

Keimspektrum und Resistenzen in der Neurologischen Frührehabilitation

Eine Bestandsaufnahme

Dr. Randall S. Thomas
Asklepios Kliniken Schildautal, Seesen
Bad Honnef, 26. März 2013



Dr. Herbert-Nieper-Krankenhaus
Goslar



Fritz-König-Stift
Bad Harzburg



Robert-Koch-Krankenhaus
Clausthal-Zellerfeld



Reha Klinik Schildautal
Seesen



Kliniken Schildautal
Seesen

01 Die Neurologische Frührehabilitation – eine Einführung

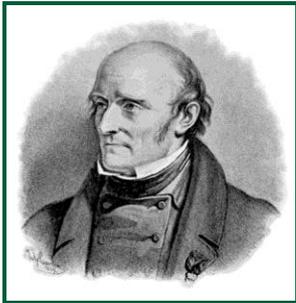
02 Prävalenz von MRSA – Erhebung der AG-NNFR

03 Gramnegative Keime

04 HWI und „BSI“

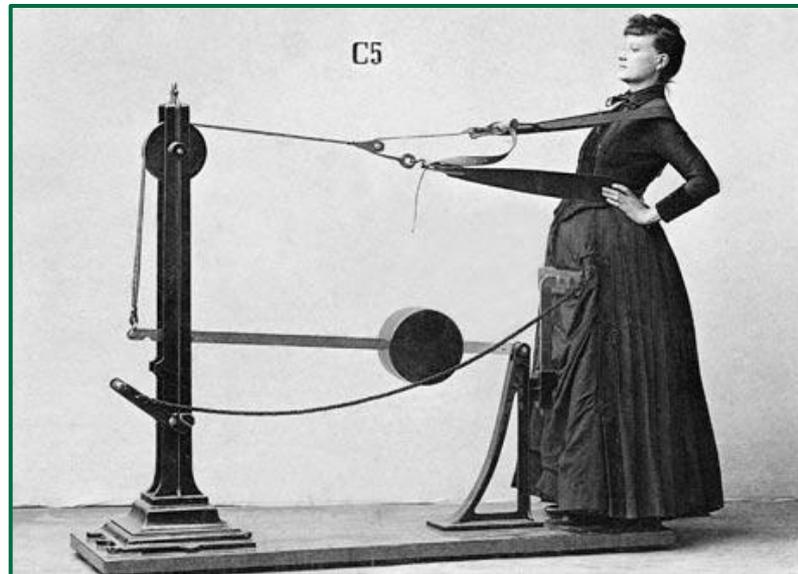
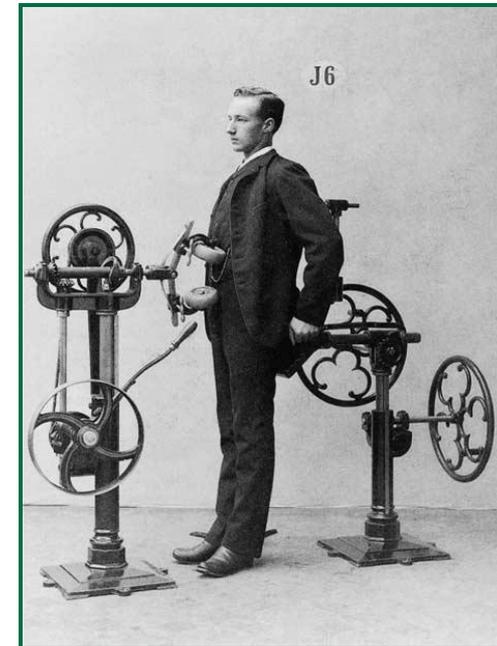
04 Überblick und Zusammenfassung

Die Anfänge der Rehabilitation in Europa



Per Henrik Ling
1776-1839

- „Heilgymnastik“ oder „Schwedische Gymnastik“ wurde Anfang des 19. Jahrhunderts vom Dichter und Autor Per Henrik Ling eingeführt

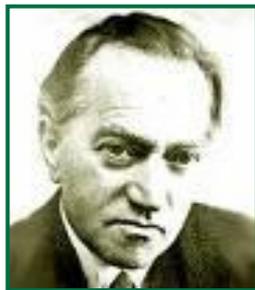


Gustav Zander
1835-1920

- Die Rehabilitation in Deutschland ist auf die Kinderkrüppelfürsorge zurückzuführen (Preußisches Krüppelfürsorgegesetz; Biesalski 1920)
- Durch den ersten Weltkrieg und die extrem hohe Zahl von Hirnverletzten wurden die geschaffenen Einrichtungen für Soldaten umfunktioniert



Konrad Biesalski
1868-1947

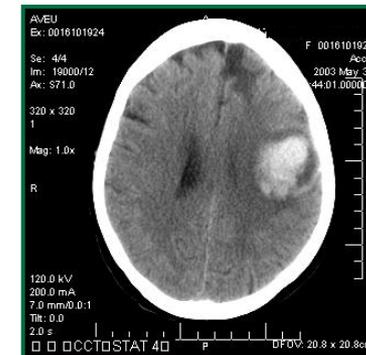


Kurt Goldstein
1878-1965

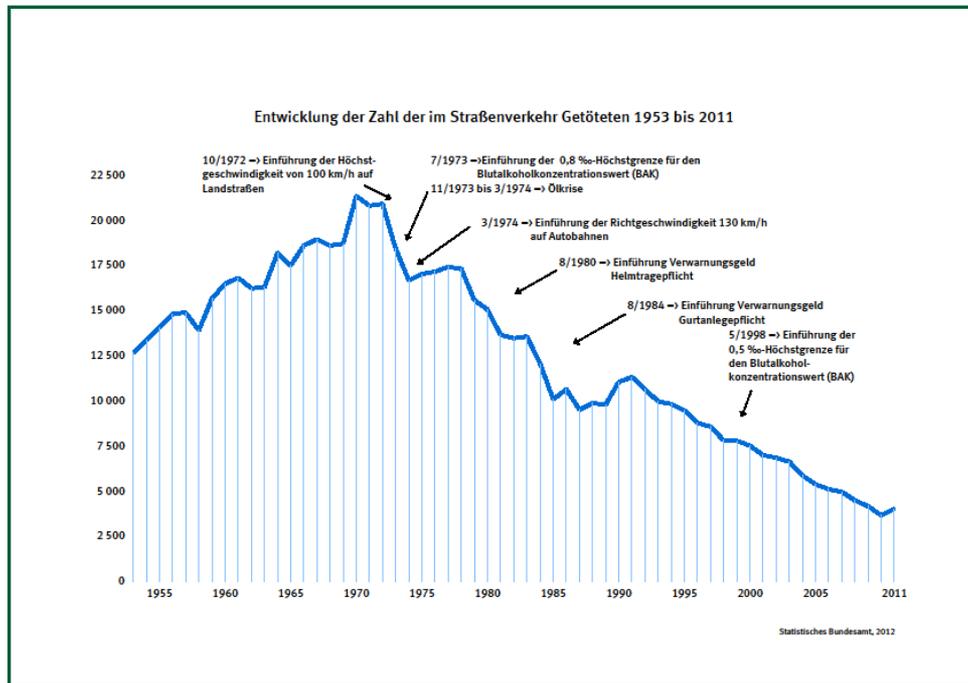
- 1916: *Institut für die Erforschung der Folgeerscheinungen von Hirnverletzungen (Frankfurt)* als Klinik für hirngeschädigte Soldaten durch K. Goldstein und A. Gelb aufgebaut
- 1951 erste Klinik für „Neurologische Frührehabilitation“ in Braunfels (Bund Deutsche Schädel-Hirn-Verletzte)

- Verbesserungen der Notfallversorgung in den 70er und 80er Jahren führte zu einem Anstieg der Überlebenden mit schwersten Hirnverletzungen
- Die BAR hat 1995 ein Phasenmodell für die Behandlung von Patienten mit schweren Schädel-Hirn-Verletzungen etabliert*
- Das Phasenmodell sieht eine Zuordnung von Patienten in den Phasen A bis F vor
- Ein- und Ausschlusskriterien (z. B. „Beatmung“) wurden etabliert
- Die „Phase B“ wurde der Krankenhausbehandlung zugeordnet
- Seit 2001 gesetzliche Verankerung im SGB IX

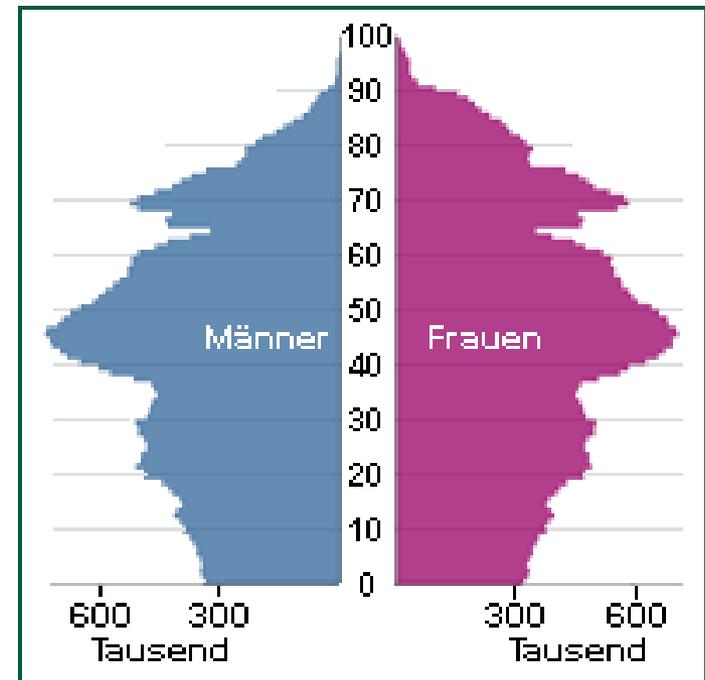
*Empfehlungen zur Neurologischen Rehabilitation von Patienten mit schweren und schwersten Hirnschädigungen in den Phasen B und C. Die Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation. 1995.



Durch den weiteren Rückgang der Verkehrsunfälle und begünstigt durch die epidemiologische Entwicklung ist es zu einer Verschiebung des Patientengutes gekommen

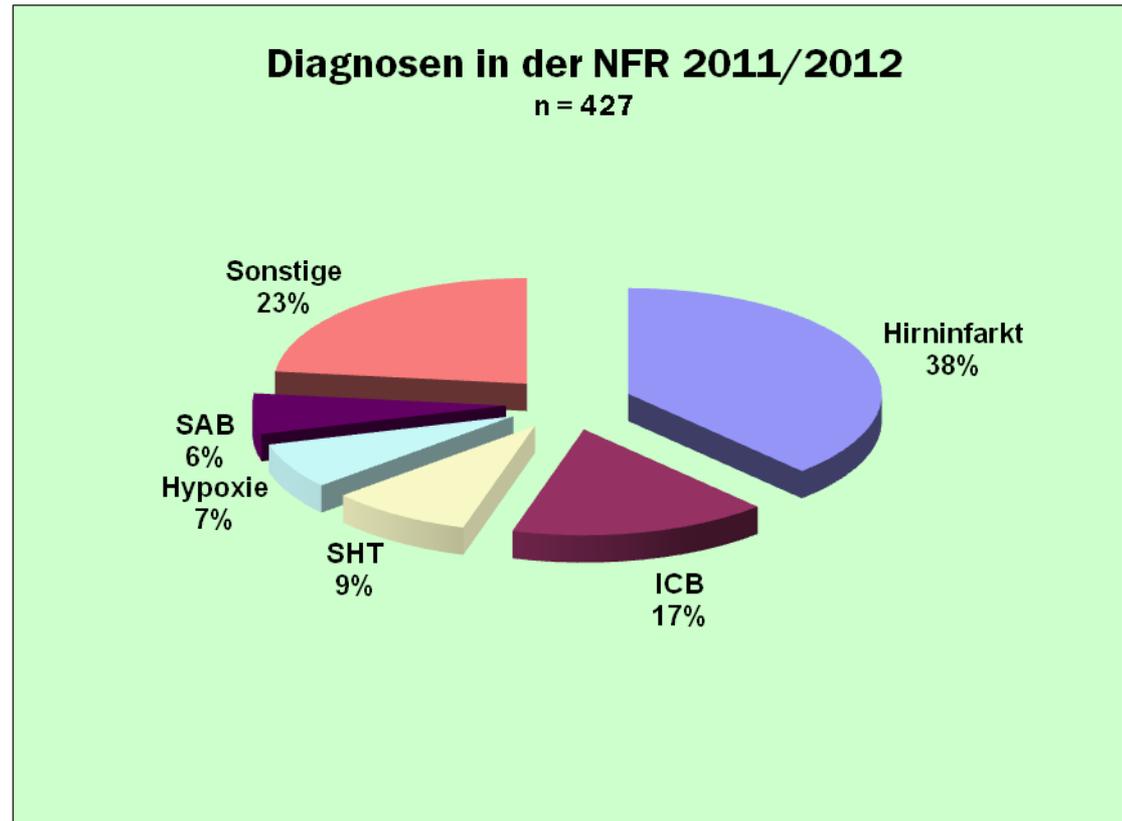


Verkehrsoffer 1953-2011



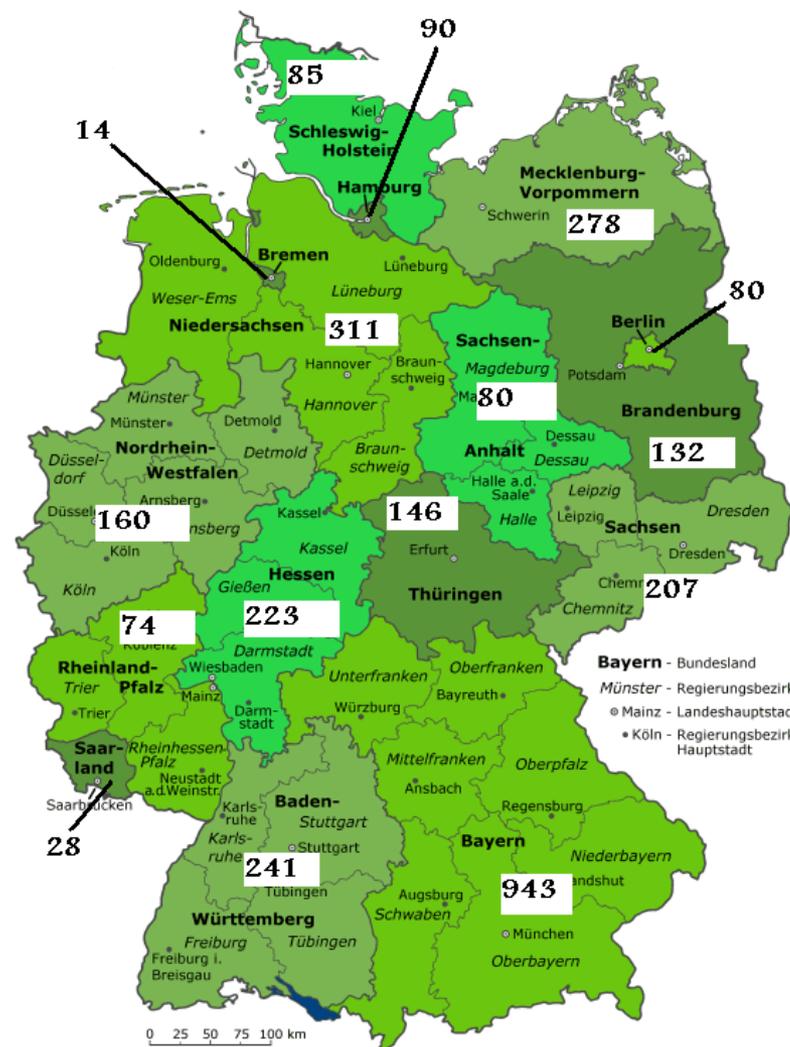
Altersaufbau Deutschland 2009, Destatis

- Direktübernahme von der Intensivstation, Stroke Unit, Intermediate Care
- Durchschnittsalter ca. 60 J.
- Ca. 2/3 Hirninfarkte (Schlaganfall, ICB, SAB)
- Aufenthaltsdauer ca. 60 Tage
- Komorbidität ↑ (Hypertonus, Diabetes mellitus, COPD, KHK, etc.)
- Fremdmaterial 100 % (TK, DK, ZVK)



Die Neurologische Frührehabilitation in Deutschland

- 2004 ca. 3000 Betten NFR
- Durch das DRG-System steigender Aufnahmeindruck
- Patienten werden früher und kränker verlegt
- Beatmung inzwischen Standard



- 1991 ins Leben gerufen
- Anfängliche Aufgabe: Definition und inhaltliche Beschreibung der NFR (Personalbedarf, therapeutische Inhalte, etc.)
- Verbund aus 18 Kliniken
- Ziel: Optimierte Versorgung von Patienten der Frührehabilitation
- z. B. Qualitätsmanagement, Operationalisierung von FRB-Kriterien, Weaning, Follow-up-Studien, etc.



Bestandsaufnahme (23 Fragen):

- Allgemeine Angaben zur Klinik (einschließlich Definitionskriterien der Phase B)
- Screeningmaßnahmen bei der Aufnahme und Entlassung
- Häufigkeit von MRSA-Besiedlungen und Infektionen
- Art und Ausmaß der Isolierungsmaßnahmen
- Sanierungsmaßnahmen



MRSA
(Deutsche Gesellschaft für
Krankenhaushygiene)

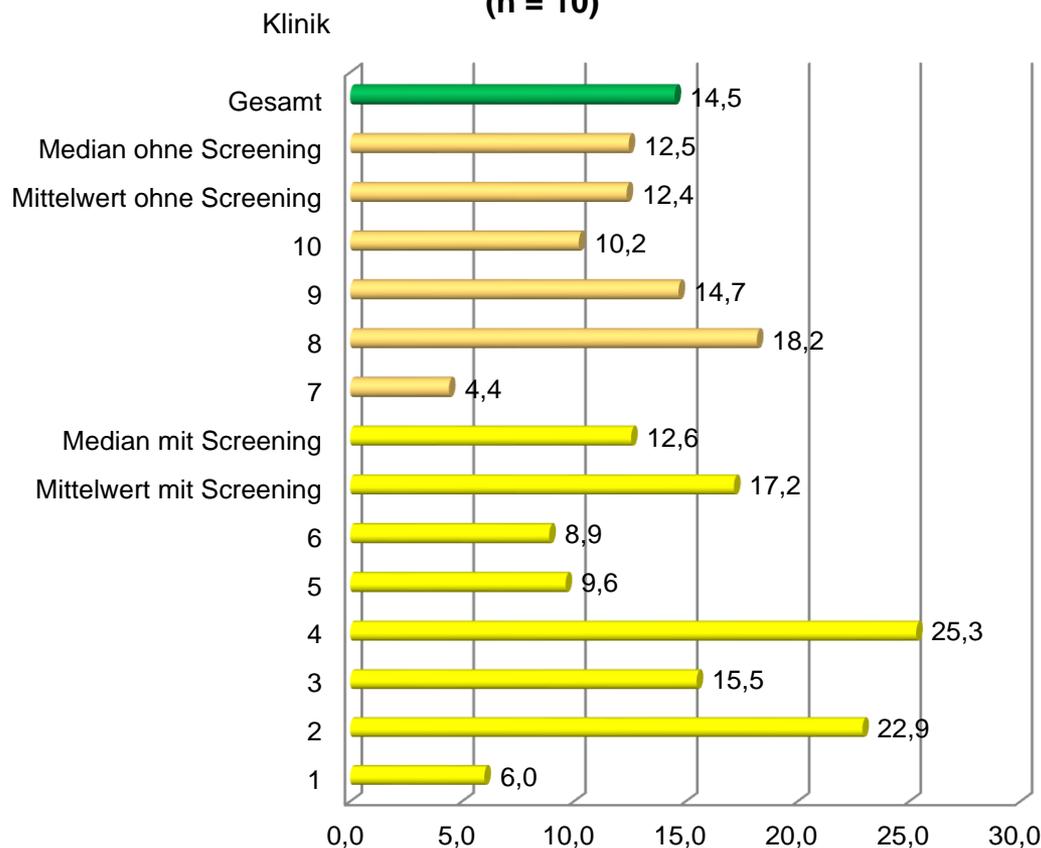
- 2009 16 Mitglieder in der AG NNFR
- 12 vollständig ausgefüllt
- 2 Kliniken nicht mit bewertet
- Daten von allen Patienten, die 2007 aufgenommen wurden
- 10 Kliniken mit 697 Betten und 4779 Patienten der Phase B wurden ausgewertet
- anonyme Auswertung

Ergebnisse (I)

- Eingangsscreening 6 von 10 Kliniken
- 3 davon mit PCR
- Isolierungsmaßnahmen bei allen MRSA-positiven Patienten
- 2 Kliniken erfassten Status bei Entlassung

- Von insgesamt 4779 erfassten Patienten 693 MRSA-positiv (14,5 %)
- Range 4,4 – 25,3 %
- Median 12,5 %; SD 7,0 %
- Kein Unterschied zwischen Kliniken mit (Median 12,6 %) und ohne (12,5 %; Mann-Whitney U-Test $p = 0,79$) Eingangsscreening
- Kliniken mit Eingangsscreening: Von den 315 MRSA-positiven Patienten waren 214 (67,9 %) bei Aufnahme bereits positiv

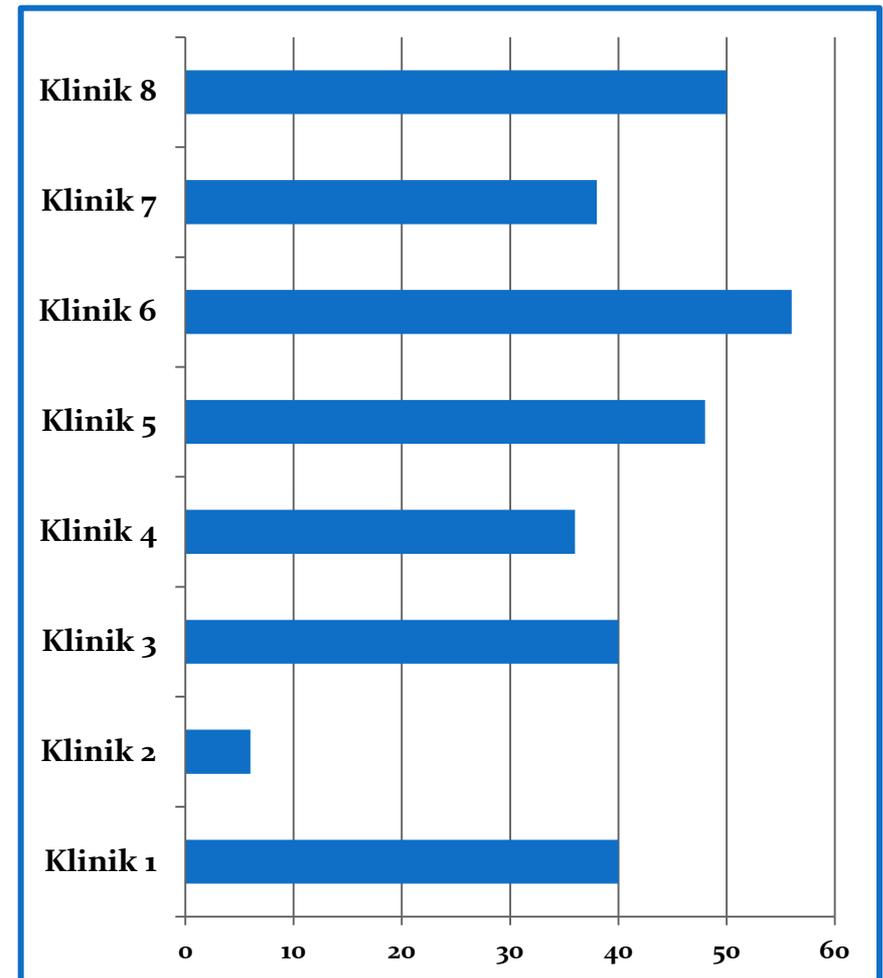
MRSA-positive Patienten in Kliniken mit und ohne Eingangsscreening (n = 10)



- 72/776 (9,3%) MRSA-positiven Patienten entwickelten Infektion
- Zahlen insgesamt sehr inhomogen (Streuung 0 - 48,9 %)
- 1 MRSA-assoziiertes Todesfall
- Daten insgesamt wenig belastbar
- Definition „Infektion“ zu konservativ gewählt

Klinik	MRSA-Infektionen
1	27,3
2	0,6
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0,7
8	20,0
9	48,9
10	0

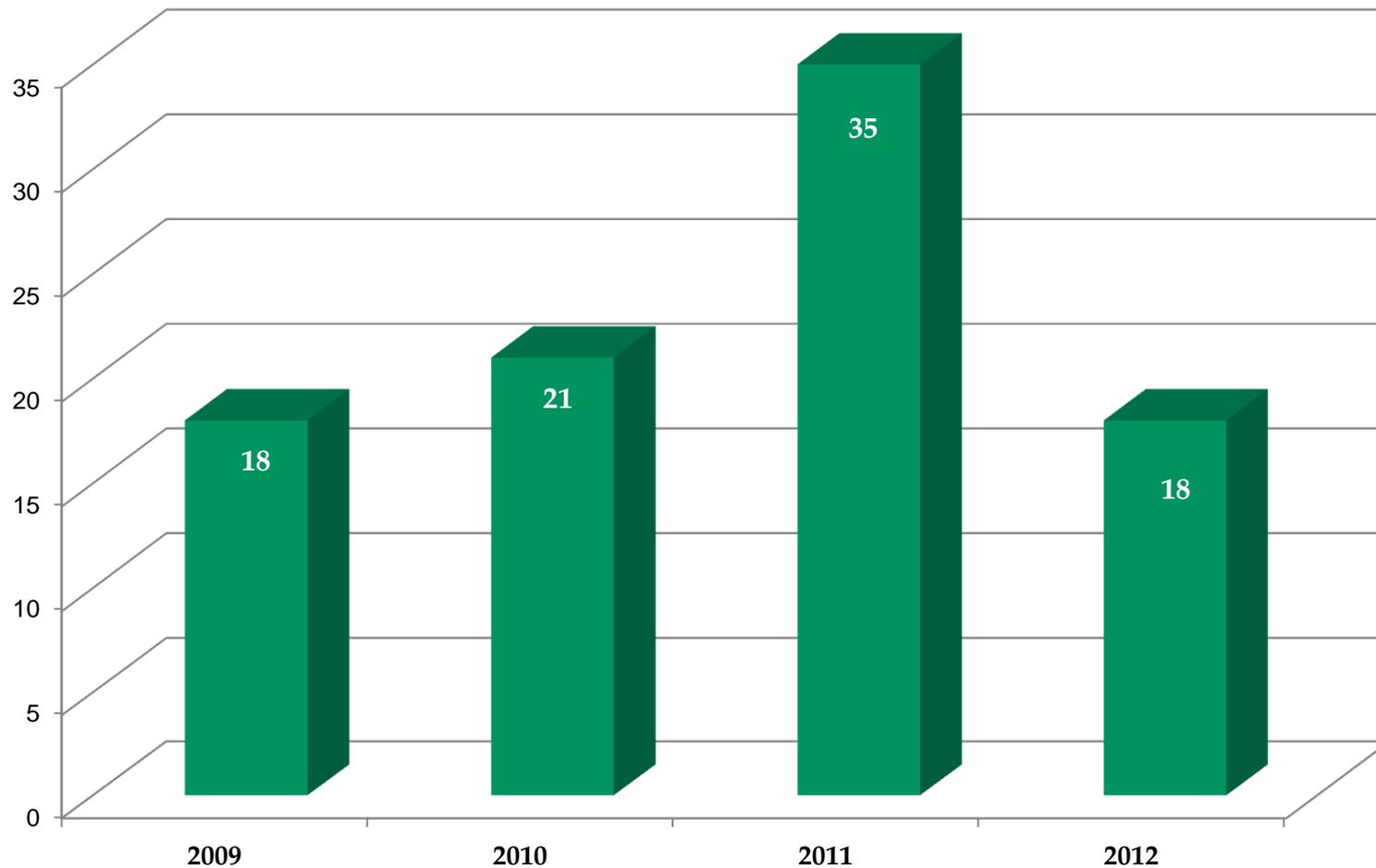
- Inhaltlich einheitlich (Mupirocin-Nasensalbe, Ganzkörperwaschungen und tägliche Flächendesinfektionen)
- 5 Tage (7 - 10)
- Erfolgsquoten ebenfalls (mit einer Ausnahme) homogen (Median 40 %)



MRSA Entwicklung NFR

– ab 01.02.2012 Eingangs-Screening

NFR - MRSA Fälle Ges.



Vergleich mit anderen Einrichtungen - MRSA

- Akutkliniken in Deutschland*: 1,2 %
- Reha-Kliniken in Deutschland* : 2,1 %
- Intensivstationen in Deutschland**: 1,44 %, davon 1,07 % bei Aufnahme;
Tagesprävalenz: 4,3 MRSA-Tage pro 100 Patiententage
- MRSA-Prävalenz im Bereich der NFR verhältnismäßig höher – in dieser
Untersuchung 14,5 % (andere deutsche NFR-Einrichtung*** – 12 %)
- Europaweit ähnliche Ergebnisse – 8,7 % der Patienten in
Rehabilitationseinrichtungen waren bei Aufnahme MRSA-positiv****
- Höhere Prävalenzraten nur in wenigen Einrichtungen (z. B.
Querschnittseinrichtungen)

*2010. Grabe et al.. Flächendeckendes einmonatiges MRSA-Prävalenzscreening in Akut- und Rehakliniken in Siegen Wittgenstein. Epidemiologisches Bulletin 18/2010.

**2009. Gastmeier et al.. MRSA Reduktion auf KISS-Intensivstationen. Epidemiologisches Bulletin 29/2009.

***2005. Lauster et Grosch. Die MRSA-Problematik in der Neurologischen Frührehabilitation. Hyg Med 30 (10): 332-5.

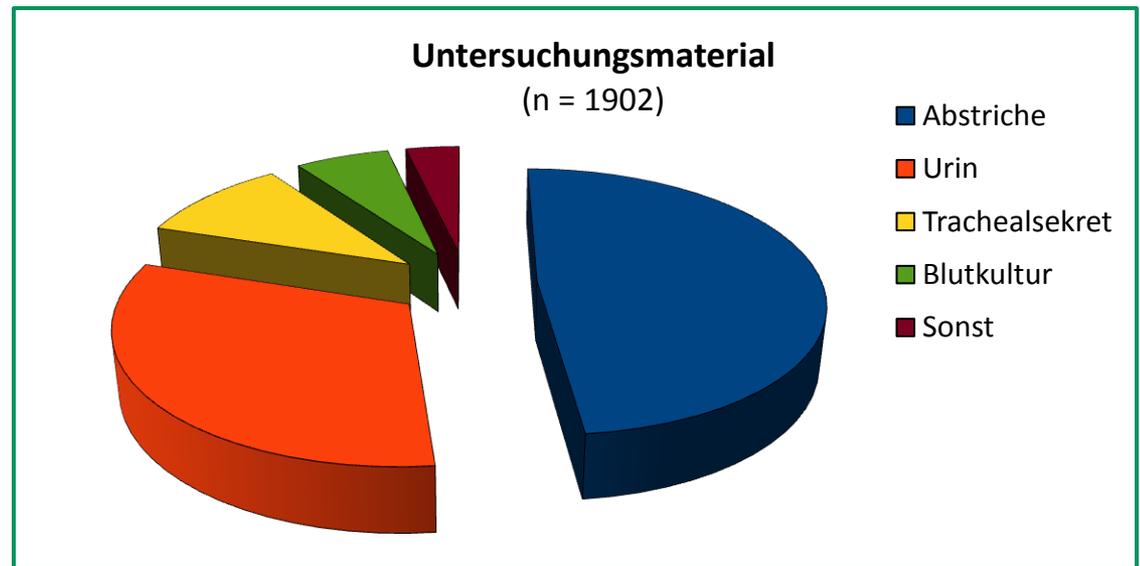
****2012. Bilavsky et al.. Carriage of methicillin-resistant Staphylococcus aureus on admission to European rehabilitation centres – a prospective study. Clin Microbiol Infect 18 (6):E164-9.

“ ...efforts to reduce MRSA occurrence should remain a priority, irrespective of decreasing trends.”
Surveillance Report ECDC 2011

“In 2009, the trends of greatest concern were the **rapidly decreasing susceptibility of *Escherichia coli*** isolated from invasive infections to essentially all antimicrobial agents included in the EARS-Net surveillance with the exception of carbapenems, and the high percentages of resistance to third-generation cephalosporins, fluoroquinolone and aminoglycosides in *Klebsiella pneumoniae* from invasive infections.” *Surveillance Report ECDC 2011, S. 7*

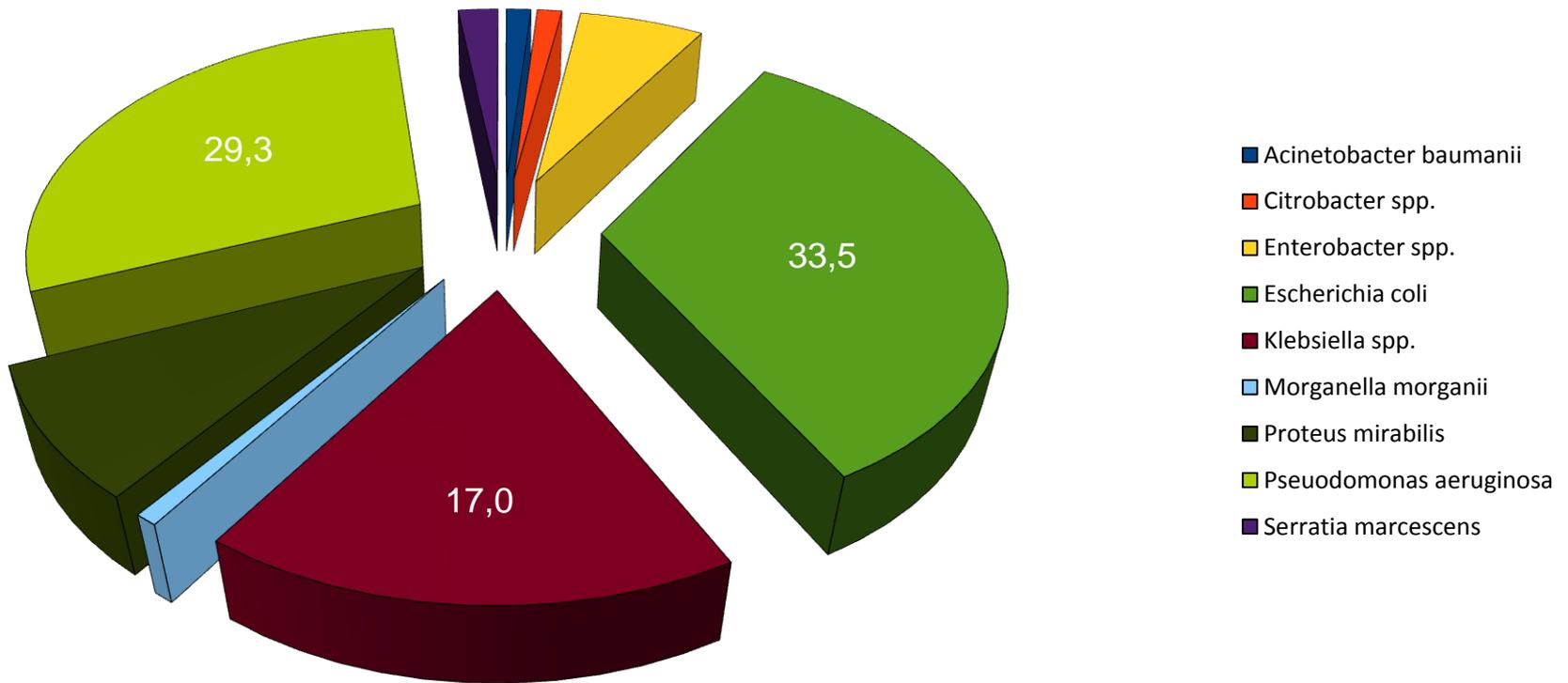
Beschreibung des Kollektivs:

- Alle mikrobiologischen Untersuchungen der Jahre 2011 und 2012
- n = 399 Patienten (145.635 Patiententage)
- 1902 mikrobiologische Untersuchungen von 363 Patienten (91 %)
- Nach Abzug der MRSA-Abstriche (nur „positiv“ oder „negativ“) und „copy strains“: 596 Erreger-Bestimmungen mit Resistenzbestimmung
- Davon 394 gramnegative, 168 grampositive und 34 Hefen



Gramnegative Erreger in der Neurologischen Frührehabilitation

(n = 394)



Resistenzlage der gramnegativen Erreger auf der NFR* (2011, 2012)

Erreger	Gesamt	%	2MRGN/ESBL**	%	3MRGN	%	4MRGN	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	1,3	2	40,0	0	0,0	1	20,0
<i>Citrobacter spp.</i>	5	1,3	1	20,0	0	0,0	0	0,0
<i>Enterobacter spp.</i>	25	6,3	11	44,0	4	0,0	0	0,0
<i>Escherichia coli</i>	132	33,5	26	19,7	15	11,4	0	0,0
<i>Klebsiella spp.</i>	67	17,0	6	9,0	16	23,9	0	0,0
<i>Morganella morganii</i>	3	0,8	1	0,0	1	0,0	0	0,0
<i>Proteus mirabilis</i>	34	8,6	1	2,9	0	0,0	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	115	29,2	11	9,6	10	8,7	8	7,0
<i>Serratia marcescens</i>	8	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	394	100,0	59	15,0	46	11,7	9	2,3

*Nach den Empfehlungen der KRINKO; „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Bundesgesundheitsbl 2012; 55: 1311-1354.

**ESBL = E. coli, Klebsiella spp.

Gramnegative Erreger auf der NFR (2011, 2012)

Erreger	Gesamt	%	2MRGN/ESBL**	%	3MRGN	%	4MRGN	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	1,3	2	40,0	0	0,0	1	20,0
<i>Citrobacter spp.</i>	5	1,3	1	20,0	0	0,0	0	0,0
<i>Enterobacter spp.</i>	25	6,3	11	44,0	4	0,0	0	0,0
<i>Escherichia coli</i>	132	33,5	26	19,7	15	11,4	0	0,0
<i>Klebsiella spp.</i>	67	17,0	6	9,0	16	23,9	0	0,0
<i>Morganella morganii</i>	3	0,8	1	0,0	1	0,0	0	0,0
<i>Proteus mirabilis</i>	34	8,6	1	2,9	0	0,0	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	115	29,2	11	9,6	10	8,7	8	7,0
<i>Serratia marcescens</i>	8	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	394	100,0	59	15,0	46	11,7	9	2,3

*Nach den Empfehlungen der KRINKO; „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Bundesgesundheitsbl 2012; 55: 1311-1354.

**ESBL = E. coli, Klebsiella spp.

Gramnegative Erreger auf der NFR (2011, 2012)

Erreger	Gesamt	%	2MRGN/ESBL**	%	3MRGN	%	4MRGN	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	1,3	2	40,0	0	0,0	1	20,0
<i>Citrobacter spp.</i>	5	1,3	1	20,0	0	0,0	0	0,0
<i>Enterobacter spp.</i>	25	6,3	11	44,0	4	0,0	0	0,0
<i>Escherichia coli</i>	132	33,5	26	19,7	15	11,4	0	0,0
<i>Klebsiella spp.</i>	67	17,0	6	9,0	16	23,9	0	0,0
<i>Morganella morganii</i>	3	0,8	1	0,0	1	0,0	0	0,0
<i>Proteus mirabilis</i>	34	8,6	1	2,9	0	0,0	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	115	29,2	11	9,6	10	8,7	8	7,0
<i>Serratia marcescens</i>	8	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	394	100,0	59	15,0	46	11,7	9	2,3

*Nach den Empfehlungen der KRINKO; „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Bundesgesundheitsbl 2012; 55: 1311-1354.

**ESBL = E. coli, Klebsiella spp.

Gramnegative Erreger auf der NFR (2011, 2012)

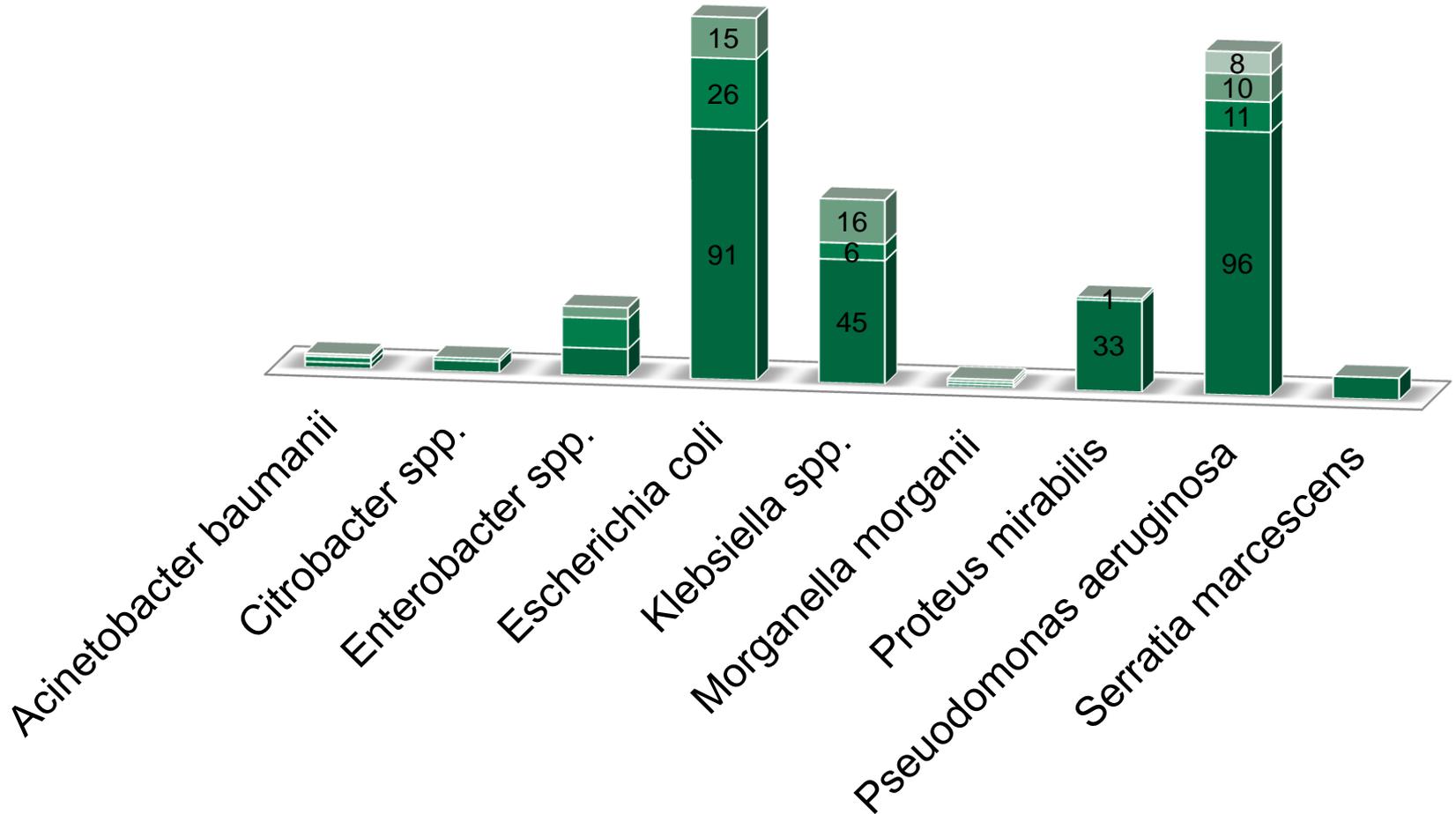
Erreger	Gesamt	%	2MRGN/ESBL**	%	3MRGN	%	4MRGN	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	1,3	2	40,0	0	0,0	1	20,0
<i>Citrobacter spp.</i>	5	1,3	1	20,0	0	0,0	0	0,0
<i>Enterobacter spp.</i>	25	6,3	11	44,0	4	0,0	0	0,0
<i>Escherichia coli</i>	132	33,5	26	19,7	15	11,4	0	0,0
<i>Klebsiella spp.</i>	67	17,0	6	9,0	16	23,9	0	0,0
<i>Morganella morganii</i>	3	0,8	1	0,0	1	0,0	0	0,0
<i>Proteus mirabilis</i>	34	8,6	1	2,9	0	0,0	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	115	29,2	11	9,6	10	8,7	8	7,0
<i>Serratia marcescens</i>	8	2,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	394	100,0	59	15,0	46	11,7	9	2,3

*Nach den Empfehlungen der KRINKO; „Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen. Bundesgesundheitsbl 2012; 55: 1311-1354.

**ESBL = E. coli, Klebsiella spp.

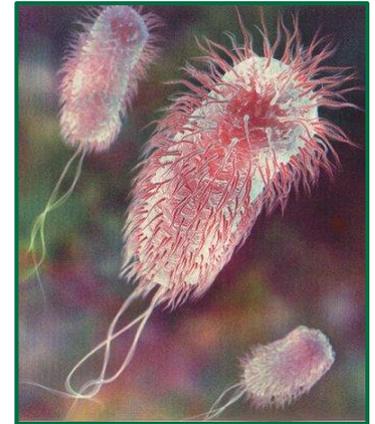
Resistenzen bei Gram-negativen Keimen auf der NFR

■ <2MRGN ■ 2MRGN/ESBL ■ 3MRGN ■ 4MRGN



E. coli

- 132 Isolate (33,5 %)
- Davon 26 (19,7 %) ESBL (phänotypisch)
- 15 (11,4 %) 3MRGN
- Keine 4MRGN



*Courtesy of Deep Carbon Observatory,
Geophysical Laboratories, Carnegie
Institute of Washington*

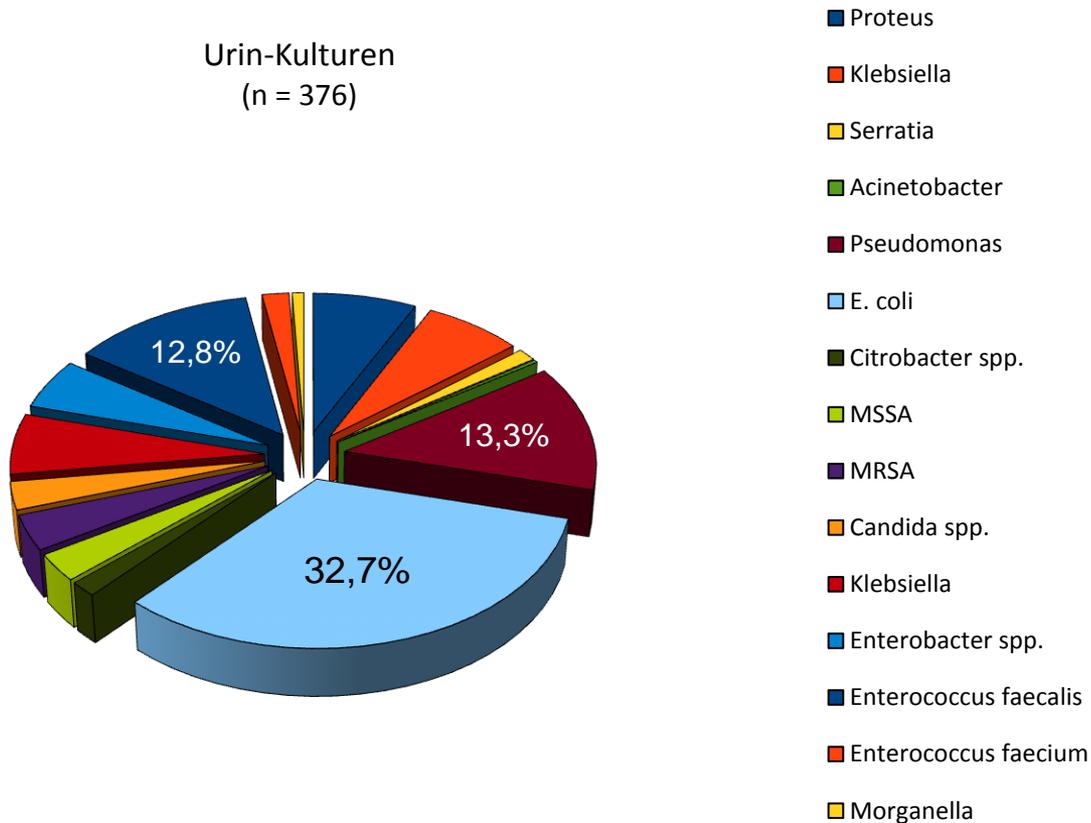
Pseudomonas aeruginosa

- 115 Isolate; 10 3MRGN (8,7 %); 8 4MRGN (7,0 %)
- Ein **4MRGN-Isolat*** (libyscher Patient) war in der PCR sowohl **GIM Metallo-Beta Lactamase** als auch **GES-ESBL** positiv
- In der Sequenzierung konnte **GIM** nicht bestätigt werden, aber **GES-3 und -5**
- Außerdem wurde das **Gen aacC4** nachgewiesen, das für eine Aminoglycoside 6'-N-acetyltransferase (Amikacinresistenz) kodiert

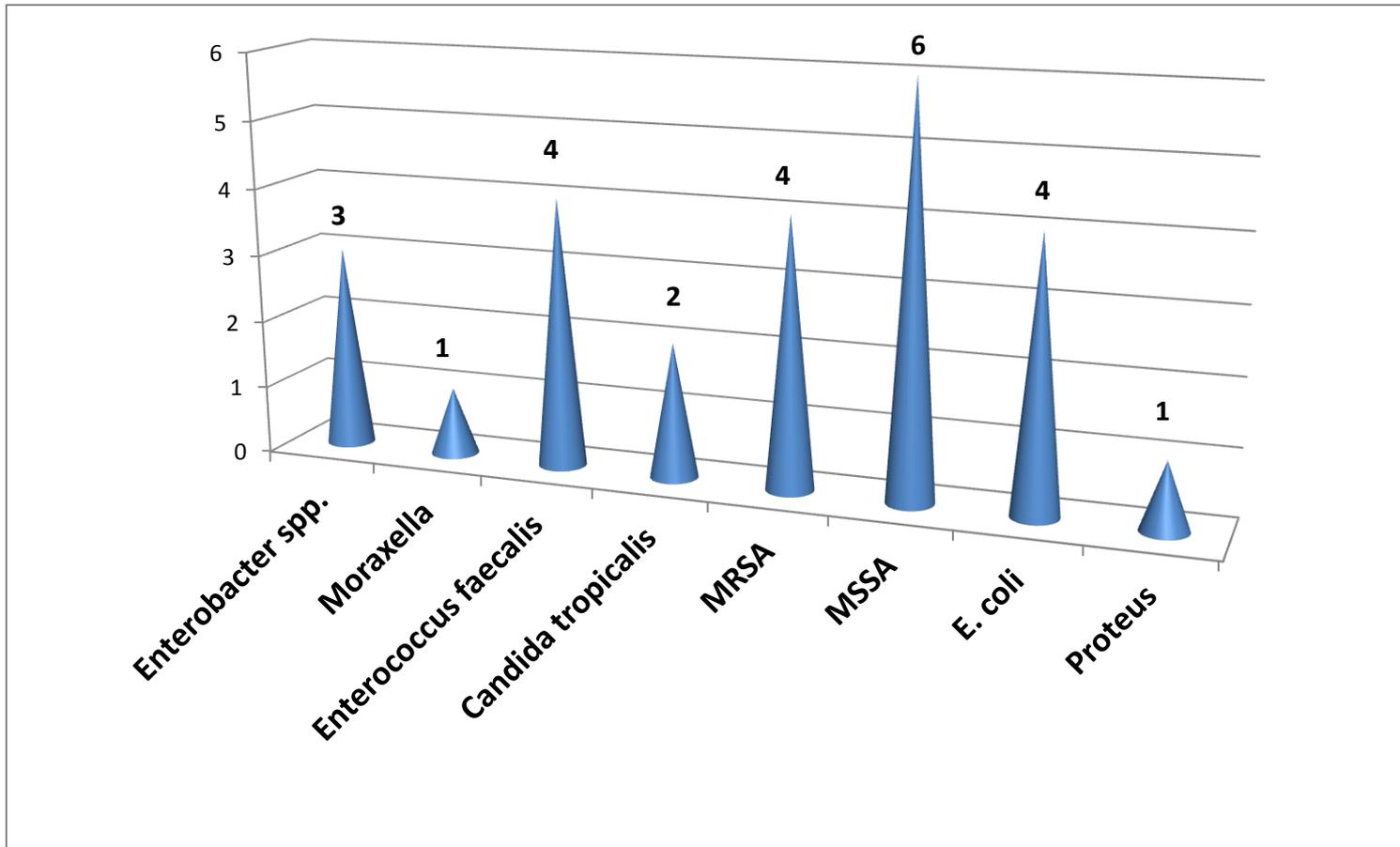
Daten von Dr. Y. Pfeiffer, NRZ, Wernigerode

Proteus	27
Klebsiella	26
Serratia	5
Acinetobacter	1
Pseudomonas	50
E. coli	123
Citrobacter spp.	6
MSSA	11
MRSA	14
Candida spp.	11
Klebsiella	24
Enterobacter spp.	20
Enterococcus faecalis	48
Enterococcus faecium	7
Morganella	3

Urin-Kulturen
(n = 376)

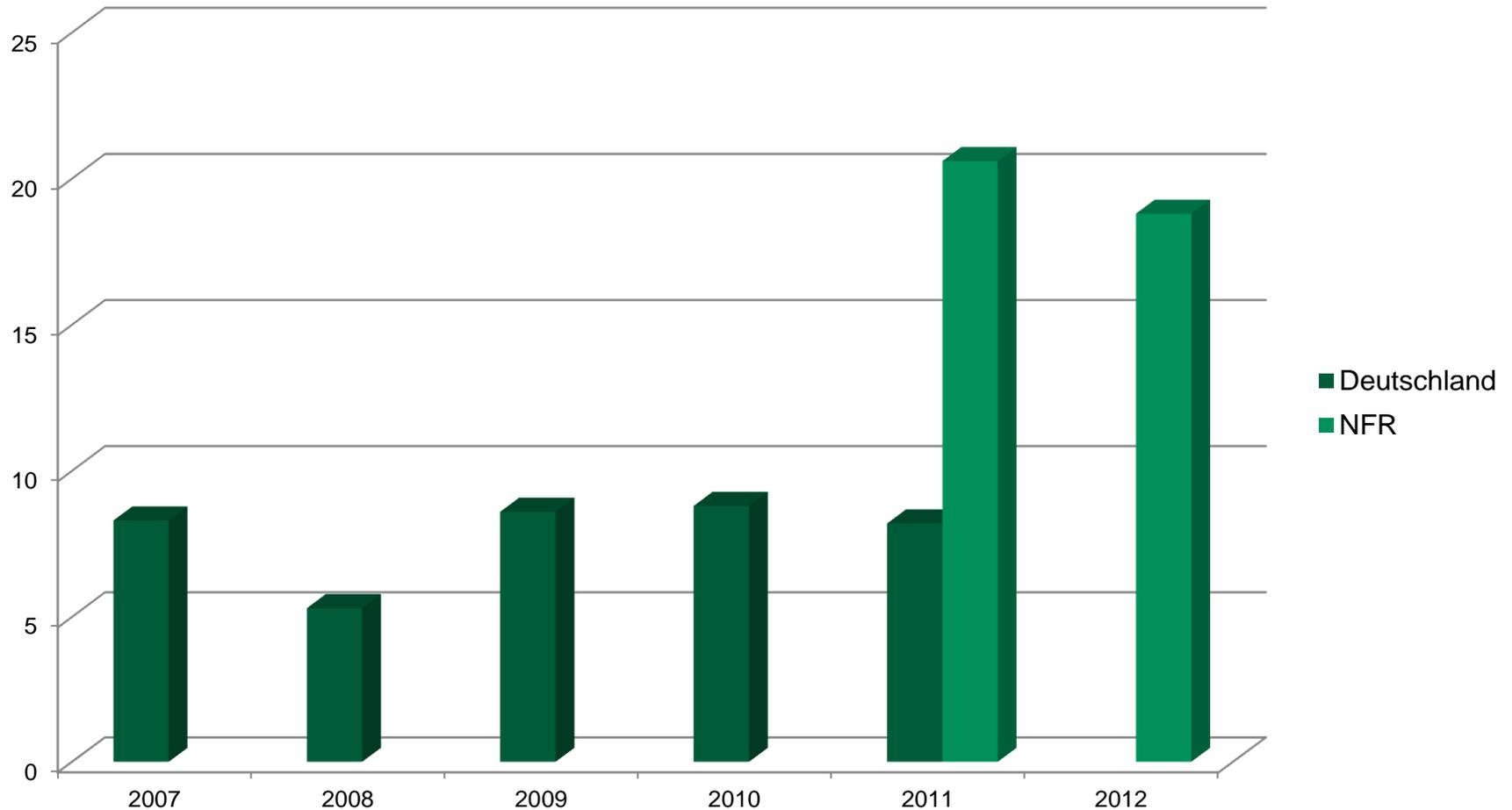


Nachweis von Erregern in den Blutkulturen (n = 119)



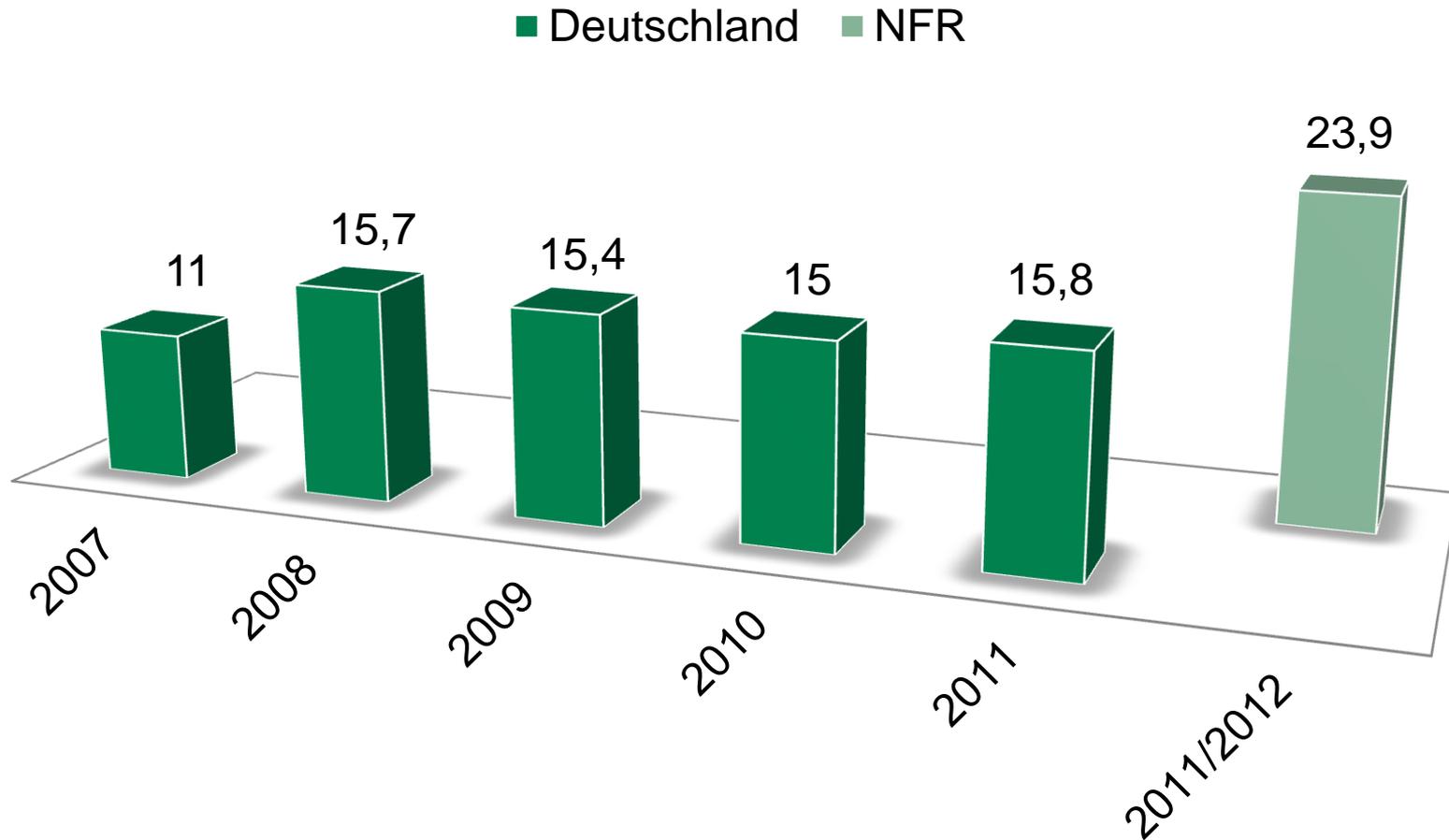
- 119 Blutkulturpaare (aerob und anaerob)
- 63 positive Ergebnisse
- Nach Entfernung von Verunreinigungen, *copy strains*, etc. 25 Keime isoliert

E. coli – ESBL*



*http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/database/Pages/graph_report.aspx

3 MRGN Klebsiella/Klebsiella mit Fluorchinolon-Resistenz



*http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/database/Pages/graph_report.aspx

Kernaussagen dieser Untersuchungen

- Die Neurologische Frührehabilitation ist aufgrund seiner Patientenzusammensetzung geradezu prädisponiert, Patienten mit resistenten Keimen zu selektieren
- z. B. ist jeder 7. Patient in der NFR MRSA-positiv
- Auch die Resistenzen bei den gramnegativen Keimen sind gegenüber herkömmlichen Prävalenzen deutlich erhöht
- Ca. 2/3 bringen den Keim mit
- Aufnahmeschwierigkeiten
- Hygienische Herausforderung
- Erschwerte Behandlungsbedingungen durch lange Isolationsdauer (ca. 30 bis 40 Tage)
- Enormer Ressourcenverbrauch ohne finanziellen Ausgleich



Ich möchte mich an dieser Stelle bei der Dipl.
Biol. Fr. O. Zimmermann von der Klinischen
Mikrobiologie der Universität Göttingen für
die Beschaffung der Daten und
Hilfestellungen bei der Aufbereitung herzlich
bedanken!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. R. Thomas

Tel.: 05381 74-2508

Fax: 05381 74-2546

r.thomas@asklepios.com



Dr. Herbert-Nieper-Krankenhaus
Goslar



Fritz-König-Stift
Bad Harzburg



Robert-Koch-Krankenhaus
Clausthal-Zellerfeld



Reha Klinik Schildautal
Seesen



Kliniken Schildautal
Seesen