

# Abschlussbericht 2012-2015

## 1 Titel und Verantwortliche

### **MRE Netzwerk Hessen-Saarland: Schnittstellen in der Versorgung und ihre Überwindung durch Analyse, Wirkungsevaluation, und Einsatz neuer Lehr/Lerntechniken**

Förderkennzeichen: Az: IIA5-2512FSB101

Prof. M. Herrmann

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Universitätsklinikum des Saarlandes, Geb. 43

Kirrberger Str. 100

66421 Homburg

Tel. 06841 162 3900

FAX 06841 162 3985

email: [mathias.herrmann@uks.eu](mailto:mathias.herrmann@uks.eu)

Prof. Dr. U. Heudorf

Amt für Gesundheit Stadt Frankfurt am Main

Breite Gasse 28

60313 Frankfurt

Tel: 069/212-36980

e-mail: [ursel.heudorf@stadt-frankfurt.de](mailto:ursel.heudorf@stadt-frankfurt.de)

Laufzeit: 01.04.2012 bis 31.03.2015

Bewilligte Mittel: 429.830€

## 2 Inhaltsverzeichnis

1	Titel und Verantwortliche .....	1
2	Inhaltsverzeichnis.....	2
3	Zusammenfassung.....	4
4	Einleitung .....	6
5	Erhebungs- und Auswertungsmethodik .....	6
6	Durchführung, Arbeits- und Zeitplan.....	6
6.1	Geplante und durchgeführte Massnahmen.....	7
6.2	Zeitplan .....	8
7	Ergebnisse .....	9
7.1	Projekte.....	9
7.1.1	MRSA-Diagnostik nach Entlassung und Dekolonisation nach stationärer Therapie.....	9
7.1.2	Aufnahme-/Entlass-Untersuchungen von Krankenhauspatienten auf MRSA....	9
7.1.3	Prävalenz-Untersuchungen von MRSA und MRE in Alten- und Pflegeheimen. 10	
7.1.4	Sentinel-Untersuchungen in Vertragsarzt-Praxen.....	13
7.1.5	MRSA im Reha-Bereich. ....	14
7.1.6	MRE im Rettungsdienst.....	17
7.1.7	Clostridium difficile und Antibiotikaresistenz. ....	17
7.1.8	MRE auf Intensivstationen (Sentinel). ....	18
7.1.9	MRE in ambulanten Dialyseeinrichtungen. ....	18
7.1.10	Leit- oder Richtlinien-konformer Antibiotika-Einsatz. ....	18
7.2	Neue Lehr-/Lernverfahren für die Wissensvermittlung im Umgang mit multiresistenten Erregern.....	20
7.2.1	Schulungsmaßnahmen für Einrichtungen der Stationären Pflege.....	20
7.2.2	• Nutzung der MRE-Rhein-Main Netzwerkangebote - Evaluation .....	20
7.2.3	„Psygiene“-Initiative.....	20
7.2.4	Elektronisch gestützte Lehr-/Lernverfahren .....	20
7.2.5	Einflussfaktoren auf Gesundheitsverhalten am Beispiel der Handhygiene .....	22
7.3	- Informationsarbeit für Fachkreise und Öffentlichkeit.....	23
7.3.1	Info-Telefonie. ....	23
7.3.2	In-house-Fortbildungen .....	23
7.3.3	Weitere, regionale und überregionale Fortbildungs-Veranstaltungen .....	23
8	Diskussion der Ergebnisse .....	28
9	Gender Mainstreaming Aspekte .....	29
10	Gesamtbeurteilung .....	30
11	Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse.....	30

12	Verwertung der Projektergebnisse (Nachhaltigkeit / Transferpotential) .....	30
13	Publikationsverzeichnis (fett: PubMed gelistete Zeitschriften) .....	32
14	Danksagung .....	34

### 3 Zusammenfassung

Antibiotika-multiresistente, bakterielle Erreger stellen ein zunehmendes, erhebliches Problem in der modernen Medizin dar. Während bis in die 70er-80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts die bis dahin entwickelten Antiinfektiva eine umfassende Aktivität entfalteten, sind heutzutage viele bakterielle Isolate von ambulant erworbenen Infektionen und ganz besonders die Erreger nosokomialer, im Krankenhaus erworbener Infektionen resistent gegen mehrere oder sogar alle im klinischen Einsatz verwendeten Antibiotika-Stoffklassen. Da jedoch die Verbreitung dieser Erreger nicht an Sektorengrenzen von Gesundheitseinrichtungen Halt macht, und da weiterhin nicht zu erwarten ist, dass diesem Problem mit der kontinuierlichen Neuentwicklung von Antibiotika begegnet werden kann, gilt es, neue Methoden zur Erkennung und Prävention zu entwickeln. Regionalen Netzwerken, und den von diesen umgesetzten Maßnahmen und Initiativen, gerade auch sektorübergreifend, kommt eine ganz besondere Bedeutung zur Kontrolle und Prävention der Verbreitung multiresistenter Erreger im Gesundheitssystem zu.

Durch vorliegende Maßnahme wurden zwei regionale Netzwerke, das MRSAarNetz und das MRE-Netzwerk Rhein-Main, gefördert. Das Ziel des gemeinsamen Projektes bestand darin, etablierte Verfahren und Maßnahmen zur Antibiotikakontrolle sowie zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen in den bestehenden Netzwerken MRSAar/netz und MRE Rhein-Hessen weiterzuentwickeln und schwerpunktmäßig im nicht-akutstationären Bereich auszurollen.

Hierzu wurden multimodale Interventionen entwickelt und umgesetzt. Zum einen wurde die Hygiene-Standardsetzung und insbesondere die Information möglichst aller Akteure des Gesundheits- und Pflegesystems über die etablierten Standards durch zahlreiche Maßnahmen (print und elektronisch, Vorträge und Veröffentlichungen) konsequent gefördert. Weiterhin wurde in beiden Netzwerken – unter konsequenter Einbeziehung aller institutioneller Versorgungsformen – die jeweilige regionale Datenlage zur Prävalenz multiresistenter Erreger erfasst und zusammen mit einer Erfassung und Bewertung von Risikofaktoren zu einem regionalen Profil der Last der Versorgungssysteme mit multiresistenten Erregern zusammengeführt. So konnte durch diese Untersuchungen beispielsweise die Prävalenz von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) sowohl im Saarland als auch in Einrichtungen im Rhein-Main-Gebiet erhoben werden: Während MRSA bei 2,2/100 Aufnahmepatienten von Akutkrankenhäusern nachweisbar war, lag die Prävalenz in Alten-/Pflege-Einrichtungen bei 4,8/100 Bewohnern, während diese schließlich im Bereich der stationären Rehabilitation die Prävalenz bei 1,0/100 Patienten lag (Zahlen aus dem Saarland; vergleichbare Zahlen wurden in Rhein/Main erhoben. Inzwischen liegen auch entsprechende Daten bezüglich anderer multiresistenter Erreger wie gramnegative Bakterien, Enterokokken bzw. *C. difficile* vor). Diese substantiellen

Unterschiede in der Erregerlast, verbunden mit Einrichtung-Typ-spezifischer Bewertung zum Infektions- und Transmissionrisiko, konnten jetzt als Grundlage zu rationaler, Daten-basierter Information, von Schulungsmaßnahmen und zur Entwicklung moderner Lehr-/Lernszenarien, die sich speziell an Angehörige der in den Netzwerken beteiligten Gesundheitsinstitutionen richtete, genutzt werden.

Insgesamt hat die Fördermaßnahme in beiden Netzwerken nicht nur Qualität-fördernde Strukturen und Kommunikation – auch Einrichtungs-übergreifend – entwickelt, welche zweifellos auch über die eigentliche Förderungsdauer hinaus Bestand haben werden, sondern sie hat – vielleicht am Wichtigsten – durch die regionalen (im Bereich des MRSAarNetzes sogar ein ganzes Flächen-Bundesland einbeziehende) Aktivitäten Aufmerksamkeit und Bewusstsein bei Administratoren und Verantwortlichen der beteiligten Einrichtungen, bei den regionalen Dach- und Trägergesellschaften, jedoch ganz besonders auch bei Patienten und Angehörigen, Bewohnern, Pflegenden, Ärztinnen und Ärzten, sowie in Politik und Öffentlichkeit erzeugt. Damit erscheinen in den beteiligten Regionen, aber auch durch eine über diese hinaus gehende Standardetablierung, vielversprechende neue Wege gegen multiresistente Erreger und von diesen verursachte Erkrankungen eröffnet worden zu sein.

## **4 Einleitung**

Der Prävention vermeidbarer Infektionen im Gesundheitssystem kommt mit zunehmender Erkenntnis über die Bedingungen ihrer Entstehung und Ausbreitung ein legitimer und wachsender öffentlicher Anspruch zu. Nosokomiale, im Krankenhaus erworbene Infektionen (NI) tragen weltweit erheblich zu Morbidität und Mortalität, verlängertem Krankenhausaufenthalt und Behandlungs-Mehraufwand bei. Jährlich ereignen sich in Deutschland ca. 400.000 – 600.000 NI sowie ca. 15.000, durch NI direkt verursachte Todesfälle; diese sind eine außerordentliche Belastung für die Bevölkerungsgesundheit und ihre Versorgungssysteme. Mit dem hier jetzt abgeschlossenen Projekt verfolgten wir das Ziel, durch ein über verschiedene Strukturen und Institutionen des Gesundheitssystems ausgerolltes Maßnahmen-Spektrum, unter Anwendung unterschiedlicher Methoden aus Infektionsmedizin, Lehr/Lerntheorie, differentieller Psychologie und Sozialwissenschaften, ein umfassendes Modell der integrativen, sektorübergreifenden Intervention zur Prävention bakterieller Resistenzen und nosokomialer Infektionen in etablierten Regionalnetzwerken zu entwickeln. Diese neue, integrative Form der Versorgungsforschung sollte durch innovative Ansätze zur Infektions- und Resistenzprävention neue Erkenntnisse für deren Umsetzung im Rahmen allgemein anwendbarer Empfehlungen und Richtlinien liefern.

## **5 Erhebungs- und Auswertungsmethodik**

Methoden der deskriptiven Statistik. Methoden der Prävalenz-Analytik (Punkt-Prävalenz Verhältnisse zur Assoziierung von Risiko mit Kolonisierung), Statistische Standard-Auswertungsmethoden (u.a. Chi-Square und Fisher-Exact zur Bestimmung von Patienten-Charakteristik).

## **6 Durchführung, Arbeits- und Zeitplan**

Die Durchführung gestaltete sich insgesamt als kontinuierlich und zielführend. Ein Problem bestand darin, dass das Centrum für E-Learning Technology (Prof. Igel) den Schwerpunkt seiner Tätigkeit verlagerte. Während Prof. Igel einen Ruf an die Universität Chemnitz annahm, wurde das head office des Zentrums von Saarbrücken nach Berlin verlegt. Auch wenn die Betreuung über die Laufzeit fortgeführt wurde, so ergaben sich in der täglichen Abstimmung der beteiligten Mitarbeiter immer wieder Lücken, die gerade den Anteil innovative Lehr/Lernmethoden des Antrags nicht beförderten. Dies wurde gegen Ende der Projektlaufzeit durch die Beteiligung eines Dr.rer.medic. Studenten, Hr D. Pieroth (MSc), aufgefangen, der neben seiner eigentlichen Promotionsarbeit (Untersuchung neuer Lehr-/Lernmethoden im Bereich ambulanter Pflege) sich auch verstärkt der web-Seiten-Gestaltung des MRSAar-Netzwerks annahm.

Weiterhin wurden einige Programmpunkte aus dem Arbeitsprogramm (z.B. Untersuchungen auf Intensivstationen) zugunsten einer Priorisierung anderer Punkte verschoben und konnten während der Förderperiode nicht durchgeführt werden. Einzelheiten hierzu siehe unter Punkt 7.

## **6.1 Geplante und durchgeführte Massnahmen**

Das Ziel des beantragten Projekts bestand darin, etablierte Verfahren und Maßnahmen zur Antibiotikakontrolle sowie zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen in den bestehenden Netzwerken MRSAar/netz und MRE Rhein-Hessen weiterzuentwickeln und schwerpunktmäßig im nicht-akutstationären Bereich auszurollen.

Folgende drei Fragestellungen wurden dabei verfolgt:

- A. Welche mikrobiologischen und infektionsepidemiologischen Eckdaten zur Prävalenz/Inzidenz von MRE sind für die Strukturbildung einer regionalen, rationalen Antibiotikaaanwendung sowie zur Infektionskontrolle erforderlich?
- B. Wie kann ein Informations- und Wissenstransfer zwischen allen an Antibiotikaversorgung und Hygieneverhalten beteiligten Akteuren am effizientesten und effektivsten gestaltet werden?
- C. Wie können Kommunikations- und Organisationsbrüchen an den Schnittstellen der Patientenversorgung überwunden werden?

Folgende drei methodische Ansätze werden dabei verwendet:

- I. Modernste mikrobiologische Diagnostik, molekulare Erregertypisierung und molekulare Analyse von Resistenz- und Virulenzfaktoren
- II. Einsatz innovativer e-Learning und Mobile Learning Technologien;
- III. Biometrische Auswertung und sozialemprisch gestützte Evaluation

Die Untersuchungen wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Centrum für Evaluation (CEval) und dem Institut für Differentielle Psychologie der Universität des Saarlandes durchgeführt.

Konkrete Projekte waren wie folgt vorgesehen:

- i. MRSA-Diagnostik nach Entlassung und Dekolonisation nach stationärer Therapie.
- ii. Aufnahme-/Entlass-Untersuchungen von Krankenhauspatienten auf MRSA.
- iii. Prävalenz-Untersuchungen von MRSA und MRE in Alten- und Pflegeheimen.
- iv. Sentinel-Untersuchungen in Vertragsarzt-Praxen.
- v. MRSA im Reha-Bereich.
- vi. MRE im Rettungsdienst.
- vii. Clostridium difficile und Antibiotikaresistenz.
- viii. MRE auf Intensivstationen (Sentinel).
- ix. MRE in ambulanten Dialyseeinrichtungen.
- x. Leit- oder Richtlinien-konformer Antibiotika-Einsatz.

## **6.2 Zeitplan**

Die umgesetzten Massnahmen und Projekte erfolgten im Wesentlichen im Zeitrahmen. Untersuchungen zur Prävalenz von MRSA in Alten-/Pflegeheimen des Saarlandes wurden 2012 durchgeführt, da verfügbare Infrastruktur und Kapazitäten durch die laufenden Massnahmen und ein Folgeprojekt zur Untersuchung der Prävalenz in Dialysepraxen (siehe separater Bericht) ausgeschöpft waren. Die Untersuchungen zur Prävalenz in Reha-Einrichtungen im Gebiet des MRE-Netzwerks Rhein/Main und des Saarlandes erfolgten gestaffelt zunächst in Rhein/Main, dann in 2014 im Saarland. Die Entwicklungen zu Lehr/Lernverfahren erfolgten kontinuierlich seit 2013; die dazu gehörigen experimentellen Untersuchungen in 2014 und ihre Auswertung dann in 2015.



## 7 Ergebnisse

### 7.1 Projekte

7.1.1 MRSA-Diagnostik nach Entlassung und Dekolonisation nach stationärer Therapie. Grundlage einer Dekolonisation sind strukturierte Sanierungspläne, welche von beiden Netzwerken zusammengestellt und verteilt wurden (Anlage 01). Das Projekt zur Kontrolle des Sanierungserfolgs durch Vertragsarztpraxen wurde erfolgreich durchgeführt und abgeschlossen. Die Ergebnisse der Untersuchungen in diesen Praxen zum Sanierungserfolg von MRSA wurden in 2013 im Saarländischen Ärzteblatt veröffentlicht (Anlage 04). Sektorenübergreifende Übergabe von MRSA/MRE-Patienten. MRSAar/netz hat einen Übergabebogen für die Mitgliedseinrichtungen entwickelt (Anlage 02). Dieser Übergabebogen wurde in 2013 Mitglieds-Einrichtungen zur Einbindung in das Klinikinformationssystem zur Verfügung gestellt. Damit kann der Übergabebogen direkt versehen mit allen Patienten-relevanten Informationen online ergänzt und zum Entlassungszeitpunkt ausgedruckt werden (implementiert u.a. am Universitätsklinikum des Saarlandes).

Auch das MRE-Netz Rhein-Main entwickelte einen Überleitungsbogen im Jahr 2011 (Publikation 2/2012 Hess. Ärzteblatt), der später dann in Abstimmung mit den anderen MRE-Netzwerken in Hessen überarbeitet wurde.

7.1.2 Aufnahme-/Entlass-Untersuchungen von Krankenhauspatienten auf MRSA. Die Ergebnisse des Aufnahme-Prävalenz-Screening im Saarland wurden im Jahr 2013 in PLOS ONE publiziert (Anlage 03). Diese Veröffentlichung ging mit einem erheblichen regionalen und überregionalen Presseecho einher (Anlage 11). Ende 2012 war bereits ebenfalls in PLOS ONE eine Arbeit unserer Gruppe zur vertiefenden molekularen Erreger-Charakterisierung unter Einsatz der Isolate, die im Rahmen des Aufnahme-Prävalenz-Screenings gesammelt worden waren, erschienen (Anlage 05). Die Ergebnisse des Prävalenz-Screenings erschienen in 2014 auch im Saarländischen Ärzteblatt (Anlage 06). Siegel: MRE-Netz Rhein-Main verlieh im Juni 2013 erstmals Siegel an die Teilnehmer des Netzwerks (Krankenhäuser und Altenpflegeheime)(Anlage 07). Im Sommer 2013 erfolgte der Überarbeitungsprozess der Siegel für die Siegelverleihung ab 2015 gestartet (Siegelkriterien werden im Laufe der Jahre angehoben). Auf Einladung von MRE-Netz Rhein-Main erfolgten Abstimmungsgespräche zwischen den vier hessischen Netzwerken, um möglichst einheitliche Siegel in allen hessischen Netzwerken zu erreichen (zwei Termine; Übereinstimmung zu den Kriterien für Krankenhäuser und Altenpflegeheime). Im Jahr 2015 konnten die überarbeiteten Sigele erstmals verliehen werden: insgesamt 75 Einrichtungen

erhielten diese im Rahmen einer großen Feiertstunde mit dem Hessischen Gesundheitsminister als Festredner (HÄbl Bericht MRE Netz 5 Jahre).

Die geplanten Aufnahme-/Entlass-Untersuchungen auf MRSA wurden im Förderzeitraum jedoch nicht bearbeitet. Der Grund hierfür war, dass nach dem Saarland-weiten Aufnahme-Prävalenz-Screening (welches für die beteiligten Krankenhäuser einen erheblichen, nicht refinanzierten organisatorischen Mehraufwand bedeutete) die Geschäftsführungen bzw. Vorstände angesprochener Kliniken keine Möglichkeit sahen, den erheblichen organisatorischen Mehraufwand erneut darzustellen. Außerdem hätte eine Allokation der Fördermittel auf diesen Antragspunkt eine Reduktion der Maßnahmen zur Untersuchung in Alten-Pflegeheimen und im Rehabereich nach sich gezogen.

Anstelle dieser Untersuchungen plant MRSAar/netz, sich im Rahmen einer Level-III-Untersuchung an der Nationalen Kohorte zu beteiligen. Hierbei ist geplant, dass alle 10.000 durch das Studienzentrum Saarland in den kommenden 10 Jahren zu untersuchenden Probanden gebeten werden, auch eine mikrobiologische Untersuchung (Anal-/Nasen-Rachenabstrich) auf MRSA, gramnegative MRE, VRE und C. difficile durchzuführen. Hierzu hat MRSAar/netz eine Pilotstudie in 2013 durchgeführt: 100 Probanden wurden durch Nasen-Rachenabstrich, zunächst nur auf MRSA, untersucht (kein Erregernachweis). Anfang 2015 wurde von Seiten der NatKo Geschäftsstelle die Beantragung an einer Level-III-Zulassung zur Hauptstudie grundsätzlich positiv beschieden; ungeklärt ist derzeit noch die Finanzierung von Entgelten zur Nutzung des Studienzentrums und die anteilige Beteiligung an den Probanden-Entgelten. Hier sind noch weitere Absprachen mit NatKo erforderlich, und die Finanzierung der Summen muss noch gewährleistet werden.

### 7.1.3 Prävalenz-Untersuchungen von MRSA und MRE in Alten- und Pflegeheimen.

Die Prävalenzuntersuchungen im Alten- und Pflegeheimbereich stellten einen ganz besonderen Schwerpunkt der Tätigkeit beider an der Maßnahme beteiligter Netzwerke im Förderzeitraum dar.

Nachdem im Jahr 2012 für das Saarland Standards in der Pflege von Patienten mit MRSA und MRE in Einrichtungen der Stationären Pflege etabliert worden waren, erfolgte im Jahr 2013 die Entwicklung von Standards und Vermittlung von Informationen für Ambulante Pflege. Auch hier hat sich in diesem Fall der Ausschuss für Ambulante Pflege der Saarländischen Pflegegesellschaft gemeinsam mit MRSAar/netz mit der entsprechenden Struktur- und Standardsetzung befasst. Die Empfehlungen wurden ebenfalls in Form von Broschüren (Anlage 08), online-Materialien Postern (Anlage 09) und – gemäß der Bedürfnisse der Ambulanten Pflege – auch in Form von laminierten A4-Infoblättern (Anlage 10) zum Einsatz in Fahrzeugen erstellt und den ambulanten Pflegediensten im Rahmen eines „ambulanten Pflegegipfels“ am 06.03.2013 vorgestellt.

Nach Etablierung der Standards zum Umgang mit MRSA in der stationären Pflege (siehe

oben) wurde im Jahr 2013 – analog zum Aufnahme-Prävalenz-Screening in Saarländischen Akutkrankenhäusern in den Jahren 2010/11 – allen Einrichtungen der stationären Pflege ein Prävalenz-Screening auf MRSA/MRE angeboten. Hierzu wurde ein zweiter 2. „Pflegegipfel“ am 26.8.2013 durchgeführt, der wiederum von Vertretern von über 100 Saarländischen Alten-/Pflegeheimen besucht wurde. Das eigentliche Prävalenz-Screening wurde im September 2013 begonnen. Vorbereitend hierzu waren erhebliche logistische und informative Vorbereitungen zu treffen. Zu diesen gehörte die Implementierung digitaler Leseeinrichtungen sowie einer Auswerte-Software zur eigenen Analyse der unterschiedlichen schriftlichen Fragebögen. Einholung von Ethikvoten (inkl. eingehende Erörterung über Aufklärungs/Einverständnis-Berechtigung durch nichtärztliche MA der Pflegeheime), Einholung Datenschutz, Entwicklung der Bewohnerinformation, sowie eines Bewohnerfragebogens waren ebenso wie die Entwicklung von strukturierten Fragebögen zur Erfassung der Institutionsstruktur und Mitarbeiter-Fragebögen Teil der vorbereitenden Maßnahmen. Ausführliche schriftliche Anleitungen zur Probennahme gehörten ebenso wie Schulungen zur Probennahme sowie zur korrekten Ausfüllung des Bewohnerfragebogens zu den Vorbereitungen. Der Auftakt des Saarland-weiten Prävalenz-Screenings für Alten-/Pflegeheimbewohner wurde auch von der regionalen Presse sowie in TV-Beiträgen des Saarländischen Rundfunks abgebildet (Anlage 11). Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden auf einem „Pflegegipfel“ im März 2015 den Saarländischen Einrichtungen der stationären Alten-/Pflege vorgestellt. Diese Studie gehört mit zu den größten weltweit durchgeführten Prävalenzstudien zur Untersuchung multiresistenter Erreger im Alten-/Pflegebereich (Abbildung 1)

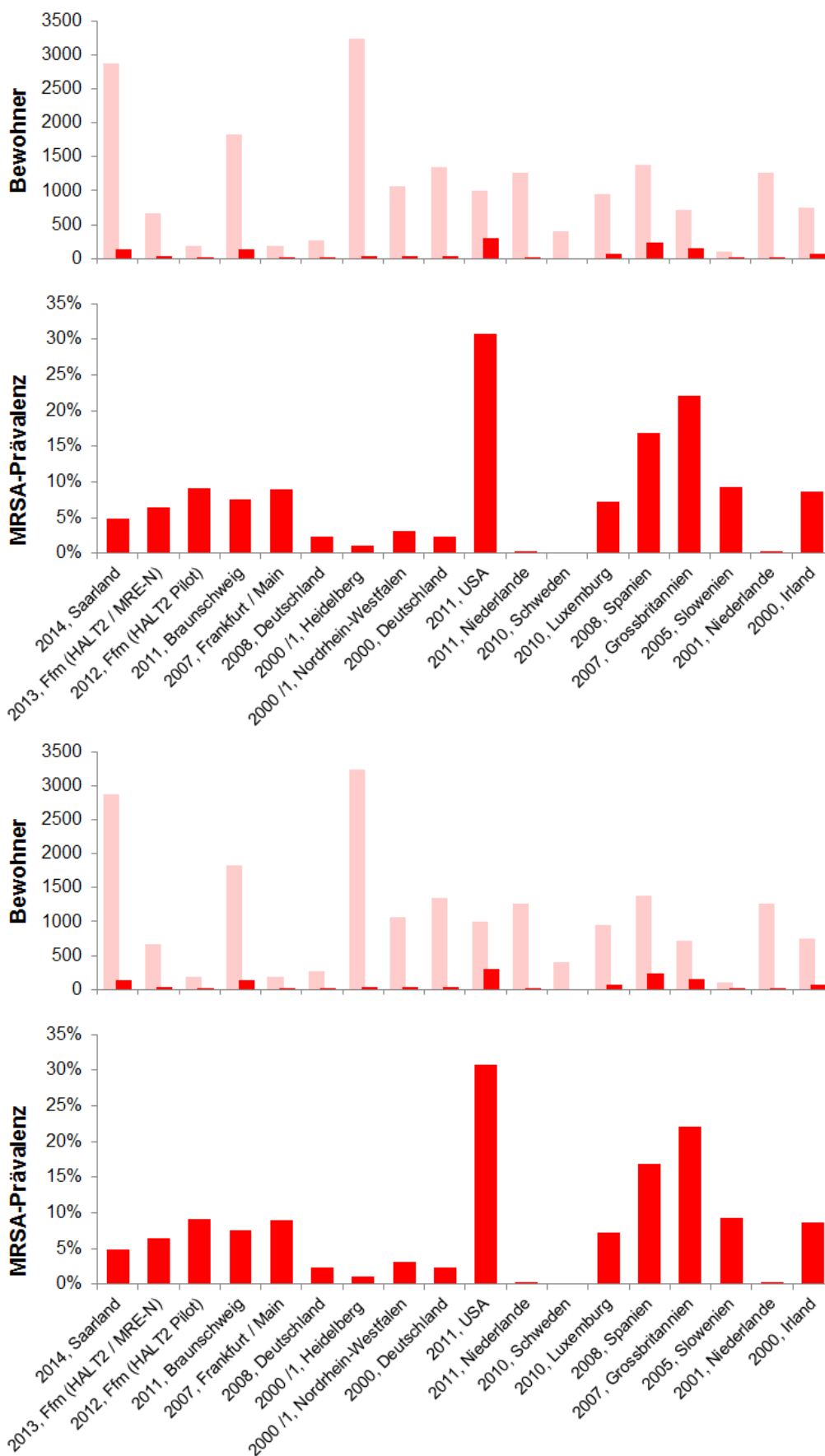


Abbildung 1

Insgesamt zeigte sich eine mittlere MRSA-Prävalenz von 4,8/100 Bewohner, eine MRGN-Prävalenz von 14,4/100 Bewohner (davon 3/1899 Bewohner mit einem 4MRGN kolonisiert), eine VRE-Prävalenz von 1,2/100 Bewohner und eine C. difficile Prävalenz (siehe unten, 7.1.7) von 5,1/100 Bewohner. Die Ergebnisse zur MRSA-Prävalenz sind inzwischen zur Veröffentlichung eingereicht (PLOS ONE, revidiertes Manuskript eingereicht, Anlage 12). Die Ergebnisse wurden auch auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie 2015 als Poster vorgestellt; die Präsentation wurde mit dem Posterpreis der Jahrestagung ausgezeichnet. Gleichzeitig mit der Prävalenzuntersuchung wurde eine umfassende Risikoanalyse, in Kooperation mit dem Centrum für Evaluation Saarbrücken, durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Risikoanalyse liegt als Bericht vor (Anlage 13).

Auch das MRE-Netz Rhein-Main hat umfangreiche Untersuchungen zur Prävalenz von Multiresistenten Erregern (MRE) in Alten- und Pflegeeinrichtungen durchgeführt. Nach einer Pilotuntersuchung in 8 Altenpflegeheimen in Frankfurt im Jahr 2012 (Heudorf Gustav et al, Bundesgesundheitsblatt 2014) wurden im Jahr 2013 in 26 Einrichtungen wurden insgesamt 690 Bewohner untersucht auf eine Kolonisation mit MRSA, und 455 Bewohner auf Kolonisation mit ESBL/MRGN und VRE. Die hier gefundenen Prävalenzraten betragen für MRSA 6,5%, für ESBL/MRGN 17,8% und für VRE 0,4%. Eine MRSA-Besiedlung war signifikant mit einer vorangegangenen MRSA-Anamnese, der Anwesenheit von Harnwegskathetern, einer PEG-Sonde und vorangegangener Antibiotikatherapie assoziiert, während eine ESBL/MRGN Besiedlung nur mit dem Vorhandensein eines Harnwegskatheter korrelierte. Diese Ergebnisse konnten in 2014 in Eurosurveillance veröffentlicht werden (Anlage 14).

#### 7.1.4 Sentinel-Untersuchungen in Vertragsarzt-Praxen.

Die geplanten Untersuchungen wurden geändert, und spezialisierte Erfassungen im ambulanten Bereich (Blutstrominfektionen) wurden einer umfassenden Untersuchung von Vertragsarztpraxen vorangestellt.

Das MRE-Netz Rhein-Main hat Meldungen der MRSA-Blutstrominfektionen mit Einführung der Meldepflicht in seinem Einzugsbereich erfasst, bezogen auf die Gesamtpopulation als MRSA-Rate und Klinik-bezogene Inzidenz berechnet und darüber hinaus wichtige Information zu bekannten Risikofaktoren und Screening-Verhalten bezogen auf diese MRSA-Blutstrominfektionen geliefert. Diese Untersuchungen zeigen auf, dass insbesondere in der frühzeitigen Erfassung von Risikopatienten noch Nachholbedarf besteht und dass die Berechnung Klinik-bezogener Inzidenzen externe Vergleiche zwischen Kliniken erlaubt sowie eine weiterführende Diskussion zu Screening- und Hygienemaßnahmen erlaubt (Anlage 15).

MRE in Kindergemeinschaftseinrichtungen: Für das MRE-Netz Rhein/Main war im Jahr 2013 die Frage des Umgangs mit MRSA-besiedelten schwerst-mehrfachbehinderten Kindern in Kindergemeinschafts-Einrichtungen ein bedeutendes Thema. Es erfolgten mehrere Informationsveranstaltungen für Personal und Eltern in einer Schule für schwerst-mehrfachbehinderte Kinder, verschiedene Abstimmungstreffen im staatlichen Schulamt mit Schulleitern, Juristen, Psychologen und dem staatl. Schulamt als Vorbereitung für einen Erlass des Hessischen Kultus- und des Sozialministeriums. Entwicklung eines Flyers „Multiresistente Erreger in KITA, Schule und in Behinderteneinrichtungen für Kinder“ (Anlage 16). In dem Kontext der Kinder-/Jugendärztlichen Versorgung wurde ausserdem ein Dokument zum Hygienestandard in Kinder-/Jugendärztlichen Praxen entwickelt und veröffentlicht (Anlage 17). Screening-Untersuchungen in Heimen und Einrichtungen für behinderte Kinder durchgeführt wurden. Dies folgte der Überlegung, dass gerade dieser ambulante Bereich sehr häufig mit Problemen von Besiedlungen auch multiresistenter Erreger konfrontiert ist, und dass naturgegebener Massen die Eradikationsmöglichkeiten in diesem Bereich sehr begrenzt sind. Es besteht hier also die besondere Notwendigkeit nach einer Belastungs- und Bedarfserfassung. Im Herbst 2013 führte das MRE-Netz Rhein-Main eine Screening-Untersuchung bei allen Kindern und allen Mitarbeitern eines Heimes für behinderte Kinder, sowie Umgebungsuntersuchungen durch. Bei 2 von 40 Mitarbeitern (4,7%) und 6 von 21 Kindern (28,5%) sowie in 8 von 20 Umgebungsproben (40%) wurden MRSA festgestellt. Dank der Zusammenarbeit mit dem NRZ für Staphylokokken in Wernigerode konnten die MRSA-Stämme typisiert werden. Bei den Mitarbeitern wurden 2, bei den Kindern 4 und in den Umgebungsuntersuchungen ebenfalls 4 verschiedene (teilweise andere) MRSA-Stämme gefunden. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass und wo die allgemeine Hygiene in der Einrichtung zu verbessern war, aber auch, dass bei guter Personalhygiene Übertragungen von den Kindern auf das Personal nicht sehr wahrscheinlich wird, auch in diesem „Wohnheim“-Setting. Die beiden MRSA-positiven Mitarbeiterinnen hatten bis kurz zuvor in einer anderen klinischen Einrichtung gearbeitet. Nach Kommunikation dieser Befunde im Heim konnten die Ängste dort reduziert und das MRE-Management nachhaltig verbessert werden. Auch werden inzwischen Kinder mit MRE problemlos in der Schule aufgenommen.

#### 7.1.5 MRSA im Reha-Bereich.

MRE Rhein/Main führte im Dezember 2013 zur Vorbereitung einer größeren Untersuchung zu MRE in der Rehabilitation eine Pilotuntersuchung in 4 Einrichtungen durch (Anlage 19). Diese Untersuchung erfolgte in Kooperation mit MRSAar/netz, das die mikrobiologische Diagnostik durchführte. Die Ergebnisse wurden den Leitern der an der Studie interessierten Rehabilitations-Einrichtungen vorgestellt und motivierten diese zur Teilnahme an der Studie. Die Studie wurde in der ersten Jahreshälfte 2014 fortgeführt und wird in Kontext mit der

geplanten Partnerstudie des MRSAar/netz in der zweiten Jahreshälfte 2014 gesehen. Inzwischen sind diese Ergebnisse in zwei Publikationen veröffentlicht worden. Die erste Publikation („Prävalenz und Risikofaktoren“) beschreibt die eigentlichen Studien-Ergebnisse: 50 % der untersuchten 2 440 Patienten aus 21 Kliniken gaben einen Klinikaufenthalt in den letzten 6 Monaten, 39 % eine Operation in den letzten 30 Tagen an. Jeweils ein Viertel der Patienten wurde direkt aus einer Klinik aufgenommen, hatte eine Antibiotika- Therapie in den letzten 3 Monaten oder eine Auslandsreise im letzten Jahr angegeben. Risikofaktoren wie Hautbarriereverletzungen oder ‚medical devices‘ waren selten (< 5 %) – mit Ausnahme der Patienten der geriatrischen Rehabilitation und der neurologischen Frührehabilitation. 0,7 % (15/2155) der Patienten waren mit MRSA besiedelt, 7,7 % (110/1434) der Patienten wiesen ESBL-/MRGN-Kolonisierungen auf. Die höchsten MRE-Prävalenzen wurden bei neurologischen (1,3 % [MRSA] und 10,2 % [ESBL/MRGN]) sowie geriatrischen (9,4 % [MRSA] und 22,7 % [ESBL/MRGN]) Patienten gefunden. Wir konnten schlussfolgern, dass die MRSA- und die ESBL/ MRGN-Nachweisrate lag insgesamt im gleichen Bereich wie in der Allgemeinbevölkerung (0,5 % [MRSA] und 6,3 % [ESBL/MRGN]) lag. Die bekannten Risikofaktoren für MRSA wie Hautbarriereverletzungen, medical devices und positive MRSA-Anamnese konnten auch bei den Rehabilitationspatienten bestätigt werden. Eine Aufnahme direkt aus einem Krankenhaus, eine Antibiotikatherapie in den letzten 3 Monaten sowie eine Operation in den vergangenen 30 Tagen und eine aktuell nicht verheilte Wunde stellten sich als signifikante Risikofaktoren für eine ESBL/MRGN-Besiedelung heraus. Patienten der neurologischen Frührehabilitation und geriatrische Patienten wiesen die höchsten Prävalenzen an Risikofaktoren und MRE-Besiedelungen auf. Rehabilitationskliniken müssen sich auf die Versorgung von Patienten mit MRE einstellen und durch eine gute, angemessene Hygiene der Weiterverbreitung von MRE in ihren Einrichtungen entgegenwirken (Anlage 19).

Die zweite Arbeit („Ärztliche Risikoanalyse und Hygienemaßnahmen“) hatte zum Ziel, die ärztliche Risikoanalyse zur Festlegung der erforderlichen Hygienemaßnahmen im Reha-Bereich zu etablieren und spezielle Empfehlungen auch für Rehabilitationseinrichtungen zu formulieren. Basierend auf der Datenlage aus der ersten Arbeit sowie weiteren Angaben aus der Literatur wurden für die Rehabilitationseinrichtungen insgesamt, aber auch für orthopädische, kardiologische, onkologische, neurologische, geriatrische und andere Rehabilitationspatienten getrennt die Grundzüge der ärztlichen Risikoanalyse nach KRINKO formuliert. Als Risikofaktoren für persistierende MRSA-Besiedelungen und MRSA-Infektionen beschriebene Hautbarriereverletzungen (Wunden, Katheter) lagen bei 7 % der Patienten vor. Bewegungseinschränkungen, die einen vermehrten Pflegekontakt und damit eine höhere Übertragungswahrscheinlichkeit bedingen, waren bei 4,1 % der Patienten gegeben, und Desorientiertheit und/oder Inkontinenz (welche die Umsetzung der Hygienemaßnahmen beeinträchtigen können) bei 11 % der Patienten. Im Vergleich zur Gesamtuntersuchung

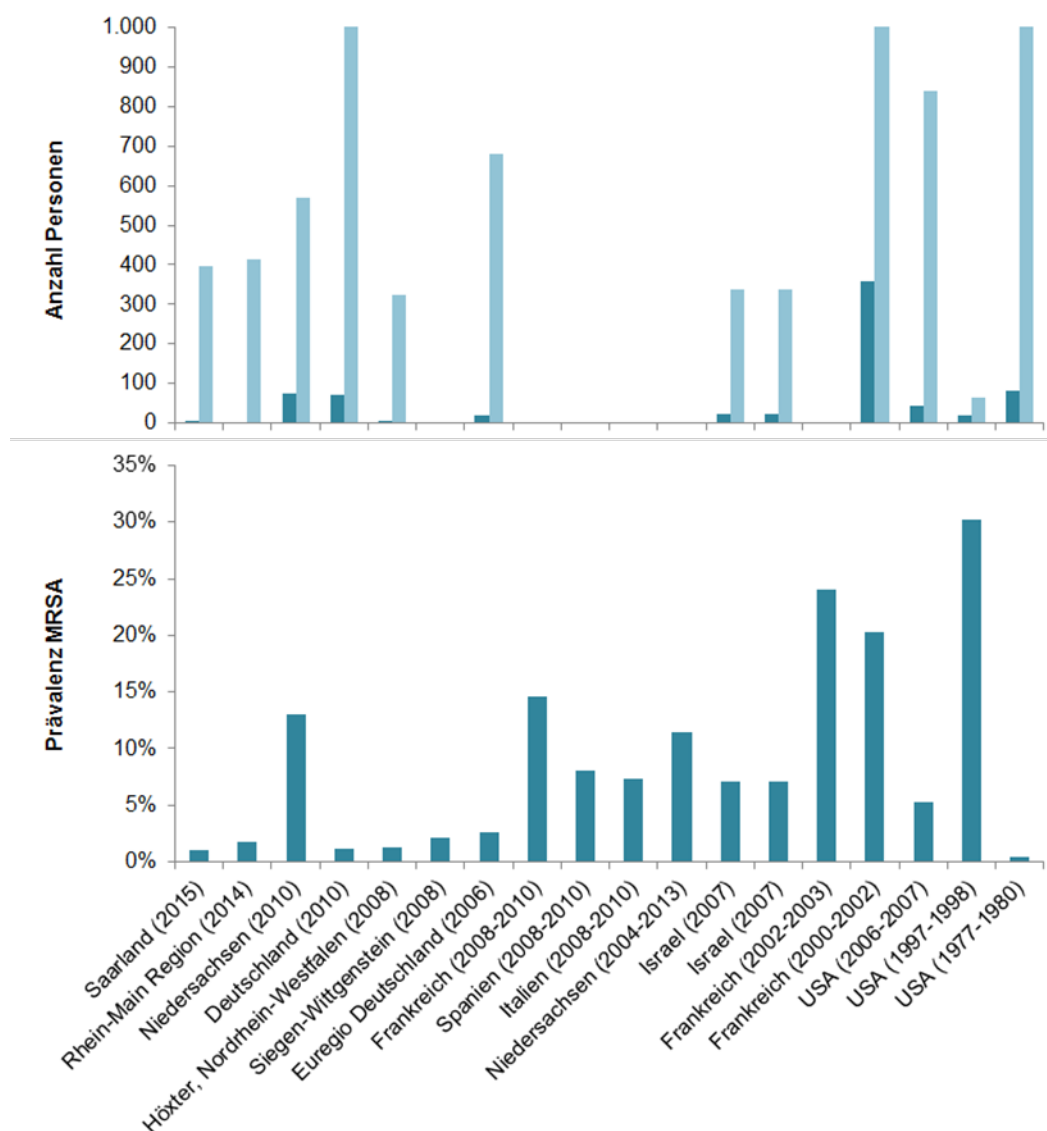
waren bei geriatrischen und neurologischen Rehabilitationspatienten alle Risikofaktoren in deutlich höherem Maße vorhanden: Hautbarriereverletzungen ( neurologisch: 18,3 %; geriatrisch: 19,2 %), Bewegungseinschränkung/höherer Pflegebedarf (32,7 und 37 %) und Desorientiertheit/Inkontinenz (24,5 und 28 %). Darüber hinaus wiesen geriatrische Patienten im Vergleich zum Gesamtkollektiv eine höhere MRE-Prävalenz auf (9,4 % MRSA; 22,7 % ESBL/MRGN). Bei Betrachtung der Risikoanalyse nach KRINKO (2014) zeigt sich, dass in Rehabilitationseinrichtungen mit internistischem oder orthopädischen Schwerpunkten ein niedriges, in Einrichtungen mit neurologischem oder geriatrischem Schwerpunkt ein höheres Risiko für Übertragungen, Besiedelungen und Infektionen mit MRE besteht. In den erstgenannten Rehabilitationskliniken erscheint eine gute Standardhygiene ausreichend, die in den Kliniken für neurologische oder geriatrische Rehabilitation – nach individueller ärztlicher Risikoanalyse – um zusätzliche Maßnahmen ergänzt werden soll. Eine Isolierung wird nur in Ausnahmefällen erforderlich sein. Dies lässt hoffen, dass die Rehabilitation von MRSA/MRE-Patienten in Zukunft besser gelingen wird (Anlagen 20).

Darüber hinaus hat das MRE-Netz Rhein-Main in verschiedenen Publikationen über die notwendigen Risikoanalyse für MRSA in der Rehabilitation, die notwendigen Maßnahmen informiert und auch zur Frage Hygienefachpersonal in der Reha Stellung genommen (u.a. 3x in Hyg Med)

Der Saarländische Netzwerkpartner führte im Jahr 2015 ebenfalls eine Prävalenzuntersuchung auf MRSA, MRGN und Clostridium difficile durch. Die verwendete Methodik entsprach dabei den zuvor im Saarland durchgeführten Aufnahme-Prävalenz-Screenings sowie der Prävalenz-Untersuchung in Alten- und Pflegeheimen, und unterschied sich auch nicht von der bei der im Rhein-Main-Gebiet angewandten Methodik. Die genauen Ergebnisse sind derzeit noch in der Auswertung. Festgestellt werden kann jedoch jetzt bereits, dass bei 380 Saarländischen Reha-Patienten ein Nasen-/Rachenabstrich auf MRSA entnommen werden konnte und bei 350 Patienten ein Analabstrich auf MRGN, VRE und C. difficile. Die Ergebnisse der im Saarland durchgeführten Untersuchung unterschieden sich dabei nur geringfügig von den zuvor im Rhein/Main Gebiet durchgeführten Untersuchungen. Die MRSA-Prävalenz betrug 1,04/100 Patienten (Abbildung 2), die Prävalenz von VRE 2,2 / 100 Patienten (genotypisch VanB E. faecium prädominierend), die 3MRGN Prävalenz 8,2/100 und die ESBL/AmpC Prävalenz 17,2 /100 (in dieser Studie haben wir zwischen 3MRGN und ESBL unterschieden, da nicht alle einen ESBL Resistenzmarker tragenden Enterobacteriaceae dem 3MRGN entsprechen). C. difficile konnte bei 3,4/100 Reha-Patienten nachgewiesen werden. Eine vorläufige Analyse der mit einer MRE-Besiedlung assoziierten Risikofaktoren im Rehabereich ergab, dass das Leben in einer



Langzeitpflegeeinrichtung, chronische Pflegebedürftigkeit, geriatrische Rehabilitation, und eine Antibiotikatherapie (in den letzten 3 Monate) mit einer Besiedlung korrelierten.



**Abbildung 2**

### 7.1.6 MRE im Rettungsdienst.

Untersuchungen im Rettungsbereich wurden durch den hessischen Partner schon umfangreich durchgeführt und auch veröffentlicht (Anlage 21); die Bearbeitung dieser Aufgabenstellung wurde daher zurückgestellt

### 7.1.7 Clostridium difficile und Antibiotikaresistenz.

Bei einer Punktprävalenzstudie in Saarländischen Alten- und Pflegeheimen wurden Analabstriche von den Altenheimbewohnern gesammelt und kulturell auf *C. difficile* untersucht. Die Kultur erfolgte mit einem *C. difficile* Selektivmedium unter anaerober

Bebrütung und Identifizierung mittels MALDI-TOF. Anschließend wurden die Isolate mit Kapillargelelektrophorese ribotypisiert und die Toxingene (tcd A, tcd B, cdt A und B) mit Multiplex PCR untersucht. Insgesamt konnten 1301 Proben aus 38 Altersheimen eingeschlossen werden. Davon waren 66 (5,1%) *C. difficile* positiv. Toxigene Ribotypen konnten dabei besonders häufig nachgewiesen werden. Sporadisch wurden auch die weitere toxigene Ribotypen detektiert. Weiterhin konnten auch die klassischen nicht-toxigenen Ribotypen nachgewiesen werden. Ein Teil der Isolate schliesslich entsprach bislang nicht klassifizierten Ribotypen. Selten wurden Isolate mit Resistenz gegen Vancomycin und Metronidazol identifiziert, auch Resistenzen gegen Rifampicin wurden detektiert. Typisch, und Ribotyp-abhängig hingegen konnten Resistenzmuster gegen Moxifloxacin und Clarithromycin nachgewiesen werden (Promotionsschrift, C. Meyer, Universität des Saarlandes, in Vorbereitung zur Einreichung; Manuskript in Vorbereitung). Schlussfolgernd können wir feststellen, dass *C. difficile* bei Bewohnern von Altersheime nicht selten vorkommt, dass die prädominanten Ribotypen den bekannten von nosokomialen CDI Ribotypen entsprachen, und dass asymptomatische *C. difficile* Carrier in Alten- und Pflegeheimen im Falle einer antibiotischen Therapie potentielle Risikopatienten für CDI und gleichzeitig mögliche Ansteckungsquelle innerhalb der Heime und bei Verlegung in Krankenhäuser darstellen können.

#### 7.1.8 MRE auf Intensivstationen (Sentinel).

Dieser Antragspunkt wurde im Förderzeitraum zugunsten einer Priorisierung der übrigen bearbeiteten Bereiche zurückgestellt.

#### 7.1.9 MRE in ambulanten Dialyseeinrichtungen.

Im Jahr 2012 war in Saarländischen und Hessischen Dialyse-Praxen ein Prävalenz-Screening auf MRSA und MRE durchgeführt worden. Zur Sicherung eines etwaigen Sanierungserfolges erfolgten hierzu im Jahr 2013 Nachuntersuchungen. Die zusammenfassenden Ergebnisse wurden im Rahmen der MRSAar/netz -Netzwerkkonferenz (Anlage 22) sowie auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie vorgestellt; ein Ergebnismanuskript ist derzeit in Vorbereitung.

#### 7.1.10 Leit- oder Richtlinien-konformer Antibiotika-Einsatz.

Infektionen, Antibiotikaeinsatz und multiresistente Erreger im Altenpflegeheim (HALT plus MRE). Diese Studie wurde eingebettet in das europaweite HALT2 Projekt, an dem im Bereich des MRE-Netz Rhein-Main 30 Heime teilnahmen. In 26 dieser Heime wurde das „HALT2 plus MRE-Projekt“ durchgeführt, d.h. den Bewohnern wurden kostenlose Untersuchungen auf MRSA, VRE und ESBL angeboten. Von den insgesamt 2404 Bewohnern dieser 26 Heime nahmen 690 an der Untersuchung auf MRSA und 455 an der Untersuchung von Analabstrichen auf VRE und ESBL teil. Während nur bei ca. 1% der

Bewohner eine MRSA- oder ESBL-Besiedelung anamnestisch bekannt war, lagen die Raten bei der mikrobiologischen Untersuchung deutlich höher: 6,5% MRSA, 17,8% ESBL und 0,3% VRE. Somit wurden die Prävalenzzahlen der Pilotstudie ungefähr bestätigt (leicht unterschritten). In Zusammenarbeit mit dem NRZ für Staphylokokken in Wernigerode wurden die MRSA-Stämme typisiert, was interessante epidemiologische Rückschlüsse zuließ. Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines Vortrags auf der wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene im April 2014 in Berlin vorgestellt (Anlage 23).

Das MRE-Netz Rhein-Main hat auf Grundlage der im MRE Netz erhobenen Daten zu MRE bei Altenpflegeheim-Bewohnern bzw. bei Patienten in der ambulanten Pflege im Jahr 2015 zwei große Fachtagungen Pflege durchgeführt, mit Partnern aus dem MRSAArnetz, der Heimaufsicht Hessen, dem MDK Hessen und weiteren Akteuren. In der Folge meldeten sich mehr 30 weitere Einrichtungen als Mitglied im Netzwerk an.

Inzwischen hat – gemeinsam mit den PL – Prof. Arne Simon von der Klinik für Kinderonkologie am UKS eine Kampagne entwickelt, die explizit auf die Antibiotika-Verschreibungsreduzierung im ambulant-pädiatrischen Bereich abzielt. Diese Broschüre und die damit in Zusammenhang stehende Kampagne bei niedergelassenen Pädiatern wurde erst nach Ende der Projektförderung in 2015 konzipiert und seither kontinuierlich ausgerollt (Anlage 24). - Punktprävalenzerhebung der nosokomialen Infektionen sowie der Antibiotikaaanwendung nach dem EU Projekt HALT (Health care associated infections in long term care facilities). Hierzu erfolgte Teilnahme der MRSAar/netz Koordinatoren an einer Informationsveranstaltung des RKI Berlin sowie eine dezentrale Schulung teilnehmender Saarländischer Einrichtungen durch das MRSAar/netz, die Erfassung teilnehmender Einrichtungen, Unterstützung bei der Proben- und Versandlogistik sowie Verfügung der hotline für Fragen aus den Teilnehmer-Institutionen.

Nachdem vom MRE-Netz Rhein-Main bereits im Jahr 2012, unmittelbar nach Erscheinen der neuen KRINKO-Empfehlung zu MRGN ein Flyer zu MRGN erarbeitet worden war (Anlage 26), wurden bis Ende 2015 bereits ca. 30.000 dieser Flyer verteilt. Ende 2013 wurde angesichts der großen Problematik des Umgang mit MRSA in Kindergemeinschaftseinrichtungen ein Flyer „Multiresistente Erreger in KITA, Schule und in Behinderteneinrichtungen für Kinder“ erarbeitet, der inzwischen schon nachgedruckt werden musste (über 5.500 verteilt bis Ende 2015). Insgesamt wurden bis Ende 2015 über 200.000 Flyer (MRSA, VRE, ESBL, MRGN, MRE bei Kindern) verteilt.

Auch MRSAar/netz entwickelte Flyer für Betroffene und Angehörige (Anlage 27). Dieser Flyer wurde in einer Auflage von 50.000 Stück erstellt und an Krankenhäuser, Alten-/Pflegeheime und in Arztpraxen ausgegeben. Der Flyer wurde in 2013 auch in Englisch, Französisch, Russisch und Türkisch übersetzt, verteilt und auf der MRSAar/netz-Homepage veröffentlicht

## **7.2 Neue Lehr-/Lernverfahren für die Wissensvermittlung im Umgang mit multiresistenten Erregern.**

### 7.2.1 Schulungsmaßnahmen für Einrichtungen der Stationären Pflege

Zur Vermittlung der Saarländischen Pflegestandards in Einrichtungen der Stationären Pflege wurden in vier saarländischen Gesundheitsämtern strukturierte Schulungsmaßnahmen durchgeführt. Die Schulungen wurden gemeinsam mit dem Centrum für Evaluation (CEval) der Universität des Saarlandes mittels strukturierter Fragebögen zur Organisation der Schulungsmaßnahme sowie zum subjektiv erlebten Lernerfolg ebenso wie durch qualitativer Interviews begleitet und ausgewertet (Anlage 28). Zusammenfassend lässt sich hier feststellen, dass die Schulungsmaßnahmen insgesamt ebenso wie die Qualität der Dozenten ganz überwiegend positiv evaluiert wurde.

### 7.2.2 • Nutzung der MRE-Rhein-Main Netzwerkangebote - Evaluation

Nach einer ersten Evaluation der Tätigkeit des MRE-Netzwerks Rhein-/Main im Jahr 2011 im Rahmen einer Masterarbeit (Anlage 29) wurde im Jahr 2013 im Rahmen einer Bachelorarbeit eine erneute Evaluation durchgeführt. Alle teilnehmenden Einrichtungen wurden angeschrieben und nach ihren Zielen bei der Teilnahme, der Nutzung der Angebote und ihrer Bewertung gefragt. Weiterhin wurden Verbesserungsvorschläge und Anregungen erfragt. Die Ergebnisse zeigen eine sehr hohe Akzeptanz und Zufriedenheit mit der Arbeit des Netzwerks. Sie wurden von der Bachelor-Studentin im Rahmen eines Vortrags auf der wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene im April 2014 in Berlin vorgestellt (Anlage 30).

### 7.2.3 „Psygiene“-Initiative

MRSAar/netz initiierte eine Netzwerk-übergreifende Initiative „Psygiene“. Hierzu fand ein Auftakttreffen unter Beteiligung der regionalen Netzwerke Hannover (Chaberny, von Lengerke), Witten-Herdecke (Kugler), Frankfurt (Heudorf), und Saarbrücken/Homburg (Herrmann, Igel, Nillius) am 12.03.2013 statt. Ein Positionspapier als Ergebnis dieses Treffens wurde abgestimmt und es war vorgesehen, dieses als Antrag auf Ergänzungsfinanzierung einzubringen, ein Vorhaben, das in 2013 jedoch nicht weiter verfolgt wurde.

### 7.2.4 Elektronisch gestützte Lehr-/Lernverfahren

Der Einsatz innovativer, elektronisch gestützter Lehr-/Lernverfahren erfuhr in 2013 durch die Vergabe einer Promotionsarbeit zur Lehr-/Lernevaluation eine neue Initiative. In 2013 wurde hierzu begonnen, eine app für android-basierte Smartphones und Tablets zu entwickeln, die neben Informationen zu MRSA auch Tests zur Wissens-Selbstevaluation beinhaltet. Die app steht seit Ende 2013 im google playstore zur Verfügung (MRSAar Mobile Pflege); die

Evaluationen durch app-Nutzer erfolgte durch die online-Plattform des MRSAar/netz. Die Daten sind derzeit in Auswertung.

Der Einsatz innovativer, elektronisch gestützter Lernverfahren wurde auch in einem empirisch-experimentellen „Vergleich der Effekte der Weiterbildungsinstrumente des MRSAar/netz für ambulante Pflegedienste“ und Federführung des Centrum für Evaluation der Universität des Saarlandes (CEval) untersucht. Hierzu wurden prospektiv drei Probandengruppe rekrutiert – Medizinstudenten der Universität des Saarlandes, Bachelorstudierende des Studiums Pflegewissenschaften an der Hochschule für Technologie und Wirtschaft Saarland, und Auszubildende des Schulzentrums des Universitätsklinikums des Saarlandes. Diesen drei Probandengruppen wurden die vom MRSAarNetz etablierten Standards zur ambulanten Pflege in einem experimentellen setting (allerdings ohne Randomisierung) auf drei unterschiedliche Weisen dargeboten: i) als Präsenzschiilung (Frontal-Vorlesung), ii) als PC-gestützte online-Schiilung, und iii) unter Verwendung der o.g. app MRSAar Mobile Pflege). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen liegen als Bericht vor (Anlage 31). Auch wenn die Untersuchungsziele, z.T. aufgrund einer etwas niedriger als erwarteten Probandenziel nicht vollumfänglich erreicht werden konnten, so lassen sich doch einige Ergebnisse klar festhalten: Die ‚angehenden Mediziner‘ schnitten deutlich besser beim Wissenstest als die ‚(angehende) Pflegekräfte‘. Aufgrund dieser berufsgruppenspezifischen Unterschiede konnte daher angenommen werden, dass die Schuilungen noch nicht ausreichend zielgruppengerecht aufbereitet sind, um bei beiden Gruppen den gleichen Wissenstand zu erzielen. Des Weiteren kann im Hinblick auf den Lernerfolg festgehalten werden, dass die Teilnehmer an Online- und Präsenz-Schiilungen einen höheren Wissensbestand nach der Schuilung haben als Versuchspersonen der Smartphone-App-Schiilung. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die Qualität der Schuilungen von den Teilnehmern der Präsenz-Schiilungen vergleichsweise positiver bewertet wird als von denen der elektronischen Schuilungsformate und hier die Smartphone-App-Schiilung insgesamt besser bewertet wird als die Online-Schiilung. Somit wird zwar die Qualität der Online-Schiilung am kritischsten beurteilt, aber die Teilnahme an der Smartphone-App-Schiilung führt zu vergleichsweise schlechterem Lernerfolg. Einen Widerspruch stellt der Befund dar, dass Testergebnisse nach der Schuilung bei hohem Vorwissen schlechter ausfallen als bei geringem Vorwissen. Dieser Widerspruch kann anhand der vorliegenden Daten nicht vollständig aufgelöst werden. Es ist also möglich, dass hierfür methodische Probleme der Studie (fehlende Randomisierung, fehlende Vergleichsgruppe) oder die inhomogene Gruppenzusammensetzung hinsichtlich der Berufsgruppenzugehörigkeit ursächlich sind. Dies könnte auch die Ergebnisse zur Veränderung der Verhaltensintentionen beeinflusst haben. Insgesamt kann hierzu lediglich festgehalten werden, dass nach der Schuilung eine Veränderung der Verhaltensintentionen bei allen Teilgruppen festgestellt werden kann. Diese äußert sich darin, dass die Untersuchungsteilnehmer zukünftig stärker

die Hygienevorschriften einhalten wollen und dadurch einen Schutz für sich, ihre Patienten und ihre Familie erwarten. Im Hinblick auf die Risikobereitschaft und das Verhalten im Umgang mit MRSA liegen jedoch widersprüchliche Ergebnisse vor. So wurde beispielsweise eine Verzerrung in der Risikowahrnehmung aufgrund eines sog. optimistischen Fehlschlusses minimiert, d.h. die Risiken werden als größer empfunden, sollten die Leitlinien zur Händehygiene nicht eingehalten werden. Gleichzeitig schätzen die Befragten nach der Schulung die Gefahr für sich, ihre Familie und ihre Patienten aufgrund mangelnder Hygiene geringer ein als vorher. Des Weiteren lässt sich als allgemeine Tendenz festhalten, dass bei den angehenden Medizinerinnen die Veränderung in den Verhaltensintentionen überwiegend stärker und positiver ausgeprägt ist als bei den (angehenden) Pflegekräften.

#### 7.2.5 Einflussfaktoren auf Gesundheitsverhalten am Beispiel der Handhygiene

Im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen MRSAarNetz und dem Institut für Differentielle Psychologie der Universität des Saarlandes wurde eine Literaturrecherche und Metaanalyse angefertigt, die psychologische Einflussfaktoren auf das Gesundheitsverhalten eruierte und Handlungs- und Untersuchungsvorschläge für weitere Interventionen des Netzwerks etablierte. Die Recherche beschränkte sich dabei auf Händehygiene als typisches, vielleicht auch wichtigstes Merkmal zur Prävention nosokomialer Infektionen und beleuchtete die derzeit etablierten motivationalen Modelle, die auf dieses Präventionsverhalten einen Einfluss nehmen können. Die Untersuchung ergab, dass die Zielsetzung (in dem hier untersuchten Fall: eine höhere Compliance bzgl. der Regeln zur Handhygiene) durch die drei sozialkognitiven Variablen SWE („Selbstwirksamkeitserwartung“ oder Verhaltenskontrolle), Ergebniskontrolle (Pros und Kontras des Verhaltens) und Risikowahrnehmung (auch Vulnerabilität und Schweregrad) vorhergesagt werden kann. Zur erfolgreichen Umsetzung von Zielen in Verhalten spielt offensichtlich die Planung eine wichtige Rolle. Damit werden Handlungen nicht durch Ziele induziert, sondern durch spezifische Pläne vermittelt, die situationale Faktoren berücksichtigen. Die Untersuchung ergab weiterhin, dass die Bedeutung der Intentionen bestehen bleibt, da eine stärkere Intention mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einhergeht, dass es zu einer Verhaltensänderung kommt. Gleichwohl werden mit Hilfe von Intentionen selten mehr 20-30% der individuellen Unterschiede im Verhalten aufgeklärt. Dass dieser Zusammenhang nicht höher ist, geht in erster Linie auf diejenigen Personen zurück, die zwar Intentionen ausbilden (z.B. „ich habe die feste Absicht, mir vor nach jedem Patientenkontakt die Hände zu waschen“), dann jedoch in der Umsetzung scheitern. Das in der Untersuchung eingehend dargestellte „Health Action Process Approach“ (HAPA) Modell wurde explizit zur Schließung dieser Lücke zwischen Intention und Verhalten entwickelt; es bietet sich als theoretisches Rahmenmodell zur Erklärung und Vorhersage von gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen an. Eine Veröffentlichung dieser Untersuchung ist für die Zeitschrift *Hygiene und Medizin* in gekürzter Form vorgesehen (Anlage 32)

### 7.3 - Informationsarbeit für Fachkreise und Öffentlichkeit

#### 7.3.1 Info-Telefonie.

Info-Telefone wurden von beiden Netzwerken über die gesamte Förderdauer weiter fortgeführt. Für MRE Rhein-Hessen wurden bis Mitte 12015 über 2000 Anrufe dokumentiert; die tatsächliche Zahl ist jedoch sicher höher. Eine inhaltliche Auswertung der Arbeit des help-desks wurde im Rahmen der 3-Jahresfeier vorgestellt und inzwischen international publiziert (Dickmann et al. 2016) (Anlage 33). MRSAar/netz hat auch ca. 2-3 entsprechende Anfragen / Arbeitstag; hier gibt es keine Detail-Dokumentation über die eingegangenen Anfragen, zumal es auch immer eine Überlappung zwischen „Info-Fragen“ sowie Fragen in Bezug auf die Durchführung der verschiedenen Studien gibt.

#### 7.3.2 In-house-Fortbildungen

Verschiedene Fortbildungen – insbesondere inhouse-Fortbildungen für die ambulante und stationäre Pflege – wurden fortgeführt. So wurden im MRE-Rhein-Main bei insgesamt 35 Terminen insgesamt 1169 Mitarbeiter fortgebildet.

**Geschulte Mitarbeiter  
in  
Mitgliedseinrichtungen  
des MRE-Netz Rhein-  
Main sind**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Alten- und Pflegeheime	254	480	773	761	788	518	0	<b>3574</b>
ambulante Pflegedienste	413	344	206	267	251	273	9	<b>1763</b>
Krankenhäuser	0	27	0	42	30	19	0	<b>118</b>
sonstige Einrichtungen	0	123	58	69	164	38	0	<b>452</b>
RTW/KTW	206	228	11	30	14	25	0	<b>514</b>
Arztpraxen	0	6	38	0	26	0	0	<b>70</b>
Total	<b>873</b>	<b>1208</b>	<b>1086</b>	<b>1169</b>	<b>1273</b>	<b>873</b>	<b>9</b>	<b>6491</b>

#### 7.3.3 Weitere, regionale und überregionale Fortbildungs-Veranstaltungen

##### 2012

- 64. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie. A pseudoutbreak due to Acinetobacter spp. (GIM-1) contamination of a pneumatic transport system (PTS) of a large University Hospital (Gärtner et al.). Hamburg 30.0.-3.10.2012
- Pflegekonferenz 9.10.2012 „MRSA und MRE – Erreger, Bedeutung, Etablierung eines Saarlandweiten Netzwerkes“ (Herrmann)
- St. Elisabeth Krankenhaus Neuwied: „Meldepflichtige Erkrankungen nach dem Infektionsschutzgesetz“ (Herrmann)

- St. Elisabeth Krankenhaus Neuwied: Grundlagen der antimikrobiellen Therapie von multiresistenten Erregern (Herrmann)(11.01.2012)
- Dillingen: 12. Seminar, „Anforderungen an die Pflege in Alten- und Pflegeeinrichtungen“; Teilnahme und Posterpräsentation von Frau Dr. Nillius
- UKS 13.06.2012: „Hygiene im Rettungsdienst – was ist wichtig?“ (Herrmann)
- Kreuznacher Präventionsforum: „Erste Erfahrungen aus dem MRSAar-Netzwerk und Implikationen für die Kooperation mit dem Öffentlichen Gesundheitsdienst“ (Herrmann)
- Dialyseärzte im MRE-Netzwerk Rhein-Main: „Vorstellung der Ergebnisse der Untersuchungen zur Prävalenz von MRSA/MRE durch MRSAarNetz und MRE-Netzwerk Rhein-Main“ (Dawson)
- Jahrestagung der Saarländisch-Pfälzischen Internistischen Gesellschaft (SPIGG) „MRSA und andere Problemkeime“ (Herrmann)
- Verband der Krankenhausdirektoren RheinlandPfalz/Saarland, Jahrestreffen Frankenthal „Erste Erfahrungen aus Pilotprojekt „MRSA-Screening Saarland“: Ergebnisse und weiterführende Perspektiven“ (Herrmann)
- Fortbildung des MfSGFF „Lebensmittelinfektionen“: „Wenn Lebensmittel krank machen - mikrobiologische Aspekte bei ausgewählten Infektionskrankheiten“ (Herrmann)
- Altenheim Ottweiler: „MRSAar-Netz: Konkrete Umsetzung, Implikation im Alten- und Pflegeheim“ (Herrmann)
- Vortrag Wundnetz Saar 24.11.2012 (Hr Dawson)
- Auftakttagung MRE-Netzwerke beim BMG in Berlin (Nillius)

## 2013

- Saarbrücken: Ringvorlesung der Stadt Saarbrücken: Krankenhauskeime – wie kann ich mich schützen? (Herrmann)
- Caritas Klinikum St. Theresia Saarbrücken: Perioperative Antibiotika-Prophylaxe: Wann, wie, womit? (Herrmann)
- Knappschafts-Klinikum Püttlingen: Perioperative Antibiotika-Prophylaxe: Wann, wie, womit? (Herrmann)
- Frankfurt am Main: HALT 2 - Health care associated infections in long term care facilities. Veranstaltung gemeinsam mit dem Robert Koch-Institut zur Einführung in das HALT 2 Projekt für Altenpflegeheime (Nillius)
- Homburg/Saar: Psychologie und Hygiene – Chancen für eine Sektorübergreifende Versorgung (Herrmann)
- Frankfurt/M Airport Conference Center: Clostridium difficile – Aktuelles zur Epidemiologie, Diagnostik und Therapie (Herrmann)



- Bad Nauheim: Antibiotikaresistente Keime – die Geißel des 21. Jahrhunderts (?) – Was ist zu tun? Veranstaltung gemeinsam mit der Akademie für ärztliche Fort- und Weiterbildung der Landesärztekammer Hessen (Anlage 34)
- 05.06.2013: Saarbrücken. Wundnetz Saar: Wundhygiene aus mikrobiologischer Sicht (Herrmann)
- Knappschafts-Klinikum Püttlingen: Methicillin-resistente Erreger (Herrmann)
- Knappschafts-Klinikum Sulzbach: Multiresistente Erreger – Neue Aspekte in der Hygieneprävention (Herrmann)
- Frankfurt: Amt für Gesundheit in Frankfurt unter dem Titel „Drei Jahre MRE-Netz Rhein-Main – Erste Siegelverleihung des MRE-Siegels Rhein-Main“ eine sehr gut besuchte Veranstaltung des MRE-Netzwerks Rhein-Main (Heudor) (Anlage 07).
- Homburg/Saar: Netzwerkkonferenzen des MRSAar/netz statt. In einer sehr gut besuchten Auftakt-Veranstaltung unter dem Motto „Gemeinsam Gegen MRSA“ wurde hier das Netzwerk erstmalig dem Fachpublikum in Konferenz-Format vorgestellt (Herrmann) (Anlage 35). Weitere Netzwerkkonferenzen wurden in 2014 und 2015 durchgeführt.

#### 2014

- 12. Kongress für Krankenhaushygiene DGKH Berlin. Vortrag von Frau S. Thieme-Ruffing: Medizinprodukte/Kosmetika zur MRSA- Sanierung was kann verordnet werden?
- Hygienesymposium 2014 Klinikum Mittelbaden Baden Baden Vortrag von Frau S. Thieme-Ruffing: Flächendesinfektion- Verfahren und Methodik
- Ärztekammer des Saarlandes. Prof. M. Herrmann: „Antibiotika im Klinischen Alltag“
- Berlin, Workshop zum Förderschwerpunkt „Antibiotikaresistenz, Hygiene und Nosokomiale Infektionen“. Vortrag von Dr. D. Nillius.
- UKS Homburg, MRSAar-Netzwerktreffen. Prof. M. Herrmann: „Neues aus dem MRSAarNetzwerk“
- Saarbrücken, Ministerium für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familien: 1. Konferenz stationäre Einrichtungen der Rehabilitationsmedizin („Reha-Gipfel“) des MRSAar/Netz
- Hospital, St. Wendel: Multiresistente Erreger im Heim und in der ambulanten Pflege – Was gibt es Neues, was sollten Sie wissen. Prof. M. Herrmann
- Knappschafts-Klinikum Sulzbach/Saar: „MRSA in der Praxis“ Prof. M. Herrmann
- Symposium „Update Infektiologie“. Veranstaltet vom Institut für Medizinische Mikrobiologie (Prof. M. Herrmann) und der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie (Prof. H.J. Schäfers), Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg

## 2015

- 11. Ulmer Symposium Krankenhaushygiene, 28. - 30.04.2015 Ulm, Vortrag Herr Schlotthauer B.Sc. „Einmalhandtücher als mögliche Infektionsquelle“
- 11. Ulmer Symposium Krankenhaushygiene, 28.-30.2015 Ulm, Vortrag Frau Thieme-Ruffing „Arzneimittel/ Medizinprodukte- was kann verordnet werden, was müsste verordnet werden?“
- Dresdner Fachtagung „Multiresistente Erreger“ 9.9.15, Vortrag Frau Thieme-Ruffing „Arzneimittel/ Medizinprodukte- was kann verordnet werden, was müsste verordnet werden?“
- Dermatologie Kongress Saarbrücken 26.9.15 Vortrag Frau Thieme-Ruffing, Hygiene und Problemkeime im dermatologischen OP“
- Clostridium difficile Minisymposium, TU Braunschweig Integrated Centre of Systems Biology (BRICS), „Das regionale Netzwerk MRSAarNetz und das Natl. Konsiliarlabor Clostridium difficile an der Staatlichen Medizinaluntersuchungsstelle des Universitätsklinikums Saarland“. Prof. Dr. Mathias Herrmann 23.07.2015
- 121. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin, Mannheim. „Screening auf MRSA – ein unverzichtbarer Baustein der Prävention (?!)“. Vortrag, Prof. Mathias Herrmann, 18.04.2015
- 111. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, München „Hygiene – Prävention von MRSA und MRGN (inkl. MRSA-Empfehlung KRINKO)“. Vortrag, Prof. M. Herrmann, 05.09.2015
- 17. Klinisch-Mikrobiologisch-Infektiologisches Symposium, Berlin. „Neues aus Hygiene und Mikrobiologie“. Vortrag, Prof. M. Herrmann, 05.12.2015
- Marienhausklinikum St. Elisabeth, Saarlouis „Infektiöse Patienten, die Gefahr, die von ihnen ausgeht... und wie können wir uns und sie selber schützen“. Fortbildung, Prof. M. Herrmann, 23.04.2015
- Marienhausklinikum St. Elisabeth, Saarlouis „Faktencheck Hygiene“. Fortbildung, Prof. M. Herrmann, 05.10.2015
- MRSA-Pflegekonferenz: „Prävalenzuntersuchungen von MRSA und MRE in Alten- und Pflegeheimen“ Vortrag, Dr. D. Nillius und Prof. M. Herrmann, Ministerium für Soziales, Frauen, Gesundheit und Familie, Saarbrücken, 26.03.2015
- MRSA-Netzwerkkonferenz: „Hygieneverordnung im Saarland – Was muss der niedergelassene Arzt beachten?“ Vortrag, Prof. M. Herrmann, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg, 09.10.2013
- 9. Nationaler Qualitätskongress Gesundheit, „Hygienemanagement – eine Einführung“. Vortrag, Prof. M. Herrmann, 04.12.2015

- MRSA-Reha-Konferenz: „Hygiene in der Reha – Ärztliche Risikoanalyse und Maßnahmen“. Ministerium für Soziales, Frauen, Gesundheit und Familie, Saarbrücken, 09.12.2015
- Symposium „Mykobakterien – Humanpathogene Pilze“. Veranstaltet vom Institut für Medizinische Mikrobiologie, Universitätsklinikum des Saarlandes. Veranstalter: Prof. M. Herrmann. Homburg, 25.02.2015
- Symposium „Update Infektiologie“. Veranstaltet vom Institut für Medizinische Mikrobiologie (Prof. M. Herrmann) und der Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie (Prof. H.J. Schäfers), Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg, 25.11.2015
- Curriculare Fortbildung „Krankenhaushygiene“ gem. Landesärztekammer Saarland, Modul 2 „Organisation der Hygiene“. Durchgeführt von Prof. M. Herrmann und Prof. A. Podbielski (Universitätsmedizin Rostock), 06.-10.07.2013

Zum vielfältigen Medien-Bezug auf die Netzwerk-Aktivitäten verweisen wir auf die Anlage (Anlage 11)

## 8 Diskussion der Ergebnisse

Dieser Bericht legt dar, dass die seit 2010 vom BMG gemeinsam geförderten MRE Rhein/Main und MRSAar Netzwerke in erheblichem Maße zur Standardetablierung, Prävalenzerfassung, Beratung, Schulung, Information zum Thema Multiresistenz, Infektionsprävention, crosssektionale Kommunikation, modern Lehr/Lernszenarien und ihre Evaluation beigetragen haben. Die entstandenen zahlreichen Publikationen den jeweiligen Hessischen und Saarländischen Ärzteblättern, zahlreiche Publikationen in nationalen Zeitschriften, ganz besonders aber auch die international sichtbaren Veröffentlichungen in Zeitschriften, die zu den führenden Journalen für Veröffentlichungen zum Thema Infektionsprävention und Infektionsepidemiologie gehören, belegen insgesamt den Erfolg dieser Arbeit.

Die Vielzahl der Ergebnisse lassen sich in diesem Abschlussbericht nicht detailliert diskutieren – hier wird auf die entsprechenden Berichte und Veröffentlichungen in den Anlagen verwiesen. Ganz zweifellos jedoch ergeben sich aus den Vielzahl von Interventionen, zahlreichen dokumentierten und teils auch evaluierten Kontakten mit Gesundheitsarbeitern, zahlreichen Schulungs-, Vortrags- und Informationsmaßnahmen, dass beide Netzwerke die bestehende Förderung wohl maximal genutzt und – auch durch Einbindung von ehrenamtlichen bzw. anderweitig verfügbaren Personalressourcen sowie insbesondere einer flankierenden Förderung durch das Saarland – dahingehend eingesetzt haben, dass ein sichtbarer Mehrwert an regionaler Datenerfassung und Informationsarbeit geleistet werden konnte.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Arbeit dieser beiden Netzwerke auch von anderen vergleichbaren Einrichtungen in entsprechenden Veröffentlichungen anerkannt wurde und dass damit offensichtlich das Ziel, eine Vermeidung nosokomialer Infektionen weiterzuentwickeln und auch im nicht-akutstationären Bereich auszurollen, als erreicht angesehen werden kann.

Letztlich unbeantwortet bleibt die Frage, ob durch diese Maßnahmen die Ausbreitung multiresistenter Erreger und die durch sie verursachten Infektionen tatsächlich regional eingedämmt werden kann. Die besonderen Probleme in der Definition und Erfassung entsprechender Qualitätskriterien machen neben dem erheblichen organisatorischen Aufwand, der mit der Beantwortung dieser Frage einhergeht, eine solche Problemstellung zu einer mit der derzeit verfügbaren Infrastruktur nicht zu leistenden Herausforderung. Künftige Maßnahmen müssen noch stärker konzipiert werden an der Frage einer überprüfbaren Wirksamkeit der Intervention. Die Erkenntnis, dass Infektionskontrolle und die Prävention von Infektionen mit multiresistenten Erregern jedoch fast immer komplexe Maßnahmenbündel für meßbare Effektivität (und nachweisbare Effizienz) erfordern, lässt

solche Konzepte derzeit – zumindest für einen regionalen Bereich wie der unserer Netzwerke – als nur langfristig realisierbar erscheinen.

Wichtig erscheint uns jetzt jedoch, dass auch nach Auslaufen der Bundesförderung und einer mittelfristig ebenfalls in Bezug auf ihren Umfang unklaren weiteren Förderung durch das Saarland und Hessen die Netzwerke die so erfolgreich etablierte Arbeit fortsetzen können. Langfristig sind daher ganz besonders die Einbindung von weiteren Mittelgebern wie Dachorganisationen, Einrichtungen, oder Mitgliedern notwendig, um die Arbeit in einem mit der bisherigen Tätigkeit irgendwie vergleichbaren Umfang aufrechtzuerhalten. Dies erscheint umso bedeutsamer, als die Schere zwischen leeren Antibiotika-Pipelines und Multiresistenz-Entwicklung sich auch in Zukunft nicht schliessen wird.

## **9 Gender Mainstreaming Aspekte**

Nosokomiale Infektionen betreffen prinzipiell gleichermaßen männliche und weibliche Patienten. Daten aus dem MRSAar/netz ergaben jedoch, dass männliche Aufnahmepatienten eine höhere Rate an MRSA-Positivität nachwiesen als weibliche Patienten. Auch in der Untersuchung von Bewohnern von Alten- und Pflegeheimen zeigte sich, dass männliche Bewohner eine deutlich höhere Rate an MRSA-Positivität aufwiesen (29% der Bewohner, jedoch 43,4% der MRSA-Besiedelten waren männlich). Der Grund hierfür ist unklar und bedarf weiterer Untersuchungen. Bekannt ist hingegen, dass die Compliance mit Infektionskontroll-Maßnahmen (z.B. Händehygiene) eine Unterschiedlichkeit bzgl. des Geschlechts des Mitarbeiters aufweist [18,23]. Diese Ergebnisse wurden auch in dem Bericht (Punkt : 7.2.5 Einflussfaktoren auf Gesundheitsverhalten am Beispiel der Handhygiene) in der vertieften Analyse bestätigt. Aufgrund einer deutlichen imbalance der Teilnehmer an unseren Lernkontroll-Untersuchungen waren diese für eine vertiefte Analyse im geschlechtsspezifischen Antwortverhalten nicht geeignet. Hier wären ggf. entsprechende weitere Untersuchungen durchzuführen.

## **10 Gesamtbeurteilung**

Die für den Projektzeitraum geplanten Projekte konnten gemäß Projektplanung umgesetzt werden. Mehrere wichtige wissenschaftliche Untersuchungen konnten im Projektzeitraum abgeschlossen werden und sind in Abstract-Form bzw. als Originalarbeit in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht worden, die zu den führenden des Fachs gehören. Mit diesen Studien einher ging ein deutlicher Erkenntnisgewinn, der für bedeutsame Gebiete zur Präventionsforschung multiresistenter Erreger auf neuen Daten beruht. Diese Daten, denen zwar eine regionale Erfassung zugrunde liegt, haben jedoch modellbildenden Charakter auch ausserhalb der Regionen.

Darüberhinaus sind auch die indirekten Auswirkungen der Projektarbeit beträchtlich: Durch die Weiterführung der Netzwerkarbeit MRE Rhein-Main konnte eine grosse Zahl von relevanten Akteuren erreicht, zahlreiche Schulungsmassnahmen durchgeführt und Standards in Infektionsprävention und Krankenhaushygiene für den gesamten Wirkungsbereich des MRE-Rhein-Main inzwischen fest etabliert werden. Für das Saarland liegen jetzt erstmals für ein ganzes Flächenbundesland die wichtigsten Prävalenz-Eckdaten einmal zur Besiedlung von Akut-Aufnahme-Patienten mit MRSA, aber auch zur Prävalenz in den bedeutenden Gesundheitseinrichtungen der Altenpflege und der Rehabilitation vor. Die Risiko-Faktor-Etablierung, welche jetzt nicht nur für Aufnahme-Patienten, sondern auch für Bewohner von Alten-/Pflegeheimen und für Rehapatienten etabliert wurde, hat auch zu entsprechenden neuen Empfehlungen unserer Netzwerke geführt, die den Umgang mit Bewohnern und Patienten mit MRE deutlich vereinfachen. Die Aufmerksamkeit zahlreicher Akteure insbesondere aus Kliniken-Leitungen, Hygienebeauftragten, Pflegedienstleitungen, Dachverbänden, aber auch aus Medien, Politik und Öffentlichkeit in die Netzwerkarbeit konnte eindrucksvoll dokumentiert werden.

Das Gesamtprojekt wird daher als insgesamt sehr erfolgreich beurteilt.

## **11 Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse**

Die Projekte und wurden in zahlreichen regionalen und nationalen Berichten vorgestellt. So erfolgten projektbezogene Berichte in regionalen Medien (Saarländischer Rundfunk Radio und Fernsehen, Regionalprogramm ZDF, aber auch ARD-Morgenmagazin, RTL, sowie überregionalen Printmedien, zahllosen webseiten wie Stern und Spiegel online)

## **12 Verwertung der Projektergebnisse (Nachhaltigkeit / Transferpotential)**

Die Verwertung der Ergebnisse ergeben sich weitgehend aus dem Vorangestellten. Technologische Entwicklungen, Patente o.ä. sind aus dem Projekt nicht entstanden; dies war auch nicht geplant oder zu erwarten. Hingegen sind die Strukturbildung, Information und Sensibilisierung für Fragen der Infektionsprävention, der Hygiene, der Multiresistenz und

insgesamt der hygienisch-infektionsmedizinischen Qualität in der Kranken- und Pflegeversorgung gut dokumentiert und ohne Zweifel nachhaltig.

### 13 Publikationsverzeichnis (fett: PubMed gelistete Zeitschriften)

1. Heudorf U, Hausemann A et al. Hygiene und Infektionsprävention in der Kinder- und Jugendarztpraxis Anforderungen und Beobachtungen. Monatsschr Kinderhkd 2013; DOI 10.1007/s00112-013-3005-5
2. Heudorf U, Mischler D. Drei Jahre MRE-Netz Rhein-Main – Erstmals MRE-Siegel an Kliniken und Altenpflegeheime vergeben. Hess. Ärzteblatt 9/2013
3. Klug C, Schade M, Dittmar R, Mischler D, Nagel E, Heudorf U. MRE-Netz Rhein-Main – Wie bewerten die Einrichtungen die Angebote des Netzwerks? – Eine erste Zwischenevaluation. Gesundheitswesen 2014; DOI 10.1055 /s-0034-1367008
4. Heudorf U. Antibiotikaresistente Keime – die Geißel des 21. Jahrhunderts? Hessisches Ärzteblatt 9/2013
5. Nillius D, Dawson A, Klein R, Herrmann M. Das MRSAar-Netzwerk – Analysen und Interventionen zur Sektor-übergreifenden Kontrolle und Prävention multiresistenter Erreger – 2012/2013. Saarl. Ärzteblatt 12/2013
6. Nillius D, Klein R, Herrmann M. Sanierungskontrolle der MRSA-Dekolonisation am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum des Saarlandes, 2011/2012. Saarl. Ärzteblatt 07/2013
7. **Herrmann M, Petit C, Dawson A, Biechele J, Halfmann A, von Müller L, Gräber S, Wagenpfeil S, Klein R, Gärtner B. Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Saarland, Germany: A Statewide Admission Prevalence Screening Study. PLOS ONE 2013;8: e73876.**
8. **Ruffing U, Akulenko R, Bischoff M, Helms V, Herrmann M, von Müller L. Matched-Cohort DNA Microarray Diversity Analysis of Methicillin Sensitive and Methicillin Resistant Staphylococcus aureus Isolates from Hospital Admission Patients. PLOS ONE 2012;12: e52487**
9. Gärtner B, Klein M, Herrmann M. MRSA-Prävalenz bei Patienten bei Krankenhausaufnahme im Saarland. Saarl. Ärzteblatt 5/2014
10. Heudorf U, Gustav C, Mischler D, Schulze J. Nosokomiale Infektionen, systemischer Antibiotikaeinsatz und multiresistente Erreger bei Bewohnern von Altenpflegeheimen. Bundesgesundheitsbl 2014; DOI 10.1007/s0010301319277
11. Heudorf U, Mischler D, Bobyk D, Bornhofen B, Maiwald M, Merbs R, Mühlhaus R, Wendel L. Meldepflicht MRSA in Blutkulturen – Daten und Erfahrungen des MRE-Netz Rhein-Main, 2011. Gesundheitswesen 2013; DOI 10.1055/s-0033-1349871
12. Erk GO, Brandt C, Heudorf U. Mikrobielle Belastung und multiresistente Erreger im qualifizierten und nichtqualifizierten Krankentransport. Hyg Med 2013;38:23
13. **Hamed M, Nitsche-Schmitz DP, Ruffing U, Steglich M, Dordel J, Nguyen D, Brink, JH, Chhatwal GS, Herrmann M, Nübel U, Helms V, von Müller L. Whole**



- genome sequence typing and microarray profiling of nasal and blood stream methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates: Clues to phylogeny and invasiveness. *Infect Genet Evol.* 2015 Dec;36:475-82.
14. von Müller L, Mock M, Halfmann A, Stahlmann J, Simon A, Herrmann M. Epidemiology of *Clostridium difficile* in Germany based on a single center long-term surveillance and German-wide genotyping of recent isolates provided to the advisory laboratory for diagnostic reasons. *Int J Med Microbiol.* 2015 Oct;305(7):807-13.
15. Herrmann M. Screening for MRSA: important and sensible. *Dtsch Med Wochenschr.* 2015 Sep;140(19):1447-8.
16. Steglich M, Nitsche A, von Müller L, Herrmann M, Kohl TA, Niemann S, Nübel U. Tracing the Spread of *Clostridium difficile* Ribotype 027 in Germany Based on Bacterial Genome Sequences. *PLoS One.* 2015 Oct 7;10(10):e0139811.
17. Heudorf U, Krackhardt B, Karathana M, Kleinkauf N, Zinn C: Multidrug-resistant bacteria in unaccompanied refugee minors arriving in Frankfurt am Main, Germany, October to November 2015. *Eurosurveillance, Volume 21, Issue 2, 14 January 2016* 21(2):pii=30109. DOI: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.2.30109>
18. Neumann N, Mischler D, Cuny C, Hogardt M, Kempf VAJ, Heudorf U. Multiresistente Erreger bei Patienten ambulanter Pflegedienste im Rhein-Main-Gebiet, 2014. Prävalenz und Risiko-faktoren. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsschutz Gesundheitsforsch*, 2015 epub ahead of print.
19. Dickmann P, Wittgens K, Keeping S, Mischler D, Heudorf U. Re-thinking risk communication: information needs of patients, health professionals and the public regarding MRSA - the communicative behaviour of a public health network in Germany responding to the demand for information. *Public Health.* 2015 Dec 19. pii: S0033-3506(15)00463-1. doi: 10.1016/j.puhe.2015.11.012. [Epub ahead of print]
20. Hauri AM, Kaase M, Hunfeld K-P, Heinmüller P, Imizalioglu C, Wichelhaus TA, Heudorf U, Bremer J, Wirtz A. Meldepflicht Carbapenem-resistenter gramnegative Erreger: eine Public Health-Priorität? *Hygiene und Medizin* (2015) 40: 26-35
21. Heudorf Ursel, Cuny Christiane, Herrmann Matthias, Kempf Volkhard AJ, Mischler Dorothea, Schulze Jörg, Zinn Christian. MRE (MRSA, ESBL, MRGN) im außerakutklinischen Bereich – Aktuelle Daten aus dem MRE-Netz Rhein-Main 2012-2014. *Umweltmedizin Hygiene Arbeitsmedizin* (2015) 20: 297-301
22. Heudorf U. Neues aus dem MRE-Netz Rhein-Main, 2014/2015. *Umweltmedizin Hygiene Arbeits-medizin* (2015) 20: 307-316

23. Heudorf U, Färber D, Mischler D, Schade M, Zinn C, Cuny C, Nillius D, Herrmann M. Multiresistente Erreger in Rehabilitationseinrichtungen im Rhein-Main-Gebiet, Deutschland, 2014: I Prävalenz und Risikofaktoren. *Rehabilitation (Stuttg)*. 2015 Oct;54(5):339-45. doi: 10.1055/s-0035-1559642. Epub 2015 Oct 27. German.
24. Heudorf U, Färber D, Mischler D, Schade M, Zinn C, Nillius D, Herrmann M. Multiresistente Erreger in Rehabilitationseinrichtungen im Rhein-Main-Gebiet, Deutschland, 2014: II. Ärztliche Risikoanalyse und Hygienemaßnahmen. *Rehabilitation (2015) 54*: 375-381
25. Heudorf U. Das MRE-Netz Rhein-Main blickt auf fünf Jahre erfolgreiche Arbeit zurück. *Hessisches Ärzteblatt (2015) 76*: 551-552
26. Heudorf U. „Weniger ist mehr – Antibiotika verantwortungsvoll einsetzen“. Ein Kooperationsprojekt zur Vorbeugung von Antibiotikaresistenzen in Hessen. *Hessisches Ärzteblatt (2015) 76*: 550.
- 27. Hogardt M, Proba P, Mischler D, Cuny C, Kempf VA, Heudorf U. Current prevalence of multidrug-resistant organisms in long-term care facilities in the Rhine-Main district, Germany, 2013. *Eurosurveillance (2015) 20(26):pii=21171***
28. Heudorf U, Müller L, Simon A. „Wann muss ich mir Sorgen machen?“ Ein Projekt der Kinder- und Jugendärzte für Eltern. *Hessisches Ärzteblatt (2015) 76*:549.
29. Heudorf U. Multiresistente Gramnegative Erreger (MRGN) mit Carbapenemresistenz. Aktuelle Herausforderungen in Klinik und Praxis. *Hessisches Ärzteblatt (2015) 76*: 199-201
30. Heudorf U, Hausemann A, Exner M. Sektorenübergreifende Informationsweitergabe bei Patienten mit multiresistenten Erregern – Beitrag aus dem MRE-Netz Rhein-Main. *Hygiene und Medizin (2015) 40*: 97-103.
31. Herrmann M, Nillius D, Pieroth D, Gründler J, Hennefeld V, Spinath F, Rech J: Lehren – Lernen – Schulen – Anforderungen und Erfahrungen aus einem MRE-Netzwerk zur Wissensvermittlung in der Infektionsprävention. *Umweltmedizin Hygiene Arbeitsmedizin (2015) 20*

## 14 Danksagung

Die Autoren danken allen Mitarbeitern und Unterstützern beider Netzwerke, ganz besonders den Kooperationspartnern, den in den Netzwerken engagierten Kolleginnen und Kollegen, den Förderern, den beteiligten Dachorganisationen, den untersuchten bzw. kooperierenden Einrichtungen und ihren Mitarbeitern, den Patienten, Bewohnern und Probanden, der Verwaltung (insbes. Dezernat II) des UKS, den Kollegen und Mitarbeitern des Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene des UKS sowie den Kollegen und Mitarbeitern des Amt für Gesundheit, den Partnern und Förderern des Ministeriums für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie des Saarlandes sowie zahlreichen weiteren die Arbeit unterstützenden

Personen für Ihre überwiegend neben- bzw. ehrenamtliche Unterstützung dieser Maßnahmen und Projekte. Ohne diese Unterstützer wäre dies Arbeit auch nicht in zu einem Bruchteil der dargestellten Ergebnisse möglich gewesen.

Dem Land Saarland danken wir besonders für die kontinuierliche finanzielle Förderung, ebenso wie selbstverständlich dem Bundesministerium für Gesundheit für die Förderung der hier berichteten Maßnahme.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde in diesem Bericht auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Dien in diesem Bericht angegebenen Anlagen können unter

<https://goo.gl/bBtuIS>

abgerufen bzw. heruntergeladen werden

Homburg/Saar und Frankfurt/Main, den 29.02.2016

Prof. M. Herrmann

Prof. Dr. U. Heudorf