

Antibiotic Stewardship

Agnes Wechsler-Fördös
KH Rudolfstiftung Wien
10 Jahre LARE
Erlangen, 20.9.2012

März 1942: 33-jährige Frau, schwere Streptokokken-Infektion
Erhält Penicillin in New Haven, Connecticut

28.11.1942: Cocoanut Grove Fire in Boston mit 492 Toten

12.1942: Merck liefert 32 Liter Nährlösung mit Penicillium zur
Kontrolle von *S. aureus* bei Hauttransplantationen

Beeinflussung der Letalität durch Antibiotika

Infektion	Vor AB-Ära	Antibiotika	Relative Änderung
CAP	23%	7%	70% ↓
Nosokomiale Pneumonie	60%	30%	50% ↓
Endocarditis	100%	25%	75% ↓
Bakterielle Meningitis	>80%	<20%	75% ↓
Haut-Weichteilinfektionen	11%	<0.5%	95% ↓

Spellberg B, ICAAC 2010; CID in press

Die globale Herausforderung

- 1. Antibiotika verlieren ihre Wirksamkeit in einem bisher nicht für möglich gehaltenem Tempo**
- 2. Die AB-Pipeline ist trocken**

Vancomycin & Vancomycin-Resistenz SA: 60 Jahre Imipenem & Carbapenem-Resistenz: 23 Jahre

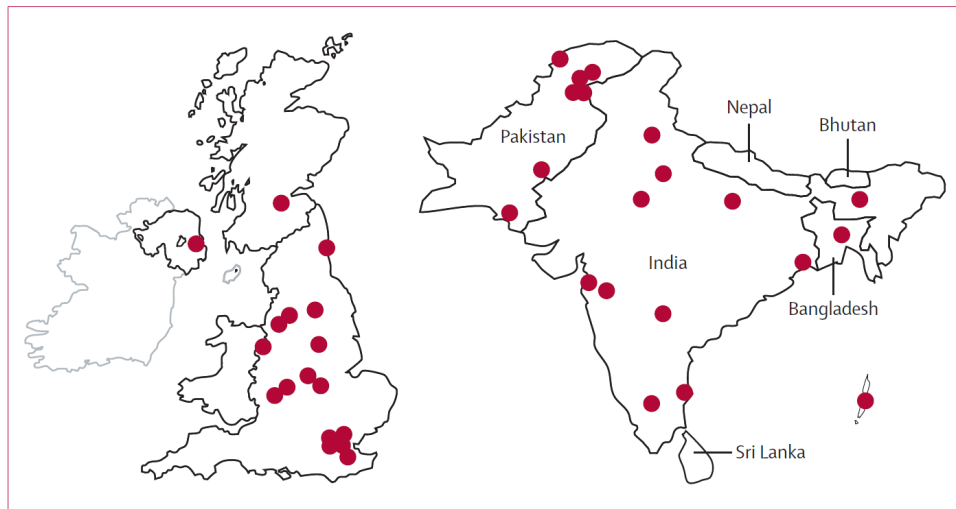
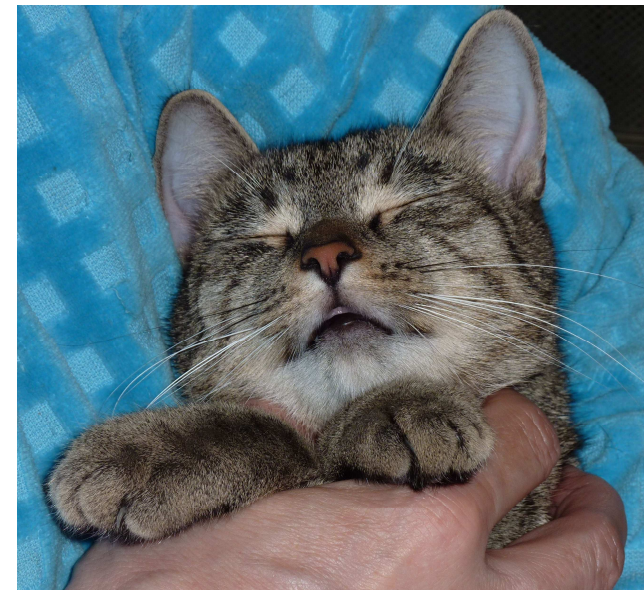


Figure 5: Distribution of NDM-1-producing Enterobacteriaceae strains in Bangladesh, Indian, Pakistan, and the UK
Kumarasamy, Lancet Infect Dis 2010; 10: 597



- NDM-1 bei US-Hauskatze

Nayak, FDA ICAAC 2012

- 36 Isolate UK 2010, 16 Isolate D 2012
- 18.5% Prävalenz im Stuhl bei Gesunden in Pakistan Perry, JAC 2011

Material: **Wundabstrich
intraoperativ**
 Abn.Dat.: **10.04.2012**
 UA: **Kultur und Resistenz**



MIKROBIOLOGISCH-KULTURELLER BEFUND

Nachweis von:

Pseudomonas aeruginosa K/		10**6
Klebsiella pneumoniae K/		10**6
	-	Aminopen.
+	-	Piperacillin
	-	Amoxyc.+Clav.
	-	Aztreonam
-	-	Imipenem
-	-	Meropenem
	-	Cefazolin
	-	Cefuroxim
	-	Cefotaxim
+	-	Ceftazidim
+	-	Cefepim
+	+	Gentamicin
+	+	Amikacin
+-	+-	Fosfomycin
+	-	Ciprofloxacin
	-	Sulf.+Trim.
	-	Cefoxitin
	-	Polymyxin
	-	Chloramphenicol
	-	Pip/tazo
-	+	Tigecyclin
-	-	Temocillin

GRAM-PRÄPARAT

Granulozyten ++

Anmerkung

MBL = Metallo-Betalactamase: Plasmidcodierte Resistenz, daher auf andere Keime übertragbar;
 Hygienemaßnahmen beachten!

Letalität-Morbidität-Kosten

Resistente Erreger MRSA, VRE, ESBL, Pseudomonas

Signifikant höher

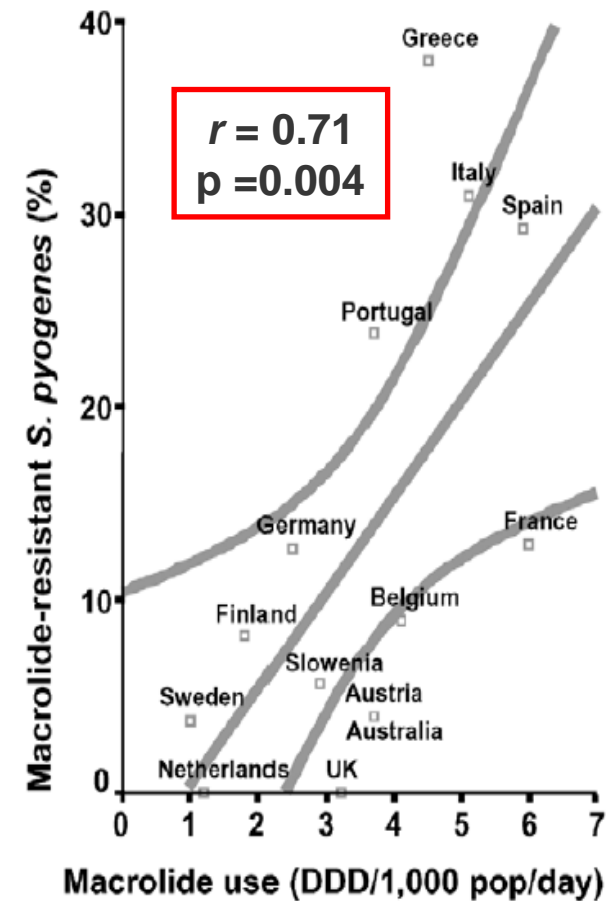
- Letalität
- Aufenthaltsdauer
- Kosten: 6,000-30,000 US\$/Patient mit MRE

Cosgrove CID 2006;42:S82

Correlations Between Antibacterial Consumption and Resistance

Antibiotika = Treiber der Antibiotikaresistenz

Source: Albrich W, et al. Emerg Infect Dis 2004;10:514-7.



Source: Goossens H, et al. Lancet 2005;365: 579-87.

	Antibiotic resistance	Antibiotic use, ATC group (year of data)	Number of countries	Spearman correlation (95% CI)	p
<i>S pneumoniae</i> 1999/2000 ¹⁰	Erythromycin	Macrolides, J01FA (1998)	16	0.83 (0.67–0.94)	0.0008
<i>S pneumoniae</i> 2001 ⁹	Penicillin	Penicillins, J01C (2000)	19	0.84 (0.62–0.94)	<0.0001
		Cephalosporins, J01DA (2000)		0.68 (0.33–0.87)	
<i>S pyogenes</i> 1999/2000 ¹⁰	Erythromycin	Macrolides, J01FA and lincosamides, J01FF (1998)	21	0.65 (0.25–0.86)	0.0015
<i>E coli</i> 1999/2000 ¹¹	Ciprofloxacin	Quinolones, J01M (1999)	14	0.74 (0.35–0.91)	0.0023
		Co-trimoxazole, J01EE01 (1999)		0.71 (0.29–0.90)	

Table: Correlation between antibiotic use and resistance, by organism and year of isolation

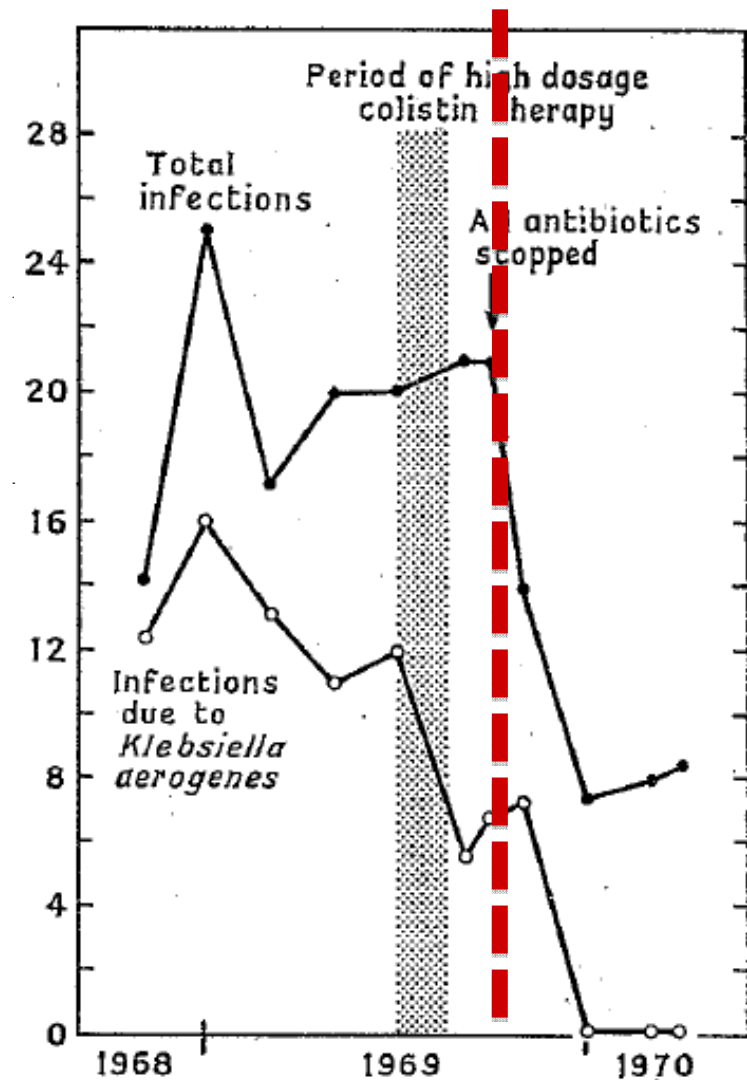
Weniger Verbrauch- Weniger Resistenz?

CONTROL OF INFECTION DUE TO KLEBSIELLA AEROGENES IN A NEURO- SURGICAL UNIT BY WITHDRAWAL OF ALL ANTIBIOTICS

D. J. E. PRICE J. D. SLEIGH*

*Division of Neurosurgery, Institute of Neurological Sciences,
and Department of Bacteriology, Killearn Hospital, Glasgow*

Summary *Klebsiella aerogenes* infection became epidemic in a neurosurgical intensive-care ward. 1 patient in 4 had chest infections, 1 in 8 had urinary infections, and 8 patients died with klebsiella meningitis. Even isolation of infected cases and treatment with massive doses of colistin failed to control the outbreak. Once antibiotics, both prophylactic and therapeutic, were discontinued in the unit, the incidence of klebsiella infection fell dramatically with no obvious ill-effects on the outcome of infections due to this or other organism. In fact, the infection-rate from all organisms was considerably reduced.



Price and Sleight (1970). *Lancet* 2:1213-5.

AntiBiotic Stewardship

Kontinuierliche Bemühungen von Institutionen des Gesundheitswesens zur Optimierung des AB-Einsatzes mit den Zielen:

- Verbesserung des Patienten-Outcomes,
- Sicherstellung einer kosteneffizienten Therapie
- Minimierung von unerwünschten Wirkungen, im Speziellen der AB-Resistenz.

MacDougall C, Polk ER: Antimicrobial Stewardship Programs in Health Care Systems. Clin Microbiol Rev 2005;18:638-656.

ABS-Was bringt es?

Programme mit geschulten ABS-Teams

- Abnahme der Sterblichkeit von Infektionspatienten
- Abnahme nosokomialer Infektionen
- Signifikante Verkürzung der Liegedauer
- Zunahme der Verordnungsqualität von Antiinfektiva
 - Senkung unerwünschter Arzneimittelereignisse

Gums, Pharmacotherapy 1999 RCT

Carling , ICHE 2003 PBA

Bantar, CID 2003;37:180 PBA

Bevilacqua, Med Mal Infect. 2011;41:532 PBA

Danaher, Mil Med. 2009 Feb;174:201 PBA

Cephalosporine

- Ausbruch durch Ceftazidim-resistente Klebsiella
 - Ceftazidim gesperrt, Ersatz durch Pip/Taz
 - Rückgang der Resistenzrate

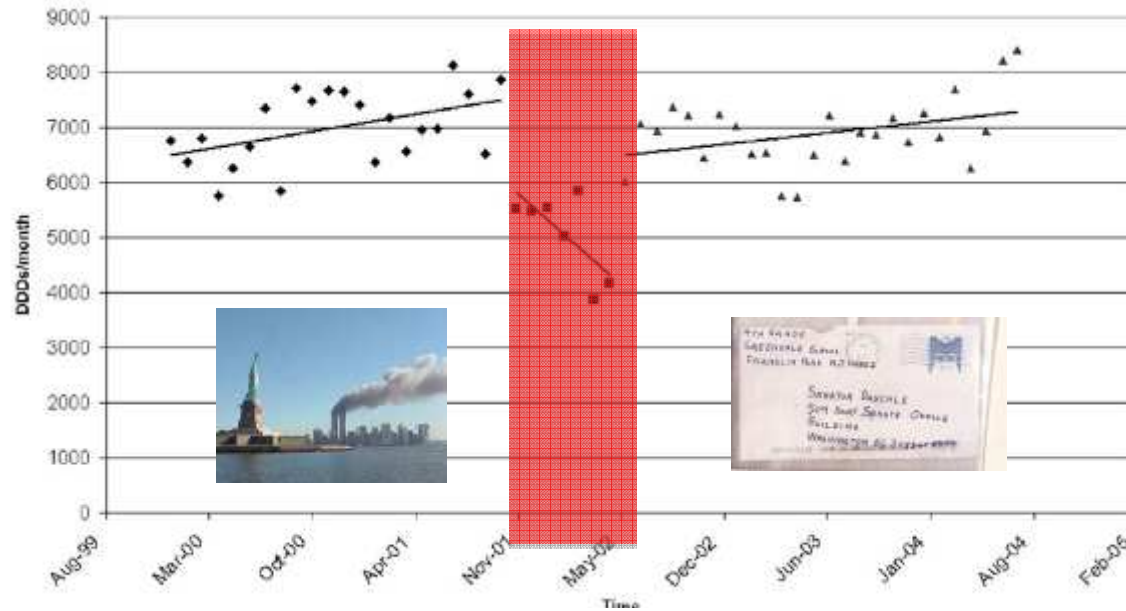
Rice L, CID 1996;23:118

- ESBL-Outbreak: Neue Therapieempfehlungen
 - Cephalosporine 2&3 ersetzt durch Pen G und Pip/Tazo und NICHT durch Chinolone/Carbapeneme
 - Rückgang der Resistenzrate

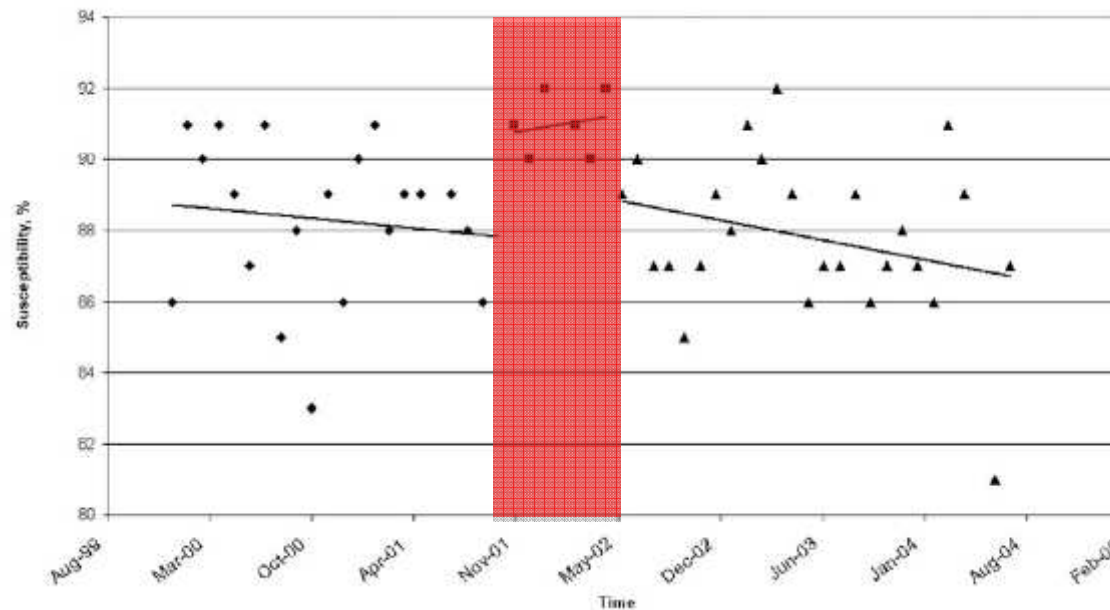
Tängdén, JAC 2011;66:1161

Ciprofloxacin-Einsatz und Resistenz

Ciprofloxacin Consumption (DDD)



Ciprofloxacin resistance (*E. coli* urine cultures)



Gottesman et al. (2009).
Clin Infect Dis 49:869–75

Courtesy S. Harbarth

Chinolone

- Chinolon-Restriktion: Weniger
 - Resistente gramnegative Erreger,
auch auf Aztreonam, Pip/Tazo, Meropenem, Gentamicin
Troughton, JAC 2011;66:2152
 - ESBL
Aldeyab, Br. J Clin Pharmacol 2011;74:171
 - FQ-Resistente Pseudomonaden
Pakyz, JAC 2012;67:1562
 - MRSA
 - Lafaurie, JAC 2012;67:1010
 - Parienti, J Hosp Inf 2011;78:118
 - Carbapenem-Resistente Pseudomonaden
 - Cook, AAC 2011;55:5597

Carbapeneme

- Restriktion in 22 Universitätsspitälern
- Ersatz von Imipenem durch Ertapenem
 - Weniger Carbapenem-resistente Pseudomonaden

Pakyz, AAC 2009;53:1983

Goldstein, AAC 2009;53:5122

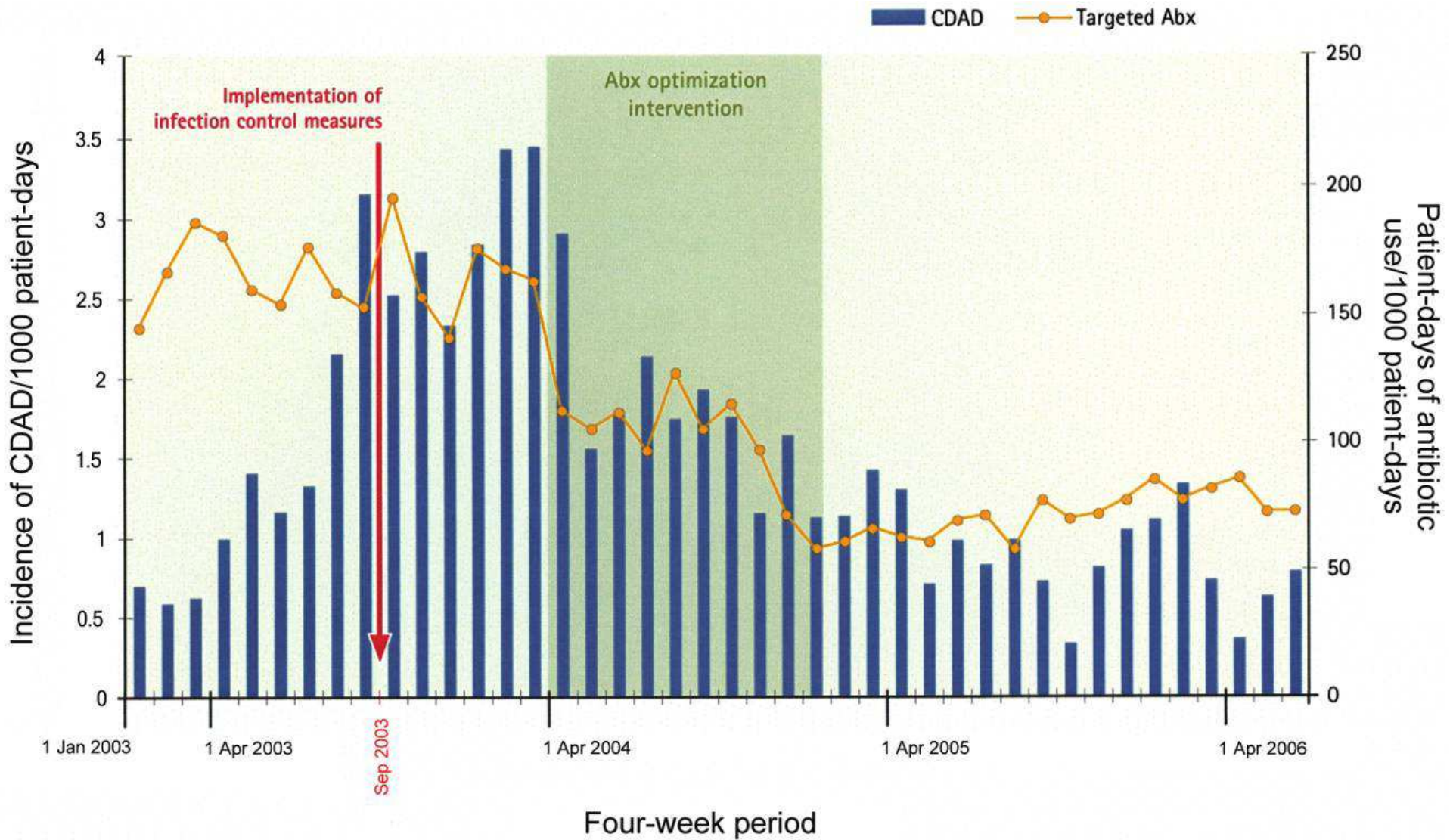
Vancomycin

- Intervention weniger Vancomycin-Verschreibung auf 50 UCUs \Rightarrow weniger VRE

Fridkin, EID 2002;8:702

Erfolgreiche Antibiotika-Restriktion bei Clostridium difficile-Ausbrüchen

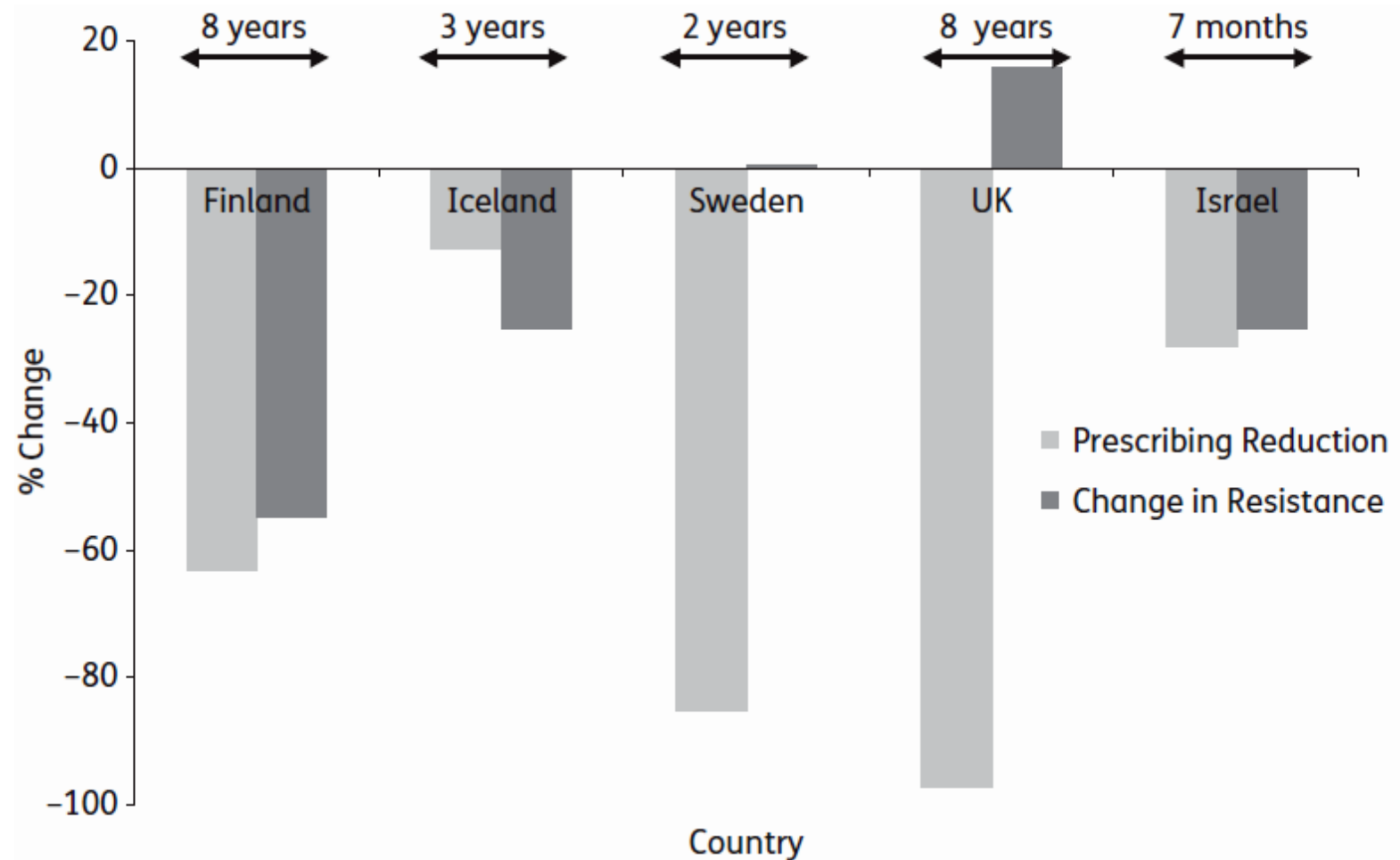
- 2 Interventionen mit Clindamycin-Restriktion
- 3 Interventionen mit Cephalosporin-3-Restriktion
- Fluorochinolon-Restriktion: Effizient nach 4 Monaten
Aldeyab, Infect Control Hosp Epidemiol 2011;32(3):210
- Signifikante Senkung der FQ und der Cephalosporine ⇒
Signifikanter Rückgang von CDI: RR 0.34 (P<0.0001)
Talpaert, J Antimicrob Chemother 2011; 66: 2168



Impact of a Reduction in the Use of High-Risk Antibiotics on the Course of an Epidemic of *Clostridium difficile*-Associated Disease Caused by the Hypervirulent NAP1/027 Strain

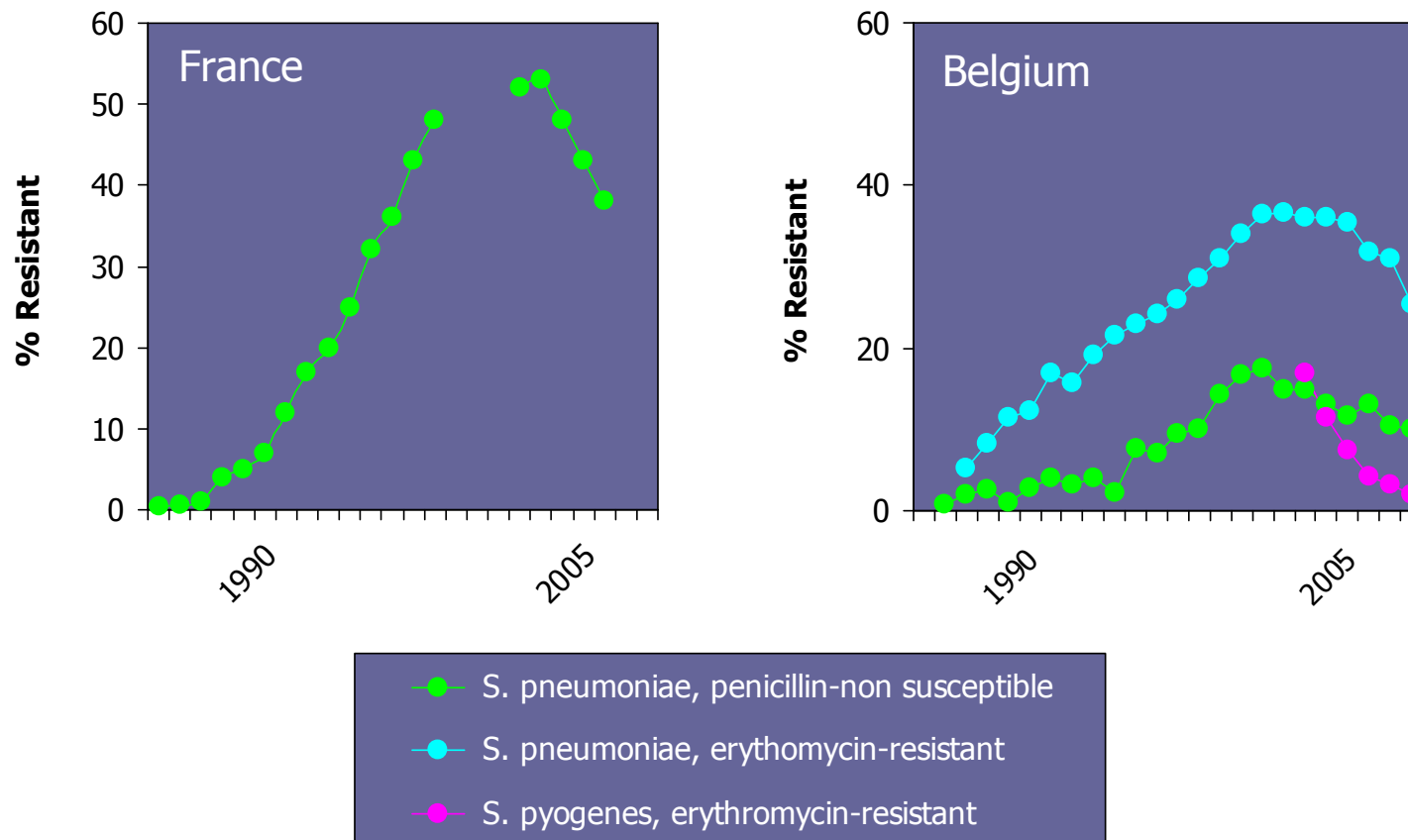
Valiquette et al *CID* 2008

Landesweite ABS-Aktivitäten im niedergelassenen Bereich



Enne, JAC 2010;65:179

Decreases in antimicrobial resistance following national media campaigns



Source: French Nat. Ref. Ctr. for *S. pneumoniae* (Courtesy: E. Varon, L. Gutmann & B. Schlemmer) & Belgian Nat. Ref. Ctrs. for *S. pneumoniae* and for *S. pyogenes* (Courtesy: BAPCOC, H. Goossens) Courtesy Dominique Monnet, ECDC

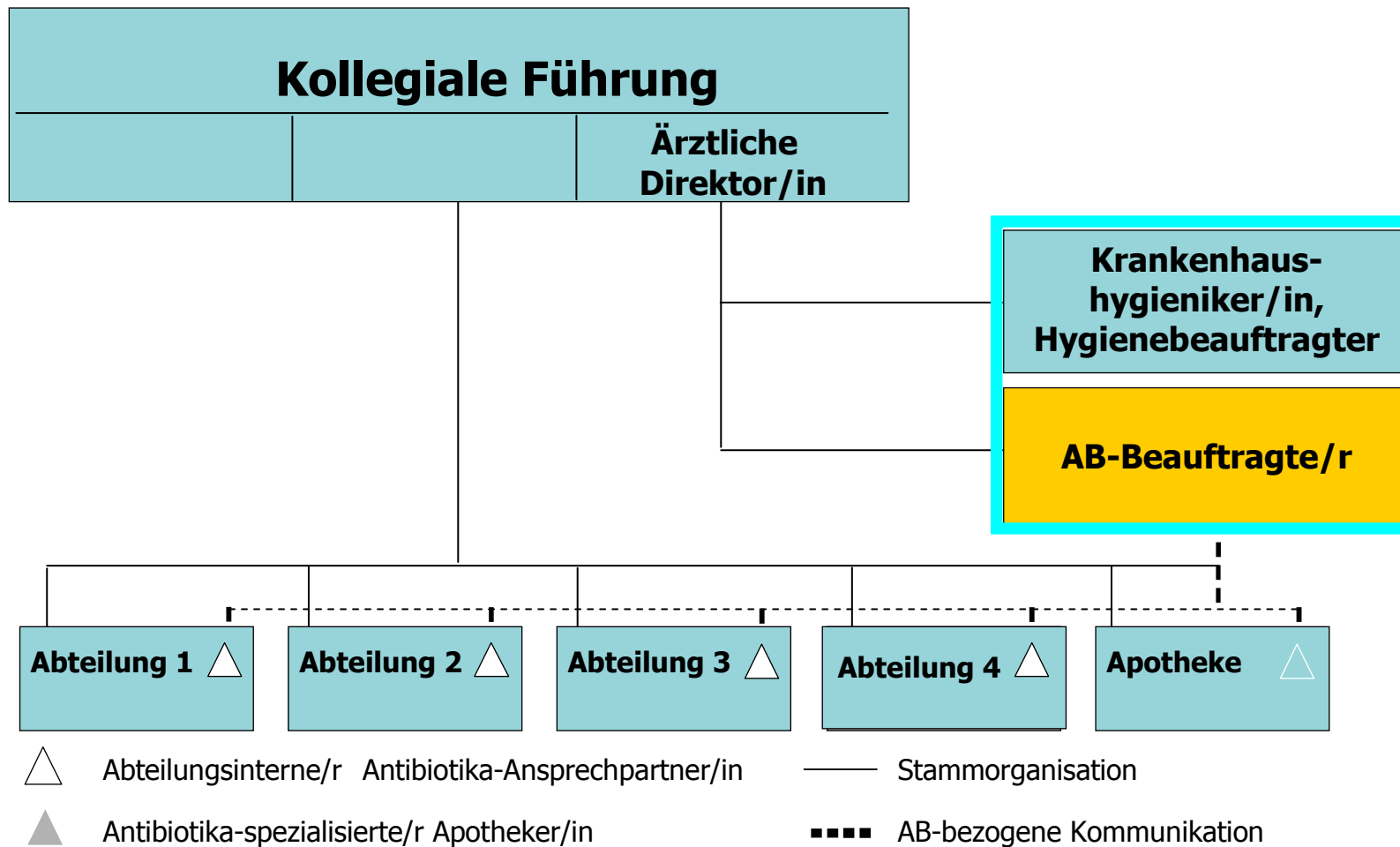
Negativer Impact Restriktion?

- Restriktion C2 & C3, Ersatz durch Penicilline \pm BLI \pm AG
 - Niedrigere Letalität bei gram- Bakteriämie
Enoch, Q J Med 2011;104:411
- Keine Zunahme der Nierenersatztherapie durch AG
 - Gentamicin 20 \Rightarrow 40 DDD/1000 Pflage tage
Helps, JAC 2011;66;1936
- Autorisierung von Pip/Tazo, Carbapenemen
 - Besserer klinischer Outcome, niedrigere Letalität
Rattanaumpawan, AJIC 2010;38;38
- ABS-Programm Singapore
 - Kürzere Aufenthalt, gleiche Letalität, weniger Infekt-assozierte Wiederaufnahmen
Liew, IJAA 2012 in press

ABS – Wie? Was braucht es?

- Gesamtkonzept
 - Organisationsentwicklung
 - Neue Rollen:
 - AB-Beauftragte/r ~ AB-Experte
 - AB-spezialisierte/r Apotheker/in
 - AB-Ansprechpartner/in
 - Personalentwicklung
 - Arbeiten mit Hilfsmitteln
 - Hauseigene Antibiotikaliste
 - Empfehlungen zur AB-Prophylaxe und AB-Therapie

Organisationsentwicklung

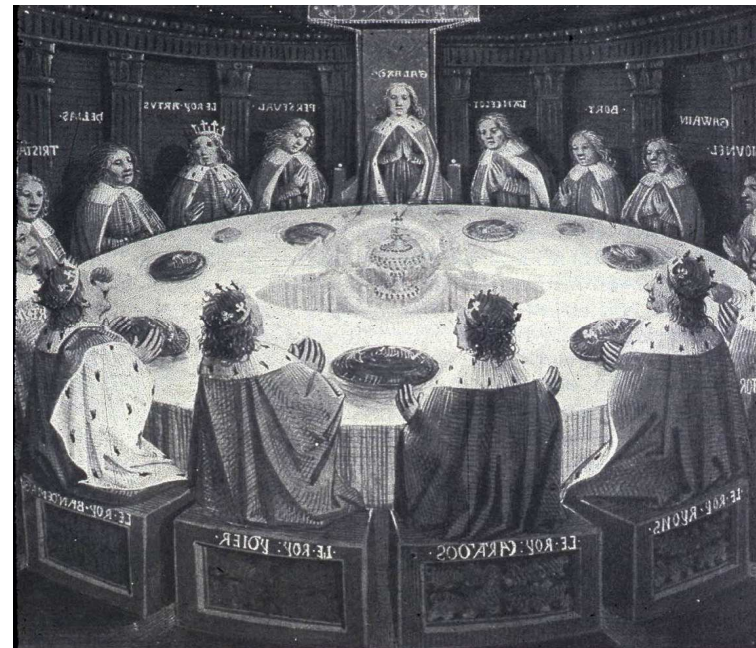


ABS-Projekt Österreich 2002

ABS-Empfehlungen

- A multi-disciplinary **Antimicrobial Management Team (AMT)** is the most appropriate structure to adapt, implement and evaluate ID guidelines and interventions in hospitals
- Verfügbarkeit von Daten zu Infektionserregern, Resistenz und Antiinfektivaverbrauch

- *Copenhagen Conference 1998.*
- *EU Council Recommendation 2001*
- *Struelens Curr Opin Infect Dis 2003;16:305*
- *MacDougall Clin Micro Rev 2005;18:638*
- *IDSA Guidelines CID 2007;44:159*
- *AWMF-Leitlinie Strategien zur Sicherung rationaler Antiinfektiva-Anwendung im Krankenhaus*



Courtesy M. Struelens

ABS-Kernstrategien

- Antibiotika-Hausliste und lokale Behandlungsleitlinien
- Fortbildung, Schulung und Information
- Antibiotika-Verordnungsanalysen mit Feedback an die Verschreiber

Voraussetzung für ABS: Wissen

Fehler bei der Medikation hospitalisierter Patienten nach Substanzklassen

Anti-infectives	62 (38.7%)
TPNs	35 (21.8%)
Antineoplastics	25 (15.6%)
Anticoagulants	18 (11.3%)
Gastrointestinal drugs	8 (5.0%)
Antihypertensives	6 (3.8%)
Antidotes	3 (1.9%)
Others	3 (1.9%)
Total	160 (100%)

Lustig, Pharm World Sci, 2000

Personalentwicklung durch Fortbildung

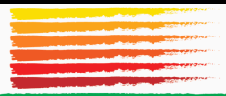
5-tägiges ABS-Training Modul 1

Modul 1	Inhalte	Trainer/in
Do, 8.3.		
09:00-10:30 Uhr	Antibiotika Resistenzproblematik	Univ.Prof.Dr. Franz Allerberger, AGES
11:00-12:30 Uhr	Pharmako-Ökonomie	
13:30-15:00 Uhr	AB-Verbrauchserfassung, DDD (defined daily doses)	OA Dr. Agnes Wechsler-Fördös, Rudolfstiftung
15:30-17:00 Uhr	Antibiotika in der chirurgischen Prophylaxe	
Fr, 9.3.	Inhalte	Trainer/in
09:00-10:30 Uhr	Grundlagen der mikrobiologischen Diagnostik	ao.Univ.Prof.Dr. Andrea Grisold, Medizinische Universität Graz
11:00-12:30 Uhr	Überblick über multiresistente Erreger	
13:30-15:00 Uhr	Grundlagen der klinischen Infektionsdiagnostik	OA Dr. Klaus Herbich, Donauespital
15:30-17:00 Uhr	Antiinfektive Therapiestrategien	
Sa, 10.3.	Inhalte	Trainer/in
09:00-10:30 Uhr	Antibiotika-Gruppe 1	Univ.Prof.Dr. Robert Krause, Medizinische Universität Graz
11:00-12:30 Uhr	Antibiotika-Gruppe 2	
13:30-15:00 Uhr	Infektionen der Haut- und Weichteile	OA Dr. Agnes Wechsler-Fördös, Rudolfstiftung
15:30-17:00 Uhr	ABS Hilfsmittel und deren Umsetzung	

5-tägiges ABS-Training Modul 2

Modul 2 Fr, 13.4.	Inhalte	Trainer/in
09:00-10:30 Uhr	Interaktiver Fallstudien-Workshop, Hausarbeiten	Univ.Prof.Dr. Robert Krause, Medizinische Universität Graz
11:00-12:30 Uhr	Grundlagen der Pilze und Antimykotika	
13:30-15:00 Uhr	Infektionen des Harntrakts	Dr. Rainer Gattringer, KH Elisabethinen Linz, analyse BioLab GmbH
15:30-17:00 Uhr	Infektionen des Gastrointestinaltrakts	A Dr. Arno Lechner, Salzburger Landeskliniken
Sa, 14.4.	Inhalte	Trainer/in
09:00-10:30 Uhr	Antibiotic Stewardship	OA Dr. Arno Lechner, Salzburger Landeskliniken
11:00-12:30 Uhr	Infektionen der Atemwege	
13:30-15:00 Uhr	Antibiotika-Nebenwirkungen und Interaktionen	Univ.Prof.Dr. Heinz Burgmann, AKH Wien
15:30-17:00 Uhr	Fieber unbekannter Ursache (FUO)	

Entwicklung von Hilfsmitteln



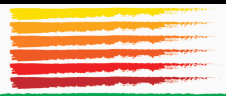
Rudolfstiftung

AB-Liste Rudolfstiftung

Erstellt von Dr. Agnes Wechsler-Fördös (Antibiotikabbeauftragte Ärztin)
und Mag. Ute Heubrandtner (Antibiotikabbeauftragte Apothekerin)

2006

AB-Gruppe	iv/po	Handelsname	Wirksubstanz	durchschnittliche Tagesdosis	Tages-therapie-kosten TTK
Penicilline	i.v.	PENICILLIN G	Benzylpenicillin	3 x 10 Mio IE	€€
	oral	OSPEN	Phenoxymethylpenicillin	3 x 1,5 Mio IE	€
	i.m.	RETARPEN	Benzylpenicillin-Benzathin	1 x 2,4 Mio IE	€€
	i.v.	FLOXAPEN	Flucloxacillin	3 x 2g	€€€
	oral	FLOXAPEN	Flucloxacillin	3 x 1 g	€€
	i.v.	STANDACILLIN	Ampicillin	3 x 2g	€€
	oral	AMOXILAN	Amoxicillin	3 x 1g	€
	oral	SELEXID	Pivmecillinam	3 x 200mg	€
i.v.	UNASYN	Ampicillin/Sulbactam	3 x 3g	€€	
oral	AUGMENTIN	Amoxicillin/Clavulansäure	2 x 1g	€	
i.v.	PIPERACILLIN	Piperacillin	3 x 4g	€€€€	
i.v.	TAZONAM	Piperacillin/Tazobactam	3 x 4,5g	€€€€	
Cephalosporine	i.v.	KEFZOL	Cefazolin	3 x 2g	€€
1. Generation	oral	OSPEXIN	Cefalexin	3 x 1000mg	€
2. Generation	i.v.	CEFUROXIM	Cefuroxim	3 x 1,5g	€€
3. Generation	oral	ZINNAT	Cefuroxim	2 x 500mg	€
	Rot = Restriktion				
4. Generation	i.v.	MAXIIME	Cefepim	2 x 2g	€€€€
Monobactame	i.v.	AZACTAM	Aztreonam	3 x 2g	€€€€€
Carbapeneme	i.v.	INVANZ	Ertapenem	1 x 1g	€€€€
	i.v.	OPTINEM	Meropenem	3 x 1g	€€€€€€
	i.v.	ZIENAM	Imipenem/Cilastatin	4 x 500mg	€€€€€€
Trimethoprim	oral	MOTRIM	Trimethoprim	2 x 200mg	€
Sulfonamid und Trimethoprim	i.v.	LIDAPRIM	Sulfametrol/Trimethoprim	2 x 250ml	€€
	oral	LIDAPRIM FORTE	Sulfametrol/Trimethoprim	2 x 1 Tabl.	€



Rudolfstiftung

AB-Liste Rudolfstiftung

Erstellt von Dr. Agnes Wechsler-Fördös (Antibiotikabeauftragte Ärztin)
und Mag. Ute Heubrandtner (Antibiotikabeauftragte Apothekerin)

2006

AB-Gruppe	iv/po	Handelsname	Wirksubstanz	durchschnittliche Tagesdosis	Tages-therapie-kosten TTK
Penicilline	i.v.	PENICILLIN G	Benzylpenicillin	3 x 10 Mio IE	€€
	oral	OSPEN	Phenoxymethylpenicillin	3 x 1,5 Mio IE	€
	i.m.	RETARPEN	Benzylpenicillin-Benzathin	1 x 2,4 Mio IE	€€
	i.v.	FLOXAPEN	Flucloxacillin	3 x 2g	€€€
	oral	FLOXAPEN	Flucloxacillin	3 x 1 g	€€
	i.v.	STANDACILLIN	Ampicillin	3 x 2g	€€
	oral	AMOXILAN	Amoxicillin	3 x 1g	€
	oral	SELEXID	Pivmecillinam	3 x 200mg	€
i.v.	UNASYN	Ampicillin/Sulbactam	3 x 3g	€€	
oral	AUGMENTIN	Amoxicillin/Clavulansäure	2 x 1g	€	
i.v.	PIPERACILLIN	Piperacillin	3 x 4g	€€€€	
i.v.	TAZONAM	Piperacillin/Tazobactam	3 x 4,5g	€€€€	
Cephalosporine	i.v.	KEFZOL	Cefazolin	3 x 2g	€€
1. Generation	oral	OSPEXIN	Cefalexin	3 x 1000mg	€
2. Generation	i.v.	CEFUROXIM	Cefuroxim	3 x 1,5g	€€
3. Generation	oral	ZINNAT	Cefuroxim	2 x 500mg	€
	i.v.	CEFTRIAXON	Ceftriaxon	1 x 2g	€€
	i.v.	CLAFORAN	Cefotaxim	3 x 2g	€€€€
oral	BIOCEF	Cefpodoxim	2 x 400mg	€€	
i.v.	FORTUM	Ceftazidim	3 x 2g	€€€	
4. Generation	<h2>Restriktion</h2> <p>→ Academic Detailing wird notwendig</p>				
Monobactame					
Carbapeneme					
Trimethoprim					
Sulfonamid und Trimethoprim					



Abstimmung auf Schweregrad

Option bei Allergie

Empirische Therapie der CAP bei Erwachsenen 2006 (community acquired pneumonia, mitgebrachte Pneumonie)

Klassifizierung der Pneumonie nach Alter und Komorbidität		Normalfall		Alternative bei Allergie		Bemerkungen	TTK Normalfall (Allergie)
		Wirksubstanz Handelsname	Dosierung/Tag	Wirksubstanz Handelsname	Dosierung/Tag		
Schweregrad I Fine-Score: < 50 Leichter Verlauf Keine Komorbidität		<i>Doxycyclin</i> Doxycyclin Gen. ®	200 mg p.o.	<i>Roxithromycin</i> Rulide ®	2 x 300 mg p.o.	C/PI Ambulante Therapie!	0 (0)
		<i>Roxithromycin</i> Rulide ®	2 x 300 mg p.o.	<i>Doxycyclin</i> Doxycyclin Gen. ®	2 x 300 mg p.o.	C/PI	0 (0)
Schweregrad II-III Fine-Score: 50-69		<i>Amoxicillin + Roxithromycin</i> Amoxilan ® + Rulide ®	3 x 1 g p.o. + 2 x 300 mg p.o.	<i>Levofloxacin</i> Tavanic ®	1 x 500 mg p.o.	C/PI Ambulante Therapie?	0,48 (2,33)
		<i>Amoxicillin-axetil + Roxithromycin</i> Zinnat ® + Rulide ®	2 x 1 g p.o. + 2 x 300 mg p.o.	<i>Levofloxacin</i> Tavanic ®	1 x 500 mg p.o.	C/PI 1 Blutkultur vor AB! Sputum vor AB!	0 (2,33)
Schweregrad IV-V Fine-Score: 91 ->130	> 50 a und/oder schwererer Verlauf und/oder Komorbidität	<i>Cefotaxim + Azithromycin</i> Claforan ® + Zithromax ®	3 x 2 g i.v. + 1 x 500 mg i.v.	<i>Ampicillin/Sulbactam + Levofloxacin</i> Unasyn ® + Tavanic ®	3 x 3 g i.v. + 2 x 500 mg i.v.	C/PI 2 Blutkulturen + Sputum vor AB! Legionellen-Antigen!	47,28 (66,50)
		<i>Ampicillin/Sulbactam + Azithromycin</i> Unasyn ® + Zithromax ®	3 x 3 g i.v. + 1 x 500 mg i.v.	<i>Clindamycin + Levofloxacin</i> Dalacin C ® + Tavanic ®	3 x 900 mg i.v. + 2 x 500 mg i.v.		23,82 (67,04)
Aspirationspneumonie		<i>Cefuroxim + Metronidazol</i> Cefuroxim ® + Anaerobex ®	3 x 1500 mg i.v. + 1 x 1500 mg i.v.	<i>Clindamycin + Levofloxacin</i> Dalacin C ® + Tavanic ®	3 x 900 mg i.v. + 2 x 500 mg i.v.		7,09
		<i>Ampicillin/Sulbactam</i> Unasyn ®	3 x 3 g i.v.	<i>Clindamycin + Levofloxacin</i> Dalacin C ® + Tavanic ®	3 x 900 mg i.v. + 2 x 500 mg i.v.		5,94 (67,04)
Pneumonie + positives Legionellenantigen		<i>Azithromycin</i> Zithromax ®	1 x 500 mg i.v.	<i>Levofloxacin</i> Tavanic ®	2 x 500 mg i.v.		17,88 (60,56)

Forcierung p.o. bei leichter Form

Chinolone nicht first line

Forcierung Diagnostik!

Leitlinie gilt nur eingeschränkt für vorbehandelte Patienten oder Patienten aus Pflegeheimen: Konsilium einholen!

Performance Indicators: C/PI ✓; Blutkulturen ✓; Antibiotikum innerhalb von 4 Stunden ✓; Legionellen-Antigen bei Schweregrad IV-V/ bei allen ICU-Patienten ✓; Astup oder SaO₂ ✓

Perioperative Antibiotikaprophylaxe Gynäkologie und Geburtshilfe



Operation	Normalfall		Alternative bei Allergie		Zeitpunkt	Wiederholungs-dosis
	Wirksubstanz Handelsname	Dosierung	Wirksubstanz Handelsname	Dosierung		
Sectio caesarea	<i>Cefazolin</i> Cefazolin ®	2g i.v.	<i>Clindamycin</i> Dalacin C ®	600 mg i.v.	Nach Abklemmen der Nabelschnur	OP-Dauer > 3h u/o Blutverlust > 1500 ml
Mamma mit Implantat oder ohne Implantat mit Risikofaktoren*	<i>Cefazolin</i> Cefazolin ®	2g i.v.	<i>Clindamycin</i> Dalacin C ®	600 mg i.v.	Bei Narkoseeinleitung	OP-Dauer > 3h u/o Blutverlust > 1500 ml
Laparoskopie mit Risikofaktoren*	<i>Cefazolin</i> Cefazolin ®	2g i.v.	<i>Clindamycin</i> Dalacin C ®	600 mg i.v.	Bei Narkoseeinleitung	OP-Dauer > 3h u/o Blutverlust > 1500 ml
Abdominelle Hysterektomie Vaginale Hysterektomie mit Plastik Inkontinenzoperationen	<i>Cefazolin + Metronidazol</i> Cefazolin ® + Anaerobex ®	2g i.v. + 500mg i.v.	<i>Clindamycin</i> Dalacin C ®	600 mg i.v.	Bei Narkoseeinleitung	OP-Dauer > 3h u/o Blutverlust > 1500 ml
Septischer Abort	<i>Amoxicillin/ Clavulansäure</i> Augmentin ®	2,2g i.v.	<i>Clindamycin + Ciprofloxacin</i> Dalacin C ® + Ciproxin ®	600 mg i.v. + 200 mg i.v.	Bei Narkoseeinleitung	OP-Dauer > 3h u/o Blutverlust > 1500 ml
Hysterosalpingographie	<i>Doxycyclin</i> Doxycyclin ®	200 mg p.o.	<i>Roxithromycin</i> Rulide ®	300 mg p.o.	60 Minuten vor Beginn	

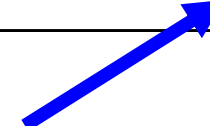
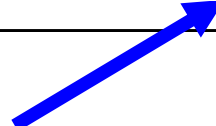
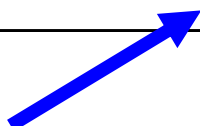
*Risikofaktoren: ASA-Score ≥ 2 und/oder OP-Dauer länger als 100 Minuten und/oder sauber-kontaminierte Operation

Für die Gynäkologie und Geburtshilfe

Die Antibiotikabeauftragte Ärztin

Für die Anästhesie

Konsensusedokument: Holt Stakeholder ins Boot!



Verbrauchserfassung Ampelklassifizierung

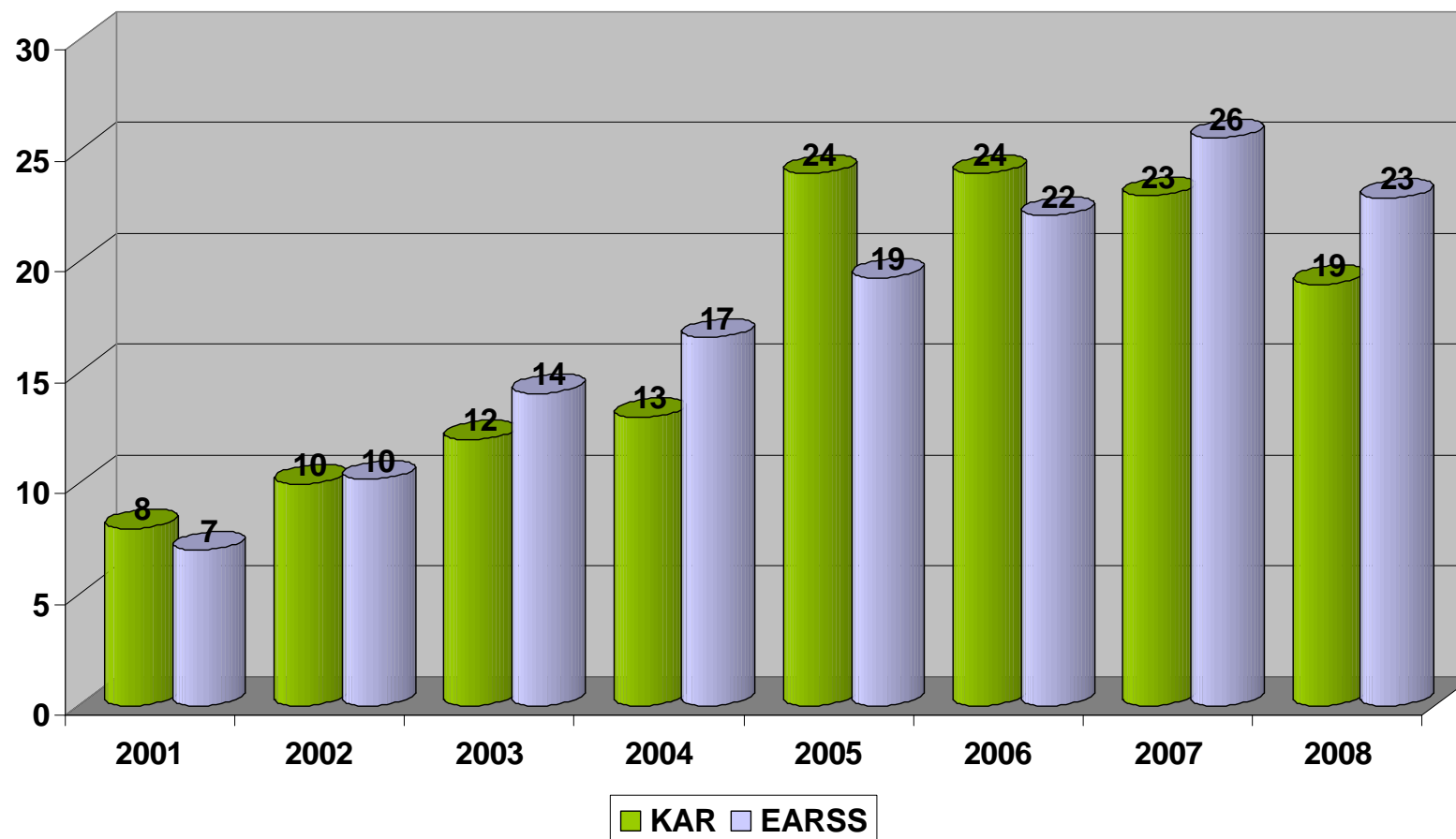
AB Group	Compound	Brand Name	Consumption in DDD	DDD/100 bed days	Consumption in €

Green: first line AB
Yellow: second line AB
Red: restricted AB

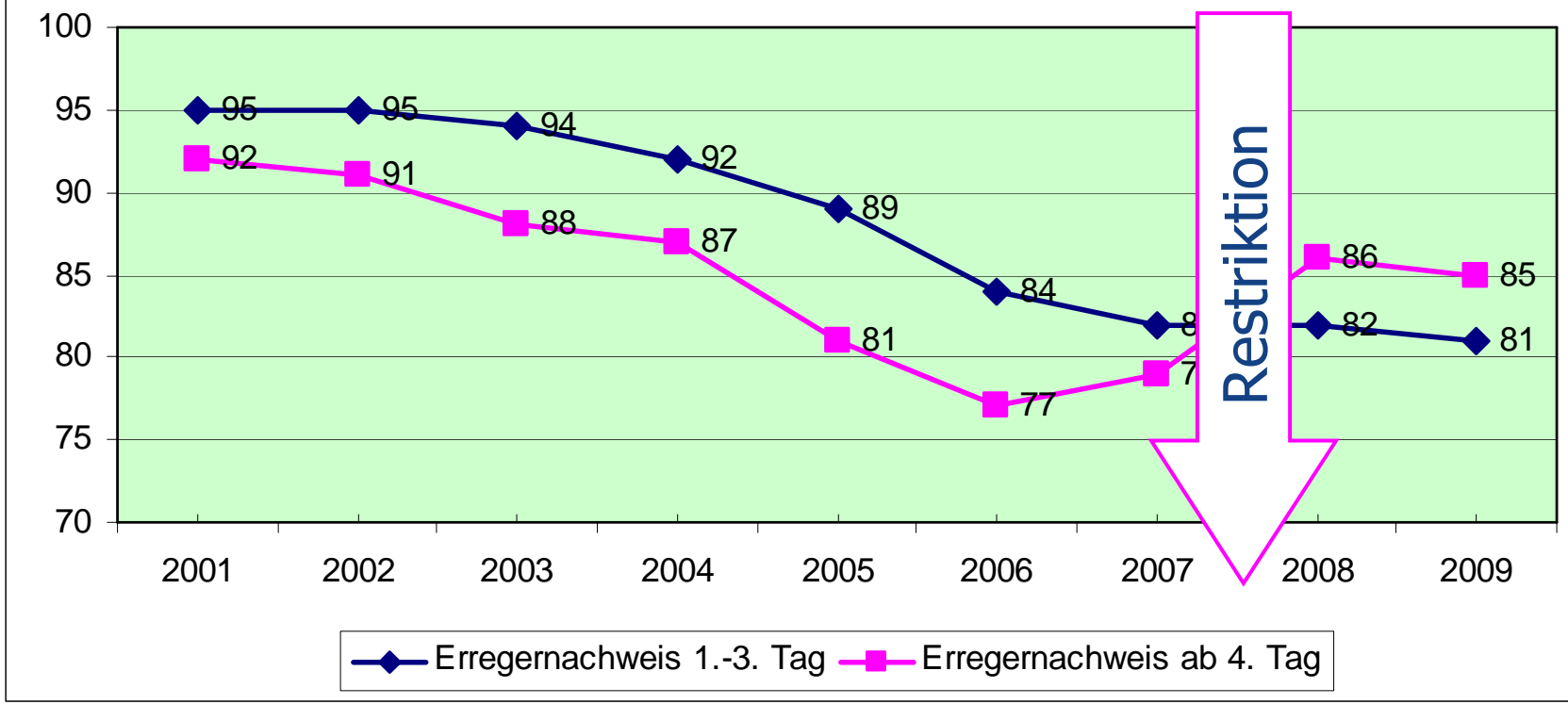
ABC-Calculator: <http://www.escmid.org/>

% Ciproxinresistenz von E. coli in Blutkulturen

Rudolfstiftung KAR im Vergleich mit EARSS 2001-2008
(European Antimicrobial Resistance Surveillance System)




Chinolonwirksamkeit für E. coli im Harn in Abhängigkeit von der Aufenthaltsdauer



Chinolone	2006	2007	2008	2009	Differenz 06-09
DDD/1000 Belagstage	94,26	83,53	64,63	62,89	-31,37 (=33,3%)

Aktivitäten zur Optimierung des Antibiotikaeinsatzes in Österreich



WHO-Projekt 1990-1995
„Gesundheit und
Krankenhaus“

Rudolfstiftung Wien
800 Betten Schwerpunkt-Krankenhaus
der Stadt Wien
Lehrspital der MedUni Wien



Wie man im Krankenhaus die Hygiene- Organisation verbessern kann

Rudolfstiftung Wien
800 Betten Schwerpunkt Krankenhaus
der Stadt Wien
Lehrspital der MedUni Wien

029A1 PENICILLINE

Penicillin G-Na

Penicillin G-Na Biochemie 5 Mega, 25 St. Dstfl.
Penicillin G-Na Biochemie 10 Mega, 25 St. Dstfl.
TTD^{*)}: 4 x 5 Mega : (S)(S)**)
3 x 10 Mega : (S)(S)

029A2 ORAL-PENICILLINE

Penicillin V

Ospen 1000 Filmtabl.: Bp 10x12
Ospen 1500 Filmtabl.: Bp 10x12
TTD: 3 x 1000 mg: (S)

029A3 PENICILLINASE-RESISTENTE PENICILLINE

Flucloxacillin

Floxapen 1g TSA***) 10St
TTD: 3 x 2g: (S)(S)(S)

029A4 BREITSPEKTRUMPENICILLINE

Amoxicillin

Clamoxyl 2g TSA 5St.
TTD: 3 x 2g: (S)(S)(S)

Ospamox Filmtabl. 500mg 10 St
Ospamox Filmtabl. 750mg 10 St
TTD: 3 x 500 mg: (S)
3 x 750 mg: (S)

Ospamox Gran. f. orale Susp. 250mg/5ml 120ml
TTD: 3 x 10ml (= 3 x 500 mg): (S)

^{*)} Tagestherapiedosis: bezieht sich auf einen 70 kg schweren Patienten mit normaler Nierenfunktion

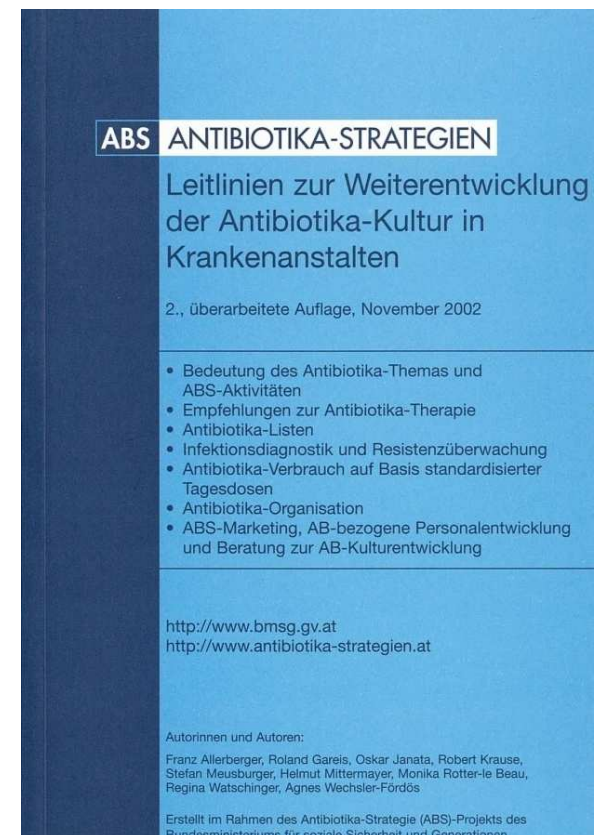
^{**)} Tagestherapiekosten:

(S)	sehr preiswert	≤ 30 öS	(S)(S)(S) (S)	nicht billig	301 - 500 öS
(S)(S)	preiswert	31 - 150 öS	(S)(S)(S) (S)(S)	teuer	501 - 900 öS
(S)(S)(S)	günstig	151 - 300 öS	(S)(S)(S) (S)(S)(S)	sehr teuer	> 900 öS

^{***)} Trockenstechampulle

1998-2000: Projekt „ABS-AntiBiotikaStrategien“

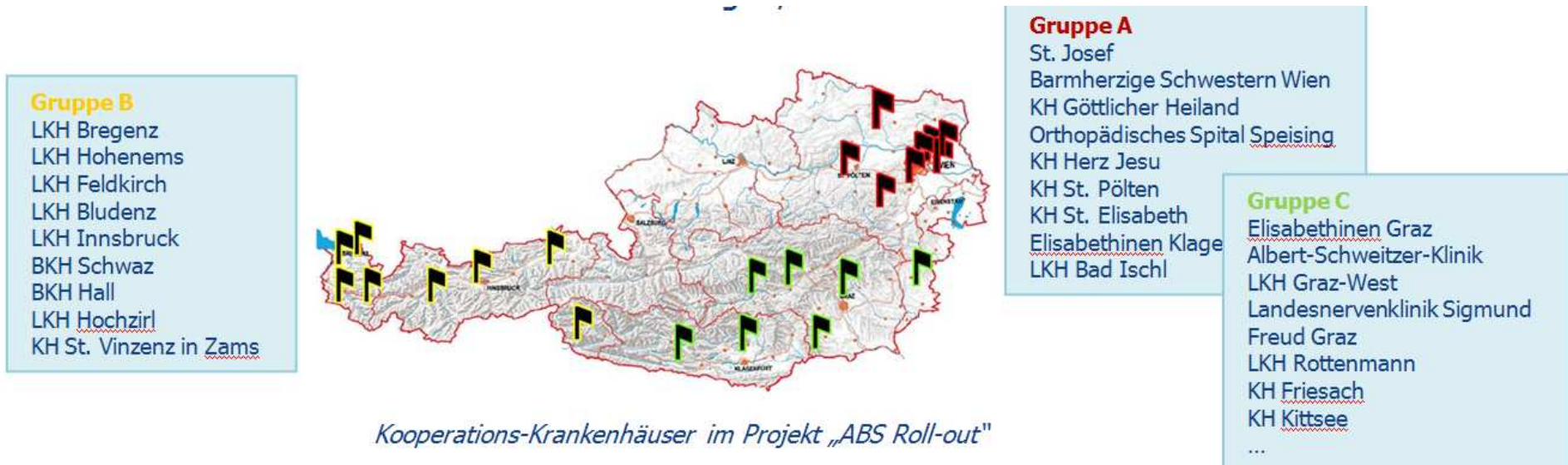
- Initiatorin: Dr. Maria Woschitz-Merkac
- Auftraggeber: BM für Arbeit, Gesundheit und Soziales
- Ziele:
 - Erfassung und Weiterentwicklung der “Antibiotika-Kultur” in Krankenanstalten
 - Optimierung der Patientenbetreuung bei Antibiotika-Prophylaxe und Antibiotika-Therapie
 - Reduktion von Antibiotika-Resistenzen und Kosten
 - 5 Pilotspitäler betreut



2002-2004: Projekt „ABS Optimierung“

- Auftraggeber und Finanzierung: BM für Gesundheit
 - Rekrutierung von 30 österreichischen Krankenhäusern
 - ABS Beratung bei der Implementierung der ABS Hilfsmittel für 60 KH-Abteilungen: Jeweils 1 operative & 1 konservative
 - ABS Ausbildung für 150 Ärzte/innen und ApothekerInnen

2007-2009: Project „ABS Roll-out“



ABSGROUP PartnerInnen

	Petra Apfalter analyse BioLab		Heinz Burgmann AKH Wien
	Annegret Frank ABSGROUP		Oskar Janata Donauspital
	Robert Krause Uniklinik Graz		Roland Gareis ROLAND GAREIS CONSULTING
	Arno Lechner SALK		Agnes Wechsler-Fördös Rudolfstiftung

+ 11 KooperationspartnerInnen aus ganz Österreich

ABSbasics

- 5-tägige, grundlegende ABS Ausbildung für AB-Beauftragte und AB-Ansprechpartner
- 2x pro Jahr

ABSforICU

- 2,5-tägiges ABS Seminar für Intensivmediziner
- 3x pro Jahr

ABSinderGeriatric

ABSupdate

- 1-tägiges Weiterbildungsseminar zu neuen Entwicklungen in AB-Therapie und Prophylaxe
- 2x pro Jahr

ABSinderPfleger

- 2-tägiges ABS Seminar für Gesundheits- und KrankenpflegerInnen
- 2x pro Jahr

Antifungal Stewardship

ABSberatung

ABSaudit

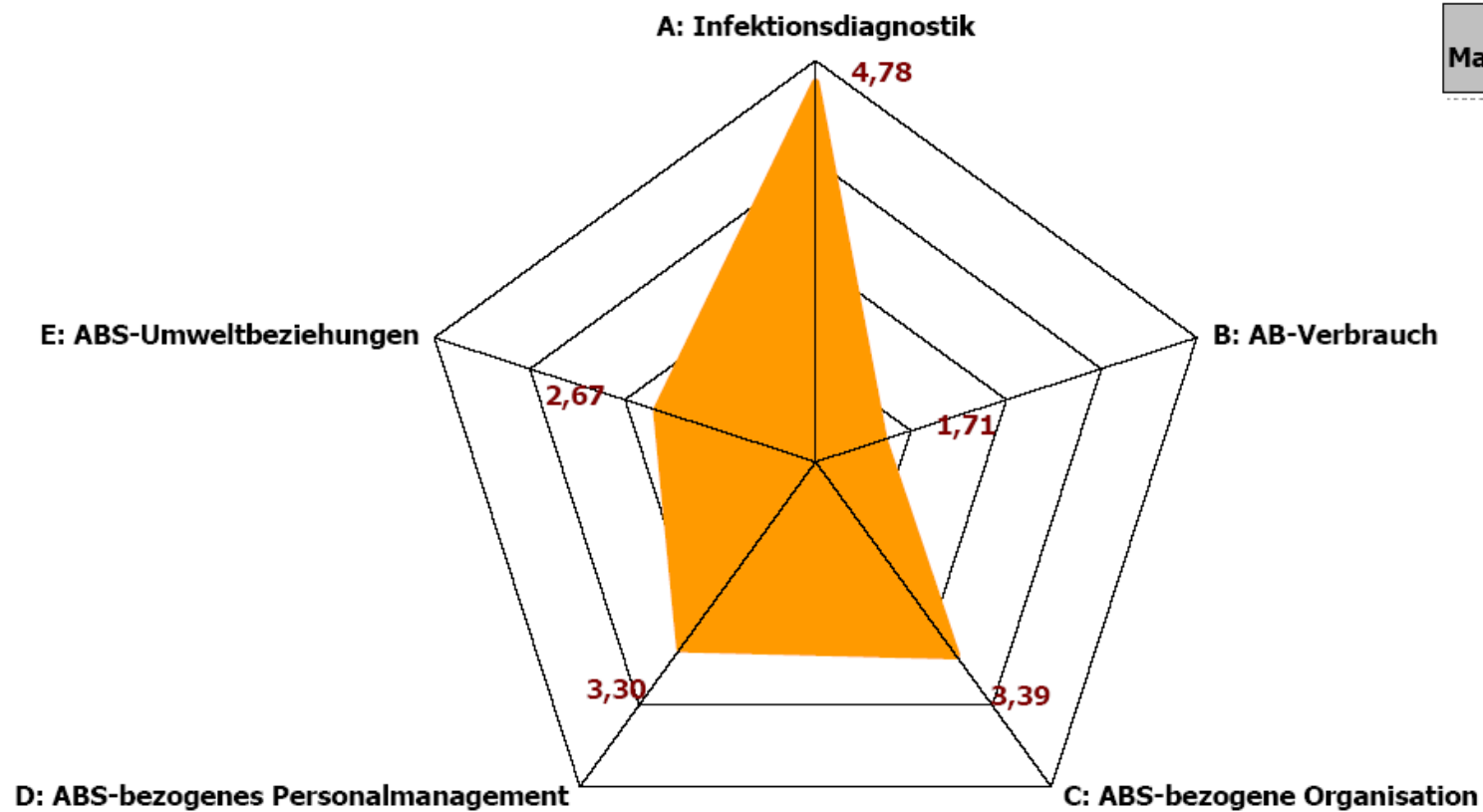
- **Analyse Antibiotikakultur Krankenhaus**
 - Infektionsdiagnostik
 - AB-Verbrauchserhebung
 - ABS-bezogenen Organisation, ABS-bezogenen Personalmanagements
 - ABS-bezogenen Umweltbeziehungen eines Krankenhauses

- **Analyse Antibiotikakultur Abteilung**
 - AB-Einsatz und „adhearance to the local guidelines“
 - AB-Verbrauchserhebung
 - ABS-bezogenen Organisation und Personalmanagement

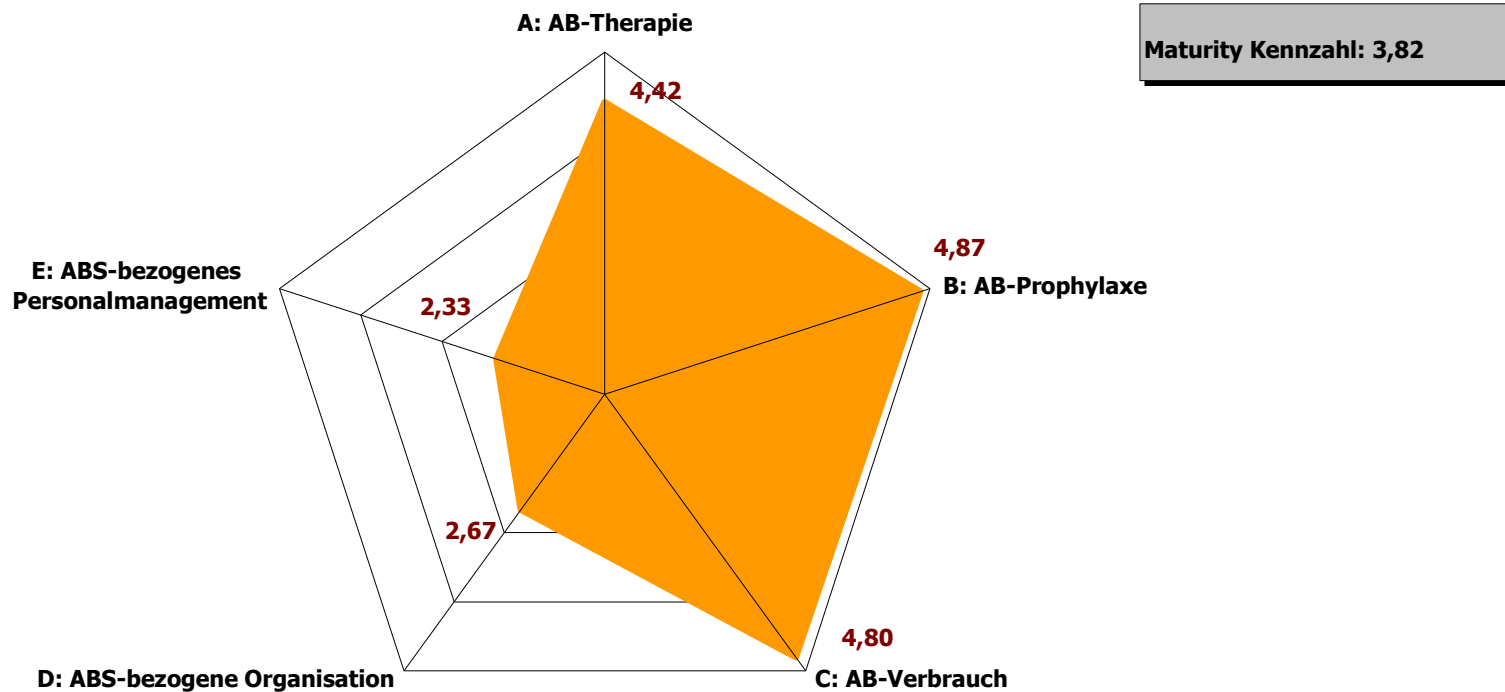
ABSaudit Patientenbezogen

	1	2	3	4	5
A1. Indikation					
Indikation für AB-Gabe					
	<i>keine Indikation</i>		<i>zu vermuten</i>		<i>gut nachvollziehbar</i>
Allgem. Klinische Infektzeichen					
	<i>keine</i>		<i>nicht dokumentiert</i>		<i>vorhanden</i>
Lokale Infektzeichen					
	<i>keine</i>		<i>nicht dokumentiert</i>		<i>vorhanden</i>
Laborchemische Entzündungszeichen					
	<i>keine</i>		<i>nicht dokumentiert</i>		<i>vorhanden</i>
Mikrobiologische Probe oder Schnelltest					
	<i>nicht versucht</i>		<i>nicht dokumentiert</i>		<i>gemacht</i>
Bildgebung					
	<i>nicht versucht</i>		<i>nicht dokumentiert</i>		<i>gemacht</i>
A 2. AB-Gabe					
Verabreichtes AB					
	<i>nicht empfohlen</i>		<i>nachvollziehbar</i>		<i>nach Guideline</i>
Wäre alternatives AB möglich gewesen					
	<i>ja, weniger toxisch</i>		<i>ja, weniger Kosten</i>		<i>nein</i>
Spektrum des AB					
	<i>zu breit/schmal</i>		<i>unnötige Kombination</i>		<i>korrekt, nach Guideline</i>

Maturity Model: ABS hospital *mature*

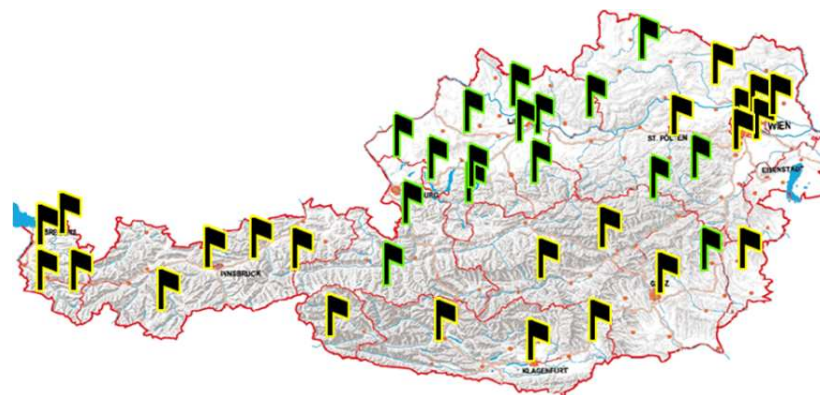


Maturity Model: ABS department *mature*



ABSGROUP in Zahlen seit 1997 (bis April 2012)

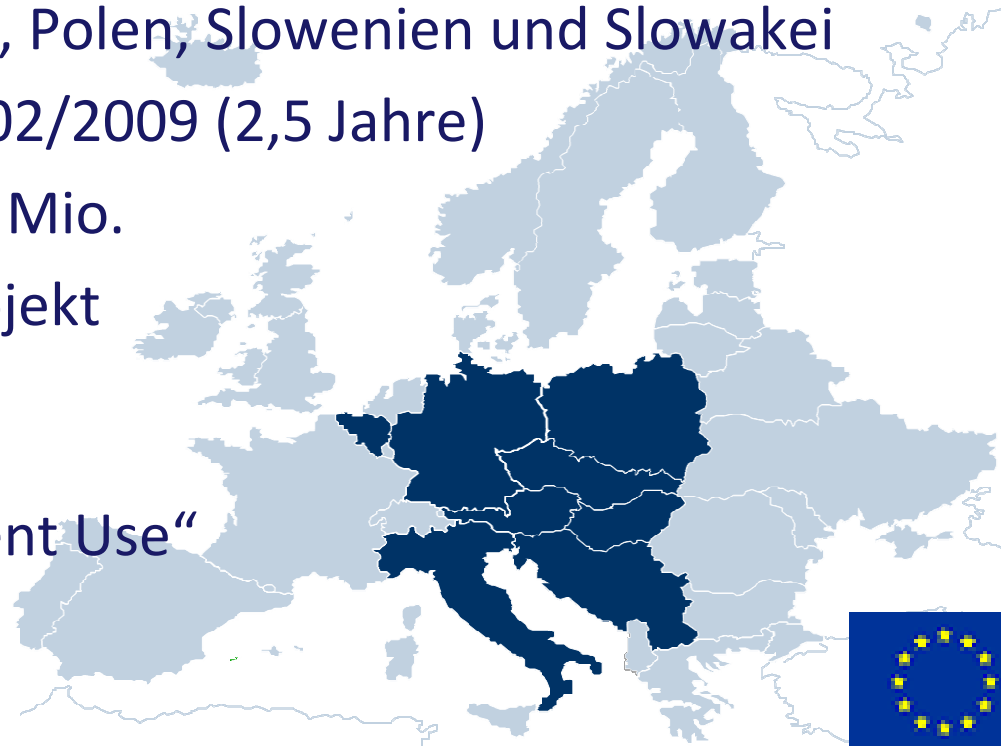
ABSberatung	67 Krankenhäuser	seit 1998
ABSaudits	4 Krankenhäuser	seit 2006
ABSbasics	495 Teilnehmer	seit 2002
ABSupdate	(30 Apotheker) 196 Teilnehmer	seit 2005
ABSforICU	239 Teilnehmer	seit 2007
ABSinderPflege	161 Teilnehmer	seit 2008
ABSsymposien	1070 Teilnehmer	seit 2006



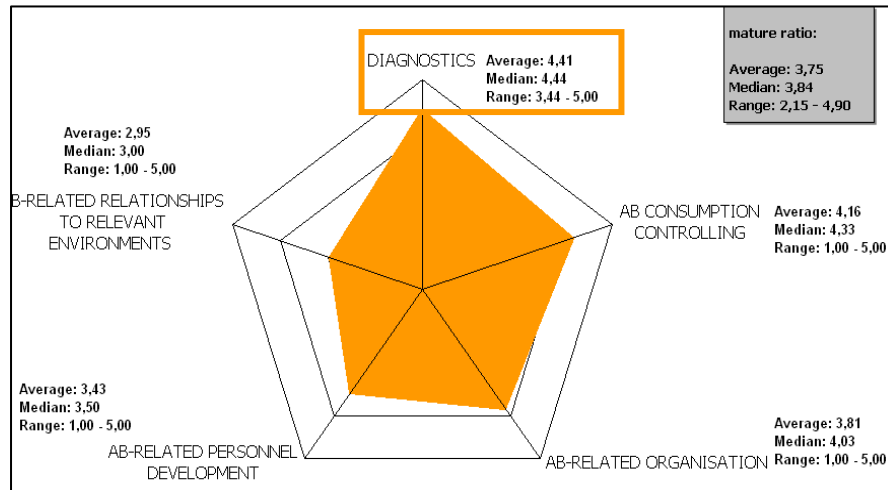
2006-2009: EU Projekt „ABS International“

- 11 Partner aus 9 EU Mitgliedsstaaten
 - Österreich, Belgien, Deutschland, Italien, Ungarn, Tschechische Republik, Polen, Slowenien und Slowakei
- Projektdauer: 09/2006 – 02/2009 (2,5 Jahre)
- Gesamtbudget: EURO 1,3 Mio.
- Erstes EU-finanziertes Projekt zur Implementierung von Strukturmaßnahmen zur Förderung von „Prudent Use“

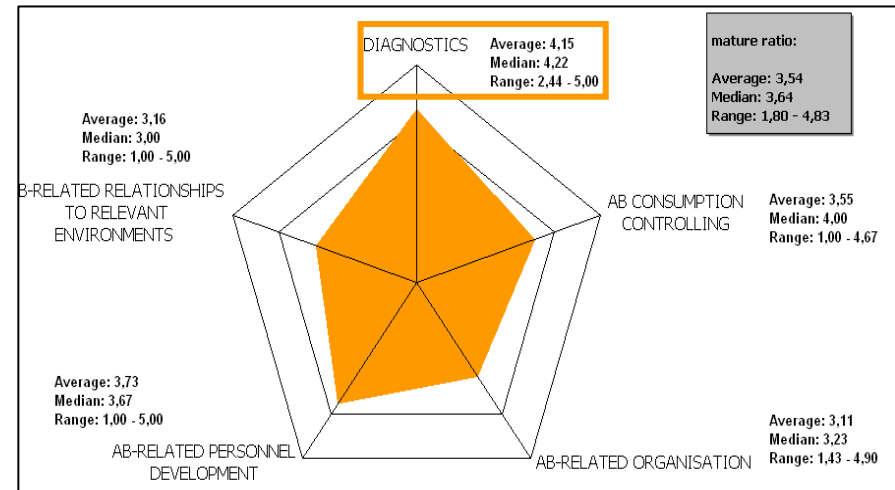
The project was co-financed by the European Union, DG Health and Consumer Protection through the community action programme for public health (2003-2008)



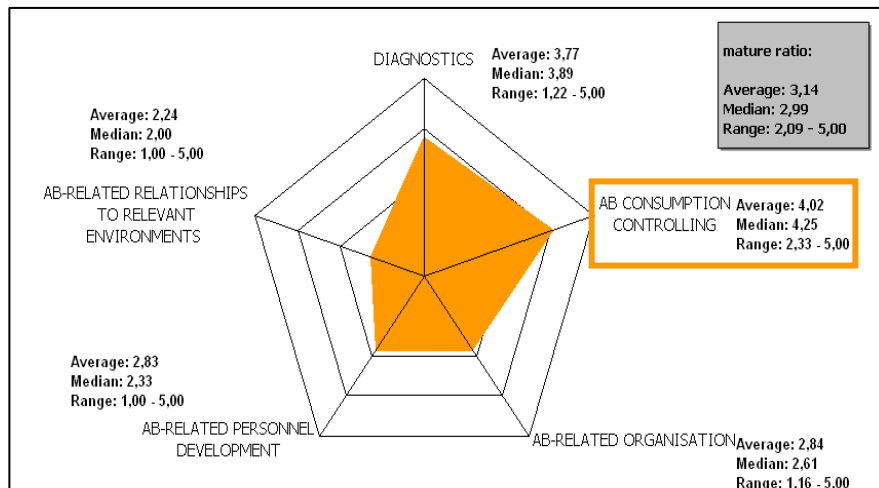
Belgium (46 hospitals)



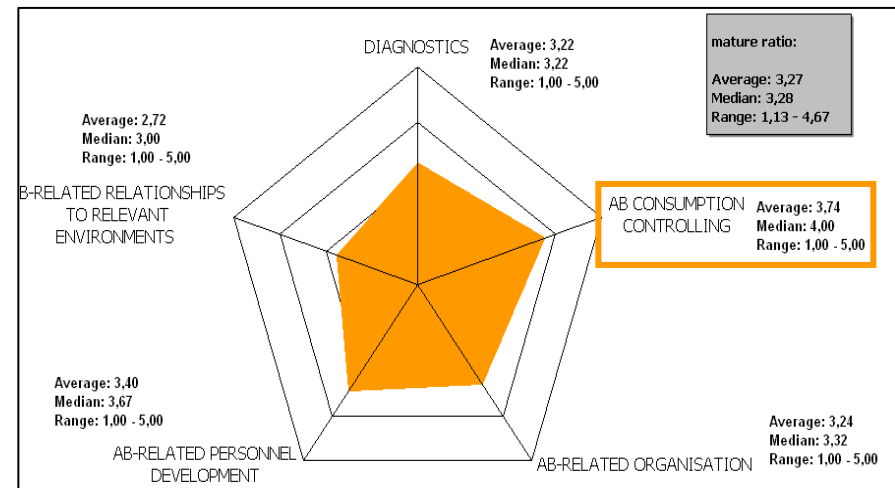
Czech Republic (45 hospitals)



Germany (48 hospitals)



Hungary (67 hospitals)

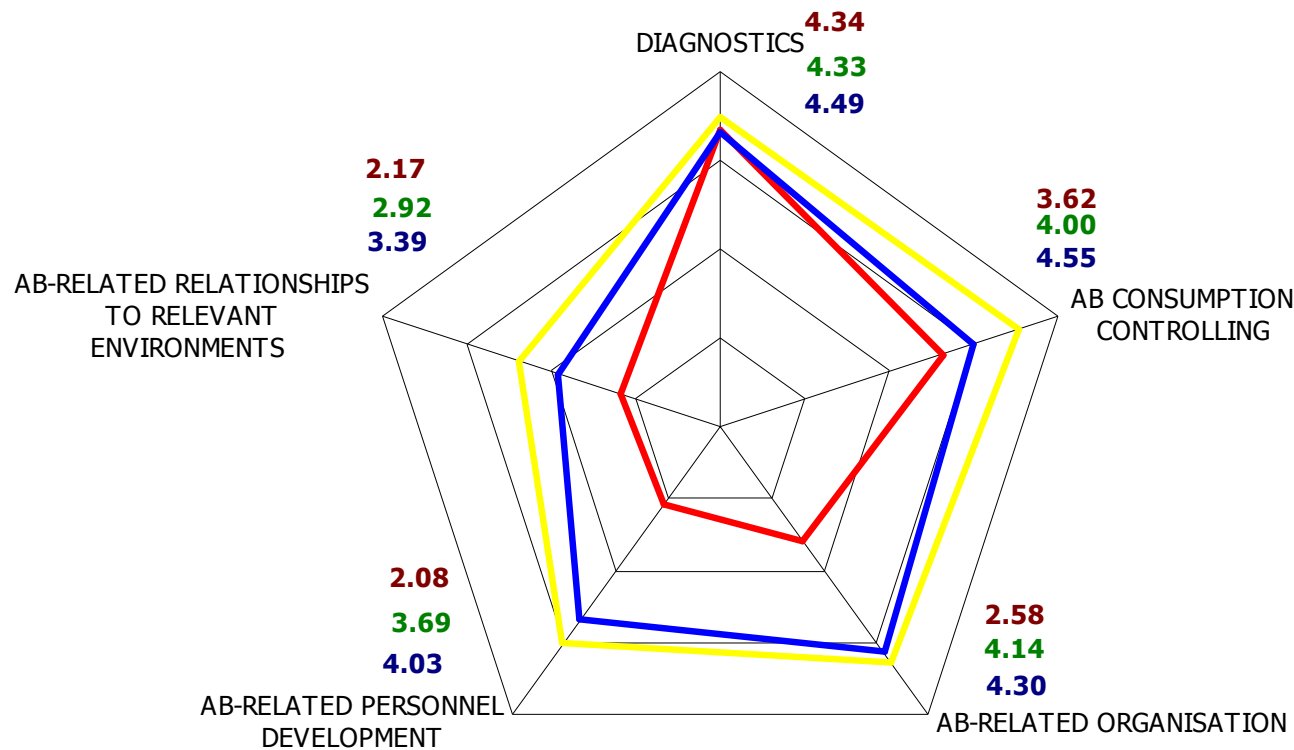


Analysis for Belgian hospitals stratified for support



no financial support, financial support since 2006, financial support since 2002

Questionnaire: ABS hospital mature



mature ratio:

Financial Support: NO (12): 2,96

Financial Support: since 2006 (12): 3,82

Financial Support: since 2002 (22): 4,15

— Financial Support: NO (12)

— Financial Support: since 2006 (12)

— Financial Support: since 2002 (22)

Courtesy M. Struelens

ABS FORTBILDUNG

antibiotic-stewardship.de

ABS bedeutet **Antibiotic Stewardship**, frei übersetzt "Strategien zum rationalen Einsatz von Antinfektiva".

Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) fördert im Zusammenhang mit der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) eine Fortbildungsinitiative zu ABS und zu nosokomialer Infektionsprävention (NIP) unter der Schirmherrschaft der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI) bzw. Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM).

Diese ABS-/NIP-Fortbildungsinitiative soll die Qualität im Bereich ABS und NIP in deutschen Akutkrankenhäusern verbessern – durch eingehende Schulung von ärztlichem Personal und von Apothekern, speziell auch aus Kliniken mit fehlenden einschlägigen Fachärzten (Infektiologie, Mikrobiologie, Krankenhaushygiene). Die ABS- und NIP-Kurse werden inhaltlich und organisatorisch aufeinander abgestimmt und evaluiert. Hier arbeiten DGI und DGHM eng zusammen. Ziel ist es, ABS-/NIP-Fortbildung und -Umsetzung in ein Qualitätsmanagementsystem zu integrieren und für Krankenhäuser nachhaltig attraktiv zu machen.

Die Fortbildung gliedert sich in einen Basiskurs und 4 Aufbaukurse (Wochenkurse) mit einem Abschlusszertifikat ("ABS-Experte"). Die Teilnehmerzahl pro Kurs beträgt mindestens 20, höchstens 30. Die Förderung durch das BMG erlaubt eine Fortbildung ohne finanzielle Unterstützung durch die Industrie. Die ABS-Kurskosten betragen je Kurs 600,- Euro bzw. 500,- Euro für Mitglieder von DGI, ADKA, PEG, DGHM.

Dr. Dr. K. de With
Medizinische Klinik
Zentrum Infektiologie & Reisemedizin
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Str. 55 • 79106 Freiburg
Tel.: 0761/270-1825 • Fax: 0761/270-1826
Katja.dewith@uniklinik-freiburg.de
www.if-freiburg.de • www.antibiotic-stewardship.de

ABS FORTBILDUNG

antibiotic-stewardship.de

Die ABS-Fortbildungsinitiative steht unter der Schirmherrschaft der DGI in Kooperation mit dem Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA) und der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG). Sie wird vom Universitätsklinikum Freiburg (Zentrum Infektiologie & Reisemedizin und k&k Kongress und Kommunikation gGmbH) organisiert und von der österreichischen ABS-GROUP unterstützt.



Infektiologie Freiburg
beraten-behandeln-forschen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ABS FORTBILDUNG

antibiotic-stewardship.de



ABSBASICS



ABSFELLOW



ABSADVANCED I



ABSADVANCED II



ABSEXPERT

www.antibiotic-stewardship.de

Leitlinien-Informationssystem der AWMF - Microsoft Internet Explorer

Adresse <http://leitlinien.net/>

AWMF online  Arbeitsgemeinschaft der
Wissenschaftlichen
Medizinischen
Fachgesellschaften

Angemeldetes Leitlinien-Vorhaben **AWMF-Leitlinien-Register** Nr. 092/001 Entwicklungsstufe: **2k**

Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus

Anmeldedatum:	01/2009
Gründe für die Themenwahl (Priorisierung):	Optimierung klinischer Behandlungsergebnisse bei Infektionspatienten, sinnvoller Einsatz von Infektionsdiagnostik, Minimierung von Resistenzproblemen
Zielorientierung der Leitlinie:	Qualitätssicherung antimikrobieller Therapien bzgl. ihrer Auswahl, ihrer Dosierung, ihrer Applikation und ihrer Anwendungsdauer, um das beste klinische Behandlungsergebnis bei Infektionspatienten, stets unter der Beachtung einer minimalen Toxizität für den Patienten sowie eines günstigen Einflusses auf Resistenz-, Kosten- und Verbrauchsentwicklung, zu erreichen. Therapieleitlinien zu spezifischen infektiologischen Krankheitsbildern werden dabei nicht berührt.
Überschneidung mit vorhandenen (ggf. auch veralteten) Leitlinien anderer Gesellschaften:	k.A.
Anmelder bei der AWMF (Person):	Dr. Dr. Katja de With
Anmeldende Fachgesellschaft(en):	Deutsche Gesellschaft für Infektiologie (DGI), Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG), Österreichische Gesellschaft für Infektiologie (ÖGI), Österreichische Gesellschaft für antimikrobielle Chemotherapie (ÖGACH)
Koordination:	Prof. Dr. W.V. Kern, Dr. Dr. K. de With
Kontaktadresse (Leitliniensekretariat):	Dr. Dr. K. de With Med. Klinik II/Infektiologie Universitätsklinikum Freiburg Hugstetter Str. 55 79106 Freiburg eMail: katja.dewith@uniklinik-freiburg.de
Adressaten der Leitlinie (Anwenderzielgruppe):	Krankenhausärzte, Apotheker, Mikrobiologen, Hygieniker, Infektiologen
Versorgungssektor und Patientenzielgruppe:	Stationäre Patienten aller Fachrichtungen im Akutkrankenhaus
Methodik (Art der Konsensfindung / evidence-Basierung):	konsensusbasiert (nominaler Gruppenprozess)
Beteiligung weiterer Fachgesellschaften / Organisationen:	Bundesverband deutscher Krankenhausapotheker e.V. (ADKA), ABS Group Österreich, Klinikapotheker Österreich, Robert-Koch-Institut (RKI), Bundesstelle für Qualitätssicherung gGmbH (BQS)

© AWMF online
21.02.2008

Fertig Internet

ABS in Deutschland seit 2011 gesetzliche Verpflichtung für Krankenanstalten

- Mit einer Novellierung des **Gesetzes zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz)** wurde im Jahr 2011 Antibiotic Stewardship in Deutschland für Krankenhäuser zur gesetzlichen Verpflichtung.

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (IfSG - Infektionsschutzgesetz)









§ 23 IfSG Nosokomiale Infektionen; Resistenzen; Rechtsverordnungen durch die Länder

- (4) Die Leiter von Krankenhäusern und von Einrichtungen für ambulantes Operieren haben sicherzustellen, dass die vom Robert Koch-Institut nach § 4 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe b festgelegten nosokomialen Infektionen und das Auftreten von **Krankheitserregern mit speziellen Resistenzen und Multiresistenzen** fortlaufend in einer gesonderten Niederschrift aufgezeichnet, bewertet und sachgerechte Schlussfolgerungen hinsichtlich erforderlicher Präventionsmaßnahmen gezogen werden und dass die erforderlichen Präventionsmaßnahmen dem Personal mitgeteilt und umgesetzt werden.
- Darüber hinaus **haben die Leiter sicherzustellen, dass die nach § 4 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe b festgelegten Daten zu Art und Umfang des Antibiotika-Verbrauchs fortlaufend in zusammengefasster Form aufgezeichnet, unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzsituation bewertet und sachgerechte Schlussfolgerungen hinsichtlich des Einsatzes von Antibiotika gezogen werden und dass die erforderlichen Anpassungen des Antibiotikaeinsatzes dem Personal mitgeteilt und umgesetzt werden.** Die Aufzeichnungen nach den Sätzen 1 und 2 sind zehn Jahre nach deren Anfertigung aufzubewahren. Dem zuständigen Gesundheitsamt ist auf Verlangen Einsicht in die Aufzeichnungen, Bewertungen und Schlussfolgerungen zu gewähren.

ABS-Ö ab Herbst 2012 im Rahmen der ÖGACH

Österreichische Gesellschaft für antimikrobielle Chemotherapie

	Petra Apfalter analyse BioLab		Heinz Burgmann AKH Wien
	Robert Krause Uniklinik Graz		Oskar Janata Donauspital
	Arno Lechner SALK		Agnes Wechsler-Fördös Rudolfstiftung

ABS-Aktivisten der Stunde Null

Was ist in Österreich optimierbar?

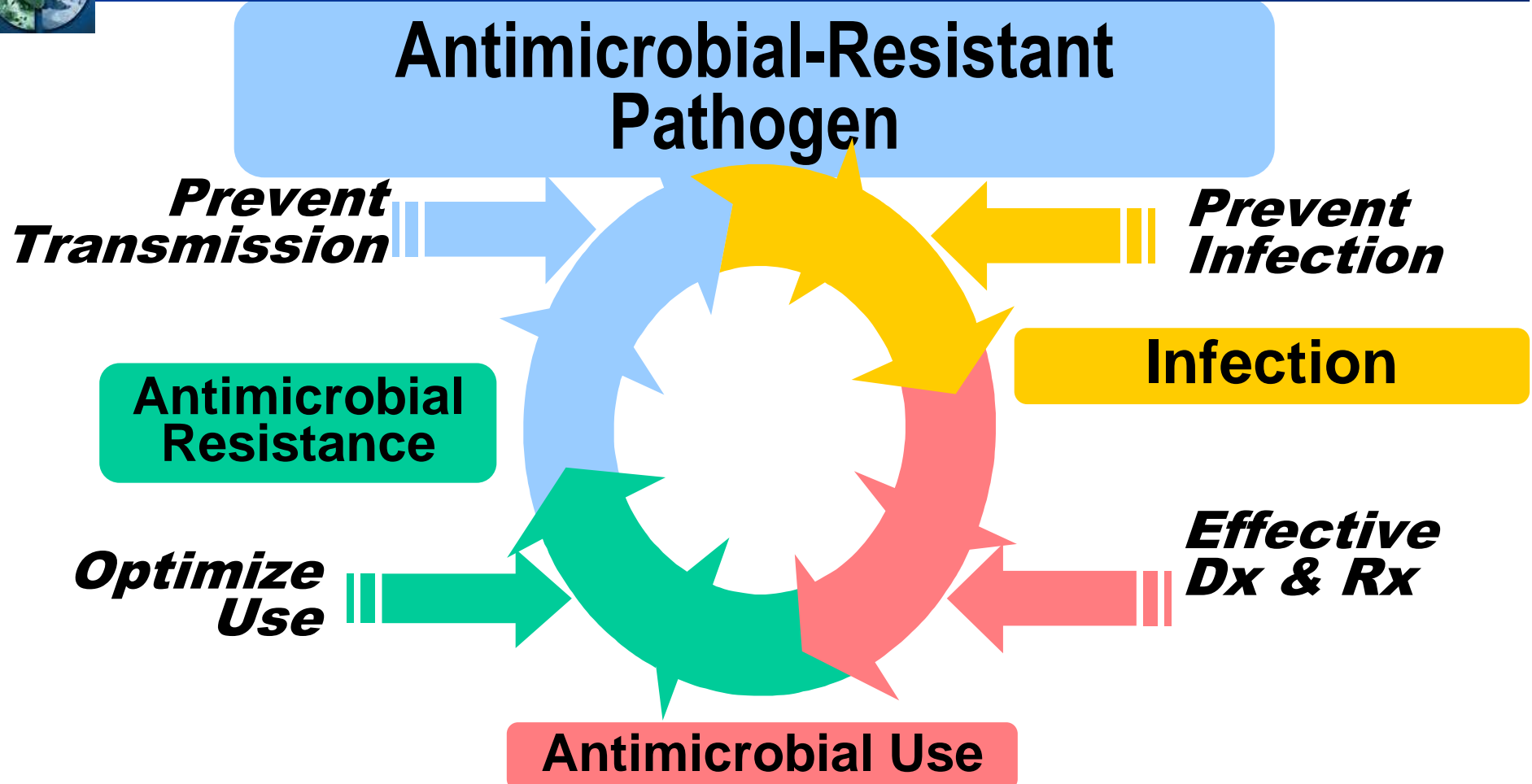
- Formelle/gesetzliche Verankerung von Antibiotikabeauftragten/Antibiotic Management Teams
- Personalressourcen
- Commitment Behörden & Finanzielle Unterstützung
- Erfassung ABS-Maturity, um Impact von ABS zu erfassen
- EDV-Tools: Expertensystem für Verordnung & Datenauswertung
- Implementierung eines nationalen Aktionsplanes

Nationale Initiative zur Eindämmung der Resistenz gegen antimikrobielle Substanzen (NI-AMR)

Nationale Initiative zur Eindämmung der AB-Resistenz



CDC Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings



Nationale Initiative zur Eindämmung der AB-Resistenz



CDC Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings

Antimicrobial-Resistant Pathogen

Prevent Transmission **Krankenhaushygiene** **Prevent Infection**

Antimicrobial Resistance

Infection

Optimize Use **Antibiotic Stewardship** **Effective Dx & Rx**

Antimicrobial Use