

# Das Konzept „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ der St. Franziskus-Stiftung Münster

Interdisziplinär und nah am Patienten für mehr Patientensicherheit



## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation .....	1
2	Konzept (Idee und Zielsetzung) .....	2
3	Praxisrelevanz & Einfluss auf die Patientensicherheit.....	3
4	Interprofessionelle Zusammenarbeit .....	4
5	Originalität .....	6
6	Umsetzung & Grad der Implementierung .....	6
7	Evaluation .....	7
8	Perspektiven .....	10
9	Darstellung der bisherigen Förderung .....	10
10	Weitere projektbezogene Unterlagen.....	10

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 .....	7
Vebrauchsdichte Ceftriaxon aller Einrichtungen der St. Franziskus-Stiftung, dargestellt als Recommended Daily Dose (RDD) in den Jahren 2014 - 2016 .....	7
Abbildung 2 .....	8
Entwicklung des Anteils nosokomialer CDI-Fälle an der Gesamtzahl der CDI-Fälle in den Jahren 2013 bis 2016 am Beispiel des Franziskus-Hospitals Münster .....	8
Abbildung 3 .....	8
Entwicklung der Verbrauchsdichte Cefuroximacetyl p.o. aller Einrichtungen der Franziskus-Stiftung von 2014 bis 2016 .....	8
Abbildung 4 .....	9
Nachweis von Legionella spec. bei Notfallpatienten mit ambulant erworbener Pneumonie aller Einrichtungen der St. Franziskus-Stiftung; Vergleich 2016 und 2017 (Stand Okt. 2017).....	9
Abbildung 5 .....	9
Einfluss des zeitlichen Beginns einer effektiven Antibiotikatherapie auf das Überleben bei Intensivpatienten mit Sepsis.....	9
Abbildung 6 .....	10
Beispiel Blutkulturdiagnostik mit Nachweis von S. aureus. Der Gesamtprozess von Entnahme der Blutkultur bis zur Anpassung der Antibiotikatherapie verkürzt sich im optimalerweise um fast einen Tag (21,5 h) im Vergleich zu einer extern durchgeführten mikrobiologischen Analytik .....	10

## 1 Ausgangssituation

Die St. Franziskus-Stiftung Münster ist eine katholische Krankenhausgruppe in Nordwestdeutschland. Sie wird nach modernen Managementkonzepten geführt und verfolgt gemeinnützige Zwecke. In ihrer Verantwortung stehen 15 Krankenhäuser sowie neun Behinderten- und Senioreneinrichtungen. Darüber hinaus hält sie Beteiligungen an ambulanten Reha-zentren, Pflegediensten und Hospizen. Über 11.000 Mitarbeiter/-innen sorgen für kranke, behinderte und alte Menschen. Im Jahr 2016 wurden 155.047 stationäre und 339.298 ambulante Patienten versorgt.

Jedes Jahr kommt es in Deutschland zu geschätzten 400.000 bis 600.000 nosokomialen Infektionen; etwa 10.000 bis 15.000 Menschen sterben an den Folgen einer solchen Infektion. Europaweit wird die Zahl an Todesfällen, die auf nosokomiale Infektionen zurückzuführen sind, in einer 2016 veröffentlichten Studie des ECDC, an der das Robert Koch-Institut beteiligt war, auf rund 91.000 Fälle pro Jahr geschätzt

([http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/FAQ/FAQ\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/FAQ/FAQ_node.html)).

Auch aufgrund der Zunahme und Verbreitung multiresistenter Keime erfolgte 2011 eine Überarbeitung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG). Maßgeblich wurde in der Folge die Bereitstellung von ausreichendem Personal in der Krankenhaushygiene gefordert. Auch der Aufbau von Strukturen für die regelmäßige infektiologische Beratung sowie die Dokumentation und Darstellung des Verbrauchs von Antiinfektiva sollten vorgenommen werden.

Bereits seit 2001 werden in der St. Franziskus-Stiftung regelmäßig in Arzneimittelkommissionssitzungen sowohl die Antibiotikaverbräuche, als auch die Resistenzlage der einzelnen Stiftungshäuser dargestellt. Um einen weiteren Beitrag zur Reduktion der Krankenhausinfektionen zu leisten, wurde 2011 ein eigenes Referat zur Koordination und Strukturierung der Hygiene innerhalb der Stiftung geschaffen. Die Ausbildung von hygienebeauftragten Ärzten und im Besonderen auch die Ausbildung von hygienebeauftragten Pflegekräften wurden intensiv vorangetrieben. Alle Einrichtungen nehmen an der „Aktion Saubere Hände“ teil. Regelmäßige Fachgruppensitzungen fördern den Austausch zwischen den Hygienefachkräften und in jährlich angebotenen Symposien können sich alle Infektions- und Hygieneinteressierte über aktuelle Themen in der Hygiene und Infektionsmedizin informieren. Bis 2014 wurden in der St. Franziskus-Stiftung Münster Leistungen der Mikrobiologie / Infektiologie und der Krankenhaushygiene von externen Dienstleistern (Laborpraxen) bezogen. Die Mehrzahl der deutschen Krankenhäuser wird bis heute von externen Laboranbietern mit Leistungen aus den o.g. Arbeitsbereichen versorgt. Nur ein kleiner Teil der deutschen Krankenhäuser, vorwiegend Universitätskliniken, betreiben ein eigenes mikrobiologisches Labor oder haben einen eigenen Krankenhaushygieniker als Facharzt angestellt. Im letzten Jahrzehnt haben immer größer werdende, zum Teil als Aktiengesellschaft geführte, Laborgruppen den überwiegenden Teil der vormals ärztlich geführten Laborpraxen aufgekauft. Heute werden mehr als Dreiviertel aller mikrobiologischen Facharztleistungen -ambulant und stationär- von fünf großen Laborgruppen erbracht. Nennenswerte Kapazitäten für die wichtigen Beratungsleistungen aus den Bereichen Antibiotic Stewardship (ABS), Infektiologie und Krankenhaushygiene halten die Labore allerdings nicht vor.

## 2 Konzept (Idee und Zielsetzung)

### Beweggründe / Idee

**Die St. Franziskus-Stiftung Münster geht** entgegen dem allgemeinen Trend der Vergabe von infektiologischen Leistungen an externe Institute **einen neuen Weg** und hat sich im Jahr 2013 dazu entschieden, das eigene Kompetenzzentrum für Mikrobiologie und Hygiene am Standort St. Franziskus-Hospital Münster aufzubauen und eigene Kompetenzen in den Bereichen Mikrobiologie, Infektiologie und Krankenhaushygiene im Konzern zu etablieren. Die Entscheidung für ein solches Vorhaben hatte verschiedene Gründe. Die Vorteile der Zentralisierung mit Outsourcing dieses Leistungsbereiches standen einem Abhängigkeitsverhältnis von externen Dienstleistern mit allen bekannten Nachteilen eines Outsourcings gegenüber. Insbesondere war die für den klinischen Alltag überaus wichtige infektiologische Beratungen durch Mikrobiologen nur eingeschränkt verfügbar, sodass Kliniker häufig gezwungen waren infektiologische Fragestellungen alleine entscheiden zu müssen. Zudem war die Untersuchungszeit von infektiologisch relevanten Proben oftmals zu lang, was zu Lasten der Patientensicherheit ging.

### Zielsetzung

Bei der Etablierung des Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene geht es nicht allein um die Einrichtung eines Labors sondern vielmehr um ein **umfassendes interdisziplinäres Gesamtkonzept für mehr Patientensicherheit** mit Fokus auf Infektionsvermeidung, Infektionsmanagement, Senkung der Resistenzentwicklung, Schutz vor Keimübertragung und nicht zuletzt die Umsetzung der Hygiene **für unsere ambulanten und stationären Patienten**.

Dabei sollten insbesondere folgende **Ziele zur Erhöhung der Patientensicherheit** erreicht werden:

- schnelle, sichere und spezifische mikrobiologische Diagnostik
- hohe Beratungskompetenz vor Ort und am Patienten, 24/7
- kurze Untersuchungsdauer bei Infektionskrankheiten
- durchgängig leitliniengerechte, standardisierte kalkulierte Therapie mit Antiinfektiva
- Senkung des Einsatzes von Antibiotika, die eine hohe Resistenzentwicklung triggern
- Validierung durch Punktprävalenzerhebungen
- Optimierung des Managements bei Ausbruchssituationen
- Etablierung einer konzernweiten Struktur für Krankenhaushygiene
- Einsatz eines elektronischen Kommunikationssystems für alle Einrichtungen

### Umsetzung des Konzeptes

**Um das Kompetenzzentrum am Standort realisieren zu können, wurde in einem größeren Rahmen von der St. Franziskus-Stiftung investiert.** Es wurden die entsprechenden Räumlichkeiten umgebaut, Geräte angeschafft und vor allem entsprechend qualifizierte Mitarbeiter gewonnen. Das Konzept „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ der St. Franziskus-Stiftung Münster ist ein großer Schritt im Bereich der Patientensicherheit. Es bündelt die Kompetenzen der am Patienten tätigen Ärzte und Pflegekräfte, der Apotheker, der hygieneverantwortlichen Ärzte und Pflegekräfte, der Medizinisch-technischen Assistenten. Unter Leitung des Chefarztes der Abteilung, Dr. med. Dr. rer. nat. Wolfgang Treder, arbeiten Ärzte und technische Mitarbeiter in den drei Arbeitsschwerpunkten Mikrobiologisches Labor, Krankenhaushygiene sowie Antibiotic Stewardship (ABS) bzw. Infektiologie. Im Jahr 2017 sind dort vier Ärzte, davon zwei Fach- und zwei Assistenzärzte, sowie vier Hygienefachkräfte und zehn Medizinisch-technische Assistenten tätig. Der Leiter der Abteilung verfügt über die volle Weiterbildungsbefugnis für die Facharztbezeichnung Mikrobiologie, Virologie und Infektions-

epidemiologie. Im mikrobiologischen Labor des Kompetenzzentrums werden Untersuchungsmaterialien auf alle gängigen Infektionserreger untersucht. Dazu werden **Standardmethoden der mikrobiologischen Diagnostik** eingesetzt. Auch modernste Techniken wie molekularbiologische Verfahren (PCR) zum direkten Nachweis der DNA oder RNA von Erregern und die Massenspektroskopie (MALDI-TOF) zum schnellen Nachweis von Bakterien und Pilzen aus Reinkulturen werden eingesetzt, um eine möglichst schnelle und sichere Diagnostik im Rahmen der Patientenbehandlung zu realisieren. Neben der mikrobiologischen Diagnostik, die durch die Gründung des Kompetenzzentrums für Mikrobiologie und Hygiene schnell verfügbar wurde, vollzog sich in gleicher Zeit die Etablierung einer **Antibiotic Stewardship (ABS)**-Struktur mit der Bildung eines interdisziplinären ABS-Teams, bestehend aus Kollegen der Mikrobiologie, der Apotheke und den Klinikern. Dieses Team erarbeitete eine Geschäftsordnung für die ABS-Struktur, die in allen Krankenhäusern der Stiftung Gültigkeit findet. Ein **Leitfaden für die kalkulierte Therapie mit Antinfektiva**, der speziell an die Anforderungen der Krankenhäuser der Stiftung angepasst ist, liegt bereits in der 11. Auflage vor und wird jährlich dem neuesten Stand der Erkenntnis angepasst. Er enthält vor allem Therapieempfehlungen zu den wichtigsten Infektionen, bevor ein Erreger nachgewiesen und somit dem Kliniker bekannt ist (siehe Anhang A). Die Empfehlungen basieren zum einen auf nationalen und internationalen Leitlinien der Fachgesellschaften und zum anderen auf wichtigen Publikationen. Die Empfehlungen werden in einer gemeinsamen Arzneimittelkommission (AMK) der Krankenhausapotheke (medicalORDERpharma [mOph], Sitz Ahlen) für alle versorgten Kliniken beschlossen. Von der aktuellen 11. Auflage wurden über 4000 Exemplare gedruckt und von der Krankenhausapotheke vor allem an alle Ärzte, die in Krankenhäusern der Stiftung tätig sind, ausgegeben.

Ein weiteres großes Aufgabenfeld des Kompetenzzentrums für Mikrobiologie und Hygiene bestand in der **Etablierung einer Struktur für Krankenhaushygiene**. Das Ziel ist die Vermeidung von im Krankenhaus erworbenen Infektionen. Dazu werden u.a. Standards für krankenhaushygienische Maßnahmen erstellt. Es werden im Rahmen von Begehungen Bestandsaufnahmen in den Krankenhäusern vorgenommen. Der Krankenhaushygieniker wirkt bei allen hygiene relevanten betrieblich-organisatorischen Maßnahmen oder baulich-funktionellen Fragestellungen mit. Hierzu gehören auch Interventionen bei Infektionen mit besonderen Erregern und bei resistenten Infektionserregern sowie bei Ausbruchereignissen. Eine Mitarbeiterin mit mehr als zehnjähriger Erfahrung ist speziell für alle hygienischen Fragestellungen bei Bauvorhaben in den Stiftungshäusern verantwortlich. Sie wird grundsätzlich frühzeitig in alle Bauplanungen einbezogen, um sicherzustellen, dass alle hygieneerforderlichen Maßnahmen bedacht und umgesetzt werden. Ein stiftungseigener Bau-Standard ist etabliert (Beispiele für eine Bauplanung siehe Anhang B).

### 3 Praxisrelevanz & Einfluss auf die Patientensicherheit

Mit der Implementierung des „Kompetenzzentrums Mikrobiologie und Hygiene“ am St. Franziskus-Hospital ist nun eine verbesserte Behandlungsqualität für die zur St. Franziskus Stiftung gehörigen Krankenhäuser bei der Diagnostik und der Behandlung von Infektionserkrankungen realisiert worden. Besonders durch die **zeitnahe Untersuchung von relevanten Materialien rund um die Uhr** können Diagnosen schneller gestellt und Therapien frühzeitig eingeleitet oder angepasst werden. So werden z.B. eintreffende Blutkulturen auch in der Nacht sofort durch eine rund um die Uhr anwesende MTLA in die Bebrütungsautomaten eingelesen. Vom Automaten positiv gemeldete Blutkulturen werden sofort kulturell angelegt. Dadurch können Ergebnisse von Blutkulturen im Vergleich zu externen Laboren bis zu 24 Stunden früher vorliegen. Dieser Zeitvorteil hat eine überragende Bedeutung für die richtige gezielte Therapie bei Blutstrominfektionen, da jede Zeitverzögerung mit einer höheren Sterblichkeit einhergeht. Des



Weiteren können durch die **gezielte Gabe der richtigen Antibiotika** sowohl Nebenwirkungen beim Patienten als auch Resistenzbildungen vermieden werden. **Die Untersuchungsdauer bei Infektionskrankheiten ist gegenüber externen Laboranbietern entscheidend verkürzt**, da an sieben Tagen die Woche jeweils 24 Stunden gearbeitet wird und jegliches Probenmaterial sofort untersucht wird. Die definierten Ziele des ABS-Teams wurden in den Folgezeiträumen vor allem durch die sogenannte Verbrauchssurveillance der einzelnen Antibiotika in den Krankenhäusern überprüft. **Verbräuche kritischer Antibiotika wie Ciprofloxacin, Ceftriaxon und Clindamycin konnten reduziert werden**; dafür wurde der Verbrauch von Basispenicillinen gesteigert. Die perioperative Antibiotikaphylaxe wurde gezielt geschult und erfolgt nun leitliniengerechter. Verlängerte Gaben konnten so deutlich reduziert werden (siehe Kapitel Evaluation). Unnötig lange Antibiotikagaben können damit verhindert werden, ebenso wird dem Risiko der potentiellen Resistenzentwicklung Rechnung getragen. Außerdem werden von der gemeinsamen AMK und dem ABS-Team allgemeine Ziele der Steuerung von Antiinfektiva beschlossen. So werden z.B. bei den Visiten und telefonischen Beratungen Antibiotika, die kritisch bewertet werden, hinsichtlich ihrer Interaktionen mit anderen Arzneimitteln, ihrer klinischen Nebenwirkungen und ihrer Triggerung von Resistenzen durch Verminderung des Einsatzes in den Verbräuchen reduziert. Gleichzeitig werden an deren Stelle vermehrt Basisantibiotika mit geringeren Nebenwirkungen eingesetzt. Weiterhin sollen oral unwirksame bis wenig wirksame Antibiotika nicht mehr zum Einsatz kommen, wie z.B. Basiscephalosporine.

Des Weiteren wurden **Punkt-Prävalenzerhebungen zur Überprüfung der qualitativen Verordnung von Antiinfektiva durch das interdisziplinäre ABS-Team** nachhaltig etabliert. Schwächen im Ordnungsverhalten können so aufgedeckt und ein ggf. erforderlicher Schulungsbedarf kann offengelegt werden. Eine bessere Leitlinienadhärenz mit einer daraus resultierenden verbesserten Versorgungsqualität im infektiologischen Bereich soll durch diese Maßnahme erreicht werden. Von besonderer Bedeutung ist hier die vollständige Durchsetzung der perioperativen Prophylaxe als intravenöse Einmalgabe und die Abschaffung der sogenannten prolongierten (also verlängerten) perioperativen Prophylaxen. Die Prophylaxe durch Applikation von Antibiotika in oraler Form wurde in diesem Zusammenhang bereits eliminiert (siehe Kapitel Evaluation). Über die nun enge stiftungsweite Zusammenarbeit und Etablierung von krankenhaushygienisch wichtigen Empfehlungen, die im „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ zusammenlaufen, konnten so zum Beispiel an mehreren Einrichtungen präoperative desinfizierende Waschungen bei Patienten etabliert werden. Auch im Bereich der Bauhygiene konnten Standards implementiert werden. So werden beispielsweise bei Baumaßnahmen, die während des laufenden Krankenhausbetriebes vorgenommen werden, spezielle Vorsichtsmaßnahmen ergriffen, um eine Staubexposition der Patienten zu vermeiden.

## 4 Interprofessionelle Zusammenarbeit

Durch die direkte Anbindung des „Kompetenzzentrums für Mikrobiologie und Hygiene“ an die Stiftungshäuser und damit einer steten Präsenz des Teams in Form von persönlicher Anwesenheit und der telemedizinischen Anbindung, können über diesen Dienstweg schnelle fachkompetente Auskünfte erteilt werden, die besonders in Ausbruchssituationen wichtig sind, um weitere Übertragungen von Erregern zu vermeiden und damit eine Sicherheit für die Patienten zu schaffen. Gemeinsam mit den ABS-Teams der einzelnen Krankenhäuser werden 14-tägig infektiologische Visiten in allen Krankenhäusern vorgenommen. Die Organisation der Visiten erfolgt durch die Apotheker der mOph. Alle Chefärzte eines Krankenhauses werden im Vorfeld der Visite angeschrieben und gebeten, infektiologisch zu visitierende Patienten zu benennen. Auf den jeweiligen Intensivstationen werden alle Patienten z.T. im Rahmen der allgemeinen

Visite bzgl. infektiologischer Fragestellungen besprochen. Bei den multidisziplinären Visiten nehmen neben Chef- und Oberärzten auch Assistenzärzte, Apotheker und bei Bedarf auch verantwortliche Pflegekräfte teil, um an den besprochenen Fällen exemplarisch zu lernen. **Die regelmäßigen interdisziplinären, berufsgruppenübergreifenden infektiologischen Visiten sowie auch tägliche telemedizinische Visiten**, die durch das „Kompetenzzentrum für Mikrobiologie und Hygiene“ angeboten werden, sorgen so für eine verbesserte Behandlungsqualität für die zur Franziskus-Stiftung gehörigen Krankenhäuser und für weitere Krankenhäuser der Region.

**Auf den Intensivstationen finden die Visiten direkt am Patientenbett statt**, um einen direkten Eindruck vom Patienten zu bekommen. Außerdem müssen ggf. Wunden oder Ausscheidungen etc. direkt begutachtet und bewertet werden, um die Diagnostik und/oder die Therapie anpassen zu können. Die klinischen Pharmazeuten können mit Hilfe eines EDV-basierten Interaktionschecks feststellen, ob zur Auswahl stehende Antiinfektiva für den betreffenden Patienten geeignet sind, und ob ggf. Interaktionen mit der übrigen Medikation möglich sind. Wird bei der Visite eines „infektiologischen“ Patienten festgestellt, dass eine Infektionskrankheit vorliegt, so wird nachfolgend die Therapie mit einem Antibiotikum interdisziplinär besprochen. Im Rahmen der multidisziplinären Visite werden die Art und Dauer der Therapie individuell an den jeweiligen Patienten unter Berücksichtigung von Alter, Grunderkrankung und möglichen Organeinschränkungen angepasst. Da das „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ eine interne Abteilung innerhalb des Krankenhauses ist, kommt es zu einer sehr engen Vernetzung zwischen den Ärzten aus dem Kompetenzzentrum und den behandelnden Klinikern der verschiedenen Krankenhäuser, die sich in der Regel persönlich kennen. Nachbesprechungen bei Fragen zur antiinfektiven Therapie sind dadurch einfacher zu realisieren.

So profitieren auf den Intensivstationen vor allem die „Hochrisikopatienten“ mit einem häufig erhöhten Infektionsrisiko von dem Konzept des „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“.

**Als zentrales Kommunikationssystem für die schnelle Erfassung und zeitnahe Präsentation der mikrobiologischen Befunde dient eine Spezialsoftware, LAURIS.** Damit können alle angeschlossenen Einrichtungen ihre Anforderungen beleglos an das mikrobiologische Labor übermitteln und die erstellten Befunde einsehen. Zur Erfassung der mikrobiologischen Laboraufträge stehen jeder Einrichtung zentrale elektronische Laborformulare zur Verfügung und darüber hinaus hausspezifische Anforderungsprofile entsprechend einrichtungsspezifischer Vorgaben, z. B. für Screening-Untersuchungen. Sobald ein Laborauftrag erzeugt ist, werden zur eindeutigen Identifikation der Untersuchungsmaterialien Probenetiketten erstellt, die neben den Patientendaten auch das Material und die Entnahmestelle ausweisen. Somit ist sichergestellt, dass zu jedem Untersuchungsmaterial, das im Labor eintrifft, ein Laborauftrag mit allen relevanten Informationen in der Labordatenbank vorliegt. Zur sicheren Zuordnung der Aufträge vergibt LAURIS eine eindeutige Labornummer, welche über die Patientenfallnummer fest mit dem Patienten verknüpft ist. Durch den Entfall der handgeschriebenen Laboranforderungsscheine und Probenetiketten konnte ein weiterer Beitrag zur Patientensicherheit geleistet werden. Alle Untersuchungsschritte, die das Untersuchungsmaterial im Labor durchläuft, werden in der Labordatenbank lückenlos dokumentiert, der Benutzer kann den jeweils aktuellen Status der Laboruntersuchung einsehen. Die telefonische Befundübermittlung beschränkt sich weitgehend auf relevante, zeitkritische Befunde, bei denen zusätzlich auch noch weitere Hinweise für die Steuerung der Antibiotikatherapie gegeben werden. Die Untersuchungen werden entsprechend den Mikrobiologischen Qualitätsstandards (MIQ) der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) vorgenommen. Die Diagnostik, Freigabe und Resultierung der Befunde

erfolgt durch Ärzte. Die Rückübermittlung der Ergebnisse erfolgt einerseits direkt online an die anfordernde Station; zusätzlich wird ein schriftlicher Befund erstellt. Jeden Tag werden bis zu 1000 mikrobiologische Proben untersucht.

Wichtige mikrobiologische Befunde werden nach Resultierung direkt telefonisch an den Einsender übermittelt. Hier ist zunächst der Nachweis meldepflichtiger Erreger wie z.B. Campylobacter, Salmonellen, Influenza etc. entsprechend § 7 Infektionsschutzgesetz (IfSG) zu nennen. Außerdem wird der Nachweis von besonders resistenten Erregern wie MRSA, VRE oder 4MRGN telefonisch übermittelt, um Schutzmaßnahmen im Sinne der Patienten-, aber auch Arbeitssicherheit zur Verhinderung der Ausbreitung der Erreger ergreifen zu können. Von größter Bedeutung ist allerdings die direkte Übermittlung des Nachweises von S. aureus, Vancomycinresistenter Enterokokken (VRE), Candida-Arten und anderen besonders pathogenen Erregern aus Blutkulturen direkt an einen behandelnden Arzt. Diese Mitteilung erfolgt durch einen Mikrobiologen, der mit dem behandelnden Arzt auch die Folgediagnostik wie die Fokussuche sowie die gezielte Antibiotikatherapie bespricht. Hierdurch wird bei der Behandlung wertvolle Zeit gewonnen und der Patient kann schneller die richtige Behandlung erhalten. Dies stellt einen hohen Mehrwert für die Patientensicherheit dar.

## 5 Originalität

Mit der Etablierung des Konzepts des „Kompetenzzentrums für Mikrobiologie und Hygiene“ hat die St. Franziskus-Stiftung Münster als konfessioneller Träger beispielhaft in Deutschland ein Projekt mit dem Ziel der größtmöglichen Patientensicherheit und der bestmöglichen qualitativen Patientenversorgung im Bereich der Infektiologie und Hygiene entwickelt, einem der wichtigsten und sensibelsten Bereiche der Patientensicherheit. Durch die direkte Anbindung des Kompetenzzentrums in den klinischen Alltag der Kollegen mit einer möglichen und zügigen Präsenz vor Ort, ist eine enge interdisziplinäre und berufsgruppenübergreifende Zusammenarbeit mit den klinisch tätigen Kollegen möglich geworden.

## 6 Umsetzung & Grad der Implementierung

Das beschriebene Konzept des „Kompetenzzentrums Mikrobiologie und Hygiene“ ist am St. Franziskus-Hospital Münster bereits von Anfang an vollständig etabliert. Alle beschriebenen Bestandteile sind realisiert und werden in der Routine „gelebt“. An den anderen Krankenhäusern der Franziskus-Stiftung wurden schrittweise die wesentlichen Anteile des Konzeptes realisiert und nachhaltig verstetigt. Durch die oben genannten Maßnahmen, wie der Gründung des Kompetenzzentrums und weiterer flankierender Maßnahmen wie der Schaffung des Referates Hygiene, konnte die Infektiologie und Hygiene sowohl personell gut erweitert werden, sowie bei Bedarf auch innerhalb der Stiftung zum Teil ausgebildet werden. Im Verlauf der letzten zwei Jahre wurden zudem die regelmäßigen infektiologischen und interdisziplinären Visiten fester klinischer Bestandteil der Kliniken der Franziskus Stiftung. Die zusätzlichen telemedizinischen Visiten stehen seitdem täglich zur Verfügung. Im Rahmen von regelmäßigen Arbeitskreisen werden stiftungsweit gültige Empfehlungen erarbeitet.



## 7 Evaluation

Transparenz und Ergebnismonitoring sind grundlegender Bestandteil des Konzeptes und Basis für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Die Bewertung der Antibiotikaverbrauchsdaten erfolgt regelmäßig interdisziplinär unter Einbeziehung der behandelnden Ärzte und Vertretern des „Kompetenzzentrums Mikrobiologie und Hygiene“ für die Bereiche Infektiologie, Mikrobiologie, Hygiene, dem Antibiotic Stewardship-Team sowie der Apotheke. Exemplarisch werden einige Ergebnisse der Arbeit des Kompetenzzentrums dargestellt, die einen direkten Einfluss auf die Patientensicherheit haben. Ein wesentliches Ziel des neuen Konzeptes der Franziskus-Stiftung ist, mit Unterstützung des „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ der zunehmenden Resistenzentwicklung von Keimen durch ein Bündel von Maßnahmen entgegenzuwirken. Dabei lässt sich der Erfolg der Maßnahmen exemplarisch über die Abnahme der Verbrauchsdichte von Ceftriaxon und Cefuroxim sowie die Abnahme der Clostridium difficile Infektionen darstellen.

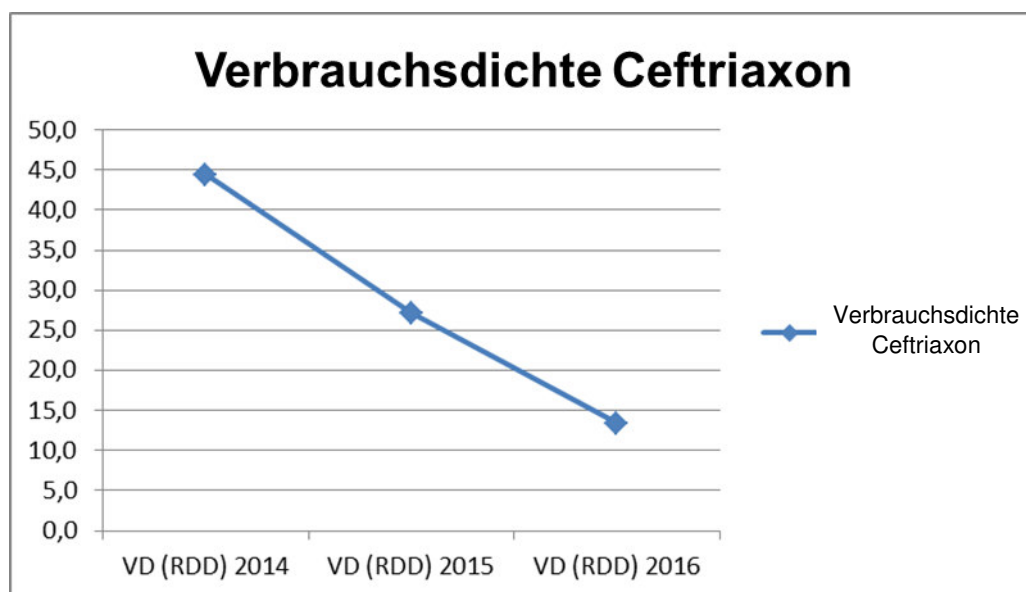


Abbildung 1 Verbrauchsdichte Ceftriaxon aller Einrichtungen der St. Franziskus-Stiftung, dargestellt als Recommended Daily Dose (RDD)<sup>1</sup> in den Jahren 2014-2016

Ceftriaxon ist ein Breitbandantibiotikum, welches nach der S3 Leitlinie ABS zu einer hohen Resistenzentwicklung insbesondere bei den Darmkeimen beigetragen hat. Außerdem sind diese Antibiotika oft verantwortlich für die antibiotikaassoziierte Diarrhoe (Clostridium difficile Infektion), so dass es ein hohes Bestreben ist, diese Therapien auf das Nötigste zu reduzieren. Anhand dieser Graphik (Abbildung 1) ist ein signifikanter Trend innerhalb der St. Franziskus-Stiftung zu sehen, der den Rückgang dieser Antibiotikaklasse zeigt. Die Verbrauchsdichte bezieht sich auf 100 Patiententage bzw. die Grafik zeigt in der x-Achse die RDD (Recommended Daily Dose).

<sup>1</sup> Entsprechend der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI) erfolgt die Angabe als standardisierte Tagesdosis/100 Patiententage, um ein realistisches Bild des Antibiotikaverbrauches darzustellen.

Als Resultat der oben beschriebenen Maßnahme konnte in den Jahren 2013-2016 ein Rückgang der nosokomialen *Costridium difficile* Infektion festgestellt werden (Abbildung 2).

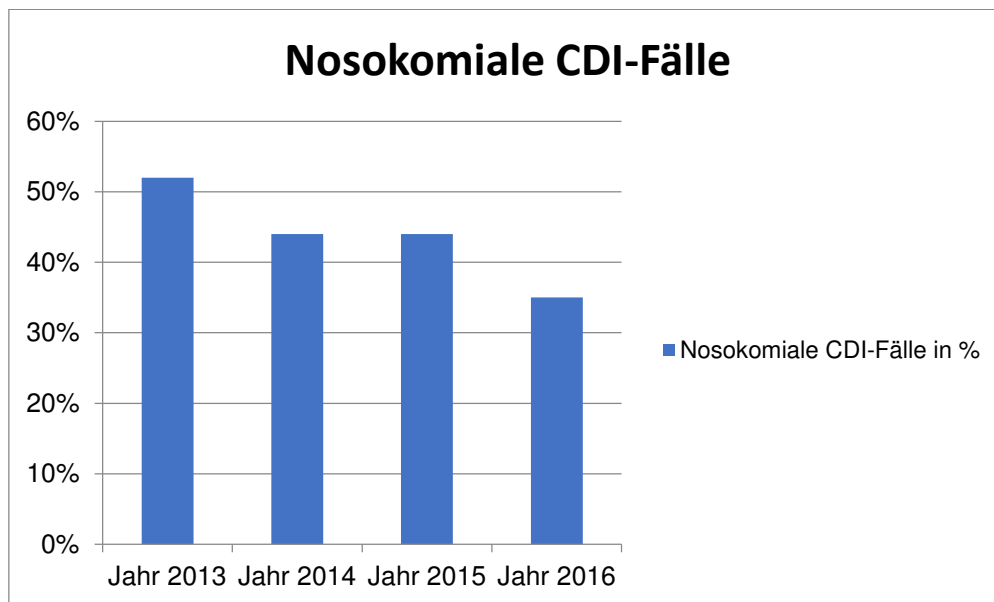


Abbildung 2 Entwicklung des Anteils nosokomialer CDI-Fälle an der Gesamtzahl der CDI-Fälle in den Jahren 2013 bis 2016 am Beispiel des Franziskus-Hospitals Münster

Im Rahmen der dargelegten ABS-Strategien war es ein Ziel, die orale Gabe von Cefuroxim aufgrund der begrenzten maximalen oralen Einzeldosis (500 mg) und der zu geringen Resorption (50%) aus dem Magen-Darm-Trakt und damit einer nicht ausreichenden Konzentration (1/6 der Konzentration im Vergleich zur intravenösen Antibiotikaapplikation) zu reduzieren. In der nachfolgenden Graphik ist die Reduktion der oralen Gabe seit 2015 gut zu erkennen (Abbildung 3).

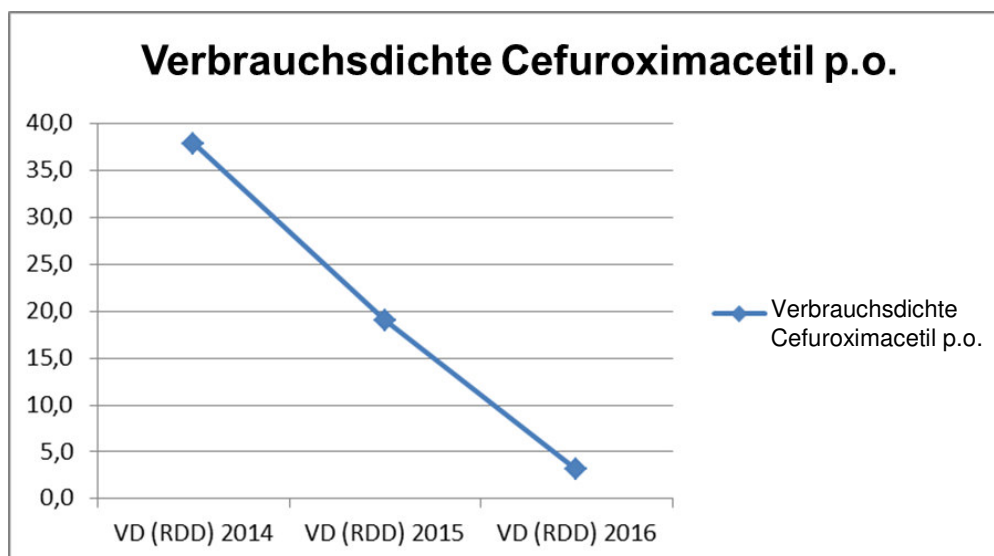


Abbildung 3 Entwicklung der Verbrauchsichte Cefuroximacetil p.o. aller Einrichtungen der Franziskus-Stiftung von 2014 bis 2016

Ein Beispiel für die sektorübergreifende Bedeutung der verbesserten, differenzierten mikrobiologischen Diagnostik zeigt folgende Grafik (Abbildung 4). Hier wird deutlich, dass durch die Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Klinikern und dem „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ ein differenzierteres Vorgehen bei der Pneumoniediagnostik von Notfallpatienten stattfindet. Der erhöhte Nachweis ambulant erworbener *Legionella spec.* in allen Einrichtungen der Franziskus-Stiftung lässt sich zum Teil

auf die steigende Inzidenz aber vor allem auf die Verbesserung des diagnostischen Vorgehens zurückführen. Dies hat eine unmittelbare sektorübergreifende Bedeutung.

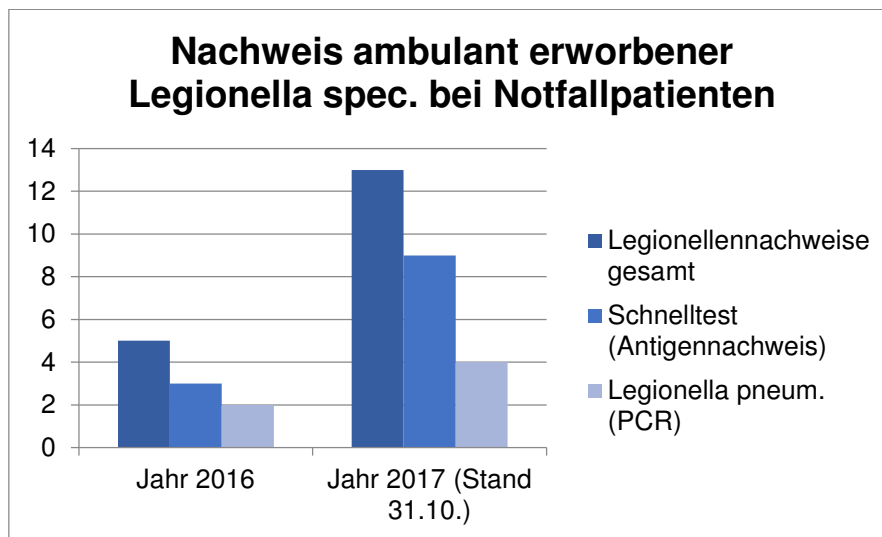
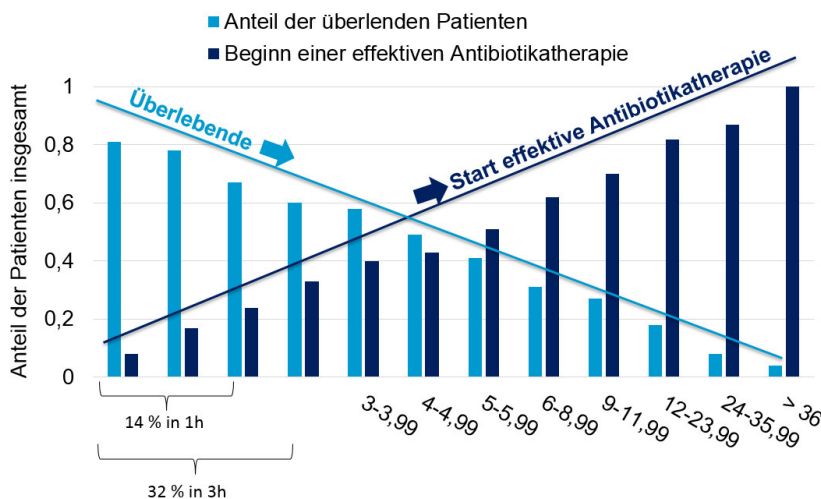


Abbildung 4 Nachweis von Legionella spec. bei Notfallpatienten mit ambulant erworbener Pneumonie aller Einrichtungen der St. Franziskus-Stiftung; Vergleich 2016 und 2017 (Stand Okt. 2017)

In der effektiven Antiinfektivtherapie ist Zeit ein wesentlicher und kritischer Erfolgsfaktor. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass der frühzeitige Beginn einer effektiven Antibiotikatherapie einen signifikanten Einfluss auf den Genesungsverlauf haben kann (Abbildung 5, modifiziert nach Kumar et al. Crit Care Med, 2006 Jun; 34(6):1589-96).

## Zeitpunkt der Antibiotikagabe

Geschwindigkeit kann Leben retten



Kumar et al. Crit Care Med 2006

Abbildung 5 Einfluss des zeitlichen Beginns einer effektiven Antibiotikatherapie auf das Überleben bei Intensivpatienten mit Sepsis

Anhand des nachfolgend dargestellten Schemas (Abbildung 6) wird deutlich, dass die Blutkulturdiagnostik zum Nachweis von Blutstrominfektionen bei einem internen Kompetenzzentrum deutlich schneller durchgeführt werden kann als in einem externen Labor und damit das „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ einen entscheidenden Beitrag zur Patientensicherheit leistet.

Uhrzeit	Interne Mikrobiologie	Uhrzeit	Externe Mikrobiologie
22:00	Patient in der ZNA	22:00	Patient in der ZNA
23:00	Entnahme der Blutkultur	23:00	Entnahme der Blutkultur
23:30	Beginn Bebrütung im Automaten	23:30	Beginn Bebrütung im Automaten
06:00	Probe meldet sich „positiv“	06:00	Probe meldet sich „positiv“
06:30	Ausstrich	12:00	Probentransport ins ext. Labor
12:30	Kulturwachstum	17:00	Ausstrich
13:00	MALDI-TOF, S.aureus Nachweis, Ausschluss von MRSA	23:00	Kulturwachstum
13:30	Anpassung der Antibiotika-Therapie	10:00	MALDI-TOF, S.aureus Nachweis, Ausschluss von MRSA
		11:00	Anpassung der Antibiotika-Therapie

Abbildung 6 Beispiel Blutkulturdiagnostik mit Nachweis von *S. aureus*. Der Gesamtprozess von Entnahme der Blutkultur bis zur Anpassung der Antibiotikatherapie verkürzt sich im optimaler Weise um fast einen Tag (21,5 h) im Vergleich zu einer extern durchgeführten mikrobiologischen Analytik

## 8 Perspektiven

Seit dem zweiten Halbjahr 2017 hat das „Kompetenzzentrum Mikrobiologie und Hygiene“ begonnen ein Laborverfahren zu etablieren, bei dem die Konzentration von ausgewählten applizierten Antibiotika (Piperacillin/Tazobactam, Meropenem, Flucloxacillin, Caspofungin und Voriconazol) direkt aus dem Blut des betroffenen Patienten bestimmt wird. Zum 01.01.2018 wird diese Diagnostik routinemäßig für alle Krankenhäuser der St. Franziskus-Stiftung über LAURIS anforderbar sein. Dieses kann besonders bei Intensivpatienten von großer Bedeutung sein, um die Dosierung so anzupassen, dass die Konzentration des Antibiotikums hoch genug ist, um den nachgewiesenen Erreger sicher abtöten zu können. Die eingesetzte Methode heißt Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC). Im Rahmen einer Doktorarbeit wurden bereits erste interessante Ergebnisse gesammelt, die sicherlich in naher Zukunft zu einer verbesserten Steuerung der Antibiotikatherapie bei Intensivpatienten führen wird. Des Weiteren ist zur verbesserten Blutkulturdiagnostik ein standardisiertes Entnahmeset entwickelt worden, um die Kontaminationsrate bei der Blutkulturdiagnostik zu senken. Damit können unnötige Antibiotikatherapien aufgrund von falsch positiven Blutkulturergebnissen im Sinne der Patientensicherheit vermieden werden. Die elektronische Weiterentwicklung des jährlich überarbeiteten Antibiotikaleitfadens ist in Bearbeitung. Langfristig ist eine Darstellung in elektronischer Form (App) für das Mobiltelefon geplant.

## 9 Darstellung der bisherigen Förderung

Eine externe öffentliche oder private Förderung ist bisher nicht erfolgt.

## 10 Weitere projektbezogene Unterlagen

Die St. Franziskus-Stiftung Münster hat im August 2017 einen Film zum Thema „[Mehr Sicherheit im Krankenhaus - St. Franziskus-Stiftung Münster](#)“ veröffentlicht. Die im Jahr 2016 veröffentlichten Empfehlungen zur initialen Antinfektiva-Therapie befinden sich im Anhang A. In Anhang B befindet sich ein Beispiel für eine Krankenhaushygienische Stellungnahme, welche von einer Mitarbeiterin der Krankenhaushygiene im St. Franziskus-Hospital Münster verfasst wurde.