



Medical School Hamburg
University of Applied Sciences
and Medical University

Hygiene, ABS und Ökonomie – Team- oder Gegenspieler?

Fachtagung “Aktuelle Krankenhaushygiene”

Dr. med. Michael Wilke

Herne, 11. März 2020

ST. ELISABETH GRUPPE 
KATHOLISCHE KLINIKEN RHEIN-RUHR



Dr. med. Michael Wilke

- Arzt (Chirurgie, Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin) 1993 – 2003
- Begleitung der Einführung Diagnosis Related Groups (DRG) 1999 – 2004
- Krankenhausmanager (2001 – 2005 und div. Interimsmandate)
- Gesundheitsökonom (zahlreiche Studien seit 2005)
- Geschäftsführender Gesellschafter inspiring-health GmbH (seit 2007)
- Antibiotic Stewardship (ABS) Experte
 - Mitarbeit an Leitlinien (Paul-Ehrlich Gesellschaft PEG)
 - Mitgestaltung der ABS Expertenausbildung der DGKH
 - Begleitung von Krankenhäusern bei der Umsetzung von ABS
- Lehrauftrag an der Medical School Hamburg, Department Medizinmanagement (seit 10/2019)
 - Medical Controlling & Management
 - Krankenhausmanagement

Erklärung zu finanziellen und nicht finanziellen Interessen

Lfd. Nr.	Thema	JA	NEIN	Falls ja, wer
A.I	Forschungsgelder zur persönlichen Verwendung		X	
A.II	Referenten-honorare erhalten	X		Accelerate Astellas Basilea Metasystems indigo
A.III	Beraterhonorare erhalten	X		Accelerate, Astellas, Basilea, BioMérieux, Correvio, Curetis, Pfizer, ROCHE
A.IV	Unternehmens-anteile besitzen	X		inspiring-health

Erklärung zu finanziellen und nicht finanziellen Interessen

B	Nicht-finanzielle Interessen / Mitgliedschaften	Funktion
B.I	Paul-Ehrlich Gesellschaft (PEG)	Leiter der AG „ökonomische Aspekte der Antibiotikatherapie“
B.II	Dt. Gesellschaft f. Krankenhaushygiene (DGKH)	Mitglied
B.III	Infektliga	Mitglied
B.IV	Dt. Gesellschaft für Medizincontrolling (DGfM)	Mitglied
B.V	Patient Classification Systems International (PCS/I)	Vorstand, Ressort „Research“

Agenda

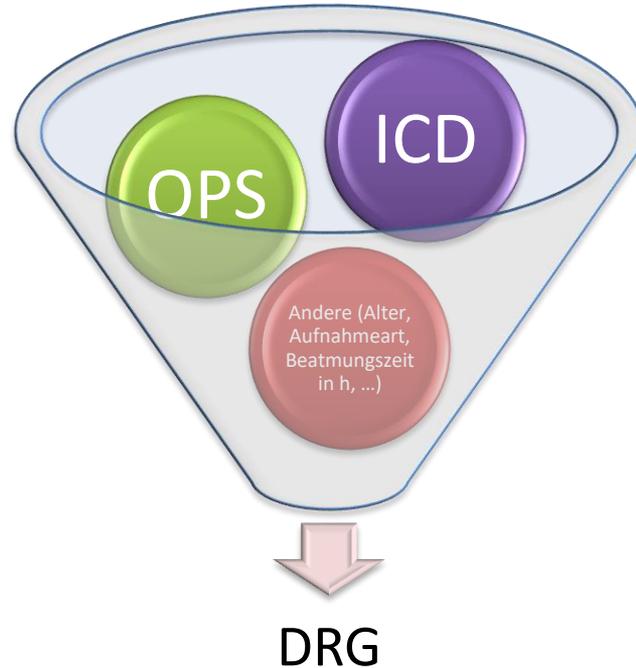
- Ökonomische Rahmenbedingungen im Krankenhaus 2020
- Kosten bestimmter Infektionen
- Ökonomische Effekte von Maßnahmen im Bereich Hygiene & ABS
- Take home

Ökonomische Rahmenbedingungen im Krankenhaus 2020

Rahmenbedingungen der Krankenhausvergütung

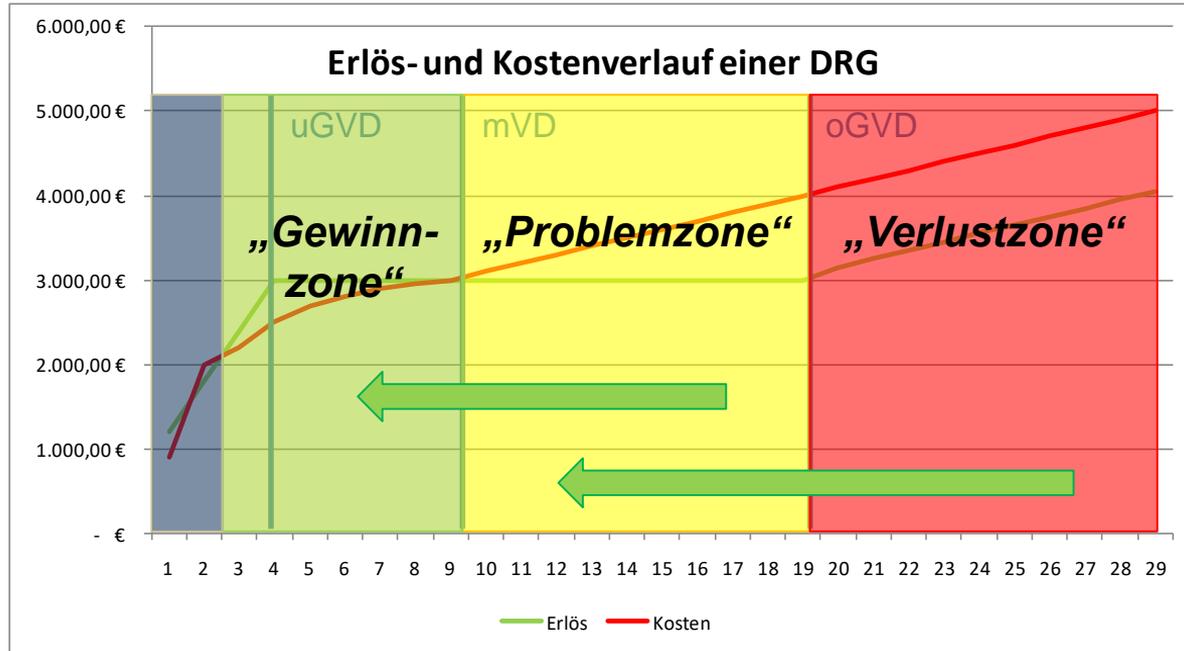
- Seit 2004 werden KH-Leistungen in Deutschland nach DRG abgerechnet
- DRG sind „Fallpauschalen“
 - Je nach Schweregrad der Behandlung (Hauptdiagnose, Anzahl Nebendiagnosen, Intensivstation, Operationen) wird eine DRG gebildet
 - Diese wird dann als „Pauschale“ vergütet
 - Besonders teure Behandlungen erhalten manchmal „Zusatzentgelte“ – z.B. ECMO
- Wichtig
 - Diagnosen werden mit ICD-10 kodiert
 - Eingriffe aller Art mit OPS (Operations- und Prozedurenschlüssel)
- In 2020 kleine Änderung:
 - „Pflege am Bett“ (ca. 20% der Kosten) wird separat vergütet

Am Ende der Behandlung steht *eine* DRG Fallpauschale



Das DRG Paradigma

Wer erfolgreich sein will, muss die Verweildauer (VwD) verkürzen!



Nur wer in der „Gewinnzone“ operiert kann sich halten

- Verweildaueroptimierung bleibt oberste Strategie
- Pflege ist davon nicht betroffen
 - Wird zwar tageweise bezahlt
 - Es werden aber alle Kosten garantiert ersetzt
- Frage?
 - Wie wirken Infektionen auf die Verweildauer?

Kosten (und Verweildauern) bestimmter Infektionen

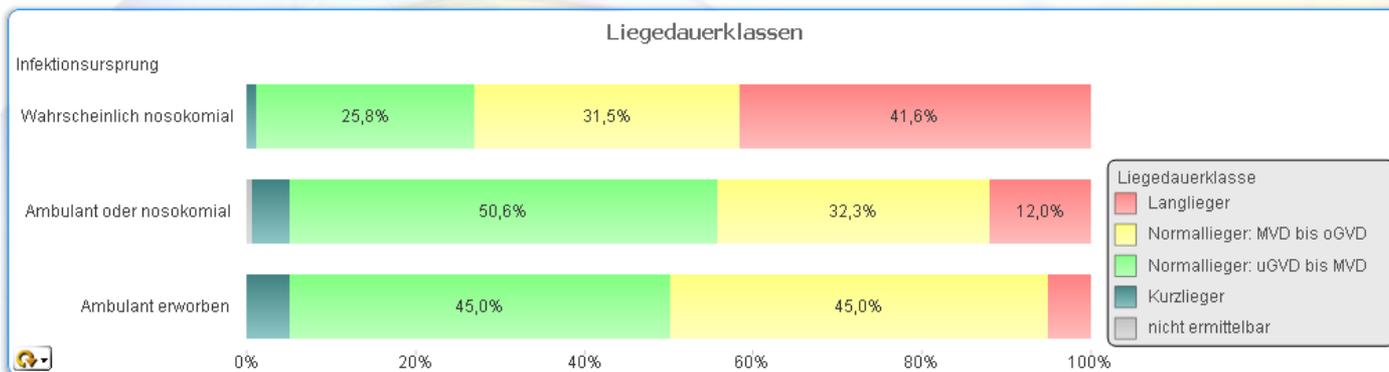
Kosten von Infektionen – MRSA

- MRSA – Fälle kosten deutlich mehr als andere Patienten
- Kosten sind i.d.R. durch die – pauschalierte – DRG Vergütung nicht gedeckt
- Im direkten DRG-Vergleich (MRSA vs. Nicht-MRSA in der Gleichen DRG)*:
 - **11 Tage längere VwD**
 - 7,1 fach höhere Letalität!
 - Höheres Risiko, beatmet werden zu müssen
 - **Mehrkosten € 8.198.-**
 - Alle Fälle NICHT kostendeckend!

* Resch A., Wilke M., Fink C.:The cost of resistance: incremental cost of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in German hospitals. Eur J Health Econ. 2009 Jul;10(3):287-97

MRSA KH-Daten

Infektionsursprung	Anzahl	Prozent / Inzidenz	VwD Katalog	VwD	VwD- Delta	VwD- Delta Int	VwD- Delta Norm
Wahrscheinlich nosokomial	89	33,3%	20,2	32,9	12,5	5	7
Ambulant oder nosokomial	158	59,2%	12,1	14,0	1,8	0	1
Ambulant erworben	20	7,5%	10,4	11,3	0,8	0	1
Summe	267		14,7	20,1	5,3	2	3



Infektionsursprung	Anzahl	Erlös Katalog	Erlös effektiv	Kosten	Avg Erlös Delta	Erlös Delta
Wahrscheinlich nosok...	89	1.647.250,49 €	2.145.795,77 €	2.583.031,46 €	-4.912,76 €	-437.235,69 €
Ambulant oder nosok...	158	903.173,57 €	1.040.840,78 €	1.121.519,45 €	-510,62 €	-80.678,67 €
Ambulant erworben	20	76.633,29 €	82.793,97 €	90.177,58 €	260,10 €	7.283,61 €
Summe	267	2.627.057,35 €	3.269.430,52 €	3.794.728,49 €	-1.967,41 €	-525.297,97 €

MRSA ist hygiene-relevant – Regeln zum Aufnahmescreening

Hinweise zur Festlegung einer sinnvollen Vorgehensweise beim MRSA Screening gibt die Empfehlung des Robert-Koch-Institutes (RKI). Ein Eingangs-Screening ist bei der Aufnahme und Verlegung folgender Patienten sinnvoll:

Wahrscheinlichkeit einer bestehenden MRSA- Kolonisation sind Patienten ...

... mit bekannter MRSA – Anamnese

... aus Regionen/ Einrichtungen mit bekannt hoher MRSA-Prävalenz

... Dialysepatienten

... mit einem stationären Krankenhausaufenthalt (>3 Tage) in den zurückliegenden 12 Monaten

... mit regelmäßig direkten Kontakt zu MRSA (landwirtschaftliche Nutztiere, wie Schweine, Rinder etc.)

... die während eines stationären Aufenthaltes Kontakt zu MRSA Trägern hatten

... mit chronischen Hautläsionen

... mit chronischer Pflegebedürftigkeit (z.B Immobilität, Inkontinenz, etc.) und einer Antibiotikatherapie in den rückliegenden 6 Monaten

... liegende Katheter

Wahrscheinlichkeit für eine MRSA-Infektion ergibt sich aus:

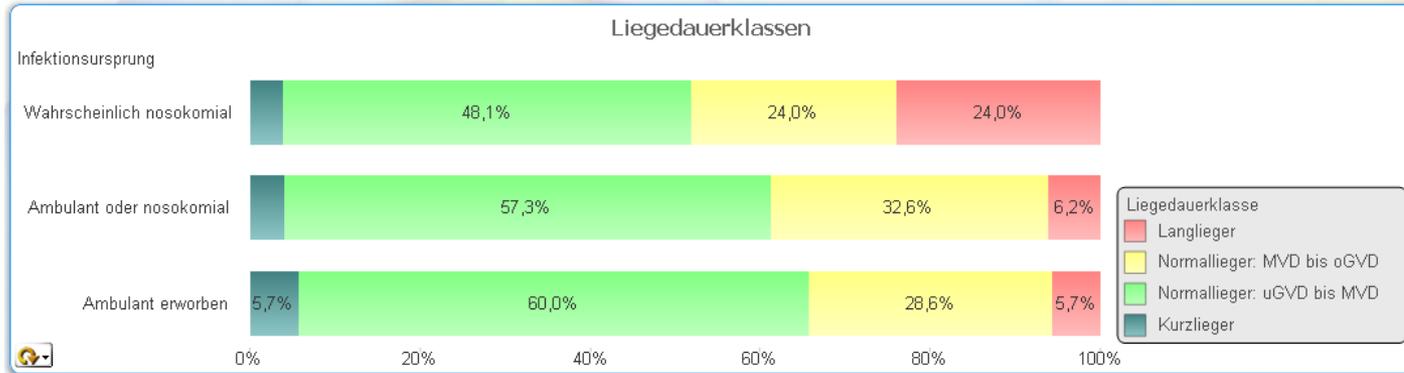
den patientenindividuellen Risikofaktoren für Infektionen

der Invasivität der medizinischen Maßnahmen und

dem Risikoprofil der behandelnden medizinischen Einrichtung bzw. Abteilung

Infektionen – Sepsis

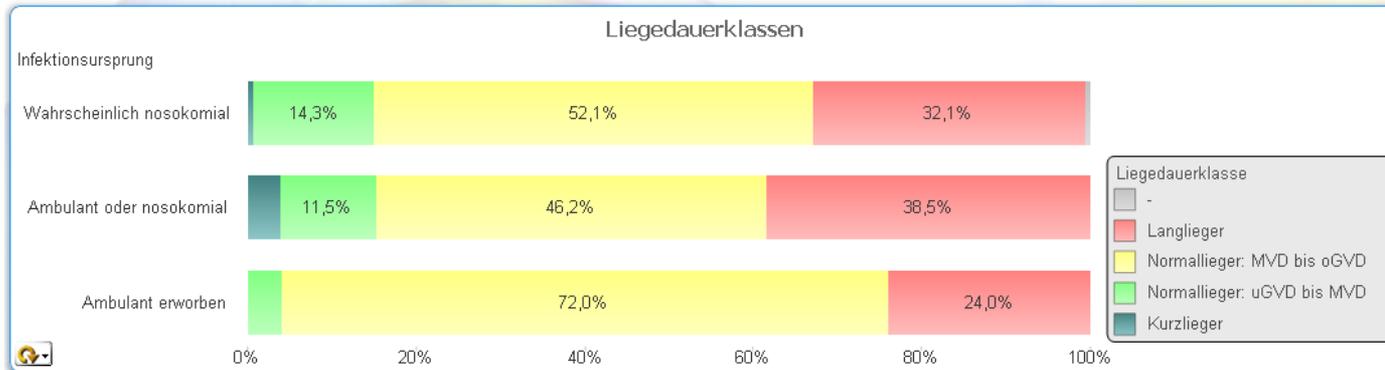
Infektionsursprung	Anzahl	Prozent / Inzidenz	VwD Katalog	VwD	VwD- Delta	VwD- Delta Int	VwD- Delta Norm
Wahrscheinlich nosokomial	129	37,7%	19,7	24,1	4,4	2	2
Ambulant oder nosokomial	178	52,0%	12,1	12,1	-0,0	-0	0
Ambulant erworben	35	10,2%	10,6	11,1	0,5	0	0
Summe	342		14,8	16,6	1,7	1	1



Infektionsursprung	Anzahl	Erlös Katalog	Erlös effektiv	Kosten	Avg Erlös Delta	Erlös Delta
Wahrscheinlich nosok...	129	2.661.080,51 €	3.260.664,59 €	3.531.012,81 €	-2.095,72 €	-270.348,22 €
Ambulant oder nosok...	178	1.319.557,20 €	1.389.441,79 €	1.395.201,91 €	-32,36 €	-5.760,12 €
Ambulant erworben	35	237.147,37 €	256.390,47 €	269.799,42 €	-383,11 €	-13.408,95 €
Summe	342	4.217.785,08 €	4.906.496,85 €	5.196.014,14 €	-846,54 €	-289.517,29 €

Infektionen – Clostroides difficile

Infektionsursprung	Anzahl	Prozent / Inzidenz	VwD Katalog	VwD	VwD- Delta	VwD- Delta Int	VwD- Delta Norm
Wahrscheinlich nosokomial	140	73,3%	12,4	21,5	8,8	2	7
Ambulant oder nosokomial	26	13,6%	6,2	11,8	5,5	1	5
Ambulant erworben	25	13,1%	7,1	12,8	5,4	1	5
Summe	191		10,9	19,0	7,9	1	7



Infektionsursprung	Anzahl	Erlös Katalog	Erlös effektiv	Kosten	Avg Erlös Delta	Erlös Delta
Wahrscheinlich nosok...	140	1.033.148,47 €	1.233.378,09 €	1.426.801,13 €	-1.381,59 €	-193.423,04 €
Ambulant oder nosok...	26	63.806,19 €	77.519,31 €	101.079,00 €	-906,14 €	-23.559,69 €
Ambulant erworben	25	77.924,64 €	96.196,32 €	113.247,15 €	-602,89 €	-17.050,83 €
Summe	191	1.174.879,30 €	1.407.093,72 €	1.641.127,28 €	-1.225,31 €	-234.033,56 €

Ursachen der ungünstigen ökonomischen Ergebnisse

- Klar ist:
 - Patienten mit Infektionen – insbesondere nosokomialen – liegen länger als die DRG ausgibt
- Ursachen müssen in jedem Haus mittels Aktenreview validiert werden; häufig schon gesehen:
 - Antibiotikatherapie
 - Inadäquate Initialtherapie mit Antibiotika weil Leitlinien nicht genügend bekannt sind oder das patientenindividuelle Risiko falsch eingeschätzt wurde
 - Einsatz von Substanzen, die z.B. das Auftreten von c.diff begünstigen
 - Keine aktuelle Hausleitlinie
 - Hygiene:
 - Infektionen kommen „unerkannt“ ins Haus, weil zu wenig gescreent wird und fallen dann erst auf, wenn die Infektion ausbricht
 - Langsames Screening führt zu Isolationen

Ökonomische Effekte von Maßnahmen im Bereich Hygiene & ABS

Kosten / Nutzen MRSA Screening

- Die Kosten des Screenings sind zu betrachten als:
 - Kosten der prophylaktischen Isolierung (ca. € 170/Tag)
 - Kosten für einen Test
 - Kultur: ca. 15 €, dauert 2-3 Tage
 - PCR-Schnelltest: ca. 25 – 40 € dauert 1 Stunde
 - Anzahl Fälle, die dem RKI Risikoprofil entsprechen
- Zusätzlich können durch Screening MRSA-Infektionen vermieden werden
 - Für jede vermiedene Infektion werden zwischen 4.000 € - 8.000 € Mehrkosten vermieden
- Viele Daten lassen sich aus dem umfangreichen DRG Routinedatensatz (gem. §21 KHEntgG) ermitteln

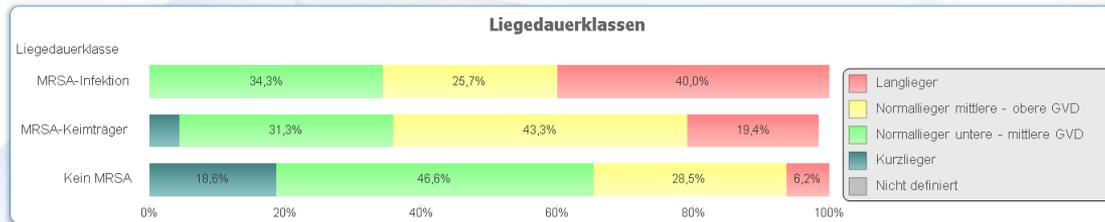
Beispiel: Ermittlung der Screeningpopulation aus historischen Daten

Prophylaktische Isolation erforderlich	
Ermittlung Anzahl Fälle	Anzahl berechnet
Prophylaktische Isolierung kodiert	1.051
Bekannte MRSA Anamnese	36
Kontakt zu MRSA- Trägern während eines stationären Aufenthalts	0
Regelmäßiger direkter Kontakt zu MRSA	0
Aus Region / Einrichtung mit bekannt hoher MRSA- Rate	0
KH-Aufenthalt > 3 Tage in letzten 12 Monaten	5.453
Dialysepflicht	241
Chronische Hautläsionen	41
Chronische Pflegebedürftigkeit	657

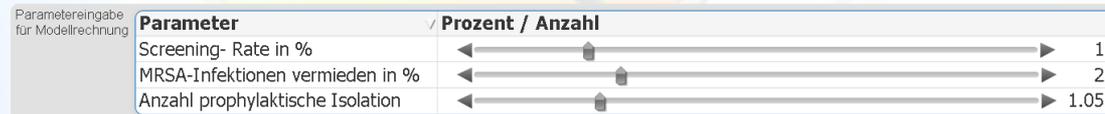
Eingabe Basisparameter	
Kosten für Schnelltest (€)	= 25
Zusatzkosten für Isolation / Tag (€)	= 170
Tage bis Ergebnis MIBI	= 2

Wirtschaftlichkeitsberechnung Screening

Schweregrad	Anzahl	Anzahl Isolierung kodiert	VwD Katalog	VwD	VWD Int	VwD- Delta	VwD- Delta Int	VwD- Delta Norm
MRSA-Infektion	35	5	14,7	22,7	4,8	7,9	1,4	6,7
MRSA-Keimträger	67	36	11,7	16,6	3,4	4,6	1,3	3,4
Kein MRSA	35.555	30	5,5	5,8	0,8	0,3	0,1	0,0
Summe	35.657	71	5,5	5,8	0,8	0,3	0,1	0,1



MRSA	Anzahl	Erlös Katalog	Erlös effektiv	Kosten	Avg Erlös Delta	Erlös Delta
MRSA-Infektion	35	371.804,24 €	421.070,65 €	677.807,31 €	-7.335,33 €	-256.736,66 €
MRSA-Keimträger	67	530.140,48 €	601.217,46 €	948.974,84 €	-5.190,41 €	-347.757,38 €
Kein MRSA	35.555	123.853.897,00 €	125.239.489,94 €	124.205.204,21 €	29,09 €	1.034.285,73 €
Summe	35.657	124.755.841,72 €	126.261.778,05 €	125.831.986,36 €	12,05 €	429.791,69 €



Anzahl Fälle	Anzahl gescreent	Kosten für Screening	Anzahl proph. Isolation	Einsparung Isolation	Vermiedene MRSA Infektionen	Einsparung MRSA Inf.	Bilanz Schnelltest (€)
35.657	6.682	167.050,00 €	1051	357.340,00 €	7	51.347,33 €	241.637,33 €

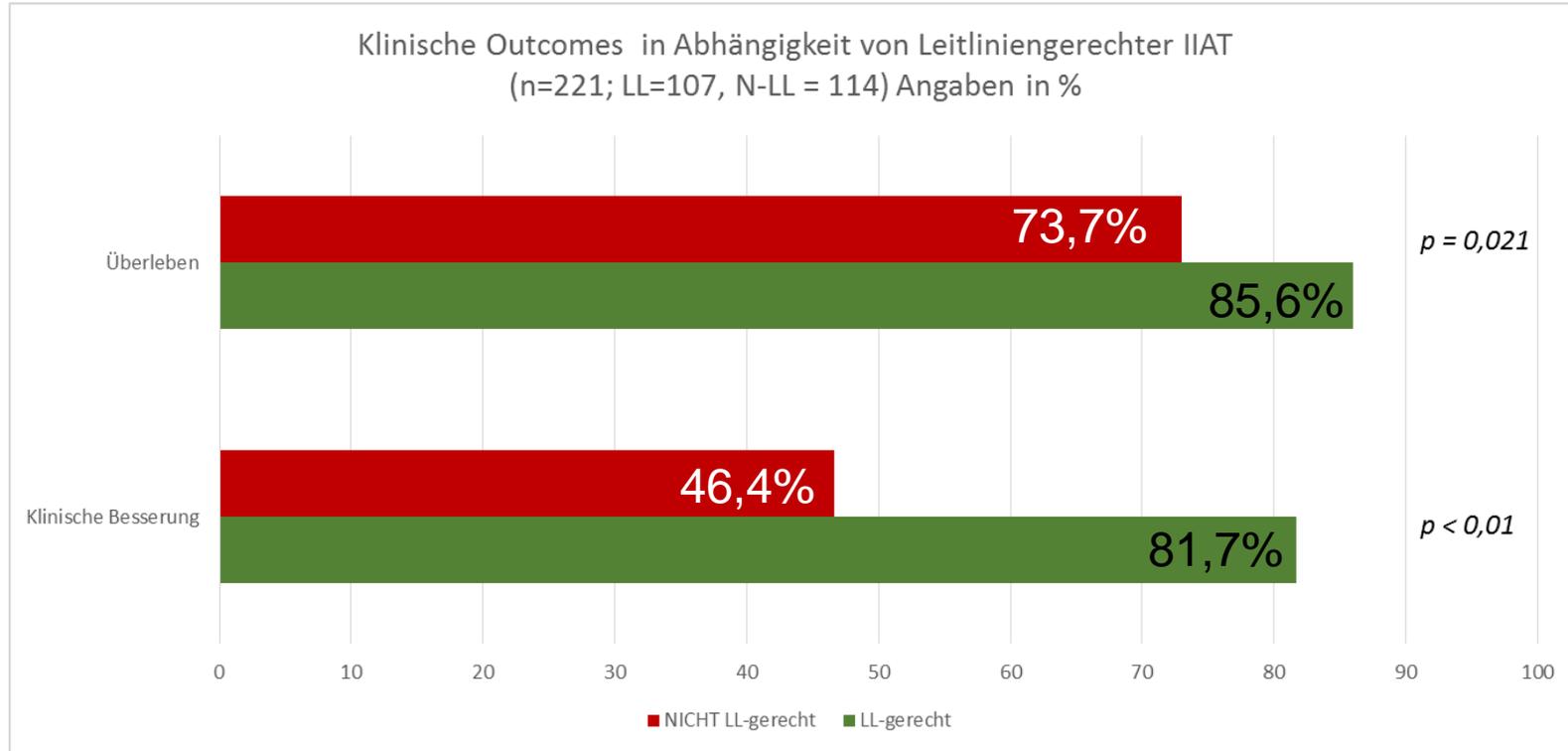
Defaultwerte setzen

Ökonomisch günstige Antibiotikatherapiestrategien

Oberthema	Strategie / Vorgehen	Effekt auf Arzneimittelkosten	Effekt auf Gesamtbehandlungskosten	Empfehlungsgrad (EG)
Adäquate Initialtherapie	Initialtherapie gemäß interner/nationaler/internationaler Leitlinien	↓	↓↓	A
	MRE Risiko berücksichtigen	↔	↓↓	A
	Schnellere Diagnostik mit modernen Verfahren	↓	↓↓	B
Antibiotic Stewardship (ABS)	Einführung strukturierter institutioneller ABS-Programme	↓↓	↓↓	A
Sequenztherapie	Oralisierung und ggf. frühere Entlassung einer initial i.v. begonnenen Antibiotikatherapie	↓↓	↓↓	A
De - Eskalation	Verschmälerung des Wirkspektrums durch spezifische Antibiotika, sobald der Erreger nachgewiesen wurde	↓	↓	A
Therapeutisches Drug Monitoring (TDM)	Regelmäßige Kontrolle der Wirk- oder Talspiegel bestimmter Antibiotika	↓↓	↓	B
Beachtung der Prozesskosten	Berücksichtigung der Kosten der Zubereitung, der Applikation sowie von Kosten, die durch vermeidbare Fehler verursacht werden	↓	↓	B

Quelle: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen - Update 2018; <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/082-006.html>; Zugriff 26.01.2020

Beispiel „leitliniengerechte Therapie“



Beispiel „leitliniengerechte Therapie“

Table 7. Economic outcomes according to IIAT adequacy (deceased patients excluded from analysis). Costs in €.

Means (+/- SD)	Adequate IIAT according to PEG guidelines		Difference	p value
	Yes	No		
N =	92	84	--	--
Length of stay, days	23.9 (+/-12.9)	28.3 (+/- 12.7)	-4.5	0.022
Duration of mechanical ventilation, hours	175 (+/- 174)	274 (+/- 223)	-99	0.001
Hospital costs				
Total costs, €	28,033 (+/- 16,574)	36,139 (+/- 20,036)	-8,106	0.006
Total costs ward	3,062 (+/- 3,207)	2,918 (+/- 3,216)	145	n.s.
Total costs ICU	13,308 (+/- 10,706)	18,666 (+/- 12,068)	-5,358	0.003
Drug costs €				
Total drug costs	4,096 (+/- 4,061)	4,833 (+/- 5,585)	-737	n.s.
Drug costs ward	655 (+/- 1,632)	622 (+/- 1,783)	33	n.s.
Drug costs ICU	2,083 (+/- 2,395)	2,372 (+/- 2,412)	-288	n.s.

Cochrane Analyse zum Nutzen von ABS - Strategien

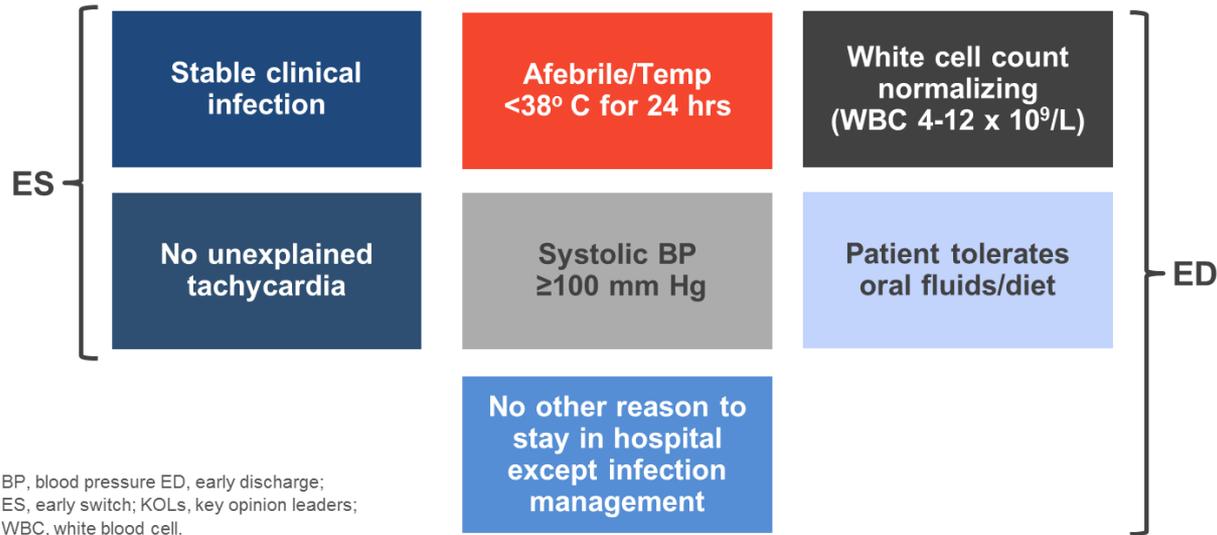
- 211 Studien
 - 178 (79%) in einem Hospital, 9 in 2, 18 in 3 – 9 und 16 in 10 oder mehr Hospitälern
- 15% höhere Rate adäquater AB-Therapien nach LL
- Reduktion der Therapiedauer um 1,92 Tage pro Patient
- Keine negativen Effekte auf Mortalität
- Reduktion der KH-Liegedauer um 1,1 Tage pro Patient
- Geringe Evidenz für negative Effekte
 - Diagnoseverzögerung durch Interventions-Restriktion
 - Misstrauen gegen Infektions-Spezialisten

Cochrane Analyse zum Nutzen von ABS - Strategien

- ABS ist sinnvoll!
- Es existiert eine hohe Evidenz für positive Effekte
 - Steigerung der Rate von Patienten mit leitliniengerechter Therapie
 - Reduktion der AB-Tage
 - Reduktion der KH-Verweildauer
- Analyse konkludiert
 - Diese **Effekte sind belegt**
 - **Weitere Forschung nicht erforderlich**

Sequenztherapie – Oralisierung (und Entlassung)

- Literature review with expert validation formed the basis for 14 criteria used in the study; inclusive of Desai & Parodi criteria
- The key (essential) criteria were selected by KOLs, and were used to estimate ES/ED hypothetical opportunities



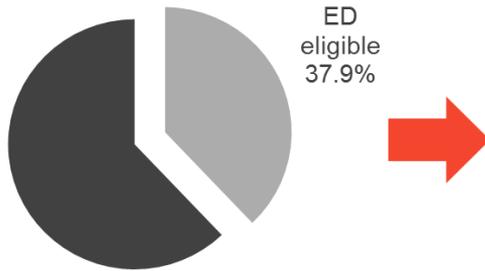
BP, blood pressure ED, early discharge;
ES, early switch; KOLs, key opinion leaders;
WBC, white blood cell.

Nathwani D, et al. Poster LB2085 presented at ECCMID 2012.

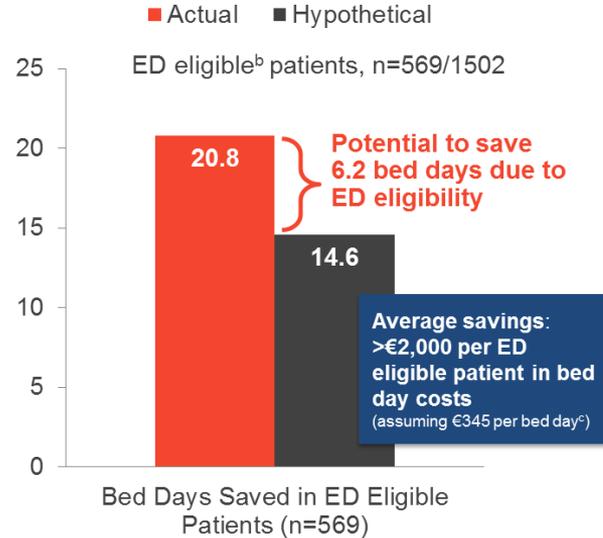
Eckmann C. et.al, Int J Antimicrob Agents. 2014 Jul;44(1):56-64

Sequenztherapie – Oralisierung (und Entlassung)

- 37.9% of MRSA cSSTI patients met ED criteria with a mean potential LOS reduction of 6.2 ± 8.2 days for these patients



1502 patients hospitalized with MRSA cSSTI



^aOnly hospitalized patients ≥ 18 years old with confirmed cSSTI due to MRSA who were prescribed a minimum of 3 days of IV anti-MRSA antibiotics were included in this study.

^bED eligibility criteria: satisfies eligibility criteria for early switch from IV to PO therapy; no other reason to stay in hospital except IV management. Other nonmandatory criteria: stable mental status, comorbid illnesses, and social situation.

^c€345 per bed day obtained from WHO-CHOICE unit cost estimates for service delivery (http://www.who.int/choice/country/country_specific/en/index.html).

cSSTI, complicated skin and soft tissue infection; ED, early discharge; IV, intravenous; LOS, length of stay; MRSA, methicillin-resistant *S. aureus*.
Nathwani D, et al. Poster 843 presented at ECCMID 2013.

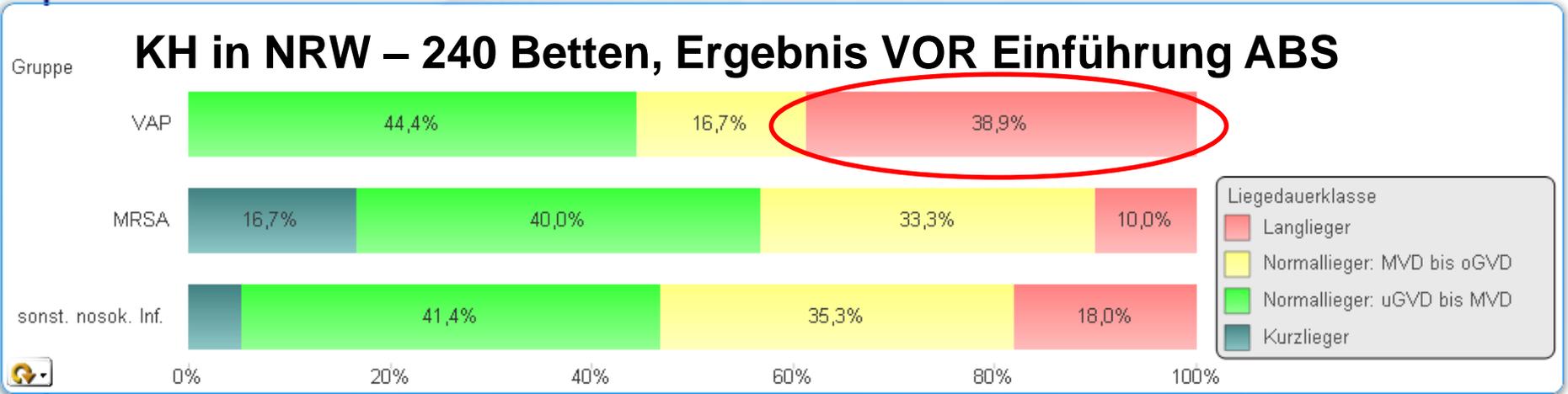
Eckmann C. et.al, Int J Antimicrob Agents. 2014 Jul;44(1):56-64

Ökonomische Effekte von ABS

Fallbeispiel: KH in NRW – 240 Betten

- Auffällig:
 - Hohe Verluste bei bestimmten Langliegern (rd. € 1.000.000)
 - Frage: Ursache?
- Befund:
 - Infektionsanalyse, mit Kostenanalyse
 - Mehr als 50% der Langlieger haben Infektionen!
- Frage
 - Ist das „schicksalhaft“ oder haben wir Potential besser zu werden?

Fallbeispiel ABS – „Befund“

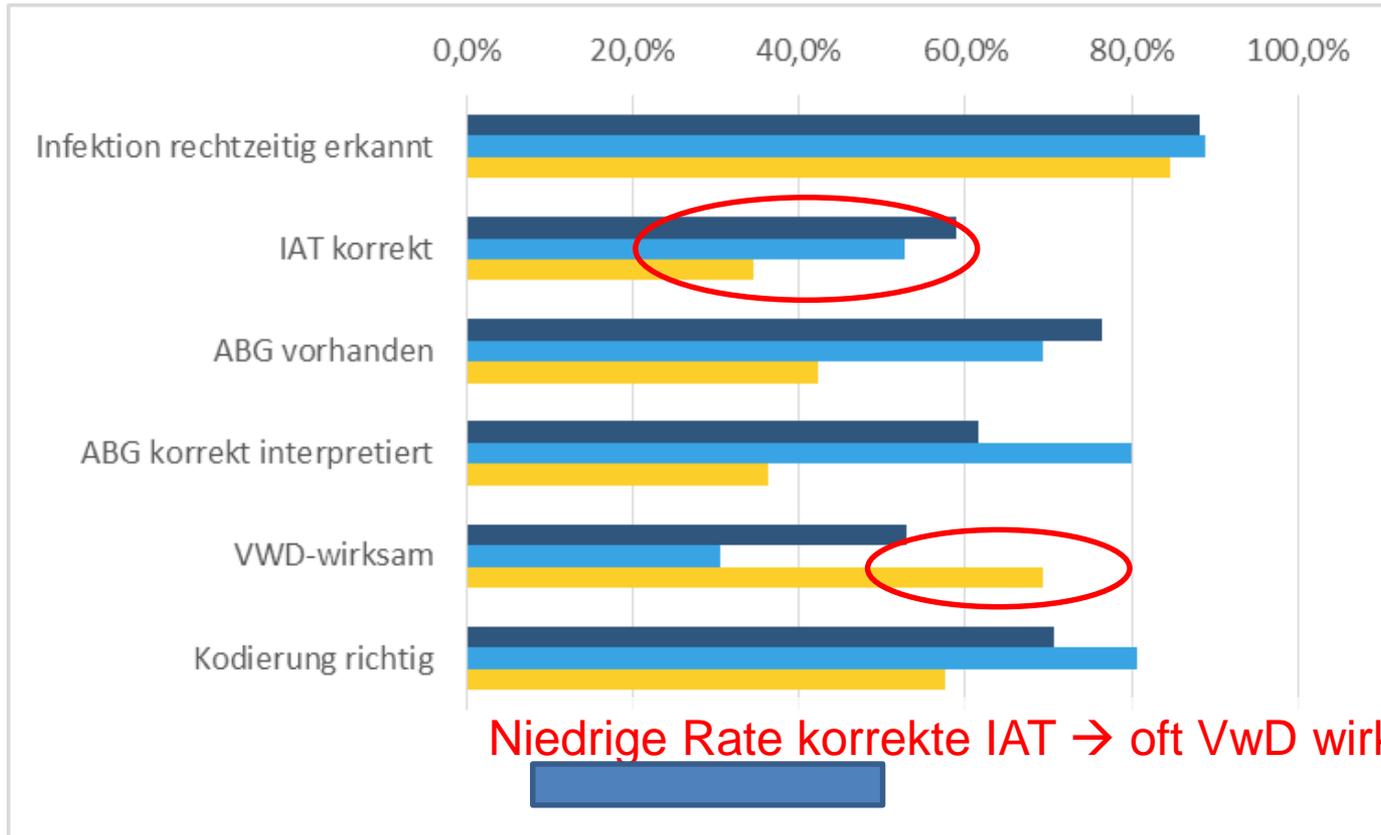


Gruppe	Anzahl	Erlös Katalog	Erlös effektiv	Kosten	Avg Erlös Delta	Erlös Delta
VAP	18	466.236,62 €	583.153,01 €	722.693,68 €	-7.752,26 €	-139.540,67 €
MRSA	30	132.397,41 €	131.083,81 €	147.339,31 €	-541,85 €	-16.255,50 €
sonst. nosok. Inf.	394	2.415.204,38 €	2.577.152,86 €	2.929.301,61 €	-893,78 €	-352.148,75 €
Summe	442	3.013.838,41 €	3.291.389,68 €	3.799.334,60 €	-1.149,20 €	-507.944,92 €

Substantielle Verluste bei nosokomialen Infektionen!

Fallbeispiel ABS – „Diagnose“

Antibiotikatherapiequalität



Niedrige Rate korrekte IAT → oft VwD wirksam

IAT = Initiale Antibiotikatherapie; ABG = Antibiogramm; VWD = Verweildauer

Fallbeispiel ABS – „Therapie“

- Schulung aller Ärzte in den Grundsätzen der AB-Therapie
- Einführung MRSA – Screening
- Überarbeitung Hausleitfaden AB-Therapie
- Benennung ABS-Verantwortliche (1/Abt.)
- Schulung des neuen Leitfadens
- Einführung AB – Konsildienst

Fallbeispiel ABS – „Preisfrage“

Wie viele Einsparungen konnte das Haus in 12 Monaten realisieren?

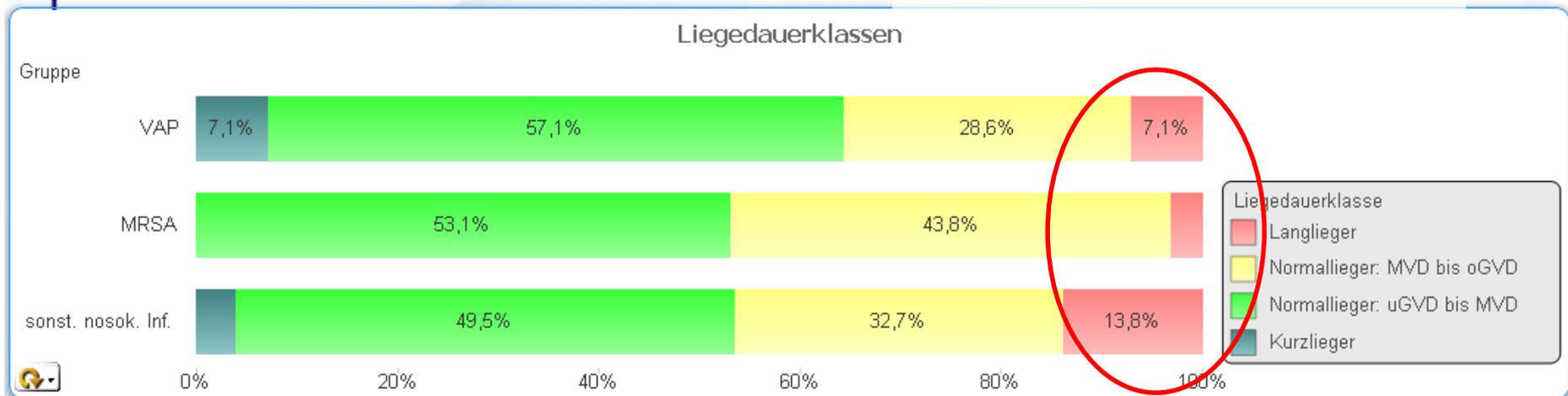
- a. € 20.000.-
- b. € 100.000.-
- c. € 300.000.-
- d. € 1.000.000.-

Fallbeispiel ABS – „Preisfrage“

Wie viele Einsparungen konnte das Haus in 12 Monaten realisieren?

- a. € 20.000.-
- b. € 100.000.-
- c. € 300.000.-**
- d. € 1.000.000.-

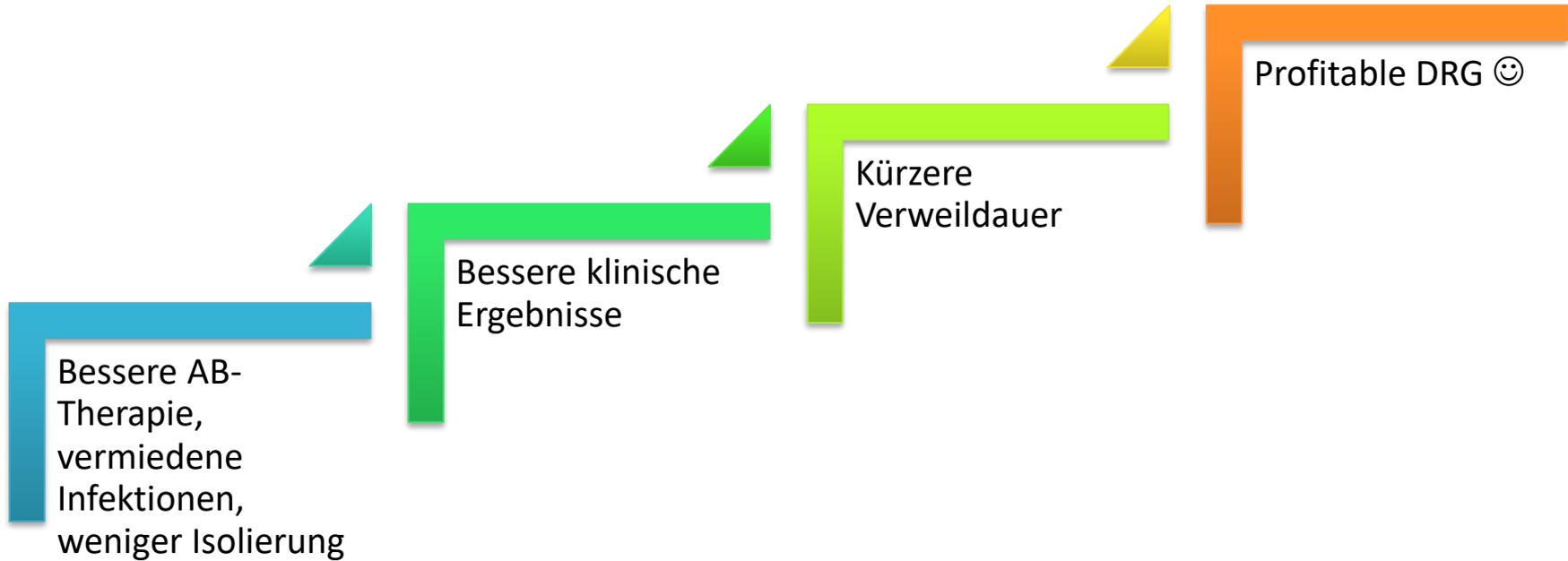
Fallbeispiel ABS - Befundkontrolle Einsparungen > € 300.000.- realisiert 😊



Gruppe	Anzahl	Erlös Katalog	Erlös effektiv	Kosten	Avg Erlös Delta	Erlös Delta
VAP	14	350.691,59 €	332.601,65 €	377.332,89 €	-3.195,09 €	-44.731,24 €
MRSA	32	155.856,31 €	163.328,35 €	154.570,14 €	273,69 €	8.758,21 €
sonst. nosok. Inf.	333	1.709.351,82 €	1.807.953,10 €	1.964.514,84 €	-470,16 €	-156.561,74 €
Summe	379	2.215.899,72 €	2.303.883,10 €	2.496.417,87 €	-508,01 €	-192.534,77 €

Take home

Optimierte Hygiene und ABS sind *Teamspieler* mit der Ökonomie und ergänzen sich hervorragend





Sprechen Sie uns an – wir freuen uns auf Sie.

MSH Medical School Hamburg GmbH
University of Applied Sciences and Medical University

Tel.: 040 / 36 12 26 40

Fax: 040 / 36 12 26 430

E-Mail: info@medicalschooll-hamburg.de

www.medicalschooll-hamburg.de

Besuchen Sie uns
auf Facebook

[facebook.com/
MSHMedicalSchool
Hamburg](https://facebook.com/MSHMedicalSchoolHamburg)