlen auf CH um
- Erschreckende Zahl:
  - 3000 Tote pro Jahr in der Schweiz wegen Fehlern im Gesundheitssystem

Fabien Rohrer Was den Star mit Kisha verbindet **Palms** Die Besten im Test

# FACTS

04.05.14

11.000 €

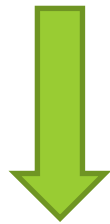


Spiegel 04.05.2014 Seite 110  
11.000 €

## Risiko Spital

Sterben wegen Ärztefehlern:  
Der verdrängte Skandal ...

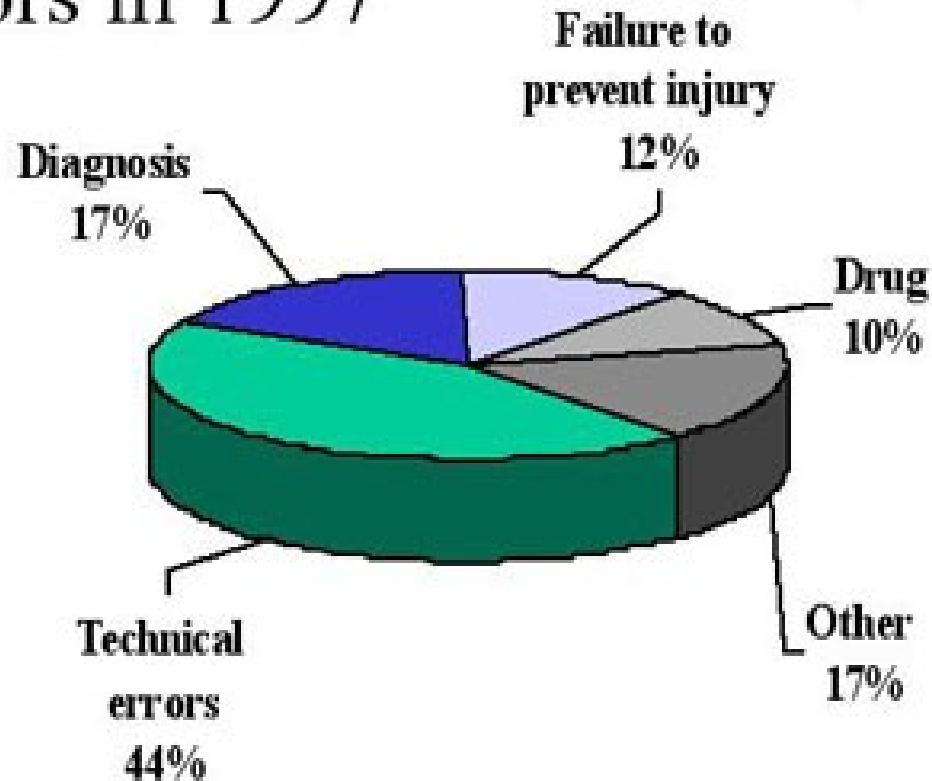
# Konsequenzen



# To Err Is Human

Medscape® [www.medscape.com](http://www.medscape.com)

## Types of Deadly Medical Errors in 1997



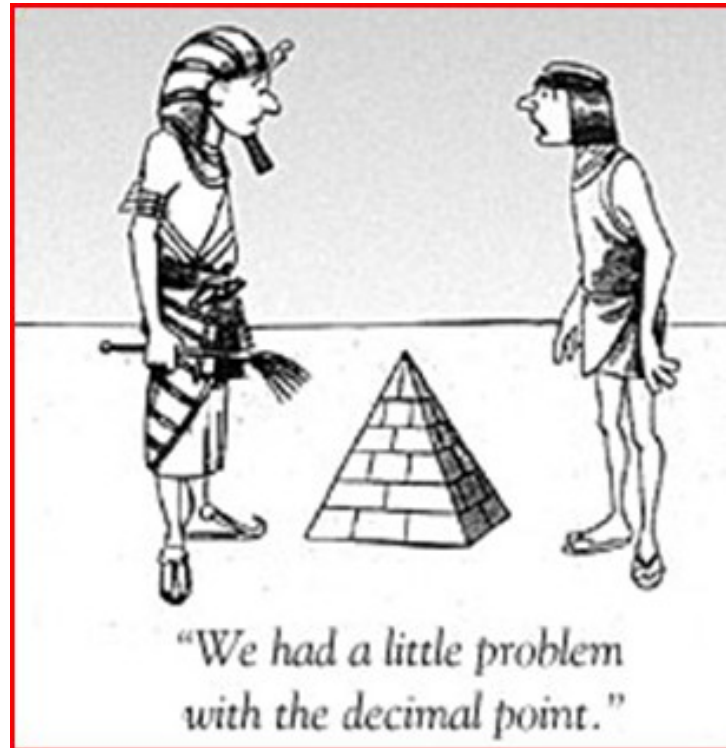
Data from: *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. IOM, 2000.



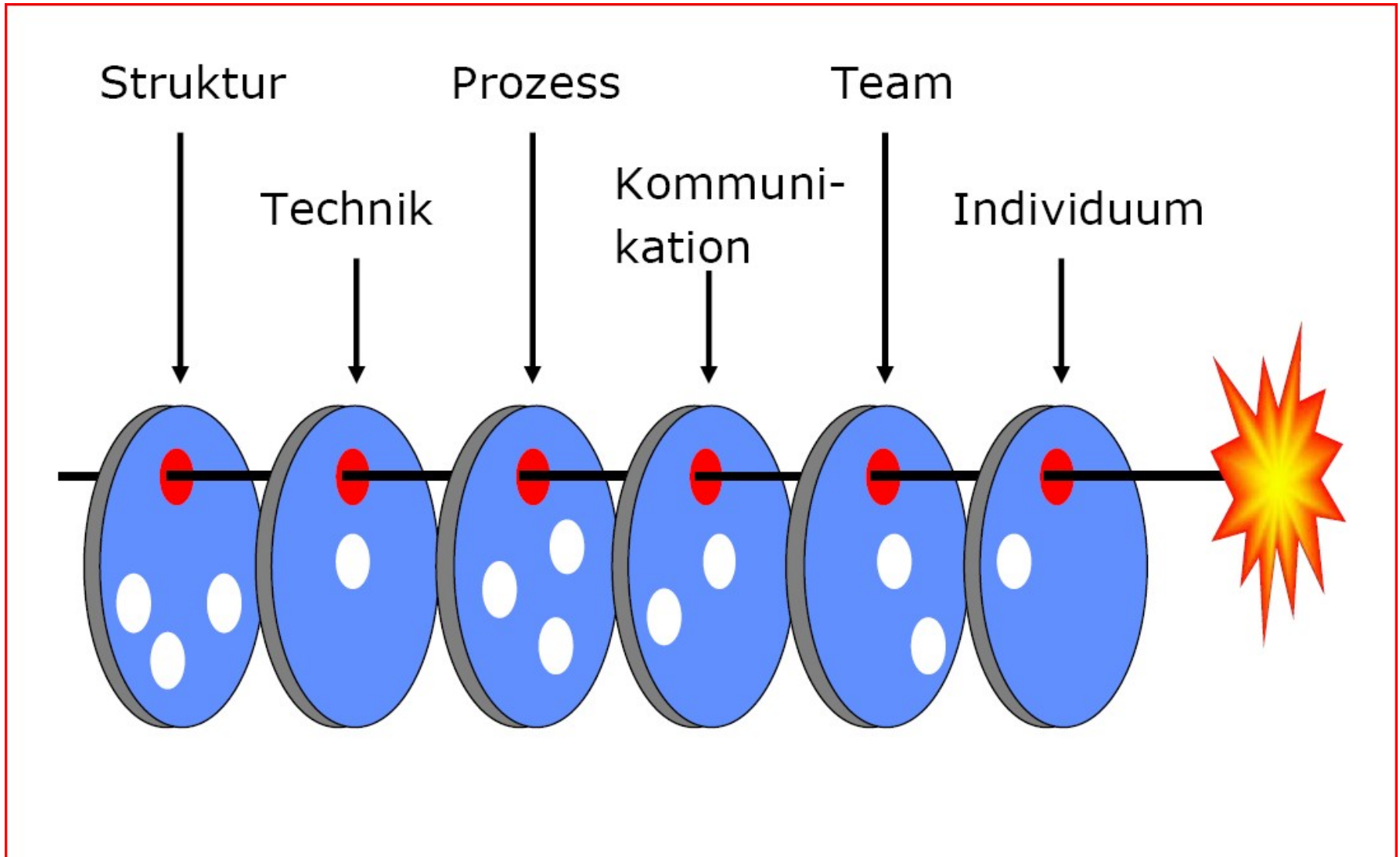
# Neuer Umgang mit Fehlern

- To err is human
  - Führt zur Einführung des CIRS
  - Wir lernen aus anderen Sparten:  
Flugsicherung
- Fehler erkennen, um sie in Zukunft zu vermeiden
- Fehler zugeben und ansprechen

# ...Kommafehler.....



# Swiss cheese Modell



# Swiss cheese Modell



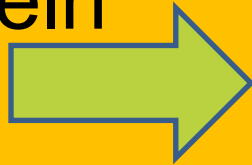
Es gibt keine absolute Sicherheit!

# Definitionen

- **Risiko** : ist die *kalkulierte Prognose* eines möglichen *Schadens* bzw. *Verlustes im negativen Fall (Gefahr)*.
- **Nebenwirkung** : ist eine beobachtete oder unbeobachtete Wirkung eines Arzneimittels, die **nicht zu seinen beabsichtigten**, erwünschten (Haupt)-Wirkungen gehört.
- **Fehler** : ist die Abweichung der Ergebnisse zielgerichteter menschlicher Handlungen von den Zielen der Handlung -> **festgelegte Forderungen werden nicht erfüllt**

# Definitionen

**Risiko:** kalkulierte Prognose eines möglichen Schadens durch ärztliches Handeln



Meist bewusst

**Nebenwirkung:** nicht beabsichtigte Wirkung des ärztlichen Handelns



Meist unbewusst

# Fall 1

- Patient mit Hüft TP Infekt mit Staph.aureus
- Bekommt Floxapen und Rimactan

## Risiken der Therapie

- Übelkeit
- Allergie
- KM Suppression
- Leberwerterhöhung
- Interstitielle Nephritis

## Risiken ohne Therapie

- Fortschreiten
- Dissemination
- Tod

# Fall 1

- Patient mit Hüft TP Infekt mit Staph.aureus
- Bekommt Floxapen und Rimactan
- Kreatinin, Leberwerte und BB werden regelmässig kontrolliert
- Patient entwickelt eine interstitielle Nephritis
- Seither an Dialyse!

 Medikamentös toxische Nebenwirkung!



# Ärztliches Handeln

Risiken  
kennen und  
benennen,  
Risiken  
abwägen

Kontrollen  
einbauen  
und  
reagieren

# Fall 2

44 jährige Frau hat Fieber (38.8°),  
Halsschmerzen, Tonsillen etwas  
geschwollen, ansonsten keine  
Symptomatik

Keinen Husten

Ein bisschen Schnupfen, und gereizte Konjunktiven

Keinen Durchfall

Keine Hautläsionen

Keine Immunosuppression

Keine Fremdkörper (Gelenke, Klappen)

# Was würden Sie machen?

1. Symptomatisch
2. Antibiotische Therapie
3. Serologie (EBV, CMV, HIV)
4. Crp und Leuk vor allfälliger antibiotischer Therapie
5. Abstrich für Streptokokkenschnelltest

## Fall 2

- Bekommt Augmentin 2 x 1 g
- Meldet sich am nächsten Tag
- Exanthem am ganzen Körper
- Enoral : schwere Mucositis

# Fall 2

- Einweisung KSSG
- schweres Steven Johnson Syndrom
- Exfoliation der Haut
- Verlegung ins USZ



# NW durch Amoxi/Clav



# Ärztliches Handeln

## Risiken der Therapie

- Allergische Reaktion
- Cholostatische Hepatitis
- AB- assoziierte Diarrhoe

## Risiken ohne Therapie

- Streptokokkeninfekt mit Rheumatischem Fieber



## Fall 3

- Patient aus unserer Sprechstunde
- Erhielt Pneumovax Impfung
- Kommt 3 Tage später mit geschwollenem, umschrieben geröteten Arm, flammende Rötung, Infiltration tastbar
- Zudem berichtet er über einen Schüttelfrost und 39° Fieber

# Was machen Sie?

1. Kühlende Salbe, sonst nichts
2. Hospitalisation, wegen Schüttelfrost
3. Beginn mit Antibiotikum
4. Prednison 1mg/kg KG
5. Antibiotikum und Prednison

## Fall 3

- Patient bekommt Augmentin 3 x 625mg
- 2 Tage später Telefon: es ging ihm vom Arm her besser, aber insgesamt schlechter, sei jetzt überall übersät mit roten Quaddeln

Spital St. Gallen  
für Innere I  
logische Sp

geprüft  
32

Wald  
Baumänn  
stsch. 2  
St. G.  
22 3933  
Zisid

ickt werd  
2/97

RNA  
log.

Repositionieren -  
Röhrlin nochmals  
ein CPT ab-  
nehmen  
letztendlich unmiss-  
lungen im Labor  
28.06.07

Spitäler. St. Gallen Rorschach F

Portennummer

7552

A

172 cm

G-Nummer

um

ativer Test

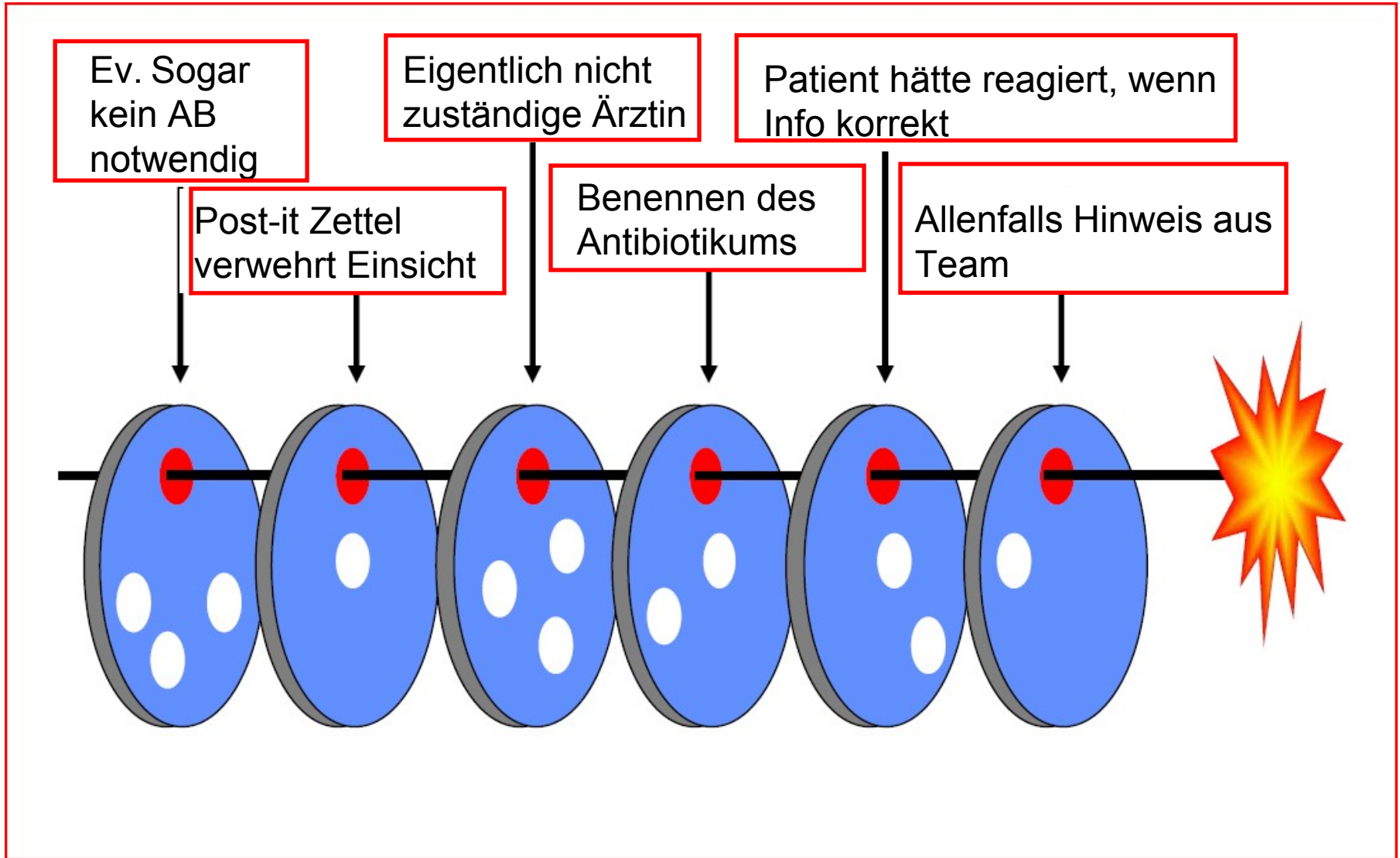
φ

Erkrankungen

Stadium

<b>Cave !</b>			<b>Kohortenummer</b>
<u>Allergie</u> Arnika Kamillen + Penicillin! (Bullöses Erythem)			47552
			<b>Grösse</b> 172 cm
			<b>BAG-Nummer</b>
			<b>Meldedatum</b>
<b>HIV-assoziierte Erkrankungen</b>	<b>Datum</b>	<b>CDC-Stadium</b>	<b>Negativer Test</b>
			φ

# Fehleranalyse



<b>Cave !</b>		<b>Kohortennummer</b>	
<u>Allergie</u>   <b><u>PENICILLIN</u></b> Arnika Kamille + Penicillin! (Bullöses Erythem)		47552	
		<b>Grösse</b>	172 cm
		<b>BAG-Nummer</b>	
		<b>Meldedatum</b>	
<b>HIV-assozierte Erkrankungen</b>	<b>Datum</b>	<b>CDC-Stadium</b>	<b>Negativer Test</b>
			φ

# Ärztliches Handeln

## Risiken der Therapie

- Allergische Reaktion  
(hätte erkannt werden  
Können!)
- Cholostatische Hepatitis
- AB- assoziierte Diarrhoe

## Risiken ohne Therapie

- falls Schüttelfrost durch  
Bakteriämie bedingt
- >Sepsis



# Die 10 Gebote der Infektiologie

- 1) Indikation überprüfen
- 2) Richtiges Material gewinnen
- 3) Was für Organismen sind zu erwarten?
- 4) Welches Antibiotikum hat das beste Spektrum?
- 5) Ist eine Kombinationstherapie angezeigt?
- 6) Wirtsfaktoren beachten
- 7) Administrationsweg
- 8) Dosierung
- 9) Modifizierung nach Erhalt der Kulturen
- 10) Dauer

# **Nebenwirkungen/Risiken der Antibiotika für die Gesellschaft**

# Antibiotikaresistenz: Ursachen

## **Nicht Einhalten der 10 Gebote der Infektiologie**

- zu hoher Verbrauch an Antibiotika (Human- und Tiermedizin)
  - Selektion und Züchtung resistenter Keime
  - Übertragung von Resistenzmechanismen auf andere Bakterien

## **Nicht Einhalten der Gebote der Hygiene**

- Übertragung von resistenten Keimen von einem Patienten zum anderen
  - Ausbreitung resistenter Keime

# Nebenwirkung/Risiko resistenter Keime

- Kein Therapieerfolg: **erhöhte Morbidität und Mortalität**
- Notwendigkeit der **parenteralen** Therapie
- **Verlängerter** Spitalaufenthalt
- Gebrauch von **teureren, weniger gut verträglichen Breitspektrumantibiotika**
- **Kombinations**therapie (Kosten, Nebenwirkungen)
- CH: 1'000 Pat pro Jahr mit Infektion mit resistentem Erreger, 80 Todesfälle, mehrere 10 MIO SFr Kosten

# Beispiele resistente Keime

## Ambulant

- ***S. aureus***: Methicillin
- **Pneumokokken**: Penicillin, Makrolide, TMP/SMX, Tetracyclin
- **Gruppe A Streptokokken**:
  - Makrolide
- ***E. coli***: TMP/SMX, Chinolone, ESBL
- **Gonokokken**: Penicillin, Chinolone, Makrolide
- **Durchfallerreger** (Salmonellen, Shigellen, Campylobacter):
  - Multiresistenz
- **Tuberkulose**: Multiresistenz

## Spital

- ***S. aureus***: Penicillin, Methicillin, Makrolide, Clindamycin, TMP/SMX, Ciprofloxacin, Rifampicin, Vancomycin
- **Enterokokken**: Ampicillin, Aminoglykoside, Vancomycin
- ***Enterobacteriaceae***: Multiresistenz, ESBL
- ***Pseudomonas aeruginosa***:
  - Multiresistenz

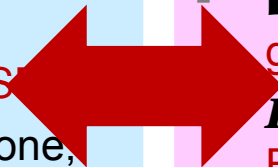
# Beispiele resistente Keime

## Ambulant

- ***S. aureus***: Methicillin (MRSA)
- **Pneumokokken**: Penicillin, Makrolide, TMP/SMX, Tetracyclin
- **Gruppe A Streptokokken**:
  - Makrolide
- ***E. coli***: TMP/SMX, Chinolone, ESBL
- **Gonokokken**: Penicillin, Chinolone, Makrolide
- **Durchfallerreger** (Salmonellen, Shigellen, Campylobacter):
  - Multiresistenz
- **Tuberkulose**: Multiresistenz

## Spital

- ***S. aureus***: Penicillin, Methicillin (MRSA), Makrolide, Clindamycin, TMP/SMX, Ciprofloxacin, Rifampicin, Vancomycin
- **Enterokokken**: Ampicillin, Aminoglykoside, Vancomycin
- **Enterobacteriaceae**: Multiresistenz, ESBL
- ***Pseudomonas aeruginosa***:
  - Multiresistenz



# Beispiele resistente Keime

## „Health care“- assoziiert

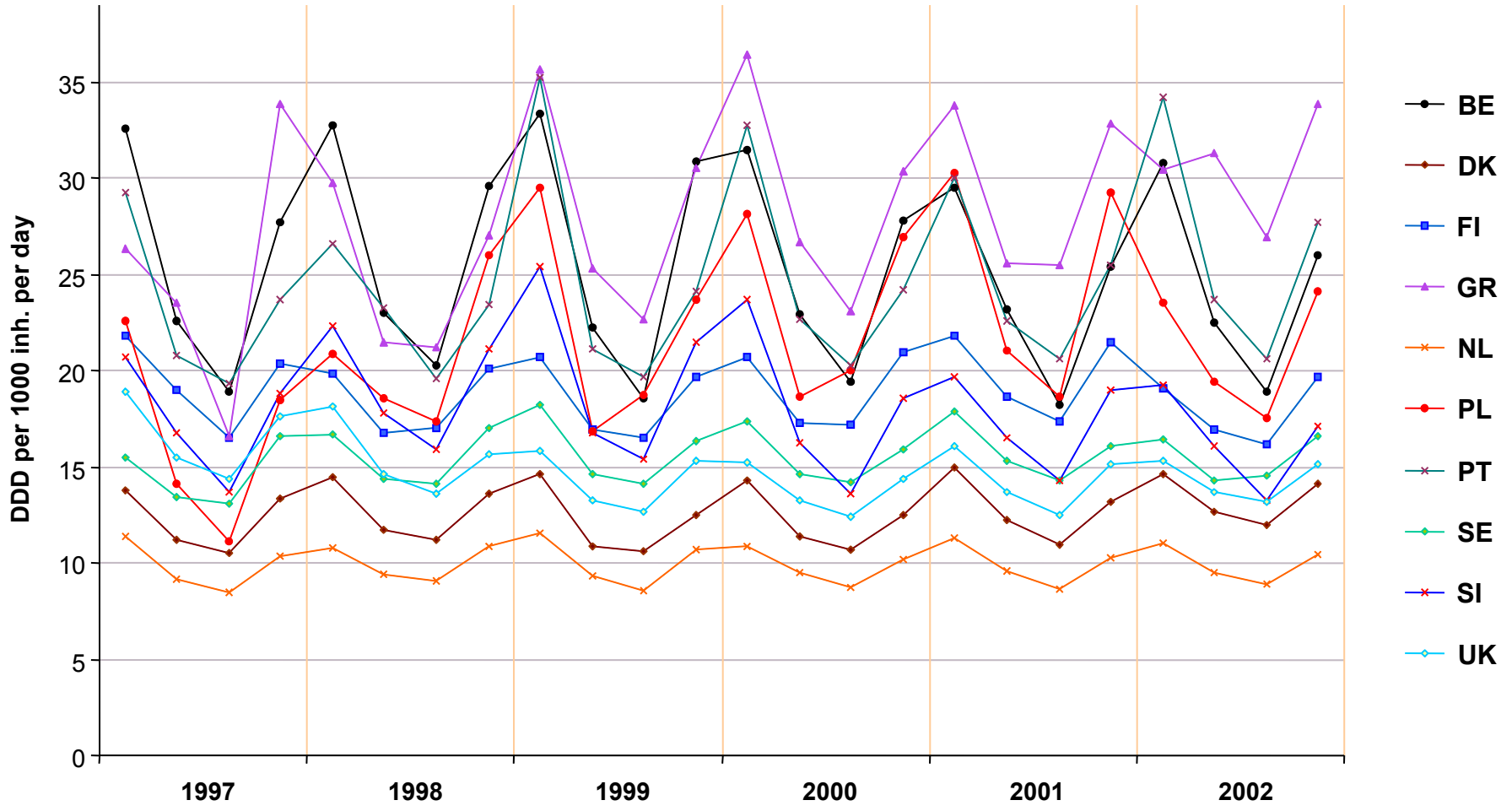
Ambulant

Medizinische Institutionen ausserhalb Spital

Spital

- ***S. aureus***: Methicillin (MRSA), Makrolide, Clindamycin, TMP/SMX, Ciprofloxacin, Rifampicin, Vancomycin
- **Pneumokokken**: Penicillin, Makrolide, TMP/SMX, Tetracyclin, Makrolide, Clindamycin, TMP/SMX, Ciprofloxacin, Rifampicin
- **Gruppe A Streptokokken**: Makrolide
- ***E.coli***: Cotrimoxazol, Chinolone, ESBL
- **Gonokokken**: Penicillin, Chinolone, Makrolide
- **Durchfallerreger** (Salmonellen, Shigellen, *Campylobacter*): Multiresistenz
- **Tuberkulose**: Multiresistenz
- **Enterokokken**: Ampicillin, Amino-glykoside, Vancomycin
- ***Enterobacteriaceae***: Multiresistenz, ESBL
- ***Pseudomonas aeruginosa***: Multiresistenz

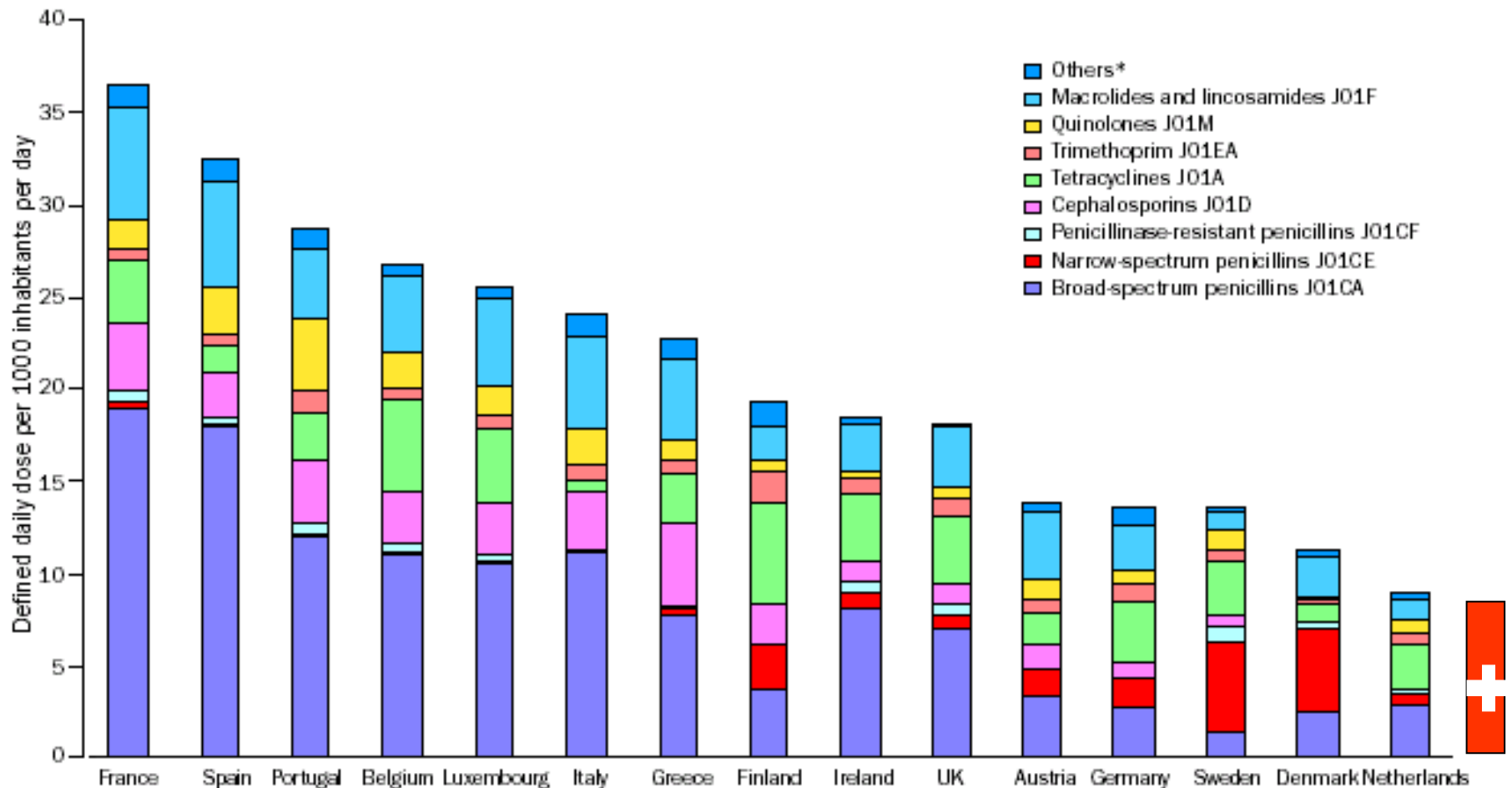
# Ambulanter Antibiotikaverbrauch in Europa



ESAC, 2002



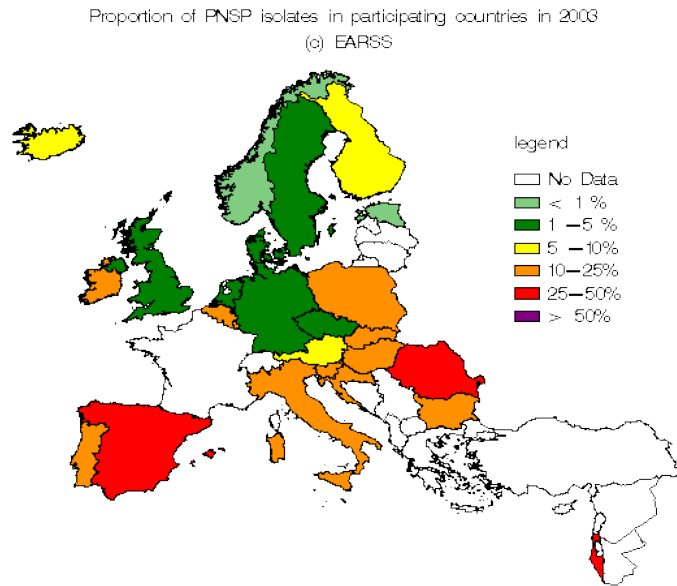
# Outpatient-AB-Verschreibungen in Europa



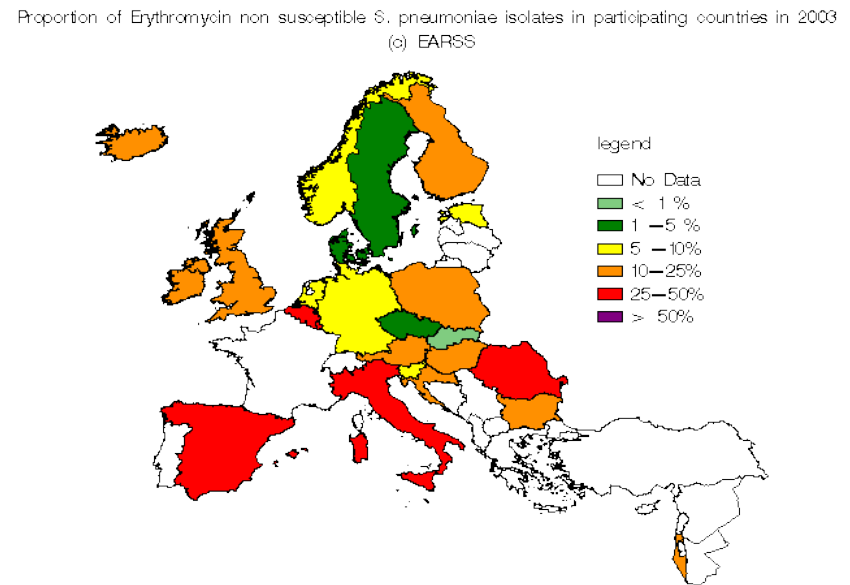
ESAC, 2002

# *S. pneumoniae*: Penicillin- und Erythromycinresistenz

## % Penicillin nicht sensibel

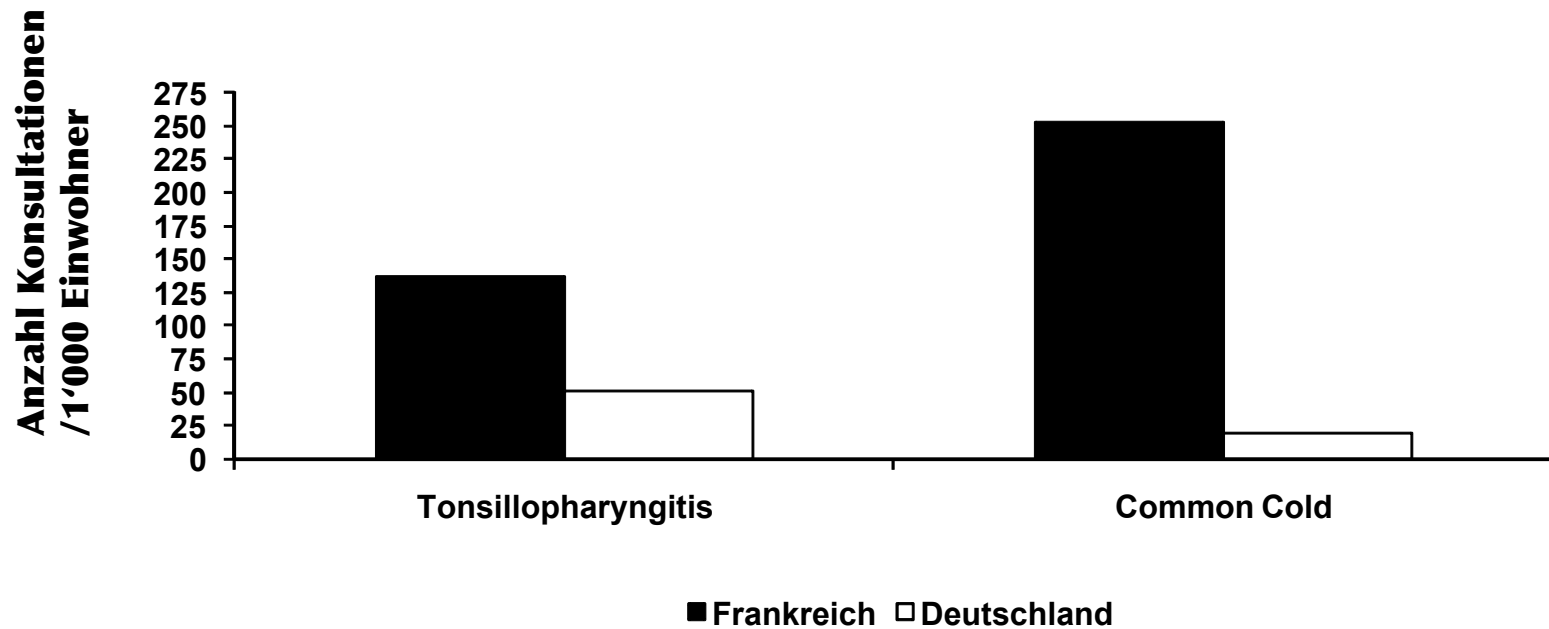


## % Erythromycin nicht sensibel



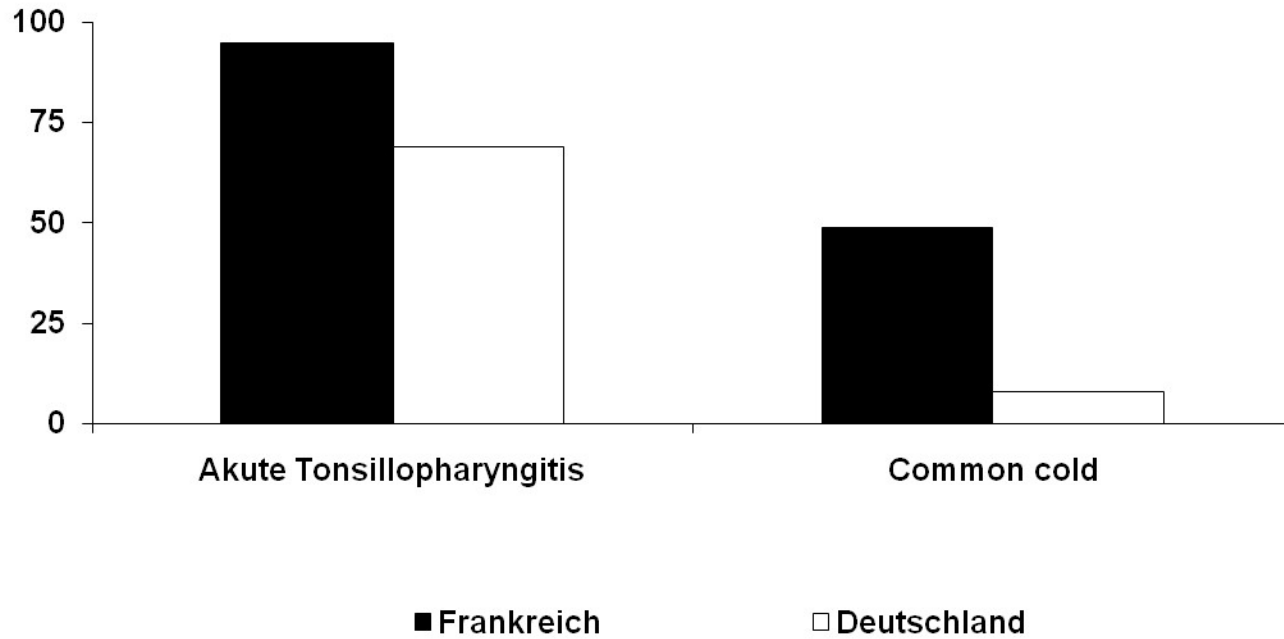
EARSS, 2003

# Konsultationen in Frankreich und Deutschland



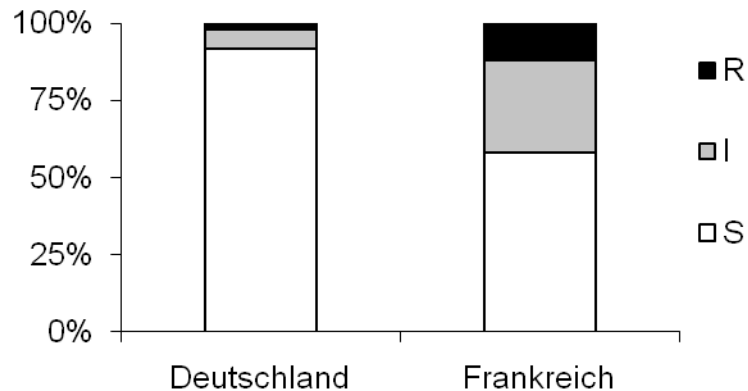
# Antibiotikaverschreibungen in Frankreich und

Anzahl AB-Verschreibungen  
/100 Konsultationen

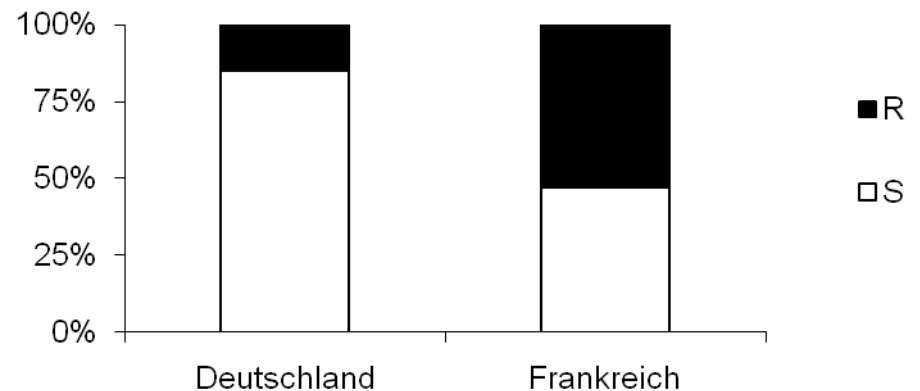


# Konsultationen und Antibiotikaverschreibungen bei Rhinosinusitis in Deutschland und Frankreich

**Pneumokokken:  
Penicillinempfindlichkeit (%)**

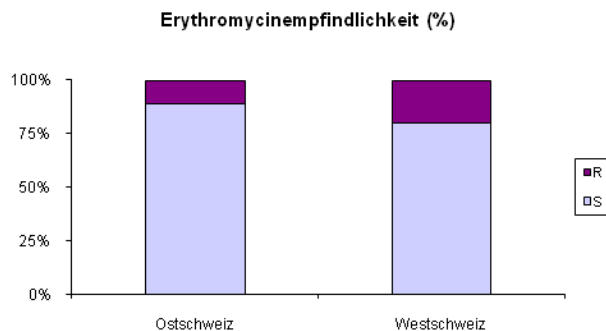
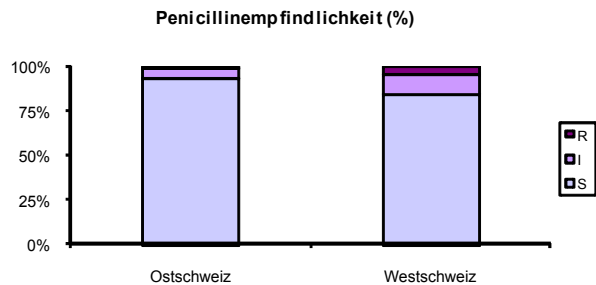


**Pneumokokken:  
Erythromycinempfindlichkeit (%)**



# Pneumokokken: Antibiotikaempfindlichkeit und Demographie in der Schweiz

## Nationales Zentrum für invasive Pneumokokken



BAG-Bulletin, 2004

## Sentinella-Netzwerk Schweiz

0-17-j., Otitis media oder Pneumonie

	West	Ost
<b>Sensible Pneumokokken (%):</b>		
Penicillin	80%	92%
Erythromycin	83%	91%
Cotrimoxazol	82%	86%
<b>Demographie:</b>		
AB-Therapie letzte 8 w	24%	13%
>1 Episode AOM letztes y	26%	12%
Kinderhort	20.7%	12%

K. Mühlemann, Swiss Sentinel Study, JID; 2003

# Antibiotikaresistenzüberwachung: Ziele

- Erfassen des Ausmasses
- Treffen von Massnahmen: Empfehlungen  
Antibiotikaeinsatz: Wann? Welches? Ambulant vs stationär....
- Bisherige Systeme CH:
  - ***S. pneumoniae***: Referenzzentrum für invasive Pneumokokken, Sentinella
  - ***N. meningitidis***: Referenzzentrum
  - **Enteropathogene Erreger**: Referenzzentrum
  - ***M. tuberculosis***: Referenzzentrum
  - **MRSA**: Swiss-Noso







# Sentinel Surveillance of Antibiotic Resistance in Switzerland

- Erfassen aller mikrobiologischer Proben
  - Bakterien mit Resistenztestung
  - Demographischen Daten
  - Anatomische Lokalisation
  - Automatisiert, anonymisiert
- Repräsentativ für CH
  - 22 teilnehmende Labors
  - 80 % aller Spitaltage in der Schweiz
  - 30% aller praktizierenden Ärzte
- Vernetzt
  - EARSS, ECDC
  - Antibiotikakonsum CH <http://www.search.ifik.unibe.ch>



## Sentinel Surveillance of Antibiotic Resistance in Switzerland

DE EN FR IT

Home

Über SEARCH

Organisation

Resistenzdaten

Auswahl

Definition der  
Auswahlkriterien

Publikationen & News

Sponsoren

Links

Legal issues

Impressum

[Definition of selection criteria](#)

[Modify query](#)

[New query](#)

[Footnotes](#)

### Results:

#### Selected Criteria:

Microorganism: *Escherichia coli*; Antibiotic: **Fluoroquinolone, older**; Time interval: **2006-2006**; Region: **all**; Age: **>=15**; In-/outpatient: **outpatient**; Anatomic localization: **all**; Splitted by: **region**

Drug, region	2006			n
	Susceptible %	Intermediate %	Resistant %	
Fluoroquinolone, older				
Switzerland East	84.5	0.2	15.3	1822
Switzerland West	84.9	0.2	14.9	529
Switzerland Mid	80.0	0.2	19.8	3624
	81.8	0.2	18.0	5977

Note: Due to rounding, the sum of susceptible, intermediate and resistant samples may differ from 100%.



## Sentinel Surveillance of Antibiotic Resistance in Switzerland

DE EN FR IT

Home

Über SEARCH

Organisation

Resistenzdaten

Auswahl

Definition der  
Auswahlkriterien

Publikationen & News

Sponsoren

Links

Legal issues

Impressum

[Definition of selection criteria](#)

[Modify query](#)

[New query](#)

[Footnotes](#)

### Results:

#### Selected Criteria:

Microorganism: *Escherichia coli*; Antibiotic: **Trimethoprim-sulfamethoxazole**; Time interval: **2006-2006**; Region: **all**; Age: **>=15**; In-/outpatient: **outpatient**; Anatomic localization: **all**; Splitted by: **region**

Drug, region	2006			
	Susceptible %	Intermediate %	Resistant %	n
Trimethoprim-sulfamethoxazole				
Switzerland East	74.3	0.1	25.6	1363
Switzerland West	75.2	0.0	24.8	528
Switzerland Mid	73.5	0.0	26.5	2967
	73.9	0.0	26.1	4860

Note: Due to rounding, the sum of susceptible, intermediate and resistant samples may differ from 100%.



# Sentinel Surveillance of Antibiotic Resistance in Switzerland

- Resistenzraten Schweiz und Regionen via Web
    - Selektion
  - Resistenzraten Einzugsgebiet teilnehmendes Labor
    - Alle vom Labor generierten Daten
    - Lokale Resistenzraten: Spital vs ambulant
    - Empfehlungen Antibiotikaeinsatz stationär und ambulant!
    - Erkennen „Problembereiche“ im Spital
- <http://www.search.ifik.unibe.ch>

# Fall 4

- 20 jährige Frau kommt mit Fieber in ZNA
- Eltern drängen auf Aufnahme, obwohl es der Tochter eigentlich aus medizinischer Sicht „gut“ geht.
- Wird hospitalisiert! (Für DA banaler Virusinfekt)
- Nach wenigen Stunden entwickelt sie einen Ausschlag und massive Kopfschmerzen

# Fall 4



# Was könnte es sein?

1. Arzneimittelreaktion
2. Röteln
3. Masern
4. Meningokokken
5. Gonokokken

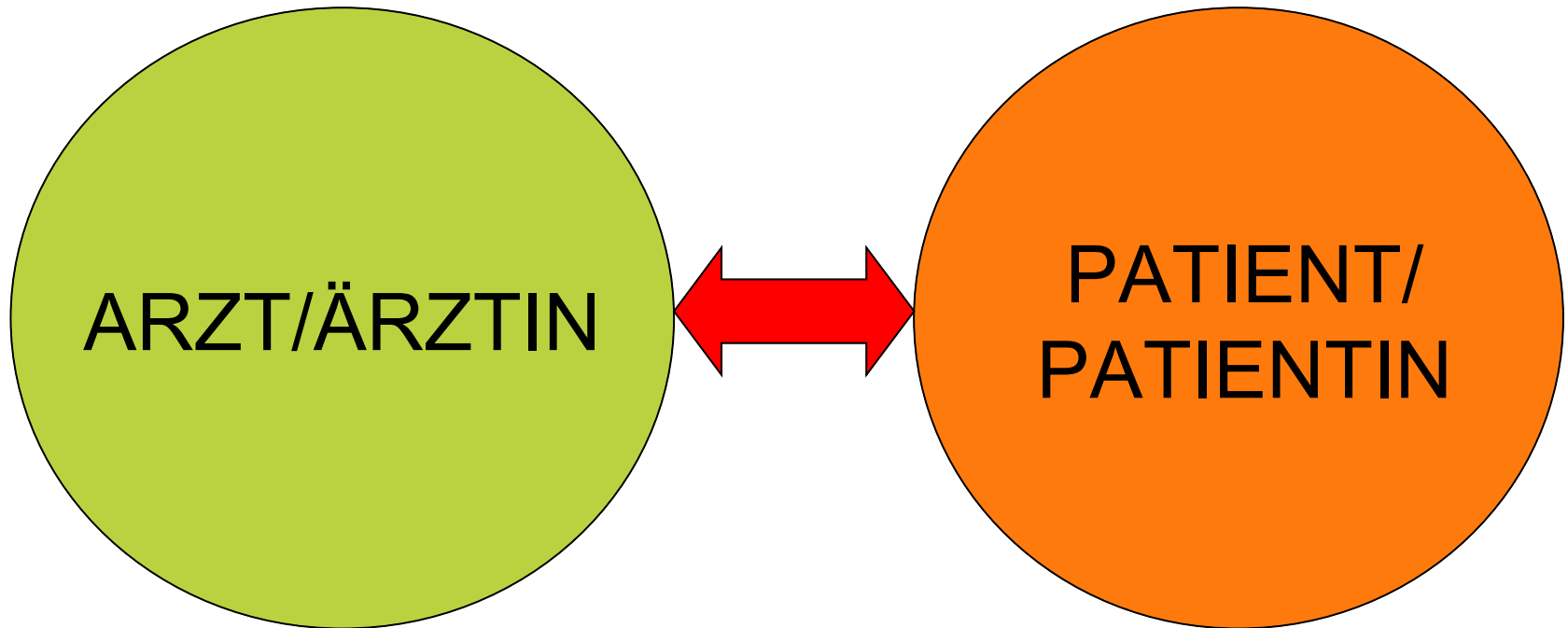
# Fall 4

- Dienst OA reagiert schnell
- 2 x 2 BK und LP werden gemacht
- Beginn mit Rocephin
- Meningokokken bestätigen sich!
- Patientin kann 1 Woche später in gutem AZ entlassen werden



# Fall 4

Was hat den DA richtig reagieren lassen?



## Fall 4

- Eine Woche später, meldet sie sich auf ZNA, wieder mit Fieber und Kopfschmerzen

# Was machen Sie?

1. Lumbalpunktion
2. Cerebrales CT
3. Properdin Bestimmen
4. Sofort Rocephin
5. Beruhigung, da es nicht schon wieder Meningokokken sein können

## Fall 4

- Beginn mit Rocephin
- LP: Liquor zeigt keine Zellen
- Patientin weist auch keinen Meningismus auf
- Anamnestisch massiver Durchfall mit Krämpfen, hat am Vortag eine Cremeschnitte gegessen, ausserdem in Prüfungsvorbereitungsstress

# Was denken Sie?

1. Immunologische Reaktion nach Meningokokkensepsis
2. Virale Gastroenteritis
3. Salmonellenenteritis, da am Tag zuvor Cremeschnitte gegessen
4. C.difficile assoziierte Diarrhoe
5. Psychologisch akzentuierter Durchfall, da im Stress, wegen Prüfungen

## Fall 4

- Wegen Durchfall Stuhl auf C.difficile und wegen Cremeschnitte auch auf Salmonellen
- C.difficile-Toxin-positiv
- Rocephin gestoppt
- Behandlung mit Flagyl 10 Tage

# Ärztliches Handeln

## Risiken der Therapie

- Allergische Reaktion
- Cholostatische Hepatitis
- AB- assoziierte Diarrhoe

## Risiken ohne Therapie

- Tod durch Sepsis

# „Collateral damage“ C.difficile

- Inzidenz steigend, keine klaren Zahlen
- Relapse 15-25%, und nach einem Relapse erhöht sich Wahrscheinlichkeit für weitere Relapse
- Es handelt sich praktisch nie um eine Resistenz gegen Flagyl!
- Probiotika können helfen Inzidenz zu senken und Relapses zu vermeiden



## Neue Epidemie

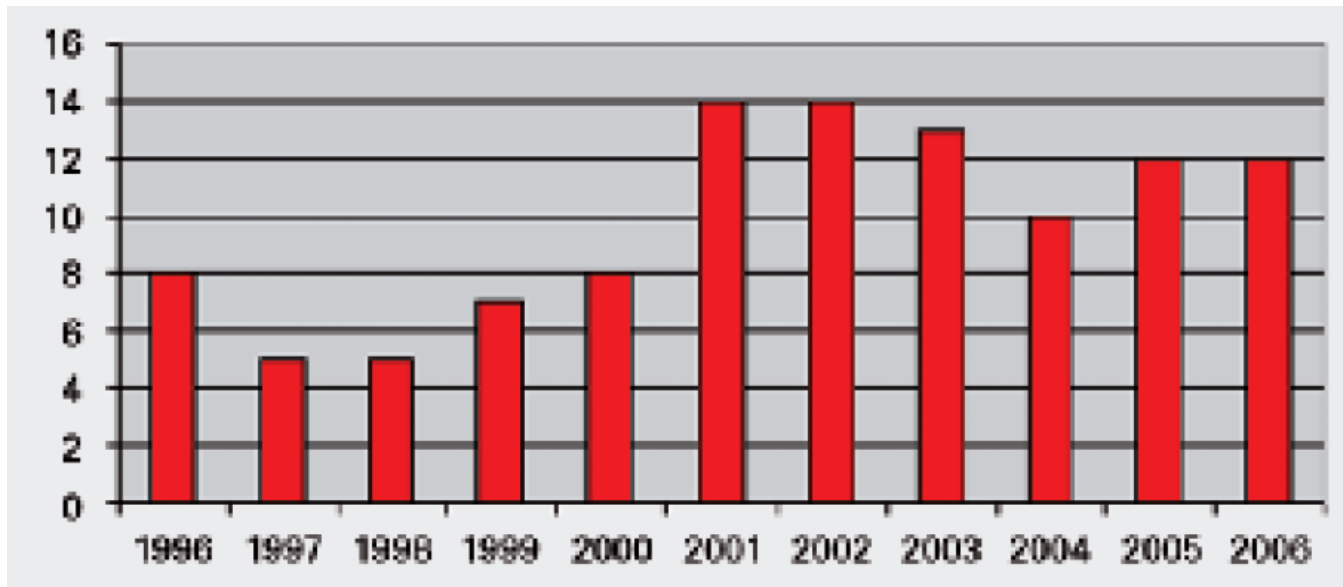
- **Stationär:** USA: **2 x mehr** innert 10 Jahren (2003: 61/100'000 Entlassungen/Jahr): >65j., 228/100'000 Entlassungen
- **Ambulant:** GB: **10 x mehr** innert 10 Jahren (2004: 228/100'000 Pat/Jahr)
- Hypervirulenter Stamm mit Ausbrüchen in USA, GB, NL, B, F

## *C. difficile*: Hypervirulenter Stamm

- Schnelle Ausbreitung
- Höhere Morbidität:
  - Leukämoide Reaktion
  - Megakolon mit notwendiger Kolektomie
  - Schock
  - Hohe Rezidivrate
  - Hohe Mortalität (bis 17%)

# *C. difficile*: Epidemiologie CH

- CH: ???
- KSSG: Prozentsatz Clostridium difficile positiver Stuhlproben, 1996-2006



# *C. difficile*: Ursachen Ausbrüche

## Multifaktoriell:

- **Nichteinhalten Gebote der Infektiologie**
  - Antibiotikaeinsatz (bis auf Aminoglycoside alle Antibiotika mit Pseudomembranöser Colitis assoziiert)
  - Vermehrter Chinoloneinsatz?
- **Nichteinhalten Gebote der Hygiene**
- **Andere**
  - Alter
  - Lange Hospitalisationszeit

## *C. difficile*: Fazit

- Haut- und Schleimhautflora: labiles Gleichgewicht
- Einsatz von Antibiotika: Zerstörung des Gleichgewichts:
  - Selektion von resistenten Keimen
  - Selektion von „Besiedelungs“- / apathogenen Keimen

# Fall 5

- Patient mit Hautinfekt nach Verletzung
- Beginn mit Ciproxin 2 x 500 mg
- Kontrolle nach 5 Tagen, mit Verschlechterung
- Chirurgische Sanierung wird notwendig

# Warum diese Verschlechterung?

1. Malcompliance
2. Abszessbildung
3. Tiefe bradytrophe Gewebe mitbetroffen
4. Spezielle Keime
5. Spektrum nicht korrekt

# Hautinfekte und Ciprofloxacin: Schlechte Wahl

- Bakteriologie: S.aureus
- Ciprofloxacin:
  - Schlechtes Spektrum für grampos. Keime
  - Schnelle Resistenzentwicklung
    - Häufig: Punktmutation in Topoisomerase
    - Deshalb nie als Monotherapie für S.aureus
- Hautinfekte: Staphylokokken oder Streptokokken



**Ciprofloxacin schlechte Wahl**



# Ärztliches Handeln

- 1) Indikation überprüfen
- 2) Richtiges Material gewinnen
- 3) Was für Organismen sind zu erwarten?
- 4) Welches Antibiotikum hat das beste Spektrum?
- 5) Ist eine Kombinationstherapie angezeigt?
- 6) Wirtsfaktoren beachten
- 7) Administrationsweg
- 8) Dosierung
- 9) Modifizierung nach Erhalt der Kulturen
- 10) Dauer

## Fall 6

- 10 jähriger Junge kommt mit einem Furunkel im Gesicht
- Augmentin 3 x 625 mg
- Nach 5 Tagen kommt er wieder in Sprechstunde, Furunkel ist sogar grösser geworden, und es ist eine Inzision notwendig

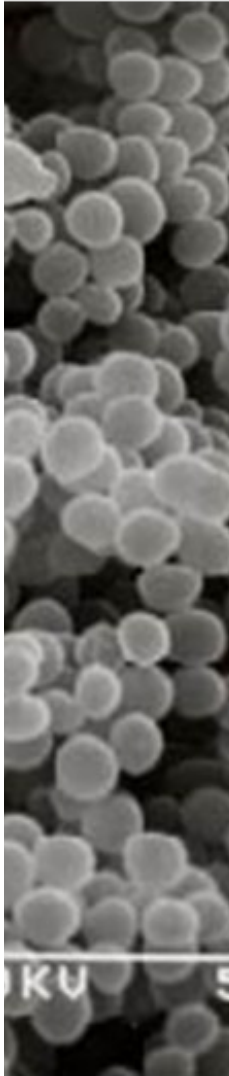
# Was liegt hier vor?

1. Furunkel hätte inzidiert werden sollen
2. Augmentin kommt nicht an den Ort des Geschehens
3. Falsches Spektrum
4. Falsche Dosierung
5. Falsche Verabreichungsform

# Was liegt hier vor?

- Bakteriologie: MRSA
- Korrekte initiale Behandlung
- Kontrollen eingebaut
- Reaktion mit Inzision und Bakteriologie

# *Staphylococcus aureus*



- Gesunde: passageres/ chronisches Trägertum
- Toxine /Entero-, Exo- Zytolysine, Toxic shock syndrome Toxin
- Panton –Valentin-Leukozidin (PVL) Cytotoxin: Zerstörung Phagozyten und Granulozyten
- Mögliche Erkrankungen:
  - Endokarditis, Bakteriämie/Sepsis, Wundinfekte, Abszesse, Pneumonie, Fremdkörperinfektionen
- Methicillinresistenz  
  - mecA-Gen: kodiert PBP
  - Lokalisation: mobiles gen. Element „Staphylococcal cassette chromosome mec“ (SCC): 5 Typen I-V

# Methicillinresistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA)

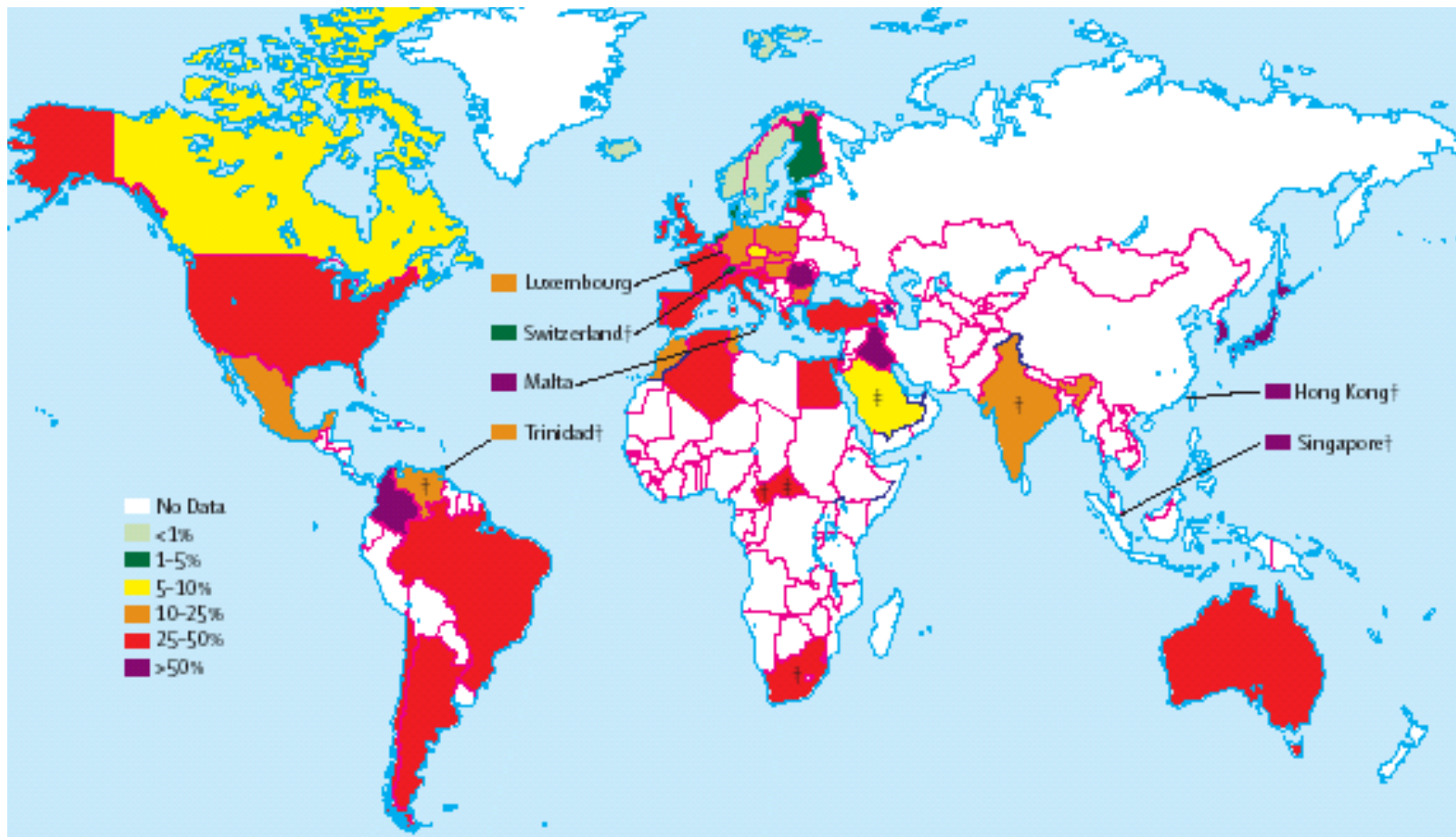
	<i>Staphylococcus aureus</i>		<b>MRSA</b>	
<b>Methicillin</b>		<b>S</b>		<b>R</b>
<b>Clindamycin</b>	<b>S</b>		<b>S/R</b>	
<b>Erythromycin</b>	<b>S</b>		<b>S/R</b>	
<b>Gentamycin</b>	<b>S</b>		<b>S/R</b>	
<b>Rifampicin</b>		<b>S</b>		<b>S/R</b>
<b>TMP/SMX</b>		<b>S</b>		<b>S/R</b>
<b>Vancomycin</b>	<b>S</b>		<b>S</b>	

Resistent auf Methicillin = **Resistent auf ALLE Penicilline, Cephalosporine und Carbapeneme**: beschränkte Therapiemöglichkeiten !

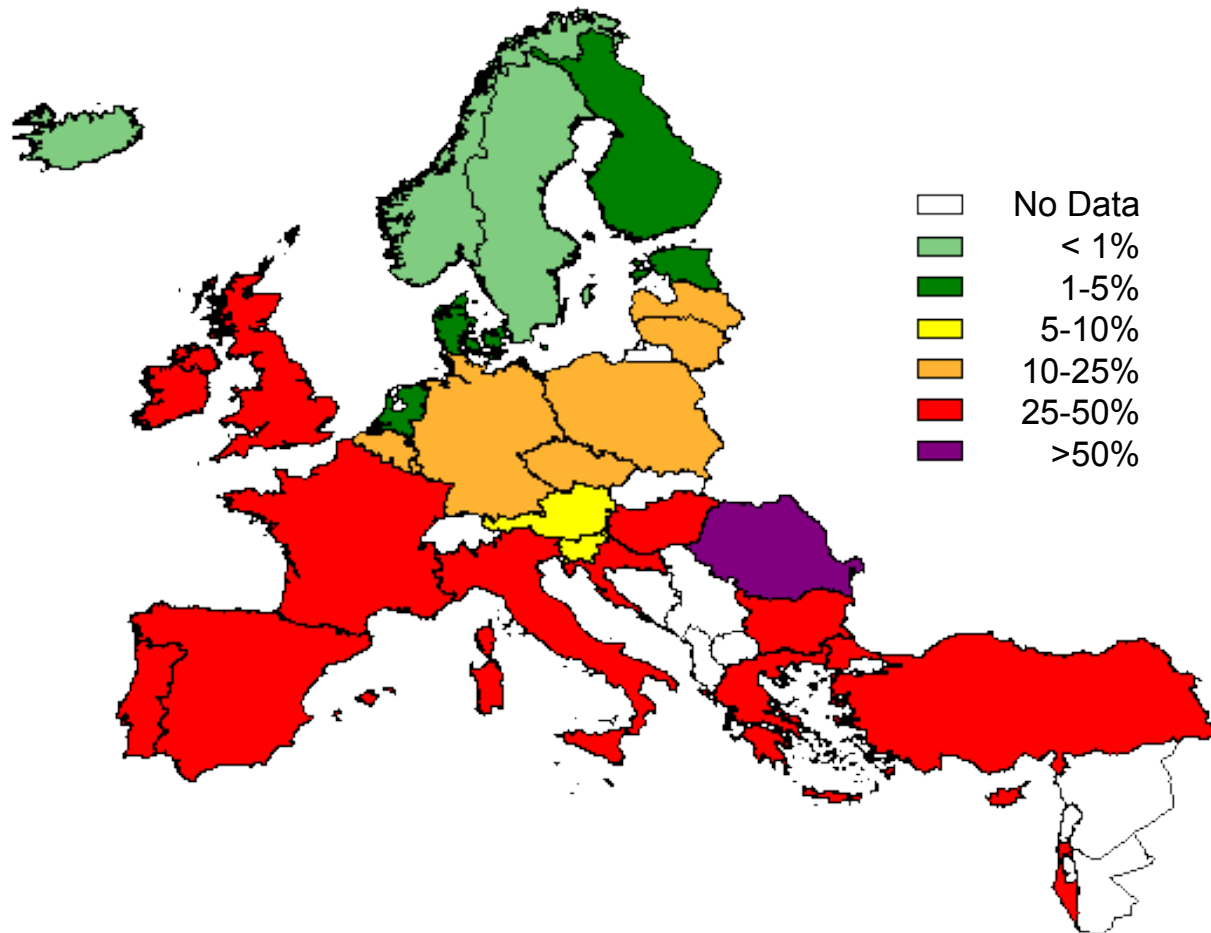
Schlechteres Ansprechen (Morbidity, Mortalität erhöht) für Individuum: **Vancomycin wirkt schlechter als Penicilline bei *Staphylococcus aureus***

Bei **hoher MRSA-Prävalenz** empirische Therapie mit Vancomycin zur Therapie der grampositiven Kokken: **schlechteres Outcome für ALLE mit *Staphylokokkus aureus* Infektion**

# MRSA weltweit, 2000



# MRSA- Häufigkeit in Europa, 2006

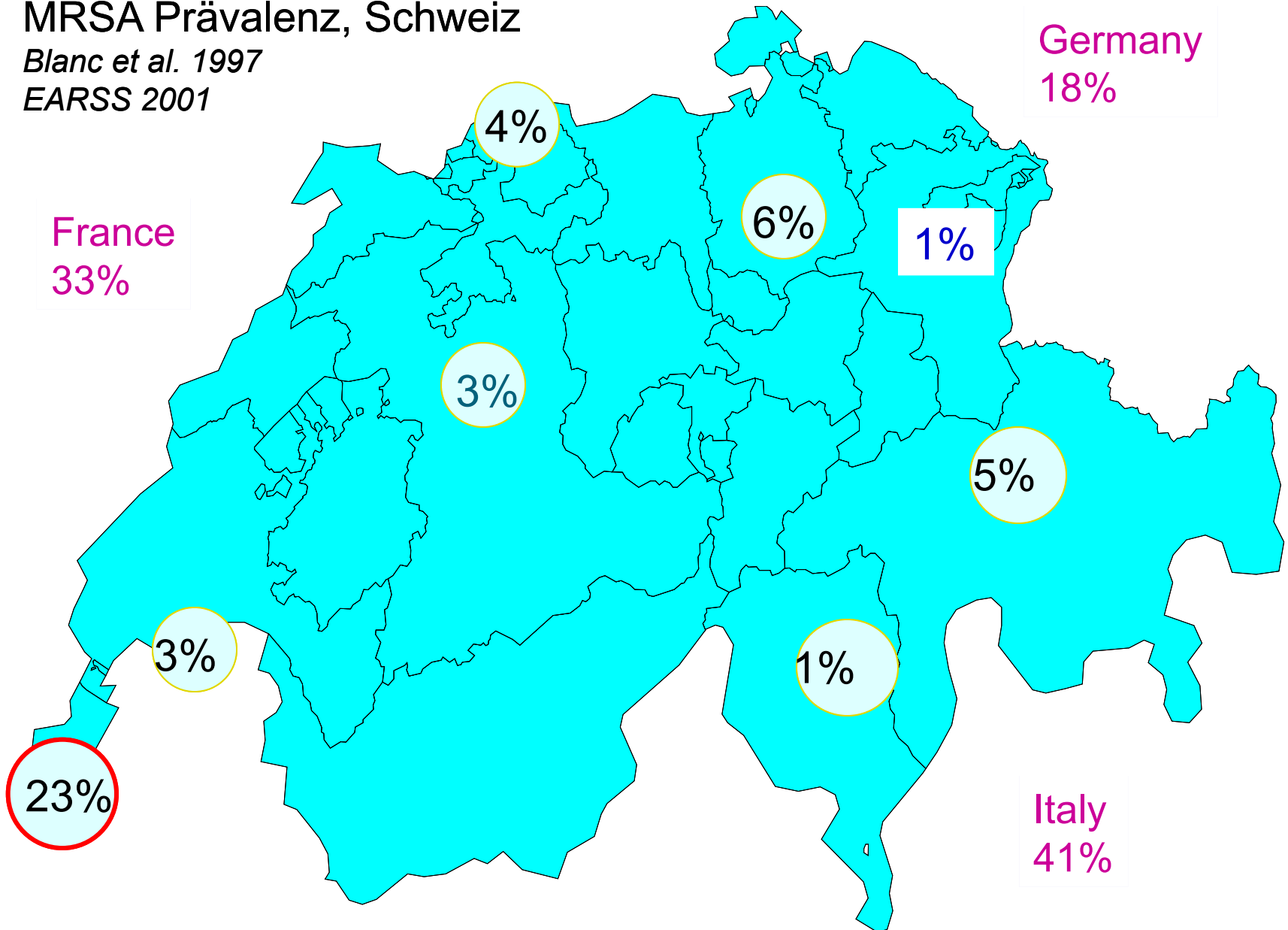




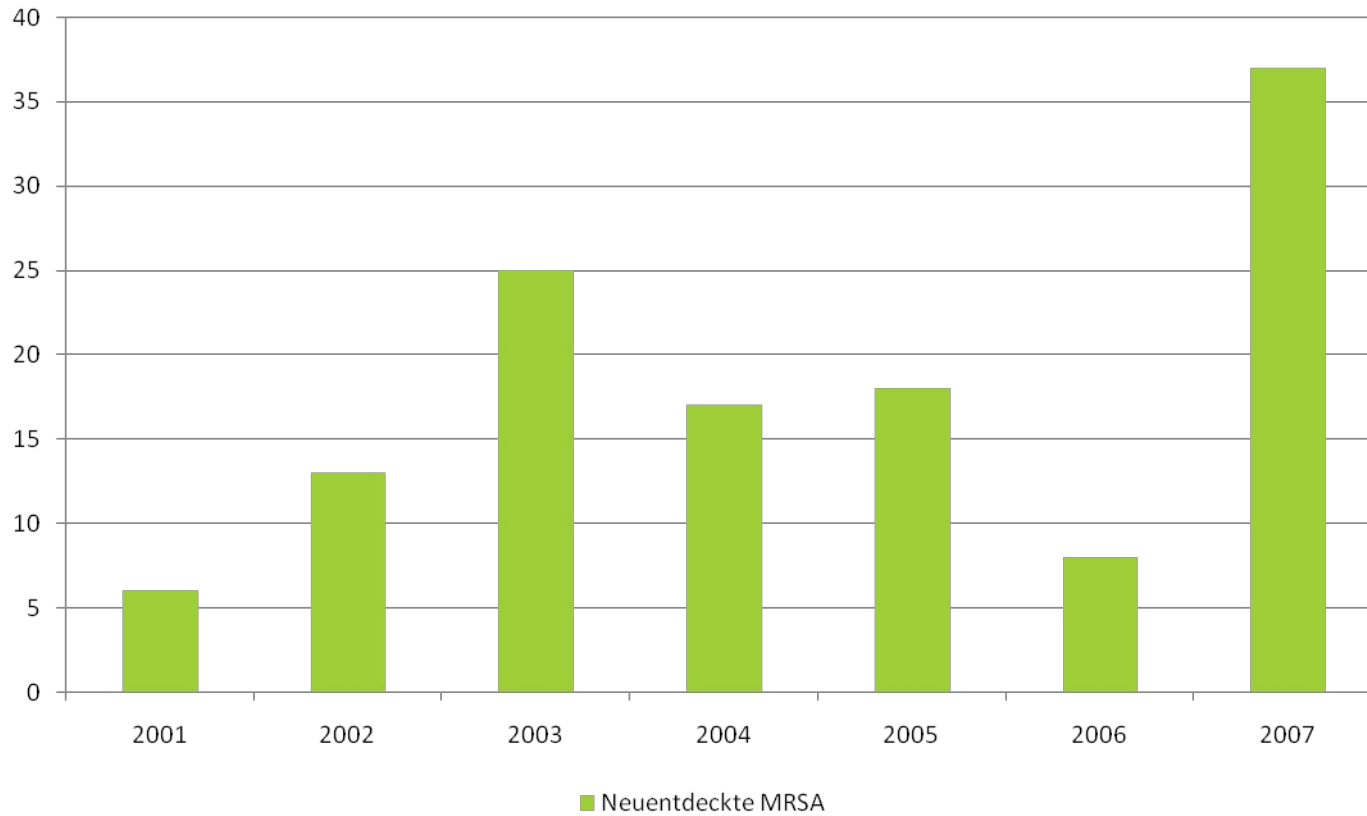
# MRSA Prävalenz, Schweiz

*Blanc et al. 1997*

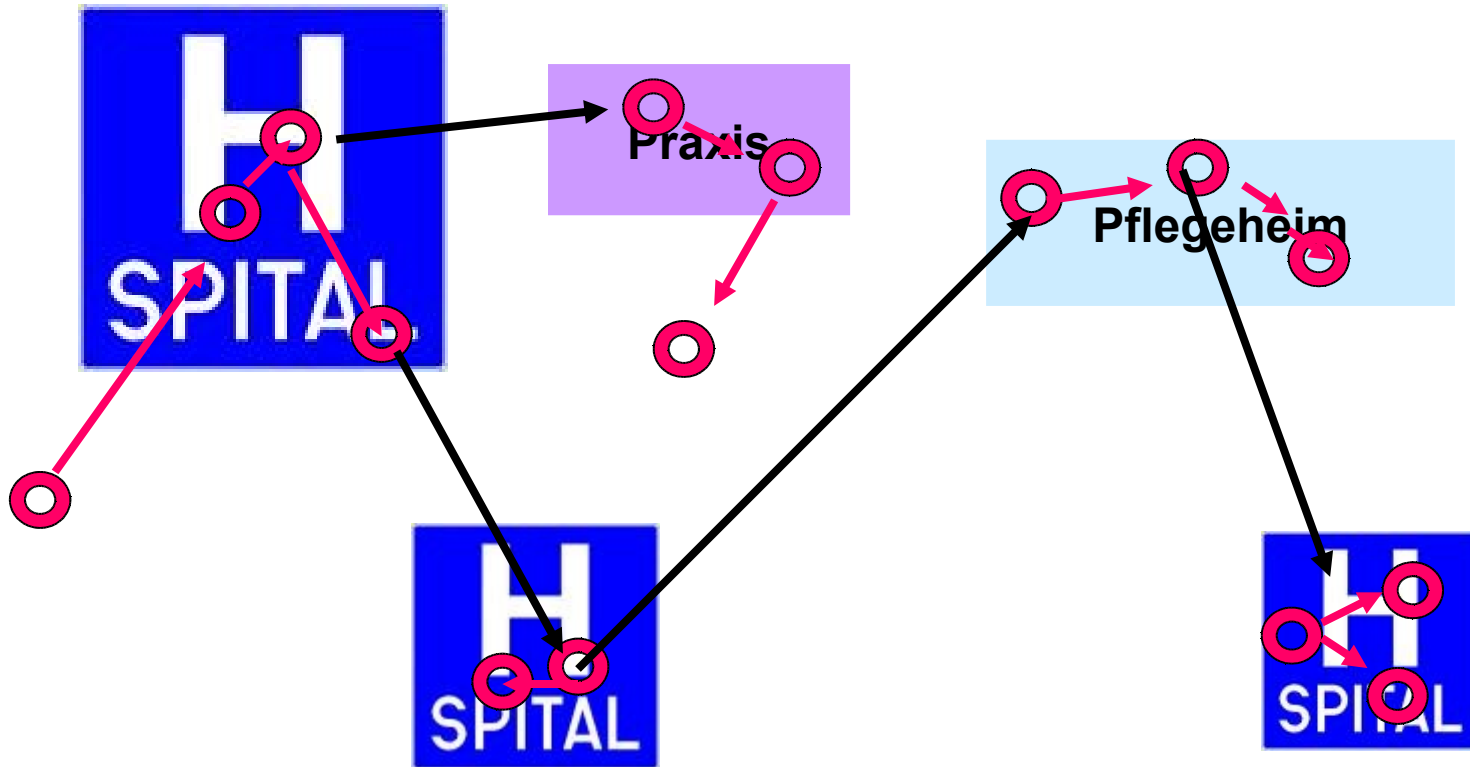
*EARSS 2001*



# Neuentdeckungen und Isolationstage aller Pat mit MRSA, KSSG 2001-2007

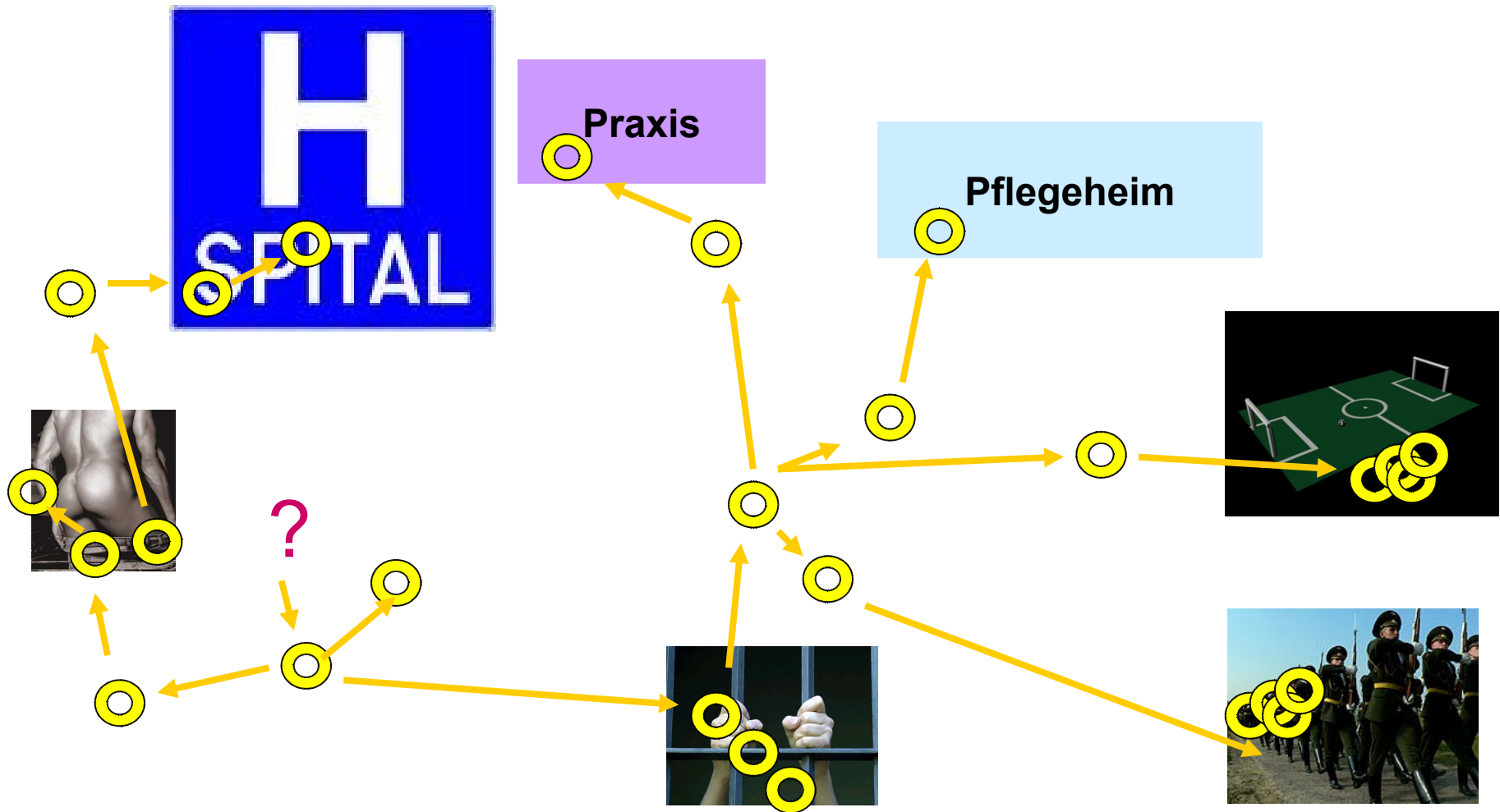


# Ausbreitung spitalerworbener MRSA



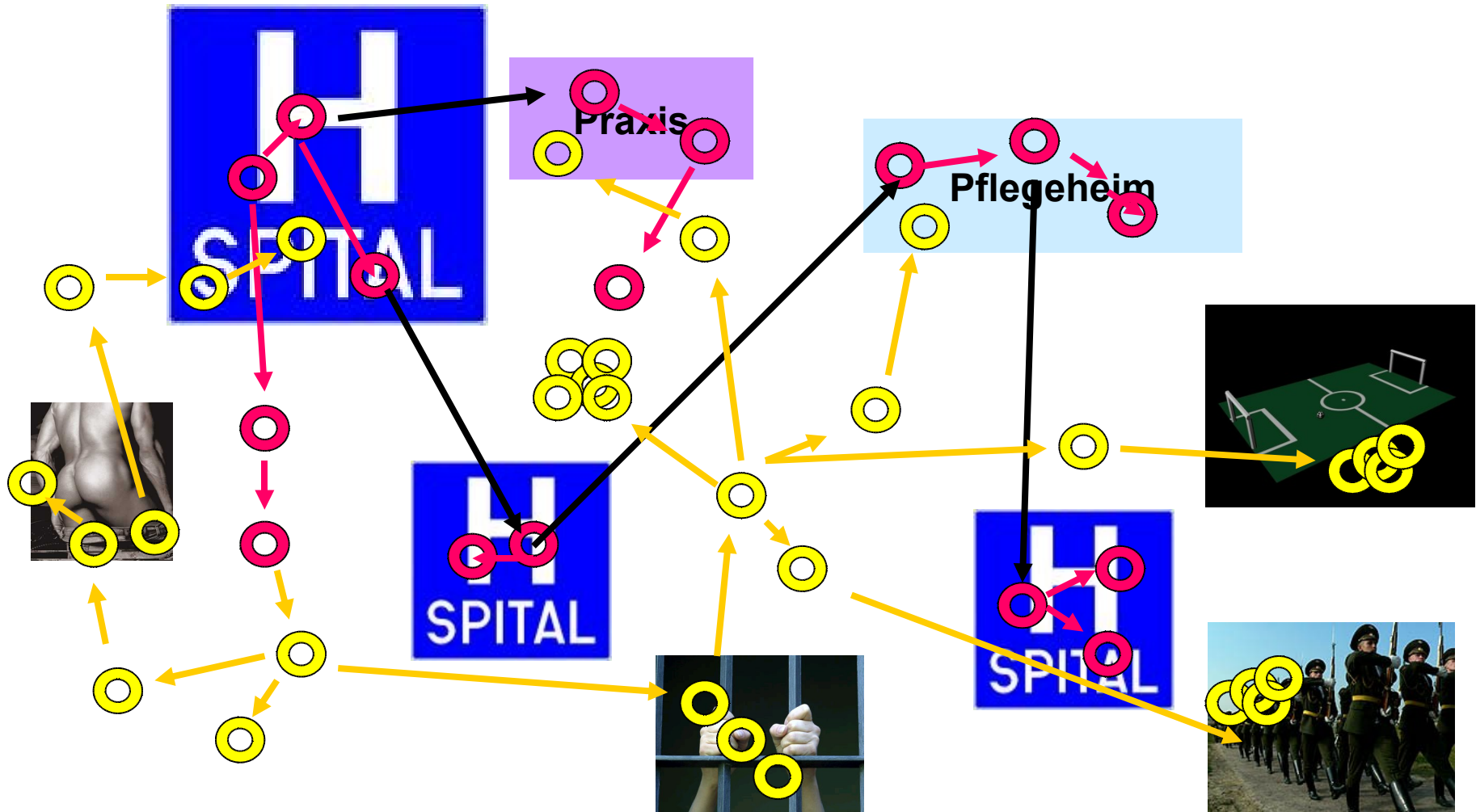
**„Alt, krank, Spitalexposition, chron. Hautläsionen“**

# Ausbreitung **ambulant erworbener MRSA**



**„Jung, gesund, keine Spitalexposition“**

# MRSA: Chaostheorie



# Ambulant vs spitalerworbener MRSA

	Ambulant erworben	Spital erworben
<b>Klinik</b>	Haut, (Lunge, „Alles“)	„Alles“
<b>Ausbreitung</b>	Kontakt Horizontaler Gentransfer in MSSA	Kontakt Angehörige nur passager besiedelt
<b>SCC mecA</b>	IV, (V)	I, (II, III)
<b>Resistenz</b>	„nur“ Beta-Lactame (+ Fucidinsäure)	±Multiresistenz
<b>Panton-Valentine- Leukozidine</b>	+++	+

# Übertragung MRSA

- Kontaktübertragung
  - **Hände**
  - BD-Apparate, Stethoskop, Flächen
- Tröpfchen (selten)
  - Kolonisation des Respirationstrakts
  - Hustender Patient

# Behandlung: Dekolonisierung

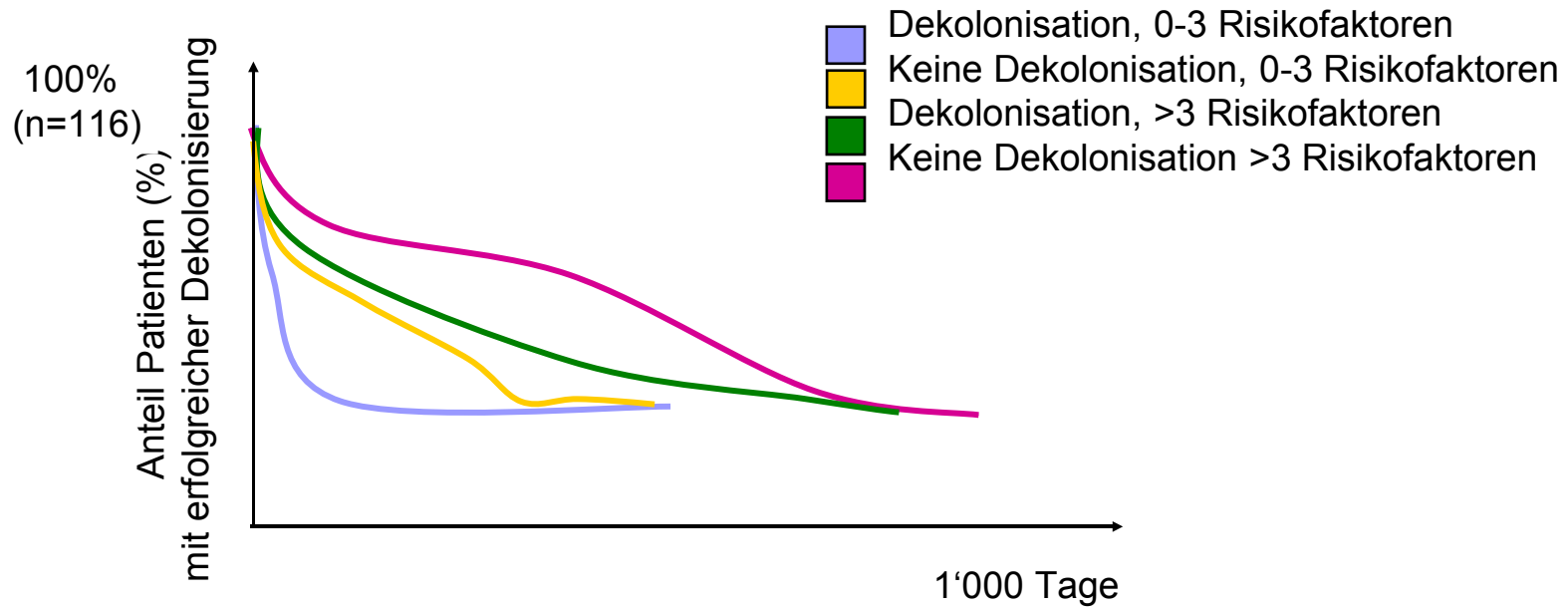
- während 5-7 Tagen desinfizierende Nasensalbe, Dusche/ Ganzkörperwäsche mit desinfizierendem Reinigungsmittel, desinfizierendem Rachenspray, (Vaginalzäpfchen)
- Prinzip: „Desinfektion + Aufbau der normalen Flora“
- Cave: Kurzfristige negative Kontrollstriche ≠ kein MRSA (bis 30% falsch negativ)



# Dekolonisierung und Erfolg

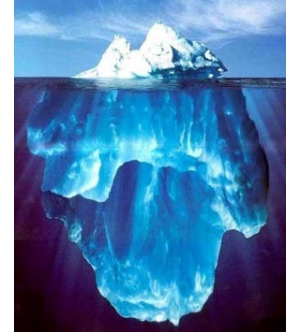
## abhängig von Risikofaktoren

- Hautläsionen
- Immunsuppression, Hämodialyse, Diabetes
- Tracheostoma
- Dauerkatheter
- Antibiotika



# Hygienische Massnahmen: Konzept

Jeder Patient ist potentiell besiedelt mit pathogenen (resistenten) Keimen.



## Ziel:

- Schutz von Personal und damit Patienten vor Übertragung
- Verhinderung Infektionen
- möglichst geringe Belastung für Patienten
- Keine Beeinträchtigung der medizinischen Versorgung

- **Standardmassnahmen**
- **Isolationsmassnahmen** (zusätzlich) bei
  - multiresistenten Keimen (**Kontaktisolation**)
  - Luftübertragene Keime (**Tröpfchen-, Aerosolisolation**)

# Standardmassnahmen

**Händedesinfektion  
immer**

+

**bei möglichem Kontakt mit  
Körpersekret**

**Handschuhe**

**Schürze  
Schutzmantel**

**Chirurg. Maske**

# Hygienemassnahmen

## Standardmassnahmen + Kontaktisolation:

Isolation	Übertragung	Wichtigste Massnahme
<b>Kontakt</b>	<b>Hände</b> <b>Personal</b> Umgebung	<b>Einzelzimmer / Zonenisolation</b> <b>Handschuhe</b> bei Patientenkontakt Überschürze bei engem Patientenkontakt ("Ganzkörperkontakt") Chir. Maske bei engem (< 1.5 m) Patientenkontakt + falls Patient hustet

## MRSA: Beispiel 1

Nachkontrolle eines Patienten nach Spitalentlassung zur Wundkontrolle bei Weichteilinfekt mit MRSA. Was machen Sie in der Praxis?

3.Patient am Schluss des Tages einbestellen

4.Patient ablehnen

5.Patient nur zu Hause besuchen

6.Handschuhe, Händedesinfektion bei Kontakt

7.Immer Handschuhe, Überschürze, chirurgische Maske

# MRSA in der Praxis: Empfehlungen (1)

MRSA-Übertragung findet meist über Hände statt!

- Hygienische Händedesinfektion
- Handschuhe bei Kontakt
- Überschürze bei engem Kontakt (z.B. Untersuchung, Wundversorgung)
- Chirurgische Maske bei hustendem Patient und engem Kontakt (< 1m)

## MRSA in der Praxis: Empfehlungen (2)

- Umgebungskontamination möglichst gering halten
- Instrumente wie gewohnt aufbereiten
- Flächen, mit denen Patient in Berührung kam, mit handelsüblichem Flächendesinfektionsmittel desinfizieren

## MRSA: Beispiel 2

Beispiel 2: Ehemann einer Patientin mit MRSA ist verunsichert, vermeidet körperliche Kontakte mit Ehefrau. Was empfehlen Sie ihm?

3. Zu Hause ausziehen

4. Das gemeinsame Ehebett verlassen

5. Händedesinfektion nach Körperkontakt

6. Gebrauch von Kondom bei GV

7. Keine besonderen Massnahmen



## MRSA: Beispiel 3

Sie betreuen ein Alters- und Pflegeheim. Pat mit MRSA-Besiedelung wird angemeldet zur Langzeitpflege (DK-Träger, chron. Ulcera). Was tun?

3. Ablehnen

4. Isolation, Einzelzimmer, Essen auf Zimmer, kein Aufenthalt in Cafeteria, kein Jassnachmittag

5. Handschuhe, Händedesinfektion bei DK- und Ulkuspflege

6. Immer Handschuhe, Überschürze, chirurgische Maske (auch beim Jassen)

7. Kein Händeschütteln durch Besucher

## MRSA in der Praxis: Empfehlungen (3)

- Häufig ist eine Dekolonisation (trotz initial negativer Abstriche) nicht erfolgreich:

Wiederholung Kontrollabstriche sinnvoll

- Bei Hospitalisation bitte unbedingt MRSA vermerken:  
Isolation im Spital

# MRSA in medizinischen Institutionen ausserhalb des Spitals

- Verhinderung der Übertragung auf MitbewohnerInnen
- Möglichst wenig Einschränkung der Lebensqualität!
- Einzelzimmer nicht zwingend
- Pat darf Zimmer verlassen (z.B. Essen, Fernsehen, inkl. Jassen)
- Nach Körperkontakt Händedesinfektion
- Medizinische Massnahmen, Pflege: möglicher Kontakt mit Körperflüssigkeit/Sekret: Handschuhe und Überschürze
- Tägliche Reinigung/Desinfektion des patientennahen Bereichs

# Empfehlung „Spitalhygiene Ostschweiz“

- Information Patienten und Angehörige
- Information med. Fachpersonal
- Hygienemassnahmen Praxis (HausärztInnen, Physio, Spitex)
- Hygienemassnahmen medizinische Institutionen ausserhalb Spital
- Dekolonisierungsschema

**MRSA Information für Patienten und Angehörige**

Version 1.1 März 07

**Empfehlungen für den Umgang mit MRSA-Patienten in medizinischen Institutionen**

(Alters-, Pflegeheime, Rehabilitation, Psychiatrische Klinik etc.) Version 1.1 März 07

**Empfehlungen im Umgang mit MRSA - Patienten im ambulanten Bereich Arztpraxis, Physiotherapie etc.**

Version 1.1 März 07

Die wichtigste Massnahme zur Verhütung einer Keim-Übertragung ist die "Hygienische Händedesinfektion" (Standardmassnahme).

Sie wird durchgeführt, wenn eine Kontamination der Hände mit Keimen erfolgt ist oder vermutet wird.

• Vor diagnostischen oder therapeutischen Massnahmen an Patienten

**Spitalhygiene** Kantonsspital St.Gallen, Ostschweizer Kinderspital, Spitalregion RWS, Spitalregion Fürstenland Toggenburg, Kompetenzzentrum Gesundheit und Alter SG, Spital Linth, Spital Glarus, Spital Thurgau AG, Spitalverbund AR, Kantonales Spital u. Pflegeheim Appenzell

# Ärztliches Handeln

Risiken  
kennen und  
benennen,  
Risiken  
abwägen

Kontrollen  
einbauen  
und  
reagieren