



# Institut für Hygiene und Umwelt Jahresbericht 2006

## Teil C - Hygiene und Infektionsmedizin



**Institut für Hygiene und Umwelt**  
Hamburger Landesinstitut für Lebensmittelsicherheit  
Gesundheitsschutz und Umweltuntersuchungen



**HU 3**  
**Hgiene und Infektionsmedizin**  
Leiter: Dr. Andreas Sammann

**HU 31**  
**Abteilung für Hygiene**  
Leiter: Dr. Andreas Sammann

- Untersuchungsbereiche:
- Krankenhaushygiene
  - Städtehygiene
  - Hygielabor
  - Schädlingsbekämpfung

**HU 32**  
**Zentrum für Impfmedizin und Infektionsepidemiologie**  
Leiter: Dr. Gerhard Fell

- Impfzentrum
- Infektionsepidemiologie

**HU 33**  
**Abteilung für medizinische Mikrobiologie**  
Leiter: Dr. Andreas Wille

- Untersuchungsbereiche:
- Bakteriologie
  - Infektionsepidemiologie
  - Molekularbiologie

# Inhalt

## I. Hygiene

<b>1</b>	<b>Personal und Organisation</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Leistungen und Ergebnisse</b> .....	<b>7</b>
2.1	Hygienisch-mikrobiologisches Labor .....	7
2.2	Krankenhaushygiene .....	8
2.3	Behördliche krankenhaushygienische Überwachung .....	9
2.4	Tätigkeit des Arbeitskreises Krankenhaushygiene Hamburg .....	10
2.5	Überprüfung von Sterilisations- und Desinfektionsgeräten .....	10
2.6	Schädlingsbekämpfung und Desinfektion .....	12
2.6.1	Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen .....	14
2.6.1.1	Ermittlung und Bekämpfung von Ratten-vorkommen .....	14
2.6.1.2	Maßnahmen zur Rattenbekämpfung im städtischen Sielnetz .....	14
2.6.1.3	Telefonische Beratung über Bekämpfung und Verhütung von Rattenbefall auf Einzelgrundstücken .....	15
2.6.2	Kleinungezieferbekämpfung .....	17
2.6.2.1	Maßnahmen im Hafbereich .....	17
<b>3</b>	<b>Aus- und Weiterbildung</b> .....	<b>19</b>
3.1	Informationsveranstaltungen und Seminare .....	19
3.2	Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienefachkräften (HFK) .....	19
3.3	Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege (HBA) .....	21
3.3.1	HBA-Fortbildung am Institut für Hygiene und Umwelt .....	22
3.4.1	HBP-Fortbildung am Institut für Hygiene und Umwelt .....	23
3.4	Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis (HBP) .....	23
3.5	Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen (HBG) .....	24
3.5.1	HBG-Fortbildung am Institut für Hygiene und Umwelt .....	25
3.6	Aus-, Fort- und Weiterbildung von Desinfektoren / Schädlingsbekämpfer .....	26
3.7	Aus- Fort- und Weiterbildung sonstiger Berufsgruppen .....	26

## II. Zentrum für Impfmedizin und Infektionsepidemiologie (Zfi)

<b>1</b>	<b>Organisation, Personal</b> .....	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Aufgaben und Leistungen des Impfzentrums</b> .....	<b>27</b>
2.1	Reisemedizin und spezielle Impfleistungen .....	27
2.1.1	Reisemedizinische Beratungs- und Impfleistungen .....	28
2.1.2	Sonstige spezielle Impfleistungen .....	30
2.2	Öffentliche Impfprogramme und Bevölkerungsimmunisierung .....	30
2.2.1	Öffentlich empfohlene unentgeltliche Impfungen im Rahmen des allgemeinen Sprechstundenbetriebes .....	31
2.2.2	Impfleistungen im Rahmen des auf-suchenden Schul-Impfprogrammes .....	32
2.3	Fachliche Grundsatz- und Projektarbeit des Impfzentrums .....	33
<b>3</b>	<b>Aufgaben und Leistungen des Abteilungsbereiches Infektionsepidemiologie</b> .....	<b>33</b>
3.1	Surveillance der meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Hamburg .....	33
3.1.1	Aufgaben, Funktionsweisen .....	33
3.1.2	Leistungen .....	33
3.2	Dokumentation und Untersuchung von Krankheitsausbrüchen .....	37
3.2.1	Aufgaben, Inhalte, Funktionsweisen .....	37
3.2.2	Verfahren bei Krankheitsausbrüchen in Hamburg – Frühwarnsystem .....	37
3.2.3	Leistungen des Zfi im Rahmen der Aus-bruchs-Epidemiologie .....	37
3.3	Infektionsepidemiologische Projektarbeit .....	54
3.3.1	Intensivierte Surveillance zur Fußball-WM 2006 .....	54
3.3.2	Reaktion auf spezielle infektionsepidemiologische Ereignisse und Lagen .....	55

3.3.3.	Zusammenarbeit mit dem RKI und den Gesundheitsämtern bei überregionalen Ausbrüchen.....	55
3.4	Kommunikation und Feedback der Daten und Ergebnisse .....	56
4.1	Poster und Vorträge .....	57
4.2	Lehr – und Gremientätigkeit.....	57
4.3	Informations- und Öffentlichkeitsarbeit.....	58

### III. Medizinische Mikrobiologie

1	Personal und Organisation .....	59
2	Bakteriologischer und mykologischer Laborbereich .....	59
3	Immunologisch-serologischer Laborbereich.....	74

### Abbildungen

Abbildung	1:	Krankenhaushygienische Untersuchungen.....	8
Abbildung	2:	Überprüfung von Sterilisations- und Desinfektionsgeräten .....	11
Abbildung	3:	Ausbruch von HUS im Norddeutschen Raum, Mai/Juni 2006: Anzahl der Erkrankungsfälle aus Hamburg zum Zeitpunkt des Krankheitsbeginns (Epidemic Curve) - N = 4.....	46
Abbildung	4:	Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Anzahl der Fälle nach Beginn der Erkrankung (n=141) .....	48
Abbildung	5:	Häufigste Keimnachweise bei intraoperativen Wundabstrichen.....	61
Abbildung	6:	Häufigste Keimnachweise bei tiefen Wundabstrichen.....	61
Abbildung	7:	Häufigste Keimnachweise bei Trachealsekreten.....	62
Abbildung	8:	Häufigste Keimnachweise bei Bronchialsekreten .....	62
Abbildung	9:	Häufigste Keimnachweise bei Urinkulturen .....	63
Abbildung	10:	Resistenzen von <i>Staphylococcus aureus</i> 2002 - 2006 .....	66
Abbildung	11:	Vergleich ausgewählter Resistenzen bei <i>Staphylococcus aureus</i> zwischen Nachweisen ohne und mit Marker „MRE“.....	73
Abbildung	12:	Vergleich ausgewählter Resistenzen bei <i>Pseudomonas aeruginosa</i> zwischen Nachweisen ohne und mit Marker „MRE“.....	73

### Tabellen

Tabelle	1:	Aufgaben und Zuständigkeiten - HU 31 .....	7
Tabelle	2:	Überprüfte Programme 2006 nach Gerätetyp bzw. Programmart.....	11
Tabelle	3:	Desinfektionsmaßnahmen mit chemischen Mitteln im Scheuer-/ Wischverfahren.....	12
Tabelle	4:	Thermische Desinfektionen.....	13
Tabelle	5:	Chemische Desinfektionen.....	13
Tabelle	6:	Inanspruchnahme der Entlausungsanlage.....	13
Tabelle	7:	Gesamtübersicht .....	14
Tabelle	8:	Rattenbefall .....	15
Tabelle	9:	Kleinungezieferbekämpfung.....	16
Tabelle	10:	Beaufsichtigung von Begasungen und Freigaben.....	17
Tabelle	11:	Verbrauch und Begasungsvolumen .....	18
Tabelle	12:	Genehmigungen von Begasungsplätzen auf Antrag der Begasungsfirmen mit Ortsbesichtigungen vom 01.01.2006 bis 31.12.2006 .....	18
Tabelle	13:	2006 erteilte gültige Erlaubnisse und Befähigungsscheine gem. § 15 d GefStoffV .....	18
Tabelle	14:	Informationsveranstaltungen und Seminare 2006.....	19
Tabelle	15:	Gesamtausbildung von Hygienefachkräften, Kursblöcke 2006.....	20
Tabelle	16:	Gesamtausbildung von Hygienefachkräften, Praktika 2006.....	21
Tabelle	17:	Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege, Kursblöcke 2006.....	22
Tabelle	18:	Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege, Praktika 2006 .....	22

Tabelle 19:	Ausbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen, Kursblock 2006.....	25
Tabelle 20:	Ausbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen, Kursblock 2006.....	26
Tabelle 21:	Hygieneschulungen nach Lebensmittelhygiene-Verordnung in 2006.....	26
Tabelle 22:	Aufgaben und Zuständigkeiten - HU 32.....	27
Tabelle 23:	Reisemedizinische Leistungen und sonst. spezielle Impfleistungen .....	29
Tabelle 24:	Impfung von Mitarbeitern des HU .....	30
Tabelle 25:	Öffentlich empfohlene Impfungen (ohne Impfungen des Schul-Impfprogramms) .....	31
Tabelle 26:	Impfungen im Rahmen des aufsuchenden Schul-Impfprogramms .....	32
Tabelle 27:	Datentransfer meldepflichtiger Infektionskrankheiten zwischen GU und Zfl im Jahre 2006... 34	
Tabelle 28:	Anzahl und Inzidenz <sup>1</sup> gemeldeter Infektionskrankheiten Hamburg 2006 mit Vergleichszahlen des Vorjahres.....	36
Tabelle 29:	Ausbruchsgeschehen der Kategorie G in Hamburg 2006 nach Erkrankung, betroffener Einrichtung und beteiligten Gesundheitsämtern .....	38
Tabelle 30a :	Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – ursprüngliche Kohorte, N = 181* .....	49
Tabelle 30b :	Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – ursprüngliche Kohorte, N = 181* .....	50
Tabelle 30c :	Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – ursprüngliche Kohorte, N = 181* .....	51
Tabelle 31:	Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – erweiterte Kohorte N = 378** .....	52
Tabelle 32:	Datentransfer im Rahmen der intensivierten Surveillance aus Anlass der Fußball WM, Hamburg 2006.....	54
Tabelle 33:	Aufgaben und Zuständigkeiten - HU 33.....	59
Tabelle 34:	Anzahl der Keimnachweise nach Material.....	60
Tabelle 35:	Resistenzen von <i>Staphylococcus aureus</i> 2005 .....	64
Tabelle 36:	Resistenzen von <i>Staphylococcus aureus</i> 2006 .....	65
Tabelle 37:	Resistenzen von <i>Enterococcus faecalis</i> 2005 .....	67
Tabelle 38:	Resistenzen von <i>Enterococcus faecalis</i> 2006 .....	68
Tabelle 39:	Resistenzen von <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 2005 .....	69
Tabelle 40:	Resistenzen von <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 2006 .....	70
Tabelle 41:	Anteil der Keimnachweise mit nach § 23 IfSG zu erfassenden besonderen Antibiotika-Resistenzen („MRE“) 2006 .....	71
Tabelle 42:	Zeitliche Entwicklung der besonderen Antibiotika-Resistenzen („MRE“)... ..	72
Tabelle 43:	HIV-und Hepatitisuntersuchungen .....	74
Tabelle 44:	Sexuell übertragbare Infektionen.....	75
Tabelle 45:	Immunstatus bei Tetanus und Diphtherie .....	75
Tabelle 46:	Borreliose-Untersuchungen .....	76
Tabelle 47:	Antikörper- und Antigennachweise bei Candida-Infektionen .....	76
Tabelle 48:	Antikörpernachweise bei bakteriellen und parasitären Infektionen.....	77
Tabelle 49:	Antikörpernachweise bei Virusinfektionen .....	78



# I. Hygiene

## 1 Personal und Organisation

Die Abteilung für Klinische Mikrobiologie und Hygiene gliedert sich in die Hauptaufgabenbereiche:

- Hygienisch-mikrobiologische Labordiagnostik
- Krankenhaushygiene
- Städtehygiene
- Schädlingsbekämpfung

In der Abteilung waren im Jahr 2006 insgesamt 32 Mitarbeiter, davon 3 in Teilzeit beschäftigt.

Tabelle 1: Aufgaben und Zuständigkeiten - HU 31

Abteilung	Name	Zuständigkeit
HU 31 Abteilung für Hygiene	Dr. Andreas Sammann	Bereichs- und Abteilungsleiter
	Dr. Arne Martensen	stv. Abteilungsleiter hygienisch-mikrobiologische Laboruntersuchungen
	Angelika Mielke	Aus- und Weiterbildung / Hygienefachkräfte
	Helmut Mielke	Krankenhaushygiene
	Dr. Friedrich Helm	Städtehygiene, Desinfektion, Sterilisation, Umwelthygiene
	Dr. Anita Plenge-Bönig	Schädlingsbekämpfung / Epidemiologie
	Dr. Udo Sellenschlo	Schädlingstypisierung / Begasungsaufsicht

## 2 Leistungen und Ergebnisse

### 2.1 Hygienisch-mikrobiologisches Labor

2006 wurden von der Abteilung für Klinische Mikrobiologie und Hygiene insgesamt 76 Krankenhaus-einheiten überprüft (2005: 75).

Dabei wurden 2.380 Abstriche genommen (2005: 2.521). Zur Überprüfung der Personal- und der Flächenhygiene wurden 329 Abdruckproben von Händen sowie 3.548 Abdruckproben von Kitteln und Oberflächen genommen (2005: 297 und 6.393).

Es wurden 251 bakterielle Resistogramme (2005: 304) angefertigt, um Besonderheiten im Antibiogramm, wie zum Beispiel Methicillinresistenz bei Staphylokokken oder Vancomycinresistenz bei Enterokokken aufdecken zu können. Auf diese Weise konnten eine Reihe von Übertragungswege von MRSA-Stämmen aufgezeigt werden, die zu organisatorischen Änderungen in den Häusern führten beziehungsweise uns veranlassten, gezielte Schulungen insbesondere im Bereich der Personalhygiene durchzuführen. VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken) konnten in 2006 nicht nachgewiesen werden.

Für den hafenärztlichen Dienst wurden in 2006: 989 Trinkwasserproben (2005: 886) untersucht. Für andere Einsender wurden 1.072 Wasserproben nach Trinkwasser-Verordnung beziehungsweise anderen wasserhygienischen Richtlinien untersucht (2005:

1.179). Weiterhin wurden 2.168 Wasserproben aus Warmwassersystemen sowie Raumluftechnischen Anlagen auf Legionellen untersucht (2005: 1.817).

Außerdem wurden von HU 31 diverse sonstige Flüssigkeitsproben untersucht, so zum Beispiel Proben aus O<sub>2</sub>-Befeuchtern und HNO-ärztlichen sowie zahnmedizinischen Spülflüssigkeiten (559, 2005: 504), Dialysate (24, 2005: 20), Badewasser (189, 2005: 199). Zudem wurden 64 mal Desinfektionsmittel (2005: 81) beprobt.

Zur hygienischen Überprüfung beziehungsweise Abnahme von Raumluftechnischen Anlagen wurden 3.318 Ansaugungen auf Luftkeime sowie 1.367 Partikelzählungen durchgeführt (2005: 4.298 und 1.476). Daneben wurden 602 raumklimatische Messungen vorgenommen (Temperatur und Luftfeuchte; 2005: 499).

Für Apotheken wurden 1.048 Sterilitätsprüfungen von Lösungen und Arzneimitteln durchgeführt (2005: 821). Zudem wurden 1.318 Blutkonserven, Plasmapräparate und Thrombozytenkonzentrate auf Sterilität geprüft (2005: 1.102).

Im Rahmen der rein mykologischen Diagnostik wurden von Gegenständen und Raumlufproben 220 Untersuchungen auf Pilze durchgeführt (2005: 817).

## 2.2 Krankenhaushygiene

Der Arbeitsbereich Krankenhaushygiene (Hygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens) umfasst im Wesentlichen die folgenden Dienstleistungsaufgaben:

- Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen in Krankenhäusern, Kliniken, Praxen und Einrichtungen der Altenpflege
- Beratungsleistungen durch Krankenhaushygieniker
- Beratungsleistungen durch Hygienefachkräfte
- Beratungen zu baulich-technischen beziehungsweise hygiene-technischen Fragestellungen
- Telefonische Beratung von Fachpersonal und Hamburger Bürgern zu speziellen und allgemeinen hygienischen Belangen

Daneben werden Aufgaben im Bereich der behördlichen Krankenhausüberwachung und im Ausbildungsbereich wahrgenommen.

Neun Hamburger Krankenhäuser wurden in 2006 durch HU 31 intensiv krankenhaushygienisch betreut (durch Krankenhaushygieniker und Hygienefachkräfte). Einzelne krankenhaushygienische Untersuchungen wurden in 16 Häusern durchgeführt.

Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen wurden in 76 verschiedenen Einheiten Hamburger und außer-hamburgischer Krankenhäuser durchgeführt (Abb. 1). Gegenüber dem Berichtszeitraum des Vorjahres (75 Einheiten) bedeutet dieses eine leichte Steigerung.

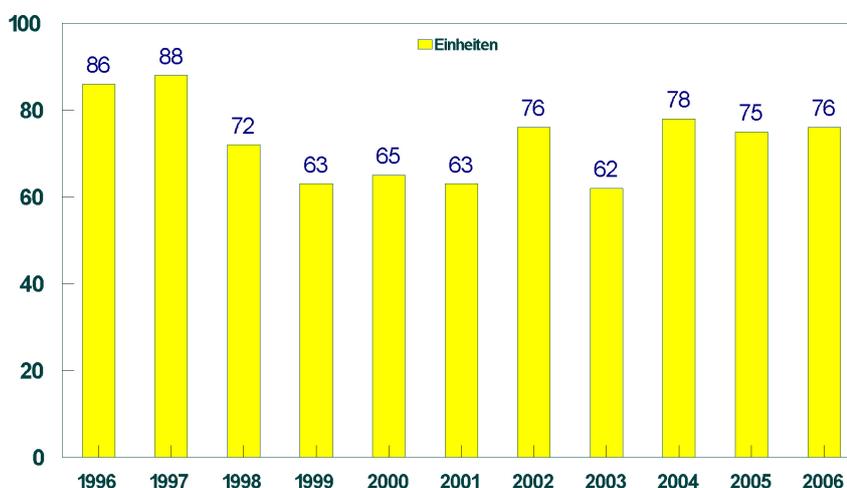


Abbildung 1: Krankenhaushygienische Untersuchungen

Analog zu den Vorjahren wurden erneut die aus krankenhaushygienischer Sicht besonders relevanten Bereiche der Krankenhäuser, wie zum Beispiel Operationsbereiche diverser Disziplinen, Intensivpflegestationen und spezielle Behandlungs- und Pflegebereiche (unter anderem Endoskopien, Dialysen, Kreißsäle, Säuglingsstationen, Wochenstationen, Intermediate Care-Einheiten und Aufwachbereiche) bevorzugt begangen und untersucht. Auch Ambulanzbereiche diverser Fachdisziplinen (Chirurgie, Urologie, Gynäkologie, HNO, Pädiatrie) wurden in die Überprüfungen einbezogen. Ebenfalls routinemäßig inspiziert wurden baulich-technische Einrichtungen wie Klimazentralen, Warmwasserbereitungen, Technikzentralen von Therapiebädern und so weiter (zum Teil auch mit mikrobiologischen Probenahmen).

Die Termine der hygienisch-mikrobiologischen Umgebungsuntersuchungen wurden mit dem Krankenhaus-hygieniker beziehungsweise hygiene-

beauftragten Arzt oder der Hygienefachkraft vorab festgelegt. Eine Information der betroffenen Abteilung erfolgte normalerweise erst unmittelbar vor der Untersuchung. Die Überprüfungen wurden während des vormittäglichen Betriebes der Abteilungen durchgeführt, um die hygienische Gesamtsituation und auch die betrieblichorganisatorischen Gegebenheiten möglichst realistisch und praxisnah beurteilen und analysieren zu können. Eine Ausnahme bildeten die Überprüfungen der RLT-Anlagen, die gemäß DIN 1946 Teil 4 in Zeiten außerhalb des Arbeitsbetriebes absolviert werden mussten.

Die fachlichen und informativen Gespräche mit den verantwortlichen Krankenhaushygienikern, hygienebeauftragten Ärzten der verschiedenen Abteilungen, Hygienefachkräften sowie mit Stations- und Abteilungsleitungen, der Verwaltungsleitung und dem Personal der Technischen Abteilungen hatten einen hohen Stellenwert. Dadurch konnten strukturelle

Besonderheiten und so weiter deutlicher gemacht und besser eingebunden werden. Die Analyse der vorgefundenen Verhältnisse konnte dadurch häufig optimiert werden. Auch wurde die Akzeptanz unserer Beratungen und Untersuchungen beim Kunden dadurch verbessert.

Die Ergebnisübermittlung von Einzelbefunden und der krankenhaushygienischen Gutachten an die untersuchten Krankenhäuser erfolgte zeitnah. Nach Vorliegen der wesentlichen Laborbefunde wurden die Krankenhäuser in der Regel vorab durch Kurzgutachten beziehungsweise telefonisch über wesentliche mikrobiologische Auffälligkeiten und sonstige festgestellte Hygienemängel informiert. Das abschließende Hauptgutachten erreichte die Krankenhäuser in der Regel ca. drei bis vier Wochen nach der entsprechenden Untersuchung.

Wie in den vergangenen Jahren haben in 2006 die Überprüfungen von in Betrieb befindlichen RLT-Anlagen (Raumlufttechnische Anlagen, Klima-, Be- und Entlüftungsanlagen) in den hygienisch relevanten Krankenhausbereichen weiter zugenommen. Hier wurden gemäß DIN 1946 Teil 4 periodische hygienisch-mikrobiologische Kontrollen durchgeführt. Auch wurden eine Reihe von hygienischen Abnahmeprüfungen bei der Inbetriebnahme neuer RLT-Anlagen sowie hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen nach VDI 6022 durchgeführt.

Die mikrobiologischen Untersuchungen von Trinkwasser aus Leitungsnetzen (gemäß TrinkwV), Trinkbrunnen, Trinkgallonen, von Beckenwasser aus Therapiebecken, Gebärrwannen, von Wasserproben aus Warmwassersystemen sowie von Luftbefeuchtungsanlagen von RLT-Anlagen in Krankenhäusern wurden weiterhin durchgeführt. Proben mit höheren Legionellen-Konzentrationen (>1000 KBE/dl) aus Warmwassersystemen konnten nach den umfangreichen Kontrollprogrammen der letzten Jahre nur noch vereinzelt nachgewiesen werden.

Ein besonderer Wert wurde auch in 2006 auf die mikrobiologische Kontrolle von aufbereiteten Endoskopen gelegt. Hier wurden wiederum Spüllösungen und Abstrichproben untersucht. Im Rahmen der Qualitätssicherungsvereinbarung zur Koloskopie der Bundes-Kassenärztlichen Vereinigung vom 20.09.2002 wurde das Überwachungsprogramm bei den betroffenen Ärzten gemeinsam mit der KV-Hamburg wie im Vorjahr fortgeführt.

Die enge fachliche Kooperation mit den betreuten Krankenhäusern gewann weiter an Bedeutung. Die Nachfragen von Kunden in Richtung einer umfassenden hygienisch-mikrobiologischen Gesamtbetreuung hielten an. Die gemeinsame Betreuung durch Krankenhaushygieniker und Hygienefachkräfte unserer Abteilung optimiert deutlich das Leistungsangebot und erhöht die Akzeptanz unserer Dienstleistung beim Kunden.

Als Dienstleistung für Krankenhäuser, Praxen und Pflegeheime und so weiter wurde eine anlassbezogene hygienische Beratung durch unsere Hygienefachkräfte angeboten. Dieser Service wurde weiter gut angenommen.

Die Zusammenarbeit mit den Gesundheits- und Umweltämtern der Bezirke und den Amtsärzten beziehungsweise Krankenhausdezenten gestaltete sich in der Regel weiterhin gut. Die Anzahl gemeinsamer Begehungen hat wiederum zugenommen, da nun auch Arztpraxen mit überprüft werden. In diversen Bereichen wurde die Zusammenarbeit weiter ausgebaut (zum Beispiel Fortbildungen, Arbeitskreis Krankenhaushygiene).

Die telefonische und schriftliche Beratungstätigkeit für Krankenhäuser, Altenheime, Praxen, Behörden, Firmen, Architekten, Hamburger Bürger und so weiter bewegt sich weiter auf hohem Niveau und wird intensiv in Anspruch genommen.

### 2.3 Behördliche krankenhaushygienische Überwachung

Mitarbeiter der Abteilung für Hygiene waren im Jahre 2006 bei behördlichen Begehungen der folgenden 22 Hamburger Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Praxiskliniken und Praxen fachlich beratend tätig (AK = Allgemeines Krankenhaus [alt] beziehungsweise Asklepios Klinik [neu]):

- AK St. Georg
- AK Wandsbek
- Albertinen-Haus
- Albertinen-Krankenhaus
- BUK Hamburg
- Dialysepraxis Barmbek
- Dialysezentrum HH-Nord der PHV
- Ev. Amalie-Sieveking-Krankenhaus
- Klinik Fleetinsel

- Klinik Helmsweg
- Klinik Mümmelmannsberg
- Krankenhaus Alten Eichen
- Krankenhaus Elim
- Krankenhaus Jerusalem und CardioClinic
- Michaelis-Krankenhaus
- 2 Podologische Praxen
- 3 ambulant operierende Praxen
- 1 Orthopädische Praxis

Pro Einrichtung wurden dabei bis zu zwei Abteilungen begangen. Neben der krankenhaushygienisch-wissenschaftlichen Unterstützung vor Ort umfasste die Beratungstätigkeit des Bereichs Hygiene und Infektionsmedizin für die Ärzte der Gesundheitsämter zum Teil auch folgende Leistungen: die

Abfassung von Begehungsprotokollen und -berichten, die Mitplanung von Krankenhausneu- und -umbauten, die Bewertung und Mitgestaltung von Hygiene- und Desinfektionsplänen sowie von krankenhaushygienischen Untersuchungs-, Aufbereitungs- und

Infektionserfassungskonzepten und so weiter. Im weiteren Sinne erstreckte sich Beratungstätigkeit auch auf die Mitkoordinierung der behördlichen Krankenhausaufsicht im Rahmen des Arbeitskreises Krankenhaushygiene.

## 2.4 Tätigkeit des Arbeitskreises Krankenhaushygiene Hamburg

Der Arbeitskreis Krankenhaushygiene trifft sich dreis bis viermal jährlich. Ihm gehörten im Berichtsjahr neben Vertretern des Bereichs Hygiene und Infektionsmedizin und der Gesundheitsämter auch Vertreter des Amtes für Gesundheit und Verbraucherschutz sowie der krankenhaushygienischen Arbeitsbereiche im Medilys des Landesbetriebes Krankenhäuser (LBK) beziehungsweise der Hamburger Asklepios Kliniken und des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Immunologie (Krankenhaushygiene) des Universitätsklinikums Eppendorf an. Der Arbeitskreis beschäftigt sich sowohl mit aktuellen Themen, zum Beispiel der Aufbereitung von Medizinprodukten im Praxisbereich, als auch mit aktuellen Anforderungen an Krankenhäuser und Praxen, zum Beispiel hinsichtlich der Überprüfung der Wasserqualität nach der neuen Trinkwasserverordnung, sowie Maßnahmen der Überwachungspraxis, wie zum Beispiel hygienisch-mikrobiologische und hygienisch-physikalische Untersuchungen in Krankenhäusern und Erhebungskriterien für die Krankenhaus- und Praxisbegehungen. Der Arbeitskreis pflegt den Austausch mit der Fachabteilung Versorgungsplanung (G 34) und anderen Fachabteilungen des Amtes für Gesundheit und Verbraucherschutz. Im Jahre 2006 fanden vier Sitzungen des Arbeitskreises Krankenhaushygiene statt, über die im Folgenden kurz berichtet wird.

Die Sitzung vom 02. Februar 2006 im Institut für Hygiene und Umwelt hatte folgende Themen:

- Krankenhaushygiene-Verordnung für Hamburg: Diskussion
- Erfassung und Bewertung von MRSA in Hamburger Krankenhäusern: Umfrageergebnisse
- Influenzapandemieplanung - Zusammenarbeit mit Krankenhäusern und Arztpraxen: Sachstand

Die Sitzung vom 06. April 2006 im Institut für Hygiene und Umwelt hatte folgende Themen:

- Krankenhaushygieneverordnung (KHVO) für Hamburg: Synopse bestehender KHVOen
- Influenzapandemieplanung: aktueller Sachstand
- Hygienemaßnahmen beim Transport von MRSA-Patienten: Merkblatt
- Überprüfung von Desinfektions- und Sterilisationsgeräten in Kliniken: grundlegende Kriterien

Die Sitzung vom 31. August 2006 im Institut für Hygiene und Umwelt hatte folgende Themen:

- Entwurf einer Hamburger Krankenhaushygieneverordnung
- Neue Hamburger Bauordnung
- Merkblatt Hygienemaßnahmen beim Transport von MRSA-Patienten: Verabschiedung
- Influenzapandemieplanung: aktueller Sachstand

Die Sitzung vom 23. November 2006 im Institut für Hygiene und Umwelt hatte folgende Themen:

- Beprobung von Wasserspendern im Krankenhaus
- Hygieneleitlinien beim Blasenkatheterismus/Kathetersets
- Wäschedesinfektion in Haushaltswaschmaschinen

Als wichtigste Ergebnisse der Tätigkeit des Arbeitskreises Krankenhaushygiene Hamburg im Jahre 2006 sind hervorzuheben die Erarbeitung eines Entwurfes einer Hamburger Krankenhaushygieneverordnung und die intensive weitere Befassung mit Surveillance, Kontrolle und Beratung beim Auftreten von MRSA in Hamburger Gesundheitseinrichtungen inklusive der Erstellung eines Merkblattes.

## 2.5 Überprüfung von Sterilisations- und Desinfektionsgeräten

Die Überprüfung von Sterilisations- und Desinfektionsgeräten auf biologische Wirksamkeit und physikalische Funktion gemäß DIN/EN/ISO-Normen, Richtlinien des Robert-Koch-Institutes und zum Teil Herstellerangaben in staatlichen, gemeinnützigen und privaten Krankenhäusern und sonstigen Einrichtungen des Gesundheitsdienstes wurde im Jahre 2005 fortgesetzt und weiter verbessert. Insbesondere wurden die im Jahre 2002 eingeführten Bioindikatoren-Gebrauchs-

anweisungen aktualisiert und optimiert. In bewährter Form wird ein großer Teil der Bioindikatoren für Überprüfungen, welche die Anwender selbst durchführen, weiterhin im Dauerauftragsverfahren bestellt und geliefert, was die Einhaltung gleichmäßiger Prüfungsintervalle erleichtert und sicherstellt.

Im Berichtsjahr wurden in Einrichtungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes in Hamburg 342 Sterilisations- und Desinfektionsgeräte mit Hilfe von

Bioindikatoren auf einwandfreie Funktionsweise überprüft (Abb 3). Der Jahresbericht 2005 wies 405 Geräte der Jahresbericht 2004 hingegen 375 Geräte aus. Diese Schwankungen erklären sich zum Teil durch die Summe folgender Maßnahmen und Entwicklungen: 1. Ausmusterung sowie Neuanschaffung von Geräten. 2. Einerseits der Verzicht auf die Prüfung mit Bioindikatoren bei validierten Geräten und Sterilisationszyklen, andererseits eine Renais-

sance der biologischen Kontrolle von Sterilisationsverfahren zugunsten einer erhöhten hygienisch-mikrobiologischen Sicherheit.

Die folgende Tabelle (2) zeigt eine statistische Aufschlüsselung der geprüften Sterilisations- und Desinfektionsprogramme (deren Gesamtzahl naturgemäß höher ist als die der Geräte) nach Gerätetypen beziehungsweise Programmarten (Gerätetypen mit der Prüfungszahl "0" sind nicht aufgeführt).

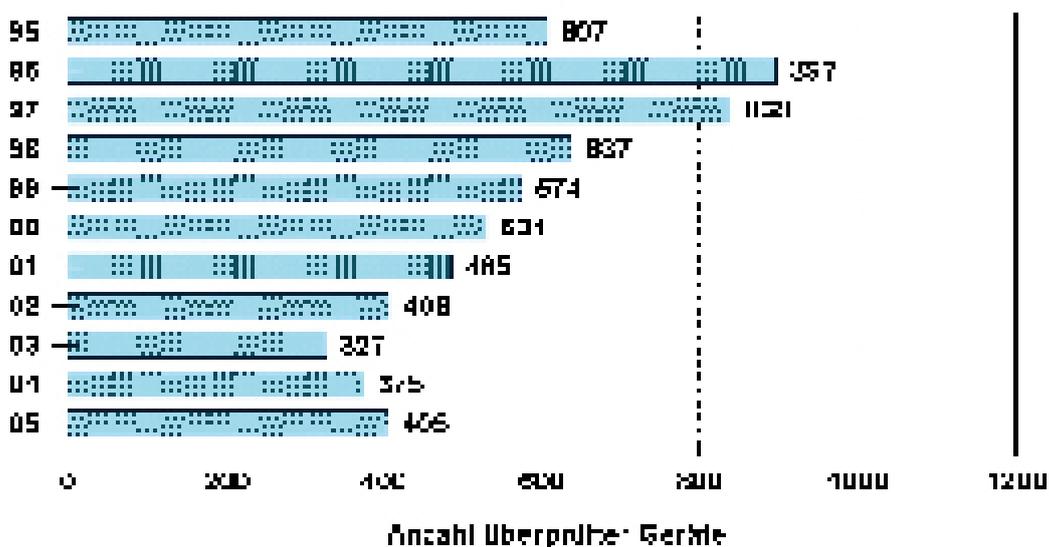


Abbildung 2: Überprüfung von Sterilisations- und Desinfektionsgeräten

Tabelle 2: Überprüfte Programme 2006 nach Gerätetyp bzw. Programmart

Geräte bzw. Geräteprogramme	% einwandfrei	% beanstandet
Dampf-Sterilisatoren (Autoklaven)	97,5	2,5
Heißluft-Sterilisatoren	91,2	8,8
Formaldehyd-Sterilisatoren	89,8	10,2
Plasma-Sterilisatoren	93,3	6,7
Dampfdesinfektions-Apparate	92,2	7,8
Desinfektionsspülmaschinen (RDG)	95,3	4,7
Fäkalspülen	91,4	8,6
Bettendesinfektionsanlagen	100,0	0,0
Geschirrspülmaschinen	92,0	8,0
Desinfizierende Waschprogramme	91,7	8,3
Gesamt	96,2	3,8

Nach diesen Befunden waren Hochtemperatur-Sterilisationsverfahren mit Beanstandungsquoten zwischen 2,5 und 8,8 % sicherer als Niedertemperatur-Sterilisationsverfahren mit Beanstandungsquoten zwischen 6,7 und 10,2 %.

Desinfektionsgeräte waren im Berichtsjahr prozentual nicht mit größeren Wirksamkeitsproblemen behaftet als Sterilisationsgeräte

Ein Teil der hier dargestellten Überprüfungen umfasst nicht nur, wie bei anderen Prüflabors, die Herstellung (teilweise), Versendung und – nach Durchlaufen der Geräteprogramme – bakteriologische Untersuchung der Bioindikatoren, sondern auch die Durchführung der biologischen und gegebenenfalls thermo-

elektrischen Überprüfung der Apparate vor Ort durch Mitarbeiter der Abteilung. Darin eingeschlossen ist die Beurteilung der gesamten Sterilisationsbedingungen wie Eignung des Aufstellungsraumes, Alter und Zustand der Geräte, Funktion der eingebauten Regel- und Messvorrichtungen, eventuell Beladungsfehler des Personals, Zustand des Sterilgutes und seiner Verpackung vor und nach der Sterilisation und so weiter. Durch die Mitberücksichtigung dieser vielen Faktoren lassen sich Überprüfungen mit fehlerhaftem Ergebnis, die zu Beanstandungen und damit zu Ausfallzeiten der Geräte führen, häufig schon im Vorwege vermeiden.

## 2.6 Schädlingsbekämpfung und Desinfektion

Insgesamt haben sich die Desinfektionsmaßnahmen außerhalb des Dienstgebäudes um 19 auf 68 (2005: 49) Fälle gesteigert (Tabelle 3).

### Desinfektionsmaßnahmen außerhalb des Dienstgebäudes

Tabelle 3: Desinfektionsmaßnahmen mit chemischen Mitteln im Scheuer-/ Wischverfahren

amtlich angeordnete Entwesungsmaßnahmen	Wohnungen	Heime/ Schule	Kranken- häuser	Polizei/ Justiz	2006 gesamt	2005 gesamt
- Hepatitis A+B	0	0	2	14	16	14
- Tuberkulose der Atmungs- organe	0	0	5	13	18	16
Zwischensumme:	0	0	7	27	34	30
Nicht amtlich angeordnete Entwesungsmaßnahmen						
- Krätze	0	0	0	5	5	4
- Läuse	0	0	0	8	8	4
- prophyl. Entw./Desinf	3	4	0	12	19	10
- Leichenauffindungen	2	0	0	0	2	1
Gesamt:	5	4	7	52	68	49

Bei den thermischen Desinfektionsmaßnahmen im VDV-Apparat, ist 2006 die Anzahl der Apparatfüllungen in etwa konstant geblieben (Tabelle 4).

### Desinfektionsmaßnahmen innerhalb des Dienstgebäudes

Tabelle 4: Thermische Desinfektionen

	Anzahl der Apparate (Füllungen)	m <sup>3</sup>
gebührenfreie Desinfektion von Effekten - des Hygiene Instituts	26	104
gebührenpflichtige Desinfektion von Effekten - von Privat (Pflegeheime, Privatpersonen)	3	12
insgesamt:	29	116

Die Desinfektion von Raumdesinfektionen in der Begasungskammer hat um 7 Begasungen zugenommen (Tabelle 5).

Tabelle 5: Chemische Desinfektionen

	2006	2005
Raumdesinfektion mit Formaldehyd (Kammer)	24	17
Desinfektionen von Reitzeug, Angelgeschirr, usw.	0	8

Bei der Inanspruchnahme der Entlausungseinrichtung ist eine Zunahme zu verzeichnen. So wurden 142 Personen mehr auf Kopflausbefall untersucht beziehungsweise behandelt. Trotzdem muss die Auslastung der Entlausungsstation weiterhin als eher gering bezeichnet werden (Tabelle 6).

Tabelle 6: Inanspruchnahme der Entlausungsanlage

	Personen	
	2006	2005
- Untersuchungen auf Kopflausbefall	422	330
- durchgeführte Behandlungen	287	224
- Untersuchung und Behandlung bei Körperläusen	36	42
- Untersuchung und Behandlung bei Kleiderläusen	4	2
- Inanspruchnahme der Entwesungsapparate (2m <sup>3</sup> Apparat bzw. Entwesungsschrank)	32	41

## 2.6.1 Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen

### 2.6.1.1 Ermittlung und Bekämpfung von Ratten-vorkommen

Die rechtliche Grundlage für die Schädlingsbekämpfung bildet § 17 Absatz 2 des Infektionsschutzgesetzes in der Fassung vom 20. Juli 2000 und der Verordnung über Rattenbekämpfung vom 30. Juli 1963 sowie der Anordnung über Zuständigkeiten für die Rattenbekämpfung vom 06. März 1990 in den gültigen Fassungen.

Die Überprüfungen von Grundstücken aufgrund von Meldungen durch Dritte oder durch eigene Feststellungen sind gegenüber dem Vorjahr um 377 Objekte gestiegen. Bei den Kontrollen bekannter Objekte ist eine Zunahme von 99 Objekten zu verzeichnen.

Insgesamt wurden zur Rattenbekämpfung 2966 (2.439) Köderkisten aufgestellt und als Hilfsmittel zur Ermittlung von verdeckten Sielschäden 42 (26) Raucherzeuger benötigt.

Der Verbrauch an Rattenfraßködern für Bekämpfungsmaßnahmen auf staatlichen Grundstücken, Testlegungen und Ersatzvornahmen betrug 3.637 kg (3.185 kg), der an Rattenriegeln 142 (20 Stück).

### 2.6.1.2 Maßnahmen zur Rattenbekämpfung im städtischen Sielnetz

Seit dem 01. April 2003 ist die Hamburger Stadt-entwässerung (HSE) für die Rattenbekämpfung im Sielnetz zuständig. Die Hamburger Stadtentwässerung meldet ihre Bekämpfungsmaßnahmen und das Vorkommen von Ratten zeitnah an das HU. Gemeinsam werden dann ober- und unterirdische Bekämpfungsmaßnahmen koordiniert.

Tabelle 7: Gesamtübersicht

	2006	2005
<b>Ermittlungen</b>		
Meldungen durch Dritte	2.140	1.693
Umgebungsuntersuchungen	20	48
eigene Feststellungen	197	239
<b>gesamt:</b>	<b>2.357</b>	<b>1.980</b>
Meldung durch Dritte, nur telefonische Beratung	1.248	893
<b>Feststellungen zu den obigen Ermittlungen</b>		
privat +	171	134
privat ∅	95	77
staatlich +	1.881	1.665
staatlich ∅	210	104
ausgefallen	0	0
<b>gesamt:</b>	<b>2.357</b>	<b>1.980</b>
<b>Ursachen des festgestellten Rattenbefalls</b>		
verdeckter Sielschaden	13	9
offener Sielschaden	11	7
<b>Dauer der Ermittlung je Objekt</b>		
Gesamtzahl der Objekte	2.357	1.980
Dauer bis 30 Minuten	1.292	1.152
Dauer bis 60 Minuten	942	777
Dauer über 60 Minuten	123	51
<b>Kontrollen bekannter Objekte</b>		
Meldungen durch Dritte	2.712	2.649
Umgebungsuntersuchungen	35	58
eigene Feststellungen	287	228
<b>gesamt:</b>	<b>3.034</b>	<b>2.935</b>
<b>Feststellung zu den obigen Objekten</b>		
privat +	23	30
privat ∅	55	73
staatlich +	1.294	1.283
staatlich ∅	1.662	1.549
<b>gesamt:</b>	<b>3.034</b>	<b>2.935</b>
<b>Dauer der Kontrolle je Objekt</b>		
Gesamtzahl der Objekte	3.034	2.935
Dauer bis 15 Minuten	0	0
Dauer bis 30 Minuten	2.815	2.876
Dauer bis 60 Minuten	175	55
Dauer über 60 Minuten	44	4

### 2.6.1.3 Telefonische Beratung über Bekämpfung und Verhütung von Rattenbefall auf Einzelgrundstücken

Bei Meldungen über Rattenbefall auf Einzelgrundstücken wurde in 1.248 (893) Fällen lediglich eine telefonische Beratung durchgeführt. (Die Zahlen sind in den Tabellen 7 und 8 extra erwähnt).

Tabelle 8: Rattenbefall

Ermittlungen 2006	P	M	E	B	G	K	L	gesamt
Fremdmeldungen durch Dritte	1.435	127	93	407	56	0	22	2.140
Umgebungsuntersuchungen	14	0	3	2	1	0	0	20
eigene Feststellungen	186	1	0	9	1	0	0	197
gesamt	1.635	128	96	418	58	0	22	2.357
Kontrollen 2006								
Fremdmeldungen durch Dritte	1.977	51	21	592	42	0	29	2.712
Umgebungsuntersuchungen	32	0	2	0	1	0	0	35
eigene Feststellungen	275	1	0	10	1	0	0	287
gesamt	2.284	52	23	602	44	0	29	3.034

- P = Parks, Wasserläufe, Gräben, Teiche, Gehwege, Betriebs- und Kehrriechplätze, Spielplätze, Schleusen, Förstereien, Sportstätten, Friedhöfe, öffentliche WC, Auffangbecken, Pumpwerke
- M = Mietshäuser
- E = Einzelwohnhäuser, unbebaute Grundstücke
- B = Bürohäuser, Schulen, Dienstgebäude, Kindergärten, Hochschulen, Museen, Heime, Krankenhäuser, Gefängnisse
- G = Gewerbegrundstücke, Schlachthof, Gemüsemarkt, Industriegrundstücke, HEW, Fischmarkt, DB, HVV, EKZ, HWW, Großparkplätze, Großklärwerke
- K = Kleingartengebiete
- L = Landwirtschaftliche Betriebe

Tabelle 9: Kleinungezieferbekämpfung

	2006	2005
<b>a) Erstbekämpfungsmaßnahmen</b>		
- Schulen	77	63
- Kindertagesheime	28	12
- Alten- und Pflegeheime	24	35
- Wohn- und Asylbewerberunterkünfte der BAGS	177	162
- Gemüsemarkt	0	8
- Gefängnisse	26	22
- staatliche Gebäude	76	60
- private Gebäude	27	60
- SAGA7Sprinkenhof AG	0	1
- HHLA / HEW	7	0
- Kasernen der Stov Hamburg	10	12
Gesamt:	452	435
<b>b) Wiederholungsbekämpfungen in bekannten Objekten</b>		
- Kindertagesheime	2	2
- Schulen	24	11
- Alten- und Pflegeheime	6	4
- Wohn- und Asylbewerberunterkünfte	8	19
- Gefängnisse	2	2
- Gemüsemarkt	0	9
- staatliche Gebäude	18	6
- private Gebäude	5	8
- SAGA7Sprinkenhof AG	1	0
- Kasernen der Stov Hamburg	1	2
Gesamt:	67	63
<b>festgestellte Schädlinge zu a)</b>		
- Entwesungen (prophylaktische Maßnahmen)	10	6
- Schaben	189	210
- Wanzen	27	25
- Wespen	118	65
- Ameisen	35	23
- Vorratsschädlinge (Käfer)	9	7
- Flöhe	0	4
- Mäuse	57	82
- Fliegen, Asseln u.s.w.	4	10
- Motten	3	3
Gesamt:	452	435
<b>festgestellte Schädlinge zu b)</b>		
- Schaben	9	8
- Mäuse	58	55
Gesamt:	67	63

Objekte aus a) und b) insgesamt 519 (497). Bei Meldungen über Kleinungeziefer (Wespen, Hummeln, Fliegen, Motten, Schaben, Flöhe, Käfer, Läuse) wurde in 727 Fällen lediglich eine telefonische Beratung gegeben.

## 2.6.2 Kleinungezieferbekämpfung

Die Grundlage für die Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen bei Kleinungezieferbefall bildet die Verfügung des Organisationsamtes vom 01. Juni 1948 - 12.00-00. Insgesamt wurden 2006 gegenüber dem Vorjahr 17 Entwesungsmaßnahmen mehr durchgeführt. Der maßgebliche Anteil der in den Objekten festgestellten Schädlinge liegt wie im Vorjahr bei den Schaben, Wespen und Hausmäusen. Für die Mäusebekämpfung wurden 62 kg (53 kg) Mäusefraßköder und 149 (74) Kartuschen Maus-Ex-Duo ausgebracht. Bei Anfragen zur Kleinungezieferbekämpfung wurde in 727

(758) Fällen eine telefonische Beratung gegeben (Tabelle 10.)

### 2.6.2.1 Maßnahmen im Hafbereich

#### Rechtliche Grundlagen

Fachliche Beaufsichtigung bei der Durchführung von Begasungen mit hochgiftigen Stoffen

Phosphorwasserstoff, Methylbromid, Cyanwasserstoff) durch gewerbliche Schädlingsbekämpfer: Gefahrstoffverordnung vom 15. November 1999 und Technische Regeln für Gefahrstoffe, TRGS 512 in den gültigen Fassungen.

#### Amtliche Kontrollmaßnahmen bei Begasungen mit hochgiftigen Stoffen

Beiden amtlichen Kontrollmaßnahmen bei Begasungen mit hochgiftigen Stoffen ist ein Rückgang von 248 Beaufsichtigungen zu verzeichnen. Die Verminderung

Tabelle 10: Beaufsichtigung von Begasungen und Freigaben

	2006	2005
Brommethan (Methylbromid)	1.660	2.066
PH <sub>3</sub> (Phosphorwasserstoff)	713	839
Sulfuryldifluorid	284	0
Gesamt:	2.657	2.905
Beaufsichtigung von Begasungen mit Methylbromid		
Container	3.388	4.495
Sackstapel	35	46
Mühlen	0	0
Gesamt:	3.423	4.541
Beaufsichtigung von Begasungen mit Sulfuryldifluorid		
Container	3.172	601
Beaufsichtigungen von Begasungen mit PH <sub>3</sub>		
Container	420	533
Sackstapel	595	796
Lagerräume	35	53
Kammern	191	137
Silos	29	16
Gesamt:	1.270	1.535

Tabelle 11: Verbrauch und Begasungsvolumen

	kg	m <sup>3</sup>
Brommethan (Methylbromid)	13.247,365	201.956
PH <sub>3</sub> (Phosphorwasserstoff)	882,856	198.183
Sulfuryldifluorid	28.677,866	339.856
gesamt	42.808,087	739.995

ist auf das Auslaufen der Zulassung für Methylbromid zurückzuführen. (Tabellen 10 und 11)

TRGS 512, TRGS 513, TRGS 522 in den gültigen Fassungen.

### Maßnahmen nach § 15 d i.V.m. Anhang V Nr. 5 GefStoffV

Rechtliche Grundlage: § 15 d i.V.m. Anhang V Nr. 5 der Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) vom 15. November 1999 (BGBl. I, S. 1.782) und den Technischen Regeln

- Erteilung der Erlaubnisse an Begasungsbetriebe
- Erteilung von Befähigungsscheinen an sachkundige Personen
- Anerkennung von Lehrgängen zur Vermittlung der Sachkunde
- Vertretung der zuständigen Behörde bei der Sachkundeprüfung

Tabelle 12: Genehmigungen von Begasungsplätzen auf Antrag der Begasungsfirmen mit Ortsbesichtigungen vom 01.01.2006 bis 31.12.2006

	2006	2005
Einzelgenehmigungen für Sackstapel in Lagerhallen / Schuppen	0	0
Dauergenehmigungen für Sackstapel in Lagerhallen / Schuppen	2	2
Dauergenehmigungen für Lagerräume	0	1
Einzelgenehmigungen für Container	1	0
Dauergenehmigungen für Container	8	6
Gesamt:	11	9

Tabelle 13: 2006 erteilte gültige Erlaubnisse und Befähigungsscheine gem. § 15 d GefStoffV

	2006	2005
Erlaubnisse nach TRGS 512		
Erlaubnisse Betriebe für Methylbromid	0	0
Erlaubnisse Betriebe für Phosphorwasserstoff	0	0
Erlaubnis Betrieb für Sulfuryldifluorids	1	1
Befähigungsscheine nach TRGS 512		
Befähigungsscheine Methylbromid	5	6
Befähigungsscheine Phosphorwasserstoff	13	12
Befähigungsscheine Cyanwasserstoff	4	2
Befähigungsscheine Sulfuryldifluorid	9	8
Erlaubnisse nach TRGS 513		
Erlaubnisse Betriebe für Ethylenoxid	0	0
Erlaubnisse Betriebe für Formaldehyd	0	0
Befähigungsscheine nach TRGS 513		
Befähigungsscheine für Ethylenoxid	2	1
Befähigungsscheine für Formaldehyd (Sterilisation)	6	9
Befähigungsscheine nach TRGS 522		
Befähigungsscheine für Begasungen mit Formaldehyd	8	13

### 3 Aus- und Weiterbildung

Der Bereich Aus- und Weiterbildung an der Abteilung für Klinische Mikrobiologie und Hygiene des Institutes für Hygiene und Umwelt bearbeitet die folgenden Themengebiete:

1. Behördliche Informationsveranstaltungen
2. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienefachkräften
3. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege
4. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis
5. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen
6. Aus-, Fort- und Weiterbildung von Desinfektoren
7. Aus- Fort- und Weiterbildung sonstiger Berufsgruppen

#### 3.1 Informationsveranstaltungen und Seminare

Das Institut für Hygiene und Umwelt hat 2006 in Zusammenarbeit mit der Gesundheitsbehörde, den Bezirksämtern oder anderen Institutionen insgesamt 41 Informationsveranstaltungen und Seminare für verschiedene Einrichtungen und Berufsgruppen durchgeführt (Tabelle 14).

Mit dieser Veranstaltungsreihe werden verschiedene Zielgruppen kompakt und zeitnah über gesetzliche, normative oder wissenschaftliche Neuerungen auf dem Gebiet der Hygiene und ihren Nachbarfächern informiert.

Durch die zentrale Rolle des Instituts für Hygiene und Umwelt in der Koordination und Vermittlung von Wissen und Anforderungen auf dem Gebiet der

Hygiene in Krankenhäusern, Praxen, Heimen und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens und der Wohlfahrtspflege in Hamburg wird eine optimale Information dieser Bereiche ermöglicht.

Unsere Veranstaltungen reduzieren den Einzelberatungsaufwand anderer Dienststellen, insbesondere der Bezirksgesundheitsämter, erheblich und tragen somit zur deren Entlastung bei. Zudem ergänzt diese Veranstaltungsreihe unsere Aktivitäten bei der behördlichen Überwachung der genannten Einrichtungen in Zusammenarbeit mit den Bezirksgesundheitsämtern (vergleiche „Behördliche krankenhaushygienische Überwachung“).

Tabelle 14: Informationsveranstaltungen und Seminare 2006

Anzahl	Veranstaltung	Teilnehmer
27 Termine	Hygiene im Krankenhaus (Rechtliche Grundlagen, Infektionsschutzgesetz, Hygieneplan, Aufbereitung von Medizinprodukten, Personalschutz)	420
11 Termine	Hygiene in Alten- und Pflegeheimen (Rechtliche Grundlagen, Infektionsschutzgesetz, MRSA-Problematik, Umgang mit Desinfektionsmitteln und Sterilgut, Hygieneplan, Personalschutz)	90
3 Termine	Hygiene in Asyl- und Wohnunterkünften (Rechtliche Grundlagen, Infektionsschutzgesetz, Hygieneplan, Personalschutz)	60

#### 3.2 Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienefachkräften (HFK)

Das Institut für Hygiene und Umwelt ist die zur Zeit einzige norddeutsche Aus- und Weiterbildungsstätte für Hygienefachkräfte. Angeboten wird sowohl die komplette Weiterbildung von (Kinder-) Krankenschwestern und (Kinder-) Krankenpflegern zu Hygienefachkräften als auch verschiedene Aufbau- und Ergänzungskurse für bereits tätige Hygienefachkräfte.

Unter maßgeblicher Beteiligung der Abteilung für Klinische Mikrobiologie und Hygiene wurde 1996 die

Hamburger Fortbildungs- und Prüfungsordnung für Krankenschwestern, Krankenpfleger, Kinderkrankenschwestern und Kinderkrankenpfleger für Hygiene (Hygienefachkraft) erarbeitet und anschließend am 26. August 1996 in Kraft gesetzt. Im September 1996 erfolgte die offizielle Anerkennung des Institutes für Hygiene und Umwelt, Abteilung für Klinische Mikrobiologie und Hygiene, als Fortbildungsstätte im Sinne von § 4 der Fortbildungs- und Prüfungsordnung

für Krankenschwestern, Krankenpfleger, Kinderkrankenschwestern und Kinderkrankenpfleger für Hygiene (Hygienefachkraft).

### Gesamtausbildung

Der Gesamtlehrgang beinhaltet die komplette Weiterbildung von Krankenschwestern und Krankenpflegern sowie Kinderkrankenschwestern und Kinderkrankenpflegern zu Hygienefachkräften (Fachkrankenschwester / Fachkrankenpfleger / Fachkinderkrankenschwester / Fachkinderkrankenpfleger für Hygiene). Die staatlich anerkannte, einjährige Weiterbildung zur Hygienefachkraft am Institut für Hygiene und Umwelt erfolgt als berufsbegleitend über zwei Jahre.

Der theoretisch-praktische Unterricht umfasst mindestens 720 Stunden in fünf Lehrfächern:

- Grundlagen der Hygiene und Mikrobiologie (160 Stunden),
- Grundlagen der Krankenhaushygiene (240 Stunden),
- Grundlagen der technischen Krankenhaushygiene und des Krankenhausbaues (160 Stunden),
- Grundlagen der Krankenhausbetriebsorganisation (80 Stunden),
- Sozialwissenschaftliche Grundlagen (80 Stunden).

Der Unterricht erfolgt in Form von zweiwöchigen, insgesamt jeweils mindestens 80 Unterrichtsstunden umfassenden Blockkursen, die jeweils mit einer schriftlichen Prüfung abgeschlossen werden.

Die praktische Fortbildung umfasst mindestens 30 Wochen in folgenden Bereichen:

- ein Einführungspraktikum in einem Krankenhaus unter Anleitung einer erfahrenen Hygienefachkraft (mindestens 3 Wochen),

- ein Praktikum in einem bakteriologischen Labor (mindestens 4 Wochen),
- mehrere Praktika in verschiedenen Krankenhausbereichen (mindestens 23 Wochen).

Für jeden Fachweiterbildungsteilnehmer wird eine berufserfahrene Hygienefachkraft als Mentor benannt, die ihn während der gesamten Fachweiterbildung begleitet. Ein wesentliches Qualitätskriterium der Praktika sind klare Konzepte, nach denen die Mentoren die Fachweiterbildungsteilnehmer anleiten, begleiten und bewerten. Dieser schreibt einen durch den Mentor zu beurteilenden Bericht über jedes Praktikum.

Die Weiterbildung schließt mit einer schriftlichen und mündlichen staatlichen Abschlussprüfung ab.

### Aufbau- und Ergänzungskurse

Aufbau- und Ergänzungskurse richten sich hauptsächlich an ausgebildete Hygienefachkräfte, die ihren Wissensstand verbessern möchten und/oder im Rahmen der Übergangsregelungen eine Anerkennung nach aktueller Rechtslage anstreben. Im Einzelfall können aber auch interessierte Krankenschwestern und Krankenpflegern ohne Weiterbildung zur Hygienefachkraft an diesen Kursen teilnehmen. Bei den vom Institut für Hygiene und Umwelt angebotenen Aufbau- und Ergänzungskursen handelt es sich um zweiwöchige, insgesamt jeweils mindestens achtzig Unterrichtsstunden umfassende Blockkurse zu sämtlichen der oben genannten Themengebiete.

### Gesamtausbildung: Kursblöcke 2006

2006 wurden im Rahmen der Gesamtausbildung von Hygienefachkräften vier zweiwöchige, insgesamt jeweils mindestens 80 Unterrichtsstunden umfassende Blockkurse durchgeführt (Tabelle 15).

Tabelle 15: Gesamtausbildung von Hygienefachkräften, Kursblöcke 2006

Datum	Kurs	Teilnehmer
19.06.-30.06. 2006	Allgemeine Hygiene I	9
18.09.-29.09. 2006	Mikrobiologie + Infektiologie I	13
06.11.-17.11. 2006	Technische Hygiene I	15
04.12.-15.12. 2006	Allgemeine Hygiene II	14

### Gesamtausbildung: Praktika 2006

Die in der Hamburger Fortbildungs- und Prüfungsordnung für Hygienefachkräfte vorgeschriebenen neun Praktikumsabschnitte wurden 2006 wie in der folgenden Tabelle dargestellt durchgeführt. Die Mentoren der Fachweiterbildungsteilnehmer wurden während

des gesamten Zeitraums durch die Weiterbildungsstätte organisatorisch und fachlich betreut (Tabelle 16).

### Gesamtausbildung: Prüfungen 2006

Der Hygienefachkraft-Lehrgang 2006/2008 beendete die genannten Blockkurse jeweils mit einer schriftlichen Zwischenprüfung.

Tabelle 16: Gesamtausbildung von Hygienefachkräften, Praktika 2006

Wochen	Praktikum	Teilnehmer
3	Einführungspraktikum in einem Krankenhaus	12
4	bakteriologisches Labor unter Anleitung eines Arztes für Mikrobiologie	7
4	Intensivstation	6
4	OP-Abteilung	8
4	chirurgische Abteilung	13
4	innere Abteilung	5
2	Zentralsterilisation	4
2	Küche	3
3	krankenhaustechnische Abteilung	4

### 3.3 Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege (HBA)

Die 1998 am Institut für Hygiene und Umwelt entwickelte und konzeptionell vorbereitete Weiterbildung von Altenpflegerinnen und Altenpflegern zu Hygienebeauftragten Altenpflegerinnen und Altenpflegern (HBA) wurde auf Fachtagungen und Seminaren bundesweit vorgestellt.

Das Institut für Hygiene und Umwelt ist die zur Zeit einzige norddeutsche Fortbildungsstätte für Hygienebeauftragte in der Altenpflege. Angeboten wird sowohl die komplette Fortbildung von Altenpflegerinnen und Altenpflegern zu Hygienebeauftragten als auch spätere Aufbau- und Ergänzungskurse.

Die zunehmende Bedeutung von Hygiene und Infektionsverhütung in der Altenpflege wird sowohl in Fachkreisen als auch in der Öffentlichkeit mehr und mehr erkannt. Der steigende Anteil multimorbider und abwehrgeschwächter hochbetagter Menschen stellt die Altenpflege vor neue Herausforderungen. Immer kürzere Liegezeiten in den Krankenhäusern beispielsweise nach operativen Eingriffen führen notwendigerweise zu höheren Anforderungen an die Pflege. In der gesamten Altenpflege, aber auch im Bereich der ambulanten Pflege älterer Menschen und in besonders „problematischen“ Spezialbereichen wie der Altenintensivpflege besteht ein hohes Potential an Infektionsgefahren. Den mit dem gehäuften Auftreten von Infektionen verbundenen Beeinträchtigungen und Kostensteigerungen kann nur mit verstärkten Anstrengungen zur Qualitätssicherung begegnet werden.

Die Notwendigkeit, verbindliche Grundsätze und Maßstäbe für Qualität und Qualitätssicherung in den verschiedenen Institutionen des Gesundheitswesens

zu etablieren, hat auch der Gesetzgeber erkannt. Für den Bereich der Altenpflege kommen hierbei der § 80 SGB XI und die darauf beruhenden Bestimmungen und Vereinbarungen zum Tragen. Auch die TRBA 250 (BGR 250) sieht eine Verpflichtung des Unternehmers zur Erstellung von Hygieneplänen vor. Ein Hygieneplan setzt sich danach aus einzelnen fachbezogenen Hygieneanleitungen zusammen, die sowohl zum Schutz der zu betreuenden Patienten beziehungsweise der zu betreuenden Personen als auch zum Schutz des Personals schriftlich festzulegen und zu beachten sind.

Die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Infektionen setzt ein profundes Wissen bei entsprechend geschultem Fachpersonal voraus. Für eine wirkungsvolle und effiziente Hygiene und Infektionsprävention in der Altenpflege kommt der Fortbildung von Altenpflegekräften zu Hygienebeauftragten Altenpflegerinnen und Altenpflegern eine besondere Bedeutung zu.

Diese sollen die im Bereich der Altenpflege auftretenden hygienischen Probleme und die zu ihrer Lösung notwendigen Maßnahmen kennen lernen, um hierzu Empfehlungen abgeben und eine entsprechende Beratung der Verantwortlichen gewährleisten zu können. Durch die Ausarbeitung und Umsetzung von Hygiene-, Reinigungs- und Desinfektionsplänen kann ein gezielter und sparsamer Einsatz von Desinfektions- und Reinigungsmitteln sowie von Sterilgut und Einmalartikeln erzielt werden. Außerdem kann eine Unterrichtung und praktische Anleitung des Pflege- und Reinigungspersonals zu hygienerelevanten Themen und Problemen erfolgen.

### 3.3.1 HBA-Fortbildung am Institut für Hygiene und Umwelt

Ziel der Fortbildung ist der Erwerb des Zertifikates „Fortbildung zur Hygienebeauftragten Altenpflegerin / zum Hygienebeauftragten Altenpfleger (HBA) am Institut für Hygiene und Umwelt“. Die Fortbildung soll Altenpflegerinnen und Altenpfleger durch die Vermittlung qualifizierter Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen und Fähigkeiten dazu befähigen, daran mitzuwirken, in Einrichtungen der Altenpflege die Hygiene durch Maßnahmen zur Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Infektionen zu verbessern.

#### Lehrgangsumfang

Die Fortbildung wird über einen Zeitraum von einem halben Jahr als tätigkeitsbegleitender Lehrgang durchgeführt. Die Maßnahme gliedert sich in vier theoretisch-praktische Unterrichtseinheiten von insgesamt 280 Stunden à 45 Minuten sowie ein Praktikum von vier Wochen.

#### Theoretisch-praktischer Unterricht

Der theoretisch-praktische Unterricht wird in Form von Blockkursen durchgeführt. Der Lehrplan umfasst folgende Fachgebiete:

- Grundlagen der Mikrobiologie und Infektionskrankheiten (80 Stunden)
- Grundlagen der Hygiene (80 Stunden)
- Grundlagen der Hygienetechnik (80 Stunden)
- Spezielle Hygieneprobleme in der Altenpflege (40 Stunden)

#### Praktikum

Das Praktikum umfasst vier Wochen. Es besteht aus:

- einem Küchenpraktikum von einer Woche
- einem Praktikum von drei Wochen in einem speziellen Bereich der Altenpflege (häusliche Pflege, Intensivpflege oder ähnliches) einschließlich einer schriftlichen Praktikumsarbeit.

#### Teilnahmevoraussetzungen

- Erlaubnis zur Führung der Berufsbezeichnung Altenpfleger/Altenpflegerin
- Nachweis einer in der Regel mindestens zweijährigen Berufsausübung in Altenpflege

#### Gesamtausbildung: Kursblöcke 2006

2006 wurden im Rahmen der Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten drei zweiwöchiger, insgesamt achtzig Unterrichtsstunden umfassender Blockkurs, ein einwöchiger mit 40 Unterrichtsstunden umfassen-

Tabelle 17 : Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege, Kursblöcke 2006

Datum	Kurs	Teilnehmer
19.06.-30.06.2006	Allgemeine Hygiene	9
18.09.-29.09.2006	Mikrobiologie und Infektiologie	8
25.09.2006	Wasserhygiene und Probenahme	8
06.11.-17.11.2006	Technische Hygiene	8
04.12.-08.12.2006	Hygiene in Geriatrie + Altenpflege	8

der Blockkurs sowie ein eintägiger Sonderkurs durchgeführt (Tabelle 17).

#### Gesamtausbildung: Praktika 2006

Die Praktika wurden 2006 wie in der folgenden Tabelle 18 dargestellt durchgeführt. Die Mentoren der Fachweiterbildungsteilnehmer wurden während des gesamten Zeitraums durch die Weiterbildungsstätte organisatorisch und fachlich betreut.

#### Gesamtausbildung: Prüfungen 2006

Jeder der genannten Blockkurse wurde mit einer schriftlichen Zwischenprüfung beendet. Nach der Abschlussprüfung des Kurses „Hygiene in Altenpflege und Geriatrie“ erhielten die Teilnehmer das Zertifikat „Hygienebeauftragte Altenpflegerin / Hygienebeauftragter Altenpfleger“ des Institutes für Hygiene und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg

Tabelle 18: Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten in der Altenpflege, Praktika 2006

Wochen	Praktikum	Teilnehmer
1	Küche	2
3	Spezielle Bereiche der Altenpflege (Häusliche Pflege, Intensivpflege)	3

### 3.4 Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis (HBP)

Die 2001 am Institut für Hygiene und Umwelt entwickelte und konzeptionell vorbereitete Weiterbildung von Arzt- und Zahnarzhelferinnen / Arzt- und Zahnarzhelfern zu Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis (HBP) wurde auf Fachtagungen und Seminaren bundesweit vorgestellt.

Das Institut für Hygiene und Umwelt ist die zur Zeit einzige norddeutsche Fortbildungsstätte für Hygienebeauftragte in der Arzt- und Zahnarztpraxis (HBP). Angeboten wird sowohl die komplette Fortbildung von Arzt- und Zahnarzhelferinnen / Arzt- und Zahnarzhelfern zu Hygienebeauftragten als auch spätere Aufbau- und Ergänzungskurse.

Die Bedeutung des Schutzes von Patienten und Personal vor Infektionen in ambulanten und stationären medizinischen Einrichtungen wird sowohl in Fachkreisen als auch in der Öffentlichkeit mehr und mehr erkannt. Der steigende Anteil älterer, multimorbider und abwehrgeschwächter Menschen, immer neue Krankheitserreger sowie eine zunehmende Antibiotika-resistenz vieler Keime stellen Medizin und Hygiene vor immer neue Herausforderungen. Den Beeinträchtigungen für den Patienten und den Kostensteigerungen für die Allgemeinheit durch das gehäufte Auftreten von Infektionen kann nur mit verstärkten Anstrengungen zur Qualitätssicherung begegnet werden.

Gerade dem Ambulanten Sektor kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Immer kürzere Liegezeiten in den Krankenhäusern, beispielsweise nach operativen Eingriffen, führen notwendigerweise zu höheren Anforderungen an Hygiene und Infektionsschutz in der nachstationären Patientenversorgung. Die ambulante Betreuung von Patienten mit parenteral übertragbaren Erkrankungen wie Hepatitis B, Hepatitis C oder AIDS erfordert ein verändertes Hygienemanagement in der Arzt- und Zahnarztpraxis.

Die Notwendigkeit, verbindliche Grundsätze und Maßstäbe für Qualität und Qualitätssicherung in den verschiedenen Institutionen des Gesundheitswesens zu etablieren, hat auch der Gesetzgeber erkannt. Für den Bereich der Arzt- und Zahnarztpraxis kommen hierbei beispielsweise der § 135 SGB V zum Tragen. Das neue Infektionsschutzgesetz (IfSG) unterstellt die Praxen in § 36 der infektionshygienischen Überwachung durch das Gesundheitsamt und verpflichtet alle (teil-)stationären und viele ambulante Einrichtungen zur Festlegung von innerbetrieblichen Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Form von Hygieneplänen. Auch die TRBA 250 (BGR 250) sieht eine Verpflichtung des Unternehmers zur Erstellung von Hygieneplänen vor. Ein Hygieneplan setzt sich danach aus einzelnen fachbezogenen Hygieneanleitungen zusammen, die sowohl zum Schutz der zu betreuenden Patienten be-

ziehungsweise der zu betreuenden Personen als auch zum Schutz des Personals schriftlich festzulegen und zu beachten sind.

Die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Infektionen setzt ein profundes Wissen bei entsprechend geschultem Fachpersonal voraus. Für eine wirkungsvolle und effiziente Hygiene und Infektionsprävention in der Arzt- und Zahnarztpraxis kommt der Fortbildung von Praxispersonal zu Hygienebeauftragten eine besondere Bedeutung zu.

Die Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis sollen die im Bereich der ambulanten Patientenversorgung auftretenden hygienischen Probleme und die zu ihrer Lösung notwendigen Maßnahmen kennen lernen, um hierzu Empfehlungen abgeben zu können und eine entsprechende Beratung der Verantwortlichen zu gewährleisten. Sie sollen bei der Umsetzung der oben genannten gesetzlichen Anforderungen sowie der einschlägigen Empfehlungen für die verschiedenen Bereiche des ambulanten Gesundheitswesens mitwirken. Hier sind insbesondere die Richtlinien des Robert-Koch-Institutes (RKI) zu nennen, beispielsweise die „Anforderungen der Hygiene beim ambulanten Operieren in Krankenhaus und Praxis“ oder die Anforderungen an die Hygiene in der Zahnmedizin“. Durch die Ausarbeitung und Umsetzung von Hygiene-, Reinigungs- und Desinfektionsplänen kann ein gezielter und sparsamer Einsatz von Desinfektions- und Reinigungsmitteln sowie von Sterilgut und Einmalartikeln erzielt werden. Außerdem soll eine Unterrichtung und praktische Anleitung des Praxis- und Reinigungspersonals zu hygiene relevanten Themen und Problemen erfolgen.

#### 3.4.1 HBP-Fortbildung am Institut für Hygiene und Umwelt

Die Fortbildung zur/m Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis (HBP) am Institut für Hygiene und Umwelt beinhaltet ein breit angelegtes, alle ambulanten und (teil-)stationären Einrichtungen des Gesundheitswesens umfassendes Fortbildungsprofil. Zielgruppe der Fortbildung sind Arzhelfer/innen und Zahnarzhelfer/innen aus Praxen sämtlicher medizinischen und zahnmedizinischen Fachgebiete, ambulant operierenden Einrichtungen, Tageskliniken, kieferorthopädischen Praxen, oral- und kieferchirurgischen Praxen, zahnmedizinischen Kliniken, Dialysepraxen und -kliniken sowie betriebsärztlichen Abteilungen von Unternehmen. Auch andere medizinische Berufsgruppen aus dem Bereich der Physiotherapie, der Geburtshilfe (Hebammen, Geburtshäuser) oder Heilpraktikerpraxen können im Einzelfall an der Fortbildung teilnehmen.

Ziel der Fortbildung ist der Erwerb des Zertifikates „Fortbildung zur/m Hygienebeauftragten in der Arztpraxis am Institut für Hygiene und Umwelt“ oder „Fortbildung zur/m Hygienebeauftragten in der Zahnarztpraxis am Institut für Hygiene und Umwelt“. Die Fortbildung soll Praxisfachpersonal durch die Vermittlung qualifizierter Kenntnisse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen und Fähigkeiten dazu befähigen, daran mitzuwirken, in Arzt- und Zahnarztpraxen sowie vergleichbaren medizinischen Einrichtungen die Hygiene durch Maßnahmen zur Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Infektionen zu verbessern.

### Lehrgangsumfang

Die Fortbildung wird über einen Zeitraum von einem halben Jahr als tätigkeitsbegleitender Lehrgang durchgeführt. Die Maßnahme gliedert sich in vier theoretisch-praktische Unterrichtseinheiten von insgesamt 280 Stunden à 45 Minuten.

### Theoretisch-praktischer Unterricht

Der theoretisch-praktische Unterricht wird in Form von Blockkursen durchgeführt. Der Lehrplan umfasst folgende Fachgebiete:

- Grundlagen der Mikrobiologie und Infektionskrankheiten (80 Stunden)

- Grundlagen der Hygiene (80 Stunden)
- Grundlagen der Hygienetechnik (80 Stunden)
- Spezielle Hygieneprobleme in der Arzt- und Zahnarztpraxis sowie vergleichbaren medizinischen Einrichtungen (40 Stunden)

### Teilnahmevoraussetzungen

- Erlaubnis zur Führung der Berufsbezeichnung Arzthelferin/Arzthelfer
- Erlaubnis zur Führung der Berufsbezeichnung Zahnarzthelferin/Zahnarzthelfer beziehungsweise Zahnmedizinische Fachangestellte/Zahnmedizinische Fachangestellter
- Nachweis einer in der Regel mindestens zweijährigen Berufsausübung in einer Praxis/Klinik oder einer anderen medizinischen Einrichtung

### Gesamtausbildung: Kursblöcke 2006

2006 wurden im Rahmen der Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten in der Arzt- und Zahnarztpraxis (HBP) kein Unterricht durchgeführt.

## 3.5 Aus-, Fort- und Weiterbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen (HBG)

Die Fortbildung von nichtmedizinischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Gemeinschaftseinrichtungen zu Hygienebeauftragten wurde 2002 am Institut für Hygiene und Umwelt entwickelt und konzeptionell vorbereitet.

Das Institut für Hygiene und Umwelt ist die zur Zeit einzige norddeutsche Fortbildungsstätte für Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen (HBG). Angeboten wird sowohl die komplette Fortbildung von nichtmedizinischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Gemeinschaftseinrichtungen zu Hygienebeauftragten als auch spätere Aufbau- und Ergänzungskurse.

Das neue Infektionsschutzgesetz (IfSG) verpflichtet in § 36 folgende Gemeinschaftseinrichtungen zur Festlegung von innerbetrieblichen Verfahrensweisen zur Infektionshygiene in Form von Hygieneplänen:

- Einrichtungen, in denen überwiegend Säuglinge, Kinder oder Jugendliche betreut werden, insbesondere Kinderkrippen, Kindergärten, Kindertagesstätten, Kinderhorte, Schulen oder sonstige Ausbildungseinrichtungen, Heime, Ferienlager und ähnliche Einrichtungen,
- Krankenhäuser, Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen, Einrichtungen für ambulantes Operieren, Dialyseeinrichtungen, Tageskliniken, Entbindungseinrichtungen,

- Einrichtungen nach § 1 Abs. 1 des Heimgesetzes (also Einrichtungen, die dem Zweck dienen, ältere Menschen oder pflegebedürftige oder behinderte Volljährige aufzunehmen, ihnen Wohnraum zu überlassen sowie Betreuung und Verpflegung zur Verfügung zu stellen oder vorzuhalten; außerdem Einrichtungen der Kurzzeitpflege und der Tages- und Nachtpflege sowie Hospize),
- vergleichbare Behandlungs-, Betreuungs- oder Versorgungseinrichtungen,
- Obdachlosenunterkünfte, Gemeinschaftsunterkünfte für Asylbewerber, Spätaussiedler und Flüchtlinge sowie sonstige Massenunterkünfte und Justizvollzugsanstalten.

Die genannten Einrichtungen unterliegen der infektionshygienischen Überwachung durch das Gesundheitsamt.

Im Rahmen des Personalschutzes sieht auch die TRBA 250 (BGR 250) für viele Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens eine Verpflichtung des Unternehmers zur Erstellung von Hygieneplänen vor. Ein Hygieneplan setzt sich danach aus einzelnen fachbezogenen Hygieneanleitungen zusammen, die sowohl zum Schutz der zu betreuenden Patienten beziehungsweise der zu betreuenden Personen als auch zum Schutz des Personals schriftlich festzulegen und zu beachten sind.

Die Verhütung und Bekämpfung von Infektionen setzt ein ausreichendes Basiswissen auch bei entsprechend geschultem, nichtmedizinischem Personal voraus. Für eine wirkungsvolle und effiziente Hygiene und Infektionsprävention in Gemeinschaftseinrichtungen kommt der Fortbildung von ausgewählten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu Hygienebeauftragten eine besondere Bedeutung zu.

Der Umfang des Einsatzes richtet sich nach der Größe der jeweiligen Einrichtung. In größeren Einrichtungen ist der teilweise freigestellte Einsatz von Hygienebeauftragten anzustreben. Diese sollen die im Bereich von Gemeinschaftseinrichtungen auftretenden hygienischen Probleme und die zu ihrer Lösung notwendigen Maßnahmen kennen, um hierzu Empfehlungen abgeben und eine entsprechende Beratung der Verantwortlichen gewährleisten zu können.

Durch die Ausarbeitung und Umsetzung von Hygiene-, Reinigungs- und Desinfektionsplänen kann ein gezielter und sparsamer Einsatz von Desinfektions- und Reinigungsmitteln erzielt werden. Außerdem sollte eine Unterrichtung und praktische Anleitung des Personals zu hygiene relevanten Themen und Problemen erfolgen.

### 3.5.1 HBG-Fortbildung am Institut für Hygiene und Umwelt

Ziel der Fortbildung ist der Erwerb des Zertifikates „Fortbildung zur Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen / zum Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen (HBG) am Institut für Hygiene und Umwelt“.

Diese Fortbildung soll nichtmedizinischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Gemeinschaftseinrichtungen praxisrelevante Grundkenntnisse aus verschiedenen Bereichen der Hygiene vermitteln. Angesprochen sind beispielsweise:

- ErgotherapeutInnen
- ErzieherInnen
- Hauswirtschaftsleitungen
- Heim- und Unterkunftsleitungen

- Justizvollzugsbeamte
- KrankengymnastInnen
- Küchenleitungen
- LehrerInnen
- PhysiotherapeutInnen
- Technisches Personal von Gemeinschaftseinrichtungen

Durch die erworbenen Kenntnisse werden sie dazu befähigt, an der Verbesserung der Hygienestandards in den verschiedensten Gemeinschaftseinrichtungen mitzuwirken.

#### Lehrgangsumfang

Die Fortbildung wird über einen Zeitraum von einem zwei Wochen ganztägig durchgeführt. Die Maßnahme umfasst eine theoretisch-praktische Unterrichtseinheit von insgesamt 80 Stunden à 45 Minuten.

#### Theoretisch-praktischer Unterricht

Der theoretisch-praktische Unterricht wird in Form eines Blockkurses durchgeführt. Der Lehrplan umfasst folgende Fachgebiete:

- Einführung in Mikrobiologie und Infektionskrankheiten
- Einführung in die Hygiene
- Einführung in die Hygienetechnik
- Spezielle Hygieneprobleme in Gemeinschaftseinrichtungen

#### Teilnahmevoraussetzungen

- Ausübung eines nichtmedizinischen beziehungsweise nichtpflegerischen Berufes in einer Gemeinschaftseinrichtung gemäß § 36 Infektionsschutzgesetz (siehe oben)
- Nachweis einer in der Regel mindestens zweijährigen Berufsausübung in einer Gemeinschaftseinrichtung gemäß § 36 Infektionsschutzgesetz (siehe oben)

#### Gesamtausbildung: Kursblöcke 2006

2006 wurden im Rahmen der Gesamtausbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen ein zweiwöchiger, insgesamt achtzig Unterrichtsstunden umfassender Blockkurs durchgeführt. (Tabelle 19)

Tabelle 19: Ausbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen, Kursblock 2006

Termin	Kursus	Teilnehmer
19.06.-30.06.2006	Grundlagen der Hygiene	12

### 3.6 Aus-, Fort- und Weiterbildung von Desinfektoren / Schädlingsbekämpfer

In 2006 wurde ein Lehrgang zur Raumbegasung mit Formaldehyd durchgeführt. (Tabelle 20)  
Hygieneschulungen nach Lebensmittelhygiene-Verordnung (§ 4 Abs. 2 LMHV)

Tabelle 20: Ausbildung von Hygienebeauftragten in Gemeinschaftseinrichtungen, Kursblock 2006

Termin	Kursus	Teilnehmer
06. - 08.11. 2006	Grundlehrgang zur Überwachung von Begasungen unter Berücksichtigung der TRGS 522	13

### 3.7 Aus- Fort- und Weiterbildung sonstiger Berufsgruppen

Mit der Lebensmittelhygiene-Verordnung vom 05. August 1997 hat der Bundesgesetzgeber die Richtlinie 93/43/EWG über Lebensmittelhygiene in deutsches Recht umgesetzt. Diese Verordnung trat vorbehaltlich des Satzes 2 sechs Monate nach der Verkündung in Kraft. Artikel 1 §§ 4 und 5 Abs. 2 und Artikel 2 traten zwölf Monate nach der Verkündung in Kraft. Gleichzeitig mit dem Inkrafttreten der Verordnung wurden die bis dahin geltenden Landeshygiene-Verordnungen aufgehoben.

#### Schulungsumfang:

Seit dem 08. August 1998 gilt die Verpflichtung zur Einrichtung eines Eigenkontrollsystems auf der Grundlage des HACCP-Konzeptes sowie die Verpflichtung zur Personalschulung.

Grundlage hierfür ist der Paragraph 4 Abs. 2 der LMHV: „Wer Lebensmittel herstellt, behandelt oder in Verkehr bringt, hat im Rahmen betriebseigener Maßnahmen zu gewährleisten, dass Personen, die mit Lebensmitteln umgehen, entsprechen ihrer Tätigkeit und unter Berücksichtigung ihrer Ausbildung in Fragen der Lebensmittelhygiene geschult werden.“

Die am Institut für Hygiene und Umwelt durchgeführten Hygieneschulungen beinhalteten folgende Themenschwerpunkte:

- Einführung in die Lebensmittelmikrobiologie
- Bakterien, Pilze
- Lebensmittel-Infektionen
- Lebensmittel-Intoxikationen
- Lebensmittelallergien, Kontaktallergien, inhalative Noxen
- Rechtliche Grundlagen und Neuerungen im Bereich der Lebensmittelhygiene
- Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV)
- Amtliche Lebensmittelüberwachung
- Zivilrechtliche Sorgfaltspflicht
- Die praktische Umsetzung der Lebensmittelhygiene-Verordnung
- Prozesshygiene/Warenkunde
- Arbeitsabläufe: kritische Steuerungspunkte/HACCP
- Personalhygiene
- Reinigungs-, Desinfektions- und Hygienepläne

2006 wurden fünf Lebensmittelhygiene-Schulungen mit 68 Teilnehmern durchgeführt (Tabelle 21).

Tabelle 21 : Hygieneschulungen nach Lebensmittelhygiene-Verordnung in 2006

Datum	Berufsgruppe/Träger	Teilnehmer
19.01.2006	Personal in Betreuungseinrichtungen	30
16.02.2006	Personal in Betreuungseinrichtungen	5
31.05.2006	Personal in Betreuungseinrichtungen	8
19.10.2006	Personal in Betreuungseinrichtungen	12
07.11.2006	Personal in Betreuungseinrichtungen	12

## II. Zentrum für Impfmedizin und Infektionsepidemiologie (ZfI)

### 1 Organisation, Personal

Die Abteilung „Zentrum für Impfmedizin und Infektionsepidemiologie“ ist mit ihrem derzeitigen Aufgaben- und Personalzuschnitt am 1. Januar 2001 aus einem internen Reorganisationsprozess hervorgegangen. Mit den Abteilungsbereichen „Impfzentrum“ und „Infektionsepidemiologisches Landeszentrum“ werden Gesundheitsdienstleistungen auf dem Gebiet der Infektionsverhütung erbracht und gleichzeitig Public-Health-Aufgaben auf gesetzlicher Grundlage

wahrgenommen. Auf diese Weise entsteht eine unmittelbare Verbindung zwischen dem Sammeln und Bewerten von Daten zur Häufigkeit und Verbreitung von Infektionskrankheiten in Hamburg und der Prävention durch gezielte Maßnahmen zur Bevölkerungssimmunisierung.

In der Abteilung waren im Jahr 2006 insgesamt 12 Mitarbeiter, davon 7 in Teilzeit beschäftigt.

Tabelle 22: Aufgaben und Zuständigkeiten - HU 32

Abteilung	Name	Zuständigkeit
HU 32 Zentrum für Impfmedizin und Infektionsepidemiologie	Dr. Gerhard Fell	Abteilungsleiter
	Dr. Christoph Langer	stv. Abteilungsleiter

### 2 Aufgaben und Leistungen des Impfzentrums

Das Impfzentrum Hamburg ist eine staatliche medizinische Einrichtung, die auf eine bis auf das Jahr 1816 zurückreichende Tradition zurückblicken kann. Seit ihrer Gründung als Hamburger Impfanstalt stand die Immunisierung der Hamburger Bevölkerung gegen die Pocken im Zentrum ihrer Tätigkeit, bis die Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahre 1979 die Welt als pockenfrei erklärte. Zuvor waren die Pocken in Europa schon weitgehend zurückgedrängt und stellten eigentlich nur noch für Reisende in entsprechende Endemiegebiete ein Problem dar. Es war daher eine logische Entwicklung, dass sich neben der Immunisierung der heimischen Bevölkerung zunehmend die Beratung und der vorbeugende Gesundheitsschutz der Zielgruppe der Reisenden als wichtiges Aufgabensegment etablierten. Mit der Eingliederung der Einrichtung in das ebenfalls staatliche Hygiene Institut Hamburg begann 1993 ein neues Kapitel, das seit dem Jahr 2000 mit dem Bezug

neu gestalteter und sehr kundenfreundlicher Räume an seinem derzeitigen Standort Beltgens Garten 2 (Hamburg-Hamm) fortgeschrieben wurde.

Nach wie vor stehen zwei gleichberechtigte Aufgabenblöcke im Mittelpunkt der Tätigkeit des Impfzentrums: der Bereich Reisemedizin und sonstige spezielle Impfleistungen als medizinisches Dienstleistungsangebot einerseits (siehe Ziffer 2.1) und zum anderen der Bereich Öffentliche Impfprogramme und Bevölkerungssimmunisierung (siehe Ziffer 2.2) als Public-Health-Aufgabe auf der Grundlage gesetzlicher Bestimmungen und gesundheitspolitischer Zielvorgaben. Beide Bereiche stehen nicht unverbunden nebeneinander, sondern weisen diverse Berührungspunkte und Synergismen auf. Darüber hinaus findet auch fachliche Grundsatz- und Projektarbeit statt, über die im Folgenden ebenfalls berichtet wird (Ziffer 2.3).

#### 2.1 Reisemedizin und spezielle Impfleistungen

Nach Angaben der WHO haben im Jahr 2004 weltweit 763 Millionen Menschen internationale Grenzübergänge überschritten. Dies bedeutet eine Zunahme von 73 % in den vergangenen 15 Jahren<sup>1</sup>. Etwa 55 % dieser Reisen sind touristische Reisen, bei 15 % handelt es sich um Geschäftsreisen aber eine zunehmende Zahl von Reisen wird auch zum Zweck von Verwandtenbesuchen unternommen. Etwa 8 % der Reisenden in

Entwicklungsländer müssen während oder nach ihrer Reise medizinisch versorgt werden<sup>2</sup>. Dabei ist das Krankheitsspektrum sehr deutlich von der bereisten Region abhängig.

Im Jahr 2003 haben 49,5 Millionen Bundesbürger eine Auslandsreise von mehr als fünf Tagen Dauer unternommen. Rund 62 % dieser Reisen führten in so genannte Risikogebiete mit erhöhter Prävalenz von

Infektionskrankheiten<sup>3</sup>. Insbesondere bei Reisen in subtropische und tropische Länder treten häufig gesundheitliche Probleme auf. Pro Reisemonat erkranken zwischen 20 und 65 % der Reisenden in diese Zielgebiete an Diarrhoe, 2 % an Malaria und 1,5 % an fieberhaften Atemwegserkrankungen. Prozentual weniger häufig, aber zahlenmäßig gleichwohl bedeutsam sind reiseassoziierte Erkrankungen an Hepatitis A und B, Typhus, Paratyphus, Shigellose und Dengue-Fieber<sup>4</sup>. Dies führt Jahr für Jahr zu namhaften Zahlen an importierten Infektionskrankheiten.

Auch in Hamburg werden neben Erkrankungen an Hepatitis A regelmäßig Fälle von Malaria, Dengue-Fieber, Shigellose oder Typhus/Paratyphus registriert, die im Ausland erworben wurden. Im Jahr 2005 sind erstmals in Hamburg importierte Fälle von Chikungunya-Fieber gemeldet worden, eine Krankheit, die sich in den Touristengebieten im indischen Ozean stark ausgebreitet hatte. Die potenzielle Vulnerabilität der öffentlichen Gesundheit in einer immer stärker vernetzten Welt mit immer mobileren Gesellschaften wurde exemplarisch durch die Lungenkrankheit SARS belegt, die sich reiseassoziiert in Windeseile über alle Kontinente verbreitete. Viel zu hoch ist nach wie vor die Zahl der Reisenden, die ohne vorherige Reisemedizinische Beratung in Risikogebiete reisen und die in Bezug auf Impfungen schlecht versorgt und in Bezug auf Malariaphylaxe nicht, unzureichend oder falsch beraten sind<sup>5</sup>.

Eine auf Reisen erworbene Infektionskrankheit ist nicht ausschließlich ein individualmedizinisches Problem. Jede direkt von Mensch zu Mensch übertragbare Infektionskrankheit kann zum Ausgangspunkt einer Infektkette in die einheimische Bevölkerung hinein werden. Handelt es sich dabei um nicht heimische, wenig bekannte Erkrankungen, entstehen unter Umständen erhebliche Probleme bei Diagnostik, Therapie und seuchenhygienischem Management.

Ein Großteil reiseassoziiierter Infektionen lässt sich durch geeignete Vorsichts- und Schutzmaßnahmen vermeiden. Dies setzt jedoch Informations-, Beratungs- und Dienstleistungsangebote mit hoher Spezialisierung und Expertise voraus, denn die geoepidemiologischen Gegebenheiten, Expositionssituationen und Risiken sind einem raschen und stetigen Wandel unterworfen. Ein spezialisiertes reisemedizinisches Dienstleistungsangebot wie das des Impfzentrums ist also nicht nur ein bürgerfreundlicher Service des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD), sondern es erfüllt gleichzeitig einen wichtigen bevölkerungsmedizinischen Auftrag im Rahmen der Prävention der Verbreitung importierter Infektionskrankheiten. In einer Hafenmetropole wie Hamburg mit ihren vielfältigen Auslandsbeziehungen kommt einem solchen Angebot als Teil staatlicher Daseinsvorsorge im Rahmen der Erhaltung der Leistungsfähigkeit, der Wirtschaftskraft und der Standort-Vorteile des Gemeinwesens besondere Bedeutung zu. Zudem sind „die Information und

Aufklärung der Allgemeinheit über die Gefahren übertragbarer Krankheiten und die Möglichkeiten zu deren Verhütung“ nach dem Willen des Gesetzgebers „eine Öffentliche Aufgabe“ (§ 3 Infektionsschutzgesetz).

An seinem Standort Beltgens Garten 2 führt das Impfzentrum Hamburg einen ärztlichen Sprechstundenbetrieb durch, um der Hamburger Bevölkerung Beratungs- und Impfleistungen vornehmlich hinsichtlich der von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlenen speziellen Impfungen (Impfungen mit der STIKO-Kennzeichnung ‚R‘ – für Impfungen aufgrund von Reisen - ‚B‘ – für Impfungen aufgrund erhöhten beruflichen Risikos, sowie ggf. auch ‚I‘ – für Impfungen bei erhöhtem Expositions-, Erkrankungs- und Komplikationsrisiko) anzubieten. Diese Aufgabe vollzieht sich unter anderem auf der Rechtsgrundlage des § 12 Hamburgisches Gesundheitsdienstgesetz (HmbGDG) und des Artikels 66 der Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV).

- 1 WHO tourism highlights, edition 2005. Madrid: World Tourism Organisation, 2005:1-12.
- 2 Freedman DO, Weld L H, Kozarsky P E et al. Spectrum of Disease and Relation to Place of Exposure among Ill Returning Travelers. N Engl J Med 2006; 354:2: 119-130.
- 3 Centrum für Reisemedizin. Reiseanalyse 2004 – Neue Rekordzahlen. Reisemedizin Spezial 7/2004 vom 31.3.2004.
- 4 Robert Koch-Institut. Gesundheitsprobleme bei Fernreisen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes; Heft 02/01, aktualisiert 2004.
- 5 Van Herck K, van Damme P, Castelli F et al. Knowledge, attitudes and practices in travel-related infectious diseases: the European airport survey. J Trav Med 2004; 11:3-8.-

### 2.1.1 Reisemedizinische Beratungs- und Impfleistungen

Im Rahmen des Sprechstundenbetriebes werden derzeit 25 Impfstoffe und Impfstoffkombinationen (im Zusammenhang mit entsprechenden ärztlichen Aufklärungs- und Beratungsleistungen, Indikationsstellung, Nutzen-Risiko-Abwägung etc.) sowie eine individuelle Verordnung der jeweils geeigneten Medikamente zur Malaria-Prophylaxe angeboten. Grundlage sind ausführliche Arzt-Patient-Gespräche, in denen ein individueller Prophylaxe-Plan unter Berücksichtigung des individuellen Gesundheitszustandes sowie von Reiseziel, Reisedauer, Reisezeit und Reisetil undden jeweils damit verbundenen unterschiedlichen Expositionsrisiken (unter Berücksichtigung der tagesaktuellen geoepidemiologischen Gegebenheiten) und/oder anderer Expositionsrisiken aufgestellt wird.

Reisemedizinische Leistungen und sonstige impfmedizinische Leistungen sind in der Regel gebührenpflichtig. Nachstehend eine detaillierte Übersicht der im Sprechstundenbetrieb im Jahr 2006 erbrachten Leistungen mit Vergleichszahlen des Vorjahres:

Tabelle 23.: Reisemedizinische Leistungen und sonst. spezielle Impfleistungen

Impfung / Leistung	Anzahl 2006	Anzahl 2005
Cholera oral	56	92
Gelbfieber	1.205	1.182
FSME	568	485
Typhus parenteral	1.060	1.119
Hepatitis A-Typhus Kombi	282	299
IPV (Polio)	534	630
Td-IPV (Tetanus-Diphtherie-Polio Kombi.)	812	787
Td-IPV-Pertussis-Kombi	36	2
Td-Pertussis-Kombi	42	9
Meningokokken (ACWY)	308	286
Tollwut	1.234	1.329
Japan B - Enzephalitis	21	101
Pneumokokken	66	59
Influenza	786	919
Hepatitis A für Erwachsene	853	992
Hepatitis A für Kinder	113	160
Hepatitis B für Erwachsene	748	836
Hepatitis A & B für Erwachsene	2.201	2.273
Hepatitis A&B für Kinder	9	2
Varizellen	11	13
MMR für Erwachsene	67	44
Röteln für Erwachsene	3	3
Gebührenpflichtige Impfungen gesamt	11.015	11.622
Beratung	756	622
Ärztliche Verordnung	770	993
Siegelgebühr f. Cholera u. Gelbfieber	1.265	1.222
TBC-Test	40	11
Bescheinigung	6	6
Übrige kostenpflichtige Leistungen	2.837	2.854
Alle gebührenpflichtigen Leistungen gesamt	13.852	14.476

Nach der generellen Zurückhaltung bei Reisen und dem Einbruch der Nachfrage nach reisemedizinischen Leistungen in der Folge des Anschlags vom 11. September 2001 hat sich inzwischen die Nachfrage wieder auf normalem Niveau stabilisiert. Auf- und Abwärtsschwankungen bei einzelnen Impfungen gegenüber dem Vorjahr spiegeln meist Unterschiede bei den Reisezielen und bei den Indikationen der einzelnen Impfungen wider.

### 2.1.2 Sonstige spezielle Impfleistungen

Neben seinen reisemedizinischen Aktivitäten ist das Impfzentrum Partner zahlreicher Firmen und Organisationen beim Aufbau eines Immunschutzes ihrer Mitarbeiter, für die zum Beispiel wegen Arbeitsplatz-assoziiierter Expositionen spezielle Impfindikationen bestehen. Hier sind innerbetriebliche Influenza-Impfungen ebenso zu nennen wie die Tollwut-immunisierung bei Angehörigen des Hamburger Tierschutz-

vereins oder die Hepatitis-B-Immunsierung von Mitarbeitern in Arzt- und Zahnarztpraxen oder von Drogenhilfeeinrichtungen und für Mitarbeiter des Vereins Lebenshilfe für Menschen mit Behinderung e.V. Schenefeld. Zum Teil werden diese Leistungen aufsuchend in den Firmen/Dienststellen erbracht. Kostenträger für diese Leistungen ist der jeweilige Unternehmer. Die Anzahl dieser Impfungen gehen in die Gesamt-Bilanz der Reisemedizinischen Leistungen und Indikationsimpfungen ein (siehe Tabelle 24).

Auch für die Mitarbeiter des Institutes für Hygiene und Umwelt bietet das Impfzentrum regelmäßig unentgeltlich Impfungen zum Schutz vor berufsbedingten Expositionsrisiken an. Nachstehend eine Statistik dieser Leistungen. Die Influenza-Impfungen der Mitarbeiter zu Beginn der Grippe-Saison 2006/2007 erfolgten dieses Mal überwiegend durch den Arbeitsmedizinischen Dienst.

Tabelle 24: Impfung von Mitarbeitern des HU

Impfung	Anzahl 2006	Anzahl 2005
Influenza	14	101
Hepatitis A	3	2
Hepatitis B	2	8
Hepatitis A&B	3	5
Tollwut	3	10
Typhus		1
FSME	7	
gesamt	32	127

## 2.2 Öffentliche Impfprogramme und Bevölkerungsimmunisierung

Im Rahmenkonzept „Gesundheit für alle“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für die Europäische Region wird unter der Überschrift „Verringerung übertragbarer Krankheiten“ folgendes Ziel formuliert:

„Bis zum Jahre 2020 sollen die gesundheitlichen Beeinträchtigungen aufgrund von übertragbaren Krankheiten durch systematisch angewendete Programme zur Ausrottung oder Bekämpfung bestimmter Infektionskrankheiten, die für die öffentliche Gesundheit Bedeutung haben, erheblich verringert werden.“

In diesem Zusammenhang werden seitens der WHO konkrete Teilziele formuliert, wie zum Beispiel die Eliminierung der Masern bis zum Jahre 2010 sowie die Zurückdrängung weiterer impfpräventabler Erkrankungen. Diese Zielvorgaben wurden von der Weltgesundheitsversammlung, dem beschlussfassenden

Organ der Mitgliedsstaaten der WHO, offiziell verabschiedet. Damit hat das Verfolgen dieser Ziele für die Staatengemeinschaft, also auch für die Bundesrepublik Deutschland, gesundheitspolitische Verbindlichkeit erlangt. Alle bisherigen Erfahrungen belegen, dass infektiologische Eradikationsziele nicht ohne staatlich gelenkte Aktivitäten und Programme erreichbar sind. Der hiesige Gesetzgeber hat dem durch bestimmte Regelungen im Infektionsschutzgesetz (IfSG) Rechnung getragen, die den Bundesländern nahe legen, öffentliche Impfprogramme aufzulegen und allgemein empfohlene Impfungen durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst unentgeltlich anzubieten. In Hamburg erging auf dieser Grundlage seitens der Obersten Landesgesundheitsbehörde eine „Anordnung über öffentlich empfohlene Schutzimpfungen und über die Durchführung unentgeltlicher Schutzimpfungen“, welche unter anderem dem Impfzentrum die Erbringung

diesbezüglicher Leistungen rechtsverbindlich als Aufgabe zuweist.

Das Impfzentrum erfüllt diese Aufgaben auf zweierlei Weise. Zum einen werden den Bürgern Hamburgs im Rahmen des allgemeinen Sprechstundenbetriebes Schutzimpfungen nach Maßgabe der oben genannten Anordnung unentgeltlich angeboten. Zum anderen findet eine spezielle Immunisierungskampagne aufsuchend in Hamburger Schulen statt (Schul-Impfprogramm).

Die Möglichkeit, Schutzimpfungen durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst in bedarfsgerechtem Umfang unentgeltlich anzubieten und durchzuführen, wird in Hamburg durch eine Vereinbarung mit den Krankenkassen über eine Beteiligung an den Kosten für die Beschaffung der Impfstoffe gefördert. Im Rahmen dieser Vereinbarung obliegt dem Impfzentrum die zentrale Beschaffung des Impfstoffes für die hiesi-

gen Einrichtungen des ÖGD. Allen impfenden Ärztinnen und Ärzten des ÖGD steht darüber hinaus die fachliche Expertise des Impfzentrums bei schwierigen Fragen und Entscheidungen im Sinne eines zentralen Impfsachverständigen zur Verfügung. Dies nutzen beständig auch zahlreiche niedergelassene Ärzte, um sich über spezielle impfmedizinische Fragestellungen wie zum Beispiel Impfungen in der Schwangerschaft, bei Allergien, Immunschwächen und sonstigen chronischen Erkrankungen u.v.m. beraten zu lassen.

### 2.2.1 Öffentlich empfohlene unentgeltliche Impfungen im Rahmen des allgemeinen Sprechstundenbetriebes

Mit nachstehender Tabelle wird über die Anzahl der in diesem Segment durchgeführten Impfungen berichtet.

Tabelle 25: Öffentlich empfohlene Impfungen (ohne Impfungen des Schul-Impfprogramms)

Art der Impfung	Anzahl 2006	Anzahl 2005
Diphtherie	387	493
Tetanus	33	48
Tetanus-Diphtherie (Td)	983	1.213
Hepatitis B bis 15 Jahre	84	97
Hepatitis B bis 17 Jahre	83	154
IPV (Polio) für Kinder	24	26
Td-IPV für Kinder	6	22
Pertussis	Impfstoff nicht lieferbar	Impfstoff nicht lieferbar
Td/Pertussis	25	50
Td/Pertussis/Polio	47	84
Röteln ohne Schulprogramm	25	45
MMR ohne Schulprogramm	109	122
Öffentlich empfohlene Impfungen ohne Schul-Programm gesamt	1.806	2.354

Nach wie vor resultieren aus der Tatsache, dass ein monovalenter Impfstoff gegen Pertussis nicht mehr zur Verfügung steht, gewisse Probleme. Ein Ausgleich durch Kombinationsimpfstoffe mit Pertussis-Komponente ist nicht generell möglich, da nicht bei allen zu

impfenden Personen ein solcher Kombinationsimpfstoff indiziert ist, zum Beispiel wenn bereits ausreichende Immunität gegen eine der anderen im Kombinationsimpfstoff enthaltenen Komponenten besteht.

## 2.2.2 Impfleistungen im Rahmen des aufsuchenden Schul-Impfprogrammes

Im Zuge der Umsetzung der WHO-Ziele auf dem Gebiet der Bevölkerungsimmunisierung hat das Robert Koch Institut 1999 im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit unter dem Titel „Interventionsprogramm Masern, Mumps, Röteln“ ein Konzept für ein nationales Programm zur Eliminierung der Masern in der Bundesrepublik Deutschland vorgelegt. Dort wird unter anderem die Rolle des Öffentlichen Gesundheitsdienstes mit seinen Interventionsmöglichkeiten im Rahmen schulischer Aktivitäten hervorgehoben. Das Impfzentrum Hamburg erbringt hier seit vielen Jahren einen wichtigen Beitrag durch ein aufsuchendes Impfprogramm in den höheren (in der Regel 8., 9. und 10.) Klassen der Hamburger Schulen.

Zurzeit befinden sich mehr als 200 Hamburger Schulen in der Datenbank, die in einem Zweijahresturnus erreicht werden. Dabei erfolgen zu festgelegten Impfterminen in den Schulen die Erhebung des Impfstatus und die Schließung erkannter Impflücken bei allen für diese Altersgruppe empfohlenen Impfungen. Die Aufgabe umfasst weiterhin die Planung, die Erstellung der Informations-, Aufklärungs- und Einwilligungsmaterialien, die organisatorische und logistische Vorbereitung, der Impfstoff-Einkauf, die Impfstoff-Lagerhaltung und Gewährleistung der Kühlkette, die Koordination der Termine und der Durchführung, Fahrt und Transport, die medizinische Dokumentation der durchgeführten Impfungen sowie die telefonische Bereitschaft für Rückfragen und zwecks Nachsorge.

Die nachstehende Tabelle zeigt die quantitative Entwicklung in diesem Bereich.

Tabelle 26: Impfungen im Rahmen des aufsuchenden Schul-Impfprogramms

Art der Impfung	Anzahl 2006	Anzahl 2005
Diphtherie	61	21
Tetanus	0	7
Tetanus-Diphtherie (Td)	136	58
Hepatitis B bis 15 Jahre	1.344	1.089
Hepatitis B bis 17 Jahre	519	494
IPV (Polio)	287	273
Td-Polio	48	97
Pertussis	Impfstoff nicht lieferbar	Impfstoff nicht lieferbar
Td/Pertussis	668	576
Td/Pertussis/Polio	1.427	1.211
Röteln	547	472
MMR (Masern Mumps Röteln)	1.375	1.181
Schulimpfprogramm gesamt	6.351	5.479
Überprüfung des Impfstatus	993	988

Wie die Zahlen belegen, ist das Schulimpfprogramm nach wie vor auf Erfolgskurs. Die Tatsache, dass im gesamten Bereich der öffentlich empfohlenen Impfungen immer noch mehr als 8.000 Impfungen notwendig waren, zeigt, dass man mit dem Erreichten noch keineswegs zufrieden sein kann. Die genannten Impfungen wurden durch drei Impfteams (bestehend aus je einer Ärztin/einem Arzt plus einer Arzthelferin)

an zwei Vormittagen der Woche innerhalb der Unterrichtszeit des Schuljahres erbracht. Im gleichen Zeitraum haben alle sieben Gesundheits- und Umweltämter der Bezirke zusammen insgesamt rund 3.700 Dosen Impfstoff für ihre Impfkampagnen (der Kinder- und Jugendärztlichen Dienste und anderer Stellen) abgerufen.

## 2.3 Fachliche Grundsatz- und Projektarbeit des Impfzentrums

### Präsentation des Impfzentrums auf der Messe „Reisen Hamburg 2006“

Auch im Jahr 2006 hat die Behörde für Umwelt und Gesundheit die Tradition eines Auftritts auf der Reisemesse aufgegriffen, und sich mit einem eigenen Messestand präsentiert.

Dieser Stand fasste unter dem Motto „Gut vorbereitet in den Urlaub“ die Themenbereiche Reisemedizin (vertreten durch das Impfzentrum gemeinsam mit dem Reisemedizinischen Zentrum des BNI) und sexuell übertragbare Krankheiten (vertreten durch das Amt für Gesundheit) zu einem Paket gesundheitsbezogener Informationen zusammen.

Seitens des Impfzentrums haben zehn Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an fünf Messe-Tagen von Mittwoch bis Sonntag zusammen 80 Arbeitsstunden am Messestand Fragen rund ums Impfen und zum Gesundheitsschutz auf Reisen beantwortet oder Impfausweise überprüft. In dieser Zeit wurden 598 ausführlichere Gesprächskontakte dokumentiert.

Als besonderen Kunden-Service verteilten die Mitarbeiter Gutscheine über eine kostenlose ärztliche Reiseberatung im Impfzentrum, die noch bis in den Dezember hinein im Zusammenhang mit kostenpflichtigen Impfungen eingelöst wurden. Die erhöhte Zahl der Gesprächskontakte spiegelte sich in der vermehrten Einlösung der Gutscheine wider.

## 3 Aufgaben und Leistungen des Abteilungsbereiches Infektionsepidemiologie

Bei den Aufgaben dieses Abteilungsbereiches lassen sich vier Schwerpunkte abgrenzen. Es sind dies die Aufgaben im Zusammenhang mit der routinemäßigen Infektionskrankheiten-Surveillance (3.1.), die epide-

miologischen Untersuchungen von Krankheitsausbrüchen (3.2.), die infektionsepidemiologische Projektarbeit (3.3.) sowie die Aktivitäten auf dem Gebiet der Datenkommunikation und Berichterstattung (3.4.).

### 3.1 Surveillance der meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Hamburg

#### 3.1.1 Aufgaben, Funktionsweisen

##### Grundlagen, gesetzlicher Rahmen

Surveillance ist die systematische, kontinuierliche und handlungsorientierte Beobachtung der Häufigkeit und der Verbreitung von Krankheiten in der Bevölkerung. Sie dient der schnellen Entdeckung ungewöhnlicher Entwicklungen und potentieller Gesundheitsgefahren, der Ursachenforschung und der Entwicklung wissenschaftlich fundierter und datengestützter Schutzvorkehrungen und Präventionsmaßnahmen. Wesentliche Datengrundlage auf dem Gebiet der Infektionskrankheiten sind die gesetzlichen Meldepflichten von Erkrankungen und Erregernachweisen.

Das Zentrum für Impfmedizin und Infektionsepidemiologie ist „zuständige Landesbehörde“ für das Bundesland Hamburg im Sinne des § 11 Infektionsschutzgesetz (IfSG) und nimmt die entsprechenden gesetzlichen Aufgaben an der Schnittstelle zwischen Gesundheits- und Umweltämtern, Fachbehörden und dem Robert Koch Institut, der für die Infektions-

krankheiten-Überwachung zuständigen Bundesbehörde wahr. Rechtsgrundlagen seiner Arbeit sind neben dem IfSG die „Anordnung des Senates zur Neuregelung von Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Seuchenrechtes“, die „Globalrichtlinie über die handlungsorientierte Kontrolle und Beobachtung des Infektionsgeschehens nach dem Infektionsschutzgesetz in den Hamburger Bezirken“ sowie das Hamburgische Gesundheitsdienstgesetz (HmbGDG).

#### 3.1.2 Leistungen

##### Infektionskrankheiten-Datenbank

Das ZfI verwaltet die Daten der meldepflichtigen Infektionskrankheiten zentral für das Bundesland Hamburg. Diese Daten liegen in einer elektronischen Datenbank auf einem Datenserver im Datenzentrum des Abteilungsbereiches Infektionsepidemiologie, das nur für Mitarbeiter der Abteilung zugänglich ist. Als Datenbank-Software wird ‚SurvNet@RKI‘ eingesetzt. Dabei handelt es sich um eine vom RKI zur Verfügung

gestellte Anwendung auf der Grundlage der SQL-Server-Software. Der Zugriff auf die Anwendung ist doppelt passwortgeschützt.

Inhalt der Datenbank sind die von den GU übermittelten anonymisierten Datensätze der gemeldeten und erfassten Erkrankungsfälle. Sie enthalten je nach Krankheit beziehungsweise Meldekategorie zwischen 30 und 60 Einzelangaben (zum Beispiel demographische, anamnestische, klinische, diagnostische Informationen). Jede nachträgliche Änderung und Aktualisierung von Feldinhalten erzeugt eine neue Version des gesamten Datensatzes. Sämtliche Versionen eines Datensatzes bleiben im Datenbestand erhalten.

Der Daten-Input erfolgt durch Einlesen der von den sieben GU per Email zugeleiteten Übermittlungsdatensätze. Diese enthalten die Feldinhalte der gemeldeten und erfassten Datensätze einer Kalenderwoche und werden entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen bis zum 3. Arbeitstag der Folgewoche an das ZfI übersandt. Für jede Übermittlungsdatei wird eine Quittungsdatei generiert, die wiederum vom

Absender eingelesen werden muss. Dies ist Teil des Sicherungssystems zur Vermeidung von Doppelerfassungen. Die Erzeugung der Übermittlungs- und Quittungsdateien sowie das Einlesen sind weitgehend automatisiert.

Über den Umfang des Datentransfers im Berichtsjahr gibt die Tabelle 27 Auskunft. Bei der Anzahl der übermittelten Datensätze ist gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme um 21 % eingetreten.

Der Daten-Output erfolgt durch Erzeugen einer Übermittlungsdatei mit den Daten für ganz Hamburg und deren (ebenfalls elektronischer) Übersendung an das RKI. Zwischen Dateneingang und -ausgang liegt eine Phase der Qualitätskontrolle und des Data-Cleanings. Laut IfSG muss die Übermittlung an das RKI binnen einer Woche nach Eingang im Landeszentrum erfolgen. In der Praxis konnte in Hamburg diese Frist im Laufe des Jahres auf wenige Tage verkürzt werden. In der Regel gehen dadurch die Erkrankungsfälle einer Kalenderwoche bis zum Freitag der Folgewoche im RKI ein.

Tabelle 27: Datentransfer meldepflichtiger Infektionskrankheiten zwischen GU und ZfI im Jahre 2006

Bezirk	Anzahl Übermittlungen	Anzahl dabei übermittelter Datensätze	Anzahl Datensätze pro 100.000 Einwohner
Altona	85	1.067	429,7
Bergedorf	54	437	322,4
Eimsbüttel	78	1.203	409,3
Mitte	76	1.480	643,8
Nord	83	1.977	561,0
Harburg	75	1.439	440,7
Wandsbek	88	2.592	460,3
Hamburg Gesamt	539	10.195*	478,5

\* einschl. Aktualisierungen bereits vorhandener Datensätze

### Qualitäts-Kontrolle und Evaluation der Daten

In Hamburg wird jeder im Landeszentrum eingehende Datensatz nicht nur mittels der Software-seitigen Prüfalgorithmen sondern auch optisch am Bildschirm überprüft. Das heißt, jedes Datenblatt wird geöffnet und die Feldinhalte werden auf fehlende Angaben, Eingabefehler, medizinisch-epidemiologische Plausibilität und Erfüllung der Kriterien der Falldefinitionen kontrolliert. Entsprechende Feststellungen werden unmittelbar an das einsendende GU zurückgekoppelt, wodurch in der Regel die erforderlichen Korrekturen noch vor der Übermittlung der Daten an das RKI erfol-

gen können. Sind erforderliche Angaben noch nicht ermittelt, begleitet das ZfI die Ermittlungstätigkeit des GU bis zur Komplettierung und zum Abschluss des Falles.

### Datenbestand, Auswertung, Frühwarnsysteme

Zum Stichtag 1. März 2007 betrug der Gesamtumfang der in der Datenbank zu verwaltenden Daten

43.547 Einzelfalldatensätze sowie 3.211 Herddatensätze (wobei verschiedenen Versionen eines Datensatzes nicht mitgezählt sind). Darin enthalten sind 8.664 Datensätze von neuen Erkrankungsfällen des

Jahres 2006, das sind 38 % mehr als im Vorjahr. Von letzteren entsprechen 99% der Referenzdefinition des RKI und haben in die offizielle Jahres-Statistik Eingang gefunden. (Einzelheiten zu den Ein- und Ausschlusskriterien der Referenzdefinitionen sind dem Infektions epidemiologischen Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten des RKI zu entnehmen).

Tabelle 28 (nächste Seite) gibt die aus dem Datenbestand ermittelten Fallzahlen bei den einzelnen meldepflichtigen Erkrankungen, sowie die Rate der Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner (Inzidenz) für das Jahr 2006 in Hamburg mit entsprechenden Vergleichszahlen aus dem Vorjahr wieder.

Eine ausführliche Darstellung und epidemiologische Analyse der in Hamburg im Berichtszeitraum erfassten Fälle enthält der gesonderte Bericht „Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Hamburg 2006“ des ZfI.

Bei der Analyse der Daten kommen sowohl Routine-Algorithmen als auch anlassbezogene Datenbankabfragen nach definierten Kriterien und Zusatzbedingungen zur Anwendung. Routinemäßig werden die Fallzahlen wochenweise sowie kumulativ tabellarisch und graphisch erfasst und mit geeigneten Vergleichszeiträumen abgeglichen. Auffallende Unterschiede werden mit statistischen Methoden (Prüfung der normalen Streuung der Häufigkeitsverteilungen etc.) kontrolliert. Darüber hinaus werden die Daten eines jeden Quartals weitergehend analysiert. Dazu werden für die einzelnen Erkrankungen sowohl für Hamburg gesamt als auch für jeden Bezirk bevölkerungsbezogene Erkrankungsdaten berechnet und mit geeigneten auch überregionalen beziehungsweise bundesweiten Vergleichsdaten abgeglichen. Bei statistisch überzufälligen Abweichungen erfolgen weitere Differenzierungen durch Betrachtung alters- oder geschlechtsspezifischer oder nach anderen geeigneten Merkmalen stratifizierter Erkrankungsdaten. Auffallende Beobachtungen werden mit betroffenen GU mit dem Ziel, Erklärungs-Hypothesen zu generieren, diskutiert. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, derartige Hypothesen mit Methoden der analytischen Epidemiologie zu testen.

Die Datenbank erlaubt jederzeit gezielte Abfragen hinsichtlich der Verteilung der Erkrankungszahlen aufgeschlüsselt nach den erfassten Merkmalen der Einzeldatensätze. So befindet sich die Alters- und Geschlechtsverteilung der Erkrankungen in jederzeitigem raschem Zugriff und im Blick. Ferner wurden zahlreiche anlassbezogene Einzelabfragen wie zum Beispiel die Häufigkeitsverteilung bestimmter Erregertypen, bestimmter Grade der diagnostischen Sicherheit beziehungsweise der angewandten diagnostischen Methoden, dem Ursprung der Infektion, besonderer Infektionsrisiken, der stationären Behandlungsnotwendigkeit und vielen mehr unter anderem auch im

Auftrag der Fachbehörde, beziehungsweise anderer Behörden einschließlich der GU durchgeführt.

Durch die tagtägliche intensive Beschäftigung mit dem Datenbestand und den neu eingehenden Datensätzen ist gewährleistet, dass ungewöhnliche Phänomene wie das Auftreten seltener Erkrankungen beziehungsweise seltener Erreger, Erregertypen oder Serovaren, aus dem Rahmen fallende Verläufe von Krankheiten etc. zeitnah bemerkt werden. Für eine bestimmte definierte Gruppe von Erkrankungen mit besonderem bevölkerungsmedizinischem Risikopotential legt §12 IfSG bundesweit ein zusätzliches unverzügliches Meldeverfahren fest. Derartige Erkrankungen beziehungsweise Verdachtsfälle werden in Hamburg im Allgemeinen per Telefax auf dafür vorgesehenen Meldebögen an das ZfI und von dort an das RKI gemeldet. Für die Influenza, die ebenfalls zu dieser Krankheitsgruppe gehört, ist mittlerweile in der Übermittlungssoftware ein gesondertes elektronisches Sofort-Übermittlungsverfahren implementiert. Die Gesamtzahl der im Jahr 2006 gemäß §12 IfSG übermittelten Fälle betrug 42.

Darüber hinaus verfügt Hamburg über ein zusätzliches unverzügliches Meldeverfahren bei Krankheitsausbrüchen gemäß den Festlegungen in der Globalrichtlinie „ Handlungsorientierte Beobachtung und Kontrolle des Infektionsgeschehens nach dem Infektionsschutzgesetz in den Hamburger Bezirken“. Derartige Vorkommnisse werden dem ZfI von den GU im Sinne eines Frühwarnsystems in der Regel telefonisch oder elektronisch gemeldet.

#### **Technischer und fachlicher Support für den ÖGD auf dem Gebiet der Surveillance**

Im Jahr 2006 wurden im Rahmen des ESARI-Projektes in den Gesundheitsämtern in allen Ämtern die Survnet-Datenbanken auf die SQL-Server-Software umgestellt, dies erfolgte in Zusammenarbeit zwischen ZfI und RKI. Die Umstellung vollzog sich zwischen Januar und März 2006. Das ZfI war in dieser Zeit Anlaufstelle für technische und anwendungsbezogene Fragen und Probleme, die im Zusammenhang mit der Umstellung auftraten, und war in diesem Rahmen erheblich in Anspruch genommen.. Darüber hinaus hat das ZfI im Jahr 2006 auch sonst den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der GU Unterstützung und Hilfestellung in allen technischen und fachlichen Fragen geboten. Das ZfI leistete im Rahmen von insgesamt acht Terminen vor Ort Unterstützung bei der Umstellung oder bei Problemen mit der Software. Des Weiteren gab es zahlreiche Hilfestellungen, die telefonisch geleistet wurden.

Tabelle 28: Anzahl und Inzidenz<sup>1</sup> gemeldeter Infektionskrankheiten  
Hamburg 2006 mit Vergleichszahlen des Vorjahres

Krankheit	Anzahl <sup>2</sup> 2006	Inzidenz 2006	Inzidenz 2005
Norovirus-Erkrankung	3.674	210,7	91,3
Campylobacter-Enteritis	1.612	92,5	113,1
Rotavirus-Erkrankung	1.421	81,5	59,9
Salmonellose	1.028	59,0	48,9
Tuberkulose	193	11,1	10,8
Giardiasis	96	5,5	7,3
Yersiniose	88	5,0	7,6
Hepatitis C	78	4,5	2,9
Hepatitis A	55	3,2	2,2
Hepatitis B	46	2,6	1,7
Influenza	42	2,4	4,3
E.-coli-Enteritis	37	2,1	1,2
EHEC/STEC-Enteritis	32	1,8	1,7
Shigellose	30	1,7	2,7
Listeriose	20	1,1	1,0
Kryptosporidiose	17	1,0	0,7
Masern	16	0,9	0,6
Denguefieber	11	0,6	0,5
Meningokokken-Erkrankung	10	0,6	0,8
Typhus	10	0,6	0,3
Legionellose	8	0,5	0,5
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	4	0,2	0,3
Haemophilus-influenzae-Erkrankung	3	0,2	0,2
Brucellose	2	0,1	0,1
Paratyphus	2	0,1	0,0
Adenovirus-Konjunktivitis	1	0,1	0,1
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	1	0,1	0,1
Hepatitis D	1	0,1	0,1
Hepatitis E	1	0,1	0,0
Leptospirose	1	0,1	0,0
Chikungunya-Fieber	1	0,1	0,0
Q-Fieber	0	0,0	0,1
Frühsommer-Meningoenzephalitis	0	0,0	0,1
Hantavirus-Erkrankung	0	0,0	0,1
Lepra	0	0,0	0,1
Tularämie	0	0,0	0,1
Gesamt	8.541	489,8	361,1

<sup>1</sup> registrierte Fälle pro 100.000 Einwohner bezogen auf die Bevölkerungsdaten der FHH zu Beginn des jeweiligen Beobachtungszeitraumes;

Quelle: Statistikamt Nord

Institut für Hygiene und Umwelt  
Rheinisch-Westfälisches RWI

Jahresbericht 2006

## 3.2 Dokumentation und Untersuchung von Krankheitsausbrüchen

### 3.2.1 Aufgaben, Inhalte, Funktionsweisen

Die Disziplin der angewandten Infektionsepidemiologie stellt ein Repertoire von beschreibenden und analysierenden Methoden und Verfahren bereit, das insbesondere bei Krankheitshäufungen und Ausbrüchen beziehungsweise Epidemien anwendbar ist und für deren Eindämmung und Beherrschung wichtige Erkenntnisse liefern kann.

Zur Wahrung des epidemiologischen Überblicks aber auch zur rationalen Beurteilung der Charakteristik und des jeweiligen Stadiums eines Ausbruchs, seiner bevölkerungsmedizinischen Risiken und prognostischen Entwicklungen sowie für die Planung effektiver Interventionsstrategien ist ein möglichst kontinuierlicher Input in Form von epidemiologischen Daten und Fakten aus dem Feld des Geschehens eine entscheidende Voraussetzung. Grundlegende Arbeitsschritte und Verfahren sind dabei das Klären und Verifizieren eines Ausbruchs-Verdacht, das Erstellen einer Ausbruchs-Falldefinition, die Charakterisierung des Geschehens mit Methoden der deskriptiven Epidemiologie, die Ableitung von Hypothesen zu den Ursachen und gegebenenfalls die Testung dieser Hypothesen mit analytischen epidemiologischen Verfahren.

Das ZfI unterstützt die GU auf diesem Gebiet mit Know-how und Logistik und wirkt gegebenenfalls auch innerhalb von Untersuchungsteams bei infektionsepidemiologischen Ausbruchsuntersuchungen mit. Es stellt erforderliche Instrumente wie Erhebungsbögen oder standardisierte Fragebögen zur Verfügung, führt die Aufbereitung und biometrische Analyse der erhobenen Daten durch und erstellt abschließende Berichte.

### 3.2.2 Verfahren bei Krankheitsausbrüchen in Hamburg – Frühwarnsystem

Die GU sind gemäß einer Globalrichtlinie der Fachbehörde gehalten, das ZfI unverzüglich über Ausbruchsgeschehen zu informieren. Dies erfolgt in der Regel am Tag des Eingangs der Meldung beim GU in Form einer Ausbruchsmeldung, die in elektronischer Form oder per Fax an das ZfI gesandt wird und die wichtigsten schnell verfügbaren Daten hinsichtlich der Erkrankung wie Ausbruchsort, Diagnose, Fallzahlen, Anzahl der Exponierten, vermutliche Infektionsquelle und eingeleitete Maßnahmen enthält. Das ZfI leitet diese Meldung an die Fachbehörde weiter, um dort Aktualität zur Lage in Hamburg bezüglich Erkrankungshäufungen zu gewährleisten. Erforderlichenfalls, insbesondere bei gefährlichen Lagen, werden weitere Personen beziehungsweise andere Gesundheitsämter informiert.

Im Zuge der weiteren Aufarbeitung erfolgt bei allen Häufungsgeschehen sukzessive eine elektronische

Dokumentation in der Survnet-Datenbank durch die Gesundheitsämter, die dann jeweils auch an das ZfI und von dort an das RKI übermittelt wird. Die Datenbank enthält somit nicht nur Datensätze zu einzelnen Erkrankungsfällen, sondern auch sogenannte Herd-Datensätze, in denen die epidemiologischen Charakteristika eines Ausbruchsgeschehens (zum Beispiel Lokalisation des Herdes, Anzahl der Erkrankungsfälle, Diagnose, diagnostische Evidenz, Datum erster/letzter Fall, Ausbruchsursache, Übertragungswege etc.) dokumentiert werden können. Im Sinne der Relationalität der Datenbank sind die zu einem Ausbruchsgeschehen gehörenden Erkrankungsfall-Datensätze mit ihrem jeweiligen Herd-Datensatz elektronisch verknüpft.

### 3.2.3 Leistungen des ZfI im Rahmen der Ausbruchs-Epidemiologie

#### a. Herd-Dokumentation

Wie unter Ziffer 3.2.2. dargestellt erhält das ZfI Informationen und Daten zu Ausbruchsgeschehen und dazugehörigen Erkrankungsfällen regelhaft auf zweierlei Wegen: über das Frühwarnsystem fernmündlich beziehungsweise papiergestützt und über die elektronischen Routine-Übermittlungen via Survnet. Schon allein wegen der unterschiedlichen Laufzeiten der beiden Informationswege sind die daraus gewonnenen Daten naturgemäß in der Regel diskrepant. Daher findet im ZfI ein kontinuierlicher Abgleich der Daten und ihre Zusammenführung zu einer validen Hamburg-weiten Ausbruchsstatistik beziehungsweise Herd-Dokumentation statt.

Dazu ist auch die kontinuierliche Analyse und Weiterverarbeitung der elektronisch übermittelten Roh-Daten zu den Herden erforderlich. Wegen der bezirksweisen Eingabe der Herd-Datensätze enthalten die übermittelten Roh-Daten bei bezirks- und bundeslandübergreifenden Ausbrüchen multiple Datensätze zum gleichen Geschehen, die auf der jeweiligen Aggregationsebene zu einem überregionalen Herd (im Survnet-Jargon ‚Superherd‘ genannt) zusammengeführt werden müssen. Das ZfI leistet diese Zusammenführung für das Bundesland Hamburg und stellt (insbesondere auch bei Bundesland-übergreifenden Ausbrüchen) sicher, dass einzelne Ereignisse nicht mehrfach in die Statistik eingehen. Ferner enthalten die Rohdaten Herddatensätze von Ausbrüchen im Hamburger Umland, in entfernteren Bundesländern oder im Ausland bei denen nur einzelne Hamburger Bürger betroffen sind. Auch um diese so genannten „verwaisten“ Herddatensätze muss der Datenbestand bereinigt werden, um eine valide Statistik der tatsächlichen Ausbruchsgeschehen in Hamburg zu erhalten.

Für das Jahr 2006 weist die Hamburger Datenbank insgesamt 717 Herddatensätze auf (Vorjahr 570).

Darin enthalten sind 278 Datensätze, welche aufgrund einer Zusammenführung zu übergeordneten Herden in diesen aufgegangen sind, sowie 68 ‚verwaiste‘ beziehungsweise aus anderen Gründen nicht zuordenbare Herde.

Somit konnten 371 Herde identifiziert werden, denen ein reales Ausbruchsgeschehen in Hamburg mit mindestens zwei erkrankten Personen zugrunde lag. Damit ist gegenüber dem Vorjahr erneut eine Zunahme, und zwar dieses Mal von 17%, eingetreten. Die Mehrzahl dieser Ausbrüche wurden durch Noroviren verursacht, gefolgt von Rotaviren und Salmonellen. Bei 188 der 371 Ausbrüche handelte

es sich um kleine Geschehen meist innerhalb von Familien beziehungsweise Privathaushalten, bei denen nur selten mehr als vier Personen betroffen waren. Die verbleibenden 183 Ausbrüche wurden von als Ausbrüche der Kategorie G klassifiziert.

Nachstehende Tabelle enthält eine Übersicht über die Ausbrüche der Kategorie G im Jahr 2006 in Hamburg mit Angaben zu den Diagnosen, der betroffenen Einrichtungen und der beteiligten Gesundheitsämter.

Alle Herde der Kategorie G waren Gegenstand weiterer epidemiologischer Untersuchungen.

Tabelle 29: Ausbruchsgeschehen der Kategorie G in Hamburg 2006 nach Erkrankung, betroffener Einrichtung und beteiligten Gesundheitsämtern

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU
1	Altona	52	2	Masern	KITA	1
2		3	30	Norovirus-Erkrankung	APH	1
3		13	12	Rotavirus-Erkrankung	APH	1
4		20	20	Norovirus-Erkrankung	APH	1
5		40	8	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3
6		41	16	Norovirus-Erkrankung	APH	1
7		41	4	Norovirus-Erkrankung	KITA	2
8		47	17	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	APH	1
9		49	9	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
10		51	15	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	APH	1
11		51	56	Norovirus-Erkrankung	APH	1
12	Bergedorf	4	10	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	APH	1
13		8	65	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
14		9	4	Rotavirus-Erkrankung	Wohngruppe/-gemeinschaft	1
15		6	6	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1
16		6	17	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1
17		42	15	Norovirus-Erkrankung	Restaurant/Kantine	1
18	Eimsbüttel	6	99	Norovirus-Erkrankung	APH	1
19		10	26	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
20		11	135	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU
21	Eimsbüttel	12	8	Norovirus-Erkrankung	APH	1
22		13	59	Norovirus-Erkrankung	APH	1
23		15	28	Norovirus-Erkrankung	APH	1
24		36	5	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	APH	1
25		45	52	Norovirus-Erkrankung	KITA	1
26		51	31	Norovirus-Erkrankung	APH	1
27		52	47	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	APH	1
28	Mitte	26	9	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
29		46	4	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
30		49	6	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
31		48	10	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
32		48	2	Norovirus-Erkrankung	Restaurant/Kantine	1
33		52	54	Norovirus-Erkrankung	APH	3
34	Nord	1	16	Norovirus-Erkrankung	KITA	3
35		2	20	Norovirus-Erkrankung	KITA	3
36		3	14	Norovirus-Erkrankung	APH	1
37		3	19	Norovirus-Erkrankung	Restaurant	5
38		4	22	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
39		4	27	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
40		2	39	Rotavirus-Erkrankung	KITA	2
41		Nord	5	15	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus
42	5		27	Rotavirus-Erkrankung	KITA	4
43	5		12	Norovirus-Erkrankung	APH	3
44	6		10	Adenovirus	KITA	1
45	6		47	Norovirus-Erkrankung	APH	5
46	6		6	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3
47	6		24	Norovirus-Erkrankung	KITA	4
48	Nord	7	30	Rotavirus-Erkrankung	KITA	4
49		8	10	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU	
50	Nord	8	10	Rotavirus-Erkrankung	Wohngruppe	1	
51		6	53	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
52		7	8	Norovirus-Erkrankung	KITA	2	
53		7	20	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	6	
54		9	8	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	Krankenhaus	1	
55		9	19	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	2	
56		9	19	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	5	
57	Nord	10	5	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	Krankenhaus	1	
58		10	24	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	6	
59		10	15	Norovirus-Erkrankung	KITA	2	
60		11	8	Norovirus-Erkrankung	KITA	2	
61		10	10	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	2	
62		9	9	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1	
63		10	10	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3	
64		Nord	11	12	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
65			13	14	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
66			13	3	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	Krankenhaus	1
67			11	4	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
68	14		12	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
69	15		62	Norovirus-Erkrankung	APH	1	
70	15		11	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3	
71	15		55	Norovirus-Erkrankung	APH	4	
72	16		17	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	5	
73	17		16	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3	
74	18		10	Rotavirus-Erkrankung	KITA	3	
75	19		8	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
76	20		73	Norovirus-Erkrankung	APH	6	
77	Nord	24	6	Norovirus-Erkrankung	KITA	2	
78		25	11	Norovirus-Erkrankung	KITA	4	

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU	
79	Nord	24	6	Norovirus-Erkrankung	Wohngruppe/- gemeinschaft	1	
80		30	9	Norovirus-Erkrankung	KITA	2	
81		32	5	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	2	
82		33	53	Norovirus-Erkrankung	Privatfeier	6	
83		39	7	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	Restaurant/Kantine	1	
84		40	11	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
85		40	12	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3	
86	Nord	41	16	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
87		41	14	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
88		41	57	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	5	
89		41	5	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	2	
90		42	27	Norovirus-Erkrankung	KITA	4	
91		42	8	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	Krankenhaus	1	
92		42	4	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1	
93		43	8	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	KITA	1	
94		40	20	Norovirus-Erkrankung	KITA	2	
95		Nord	42	20	Norovirus-Erkrankung	KITA	4
96			45	26	Rotavirus-Erkrankung	KITA	4
97			45	28	Norovirus-Erkrankung	KITA	3
98			45	6	ätiologisch nicht gesi- cherte Erkrankung	KITA	1
99			46	13	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	2
100	46		19	Norovirus-Erkrankung	KITA	5	
101	46		36	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4	
102	46		17	Norovirus-Erkrankung	KITA	1	
103	46		11	Norovirus-Erkrankung	KITA	1	
104	46		6	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3	
105	47	17	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4		
106	Nord	48	2	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1	
107		48	7	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	2	

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU
108	Nord	48	12	kein Erregernachweis	APH	1
109		48	7	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3
110		48	17	Norovirus-Erkrankung	KITA	3
111		47	12	Rotavirus-Erkrankung	KITA	3
112		49	14	Norovirus-Erkrankung	KITA	3
113		51	8	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	KITA	1
114		51	54	Norovirus-Erkrankung	APH	1
115	Nord	51	24	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	APH	1
116		51	57	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	5
117		52	5	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3
118		52	133	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	7
119		52	11	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	Krankenhaus	1
120		52	13	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	3
121	Harburg	2	51	Norovirus-Erkrankung	KITA	1
122		3	6	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1
123		3	18	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1
124		4	23	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1
125		11	30	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
126		11	15	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
127		11	27	Norovirus-Erkrankung	APH	1
128		11	69	Norovirus-Erkrankung	APH	1
129		10	15	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
130		11	25	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
131		11	9	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
132		11	15	Norovirus-Erkrankung	APH	1
133		12	31	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
134		12	6	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
135	Harburg	13	15	Rotavirus-Erkrankung	APH	1
136		13	10	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU
137	Harburg	15	3	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
138		16	13	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
139		19	6	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
140		27	3	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
141		25	3	Norovirus-Erkrankung	APH	1
142		32	23	Norovirus-Erkrankung	APH	1
143		32	3	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
144	Harburg	32	5	Salmonellose	Restaurant/Kantine	1
145		34	5	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
146		43	5	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
147		43	46	Norovirus-Erkrankung	APH	1
148		43	36	Norovirus-Erkrankung	KITA	1
149		46	5	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	1
150		46	29	Norovirus-Erkrankung	KITA	1
151		48	22	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	KITA	1
152		52	13	Salmonellose	Restaurant/Kantine	1
153		52	75	Norovirus-Erkrankung	APH	1
154	Wandsbek	2	115	Norovirus-Erkrankung	APH	3
155		4	162	Norovirus-Erkrankung	APH	3
156		6	9	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	APH	1
157		8	170	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	7
158		9	17	Rotavirus-Erkrankung	APH	1
159	9	6	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	KITA	1	
160	Wandsbek	4	9	Norovirus-Erkrankung	KITA	1
161		13	7	Norovirus-Erkrankung	APH	1
162		11	6	Rotavirus-Erkrankung	KITA	1
163	15	60	Norovirus-Erkrankung	APH	3	
164	Wandsbek	17	24	Norovirus-Erkrankung	APH	2
165		30	19	Salmonellose	APH	1

lfd. Nr.	Gesundheitsamt	Melde- woche	Anzahl der Fälle	Erkrankung	Einrichtung	Beteiligte GU
166		32	141	Salmonellose	APH	4
167		35	4	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	APH	
168		34	9	Salmonellose	Privatfeier	2
169		42	33	Norovirus-Erkrankung	APH	1
170		43	231	Norovirus-Erkrankung	APH	1
171		44	62	Norovirus-Erkrankung	APH	1
172		44	27	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	Krankenhaus	1
173		Wandsbek	45	6	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	KITA
174	45		16	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	KITA	1
175	46		6	ätiologisch nicht gesicherte Erkrankung	Krankenhaus	1
176	46		40	Norovirus-Erkrankung	APH	3
177	47		6	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	4
178	48		13	Norovirus-Erkrankung	APH	1
179	50		40	Norovirus-Erkrankung	Krankenhaus	6
180	50		19	Norovirus-Erkrankung	APH	1
181	51		15	Norovirus-Erkrankung	APH	1
182	51		59	Norovirus-Erkrankung	APH	1
183	51		35	Norovirus-Erkrankung	APH	1

## b. Epidemiologische Untersuchungen von Ausbrüchen

### Allgemeines, Methoden, Verfahren

Die Federführung bei der Entscheidung über das weitere Vorgehen bei Ausbruchsgeschehen liegt beim örtlich zuständigen Gesundheitsamt. Grundsätzlich wird angestrebt, dass alle Ausbrüche der Kategorie zumindest mit Methoden der deskriptiven Epidemiologie untersucht werden.

Erhält das Zfi von den Gesundheitsämtern zeitnah entsprechende Daten zu Zeit, Ort und betroffenen Personen, so erstellt es ein Epidemie-Diagramm (Epidemic Curve), das oft Rückschlüsse auf die Art und das Stadium des Ausbruches, häufig auch auf die Art des Erregers und die Inkubationszeit erlaubt sowie bei der Hypothesenbildung bezüglich möglicher Ausbruchsursachen herangezogen werden kann. Das Epidemie-Diagramm sowie die epidemiologische Beurteilung des Ausbruches durch das Zfi wird als

schnelle Rückmeldung an das zuständige GU gesandt und mit dem Eingang neuer Fälle laufend aktualisiert.

Anhand der Analyse der vorhandenen Daten wird eine Falldefinition erstellt, die genau festlegt, welche Merkmale erfüllt sein müssen, damit ein Fall dem Ausbruchsgeschehen zugeordnet wird. Aus dem Verhältnis der Anzahl der Erkrankten zur Anzahl der Exponierten werden, wenn entsprechende Daten zur Verfügung stehen, Attack Rates errechnet. Zur weiteren Charakterisierung des Ausbruchs werden bei Bedarf demographische und krankheitsbezogene Daten (unter anderem Dauer der Erkrankung, Krankenhausaufenthalt, Symptomatik, Alters- und Geschlechtsverteilungen) sowie die aus den von den GU veranlassten Umgebungsuntersuchungen gewonnenen mikrobiologischen Erkenntnisse deskriptiv ausgewertet. Letzteres geschieht in enger Zusammenarbeit mit der entsprechenden bakteriologischen oder virologischen Abteilung des HU, die den nachgewiesenen

Erreger durch Feintypisierung gegebenenfalls mikrobiologisch so genau charakterisieren kann, dass über das gewonnene Erregerprofil vor allem bei mehreren Institutionen betreffende oder bei weit gestreuten Ausbrüchen eine Zuordnung einzelner Fälle zum Ausbruchsgeschehen leichter möglich ist.

Zur Ermittlung möglicher Ursachen und Zusammenhänge zwischen Erkrankungshäufungen und Expositionsrisiken bei den Erkrankten können analytische epidemiologische Felduntersuchungen durchgeführt werden. Mit Hilfe des Vergleichs von gesunden und kranken oder exponierten und nicht exponierten Personen können Hypothesen zur Infektionsquelle getestet werden. Hierzu gehören zum Beispiel Datenerhebungen nach der Methode von Kohorten- und Fall-Kontrollstudien und deren Auswertung nach den Maßzahlen für die Assoziation zwischen Erkrankung und Expositionsrisiko (Relatives Risiko, Risiko-Differenz, Attributable Fraktion des Risikos der Exponierten, Odds Ratio und anderen)

Die Daten werden mit standardisierten Erhebungsinstrumenten gewonnen. Dateneingabe, -haltung und -auswertung geschehen im ZfI mit der Software Epi-Info. Bei Bedarf können die eingegebenen Daten auch in andere Auswertungsprogramme wie SPSS überführt werden, welche auch komplexe biometrische Prozeduren zulassen.

### **Leistungen im Bereich deskriptive Ausbruchsuntersuchungen**

Im Jahre 2006 hat das ZfI in Abstimmung und Kooperation mit den jeweils zuständigen Gesundheits- und Umweltämtern die bereits genannten 183 Ausbruchsgeschehen der Kategorie G mit den oben beschriebenen Methoden näher untersucht und dokumentiert (Vorjahr: 87). Eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Daten zu den Ausbrüchen in Hamburg 2006 mit Vergleichszahlen aus dem Vorjahr enthält unser gesonderter Bericht: „Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Hamburg 2006“.

Als Beispiel nachstehend eine zusammenfassende Darstellung der deskriptiven Untersuchung eines Clusters von Erkrankungen an HUS im Mai/Juni 2006 mit Fällen in Hamburg und im weiteren norddeutschen Raum.

### **Eine Häufung von HUS mit Schwerpunkt im norddeutschen Raum**

Ende Mai wies das RKI darauf hin, dass die Zahl der übermittelten Fälle von Erkrankungen an dem Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) in der gesamten Bundesrepublik seit April höher lägen, als in entsprechenden Vergleichszeiträumen der Vorjahre. Zu diesem Zeitpunkt entsprach die Zahl der gemeldeten HUS-Fälle in Hamburg mit zwei dem Niveau der Vorjahre, gleichwohl wurde die Situation unter besondere Beobachtung genommen.

### **Fallerfassung**

Die aktive Fallsuche ergab unter anderem die Mitteilung aus der pädiatrischen Klinik des Universitätsklinikums Eppendorf, dass dort zu diesem Zeitpunkt eine auffallend hohe Zahl von Kindern aus dem norddeutschen Raum mit HUS zur Aufnahme gekommen sei und behandelt würde.

### **Falldefinition**

Als Fälle galten alle Personen, die seit April 2006 neu erkrankten und die HUS-Falldefinition des RKI erfüllten.

### **Charakteristik der Fälle**

Insgesamt wurden 14 Fälle bekannt, die seit Ende April an HUS erkrankt waren. Bei acht dieser Fälle konnte als Auslöser enterohämorrhagische E.Coli-Bakterien (EHEC) nachgewiesen werden. Betroffen waren Kinder im Alter zwischen 9 Monaten und 6 Jahren aus Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein und dem nördlichen Nordrhein-Westfalen. Im Vordergrund der Krankheitsbilder standen die für HUS typischen Nierenfunktionsstörungen, die häufig eine vorübergehende Dialysebehandlung, nicht selten auch in Verbindung mit einer intensivmedizinischen Behandlung, erforderlich machen. Vier der 13 Kinder stammten aus Hamburg. Die Abbildung 3 (nächste Seite) zeigt die zeitliche Abfolge, in der die Krankheit bei den vier Hamburger Fällen aufgetreten war (Epidemic Curve).

### **Mikrobiologische Untersuchungen**

Bei möglichst allen Erkrankungsfällen wurde eine weiterführende bakteriologische Diagnostik mit Feintypisierung des Erregers angestrebt. Die Isolate wurden nach Möglichkeit dem Nationalen Referenzzentrum für Salmonellen und andere Enteritiserreger in Wernigerode zugeleitet. Die dortigen Erkenntnisse deuteten darauf hin, dass ein Sorbitolfermentierender, Shiga-Toxin-2-bildender EHEC-Serovar O157: H- für das Geschehen verantwortlich war.

### **Maßnahmen**

Die Maßnahmen konzentrierten sich auf eine erhöhte überregionale Surveillance und die intensive Suche nach einer möglichen gemeinsamen Infektionsquelle. Das RKI, die Landesstellen der betroffenen Bundesländer sowie die zuständigen Gesundheitsämter standen dazu in ständigem Kontakt, der über Telefonkonferenzen und regelmäßigen elektronischen Nachrichten- und Berichtsaustausch aufrechterhalten wurde. Intensive Befragungen der Eltern der erkrankten Kinder nach dem Lebensmittelverzehr und nach sonstigen potentiellen Risikofaktoren erfolgten durch die zuständigen Gesundheitsämter zunächst orientierend, später nochmals systematisiert mittels eines standardisierten Erhebungsbogens. Die Bögen wur-

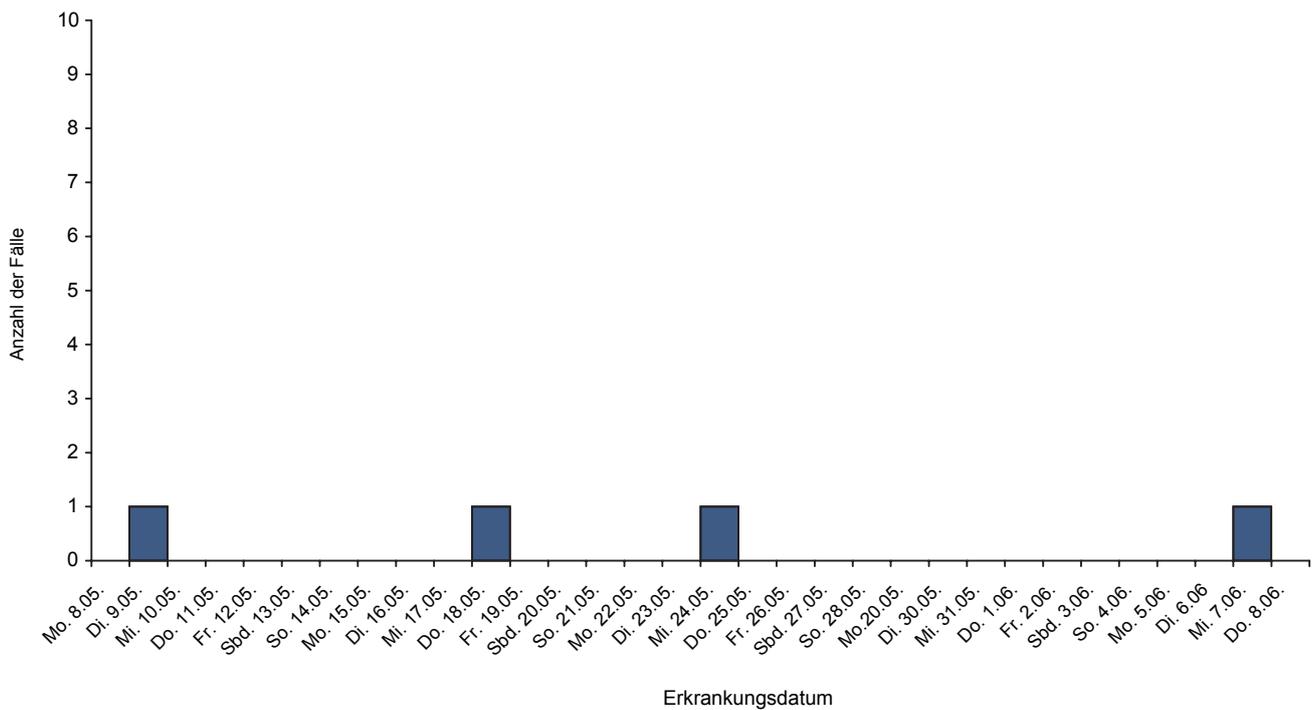


Abbildung 3: Ausbruch von HUS im Norddeutschen Raum, Mai/Juni 2006: Anzahl der Erkrankungsfälle aus Hamburg zum Zeitpunkt des Krankheitsbeginns (Epidemic Curve) - N = 4

den beim RKI zusammengeführt und dort ausgewertet. Dabei ergaben sich zwar vereinzelt Hinweise auf Exposition durch typische Risikolebensmittel (rohe oder unzureichend gegarte Fleisch- und Wurstwaren, Rohmilch und Rohmilchzubereitungen, unpasteurisierte Säfte etc.). Jedoch konnte kein einheitlicher Expositionsfaktor identifiziert werden, der das gesamte Geschehen schlüssig und plausibel erklären konnte. Bei vergleichbaren HUS-Ausbrüchen in der Vergangenheit, sowohl in Deutschland als auch in anderen Ländern, ist es auch bei gründlichster Untersuchung leider eher die Ausnahme gewesen, dass eine einheitliche Infektionsquelle identifiziert werden konnte. Daher wird vermutet, dass die Infektions- und Übertragungsmechanismen von EHEC speziell bei Kindern komplex sind und dass für die Dynamik von HUS-Ausbrüchen neben kontaminierten Lebensmitteln auch direkte Infektketten von Mensch-zu-Mensch (auch über asymptomatische passagere EHEC-Ausscheider zum Beispiel innerhalb von Familien) von Bedeutung sein könnten.

Alle 14 betroffenen Kinder waren ab Juli 2006 wieder wohlauf. Danach hatten sich auch die Fallzahlen bundesweit wieder normalisiert.

#### Leistungen im Bereich analytische Ausbruchsuntersuchung

Im Jahr 2006 hat das Zfi an einer vom RKI koordinierten überregionalen analytischen Ausbruchsuntersuchung mitgewirkt sowie eine weitere derartige Untersuchung in Zusammenarbeit mit einem Team von Epidemiologen des RKI in Hamburg durchgeführt.

Bei der überregionalen Ausbruchsuntersuchung handelte es sich um eine Studie im Fall-Kontrollfall-Design zur Charakterisierung und Ursachenforschung im Rahmen einer bundesweiten Häufung von Erkrankungen durch *Salmonella Hadar* im Mai 2006 (Einzelheiten dazu siehe Ziffer 3.3.3).

Über die vom Zfi in Zusammenarbeit mit dem RKI, dem zuständigen Gesundheitsamt und der Abteilung für Mikrobiologischer Verbraucherschutz des HU durchgeführte analytische Untersuchung wird nachfolgend berichtet.

#### Kohorten-Studie im Rahmen eines Gastroenteritis-Ausbruchs durch *Salmonella Enteritidis* bei Bewohnern und Personal eines Alten- und Pflegeheims, Hamburg, August 2006

##### Ausgangslage

Am 9. August 2006 wurde dem zuständigen Gesundheitsamt aus dem APH Hospital X gemeldet, dass dort seit dem 6. August 2006 eine zunehmende Zahl von Personen an Gastroenteritis erkrankt sei. Wenig später wurde in den ersten untersuchten Stuhlproben *Salmonella Enteritidis* nachgewiesen. Ungeachtet aller Bekämpfungsmaßnahmen erkrankten in den folgenden zwei Wochen weiterhin täglich zwischen einer und acht Personen, darunter auch zunehmend Mitarbeiter des APH. Ferner blieben die Bemühungen zur eindeutigen Identifizierung und Beseitigung der Infektionsquelle zunächst ohne greifbares Ergebnis. Daraufhin wurde in Abstimmung mit der Landesstelle und der obersten Landesgesundheitsbehörde

Hamburgs das Robert Koch-Institut Berlin (RKI) um Unterstützung gebeten, welches ein Team aufsuchender Epidemiologen nach Hamburg entsandte.

### **Vorgehensweisen und Methodik der weiteren Untersuchung**

Am 19. August führte das Ausbruchs-Untersuchungsteam, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern des RKI, des Gesundheitsamtes und des ZfI des Institutes für Hygiene und Umwelt in der Einrichtung einen Ortstermin zur Beurteilung der Lage durch. Bereits zuvor hatten Begehungen und Probenahmen durch das Gesundheitsamt und das Veterinäramt stattgefunden. Im Ergebnis wurde es für möglich gehalten, dass eine Infektionsquelle zunächst eine erste Erkrankungswelle zwischen dem 6. und 10. August ausgelöst hat, welche die Charakteristik eines Punktquellen-Ausbruchs (point source outbreak) aufweist. Die nachfolgenden Erkrankungsfälle könnten sich zum Beispiel dadurch erklären, dass diese Quelle in geringerem Ausmaß noch über einige Zeit aktiv war. Andererseits war zu bedenken, dass in einer Einrichtung wie der Betroffenen stetig eine gewisse Inzidenz von Gastroenteritiden unterschiedlichster Genese festzustellen ist und dass die im Zuge des Ausbruchs später registrierten Fälle teilweise auch Ausdruck dieser Basis-Aktivität sein könnten.

Es wurde folgende Ausbruchs-Falldefinition aufgestellt: Als Fälle im epidemiologischen Sinne wurden alle Bewohner oder Angestellte der Einrichtung gewertet, bei denen seit dem 6. August Durchfall und/oder Erbrechen aufgetreten waren, wobei Erkrankte mit dieser Symptomatik ausgeschlossen wurden, bei denen eine Stuhlprobe durchgeführt und diese negativ war. Bei den Angestellten musste ferner die Bedingung erfüllt sein, dass sie in den drei Tagen vor dem Erkrankungsbeginn am Arbeitsplatz anwesend waren. Bis zum 14. August wurden die Erkrankten stichprobenweise, seitdem komplett einer mikrobiologischen Stuhluntersuchung unterzogen.

Unter dem Eindruck, dass es sich bei den bis zum 10. August aufgetretenen Erkrankungen um einen Punktquellen-Ausbruch gehandelt haben könnte, dem eine Exposition zu einem kontaminierten Lebensmittel zwischen dem 5. und dem 7. August zugrunde gelegen hat, wurde eine Kohortenstudie unternommen, die aus Praktikabilitätsgründen zunächst auf die Bewohner zweier Häuser der Einrichtung beschränkt wurde. Als „erkrankt“ wurden dabei solche Personen gewertet, welche die Falldefinition erfüllten und deren Erkrankungsbeginn vor dem 11. August lag.

Die Einrichtung verfügt über ein EDV-gestütztes Bestellsystem für Mahlzeiten und Speisen, welches größtenteils personenbezogenen Angaben liefert, welche Speisen/Mahlzeiten an jedem Tag bestellt wurden. Da eine Befragung der Bewohner zum Speiserverzehr nicht praktikabel war, wurden die Angaben aus diesem System als Expositionen in der Annahme zugrunde

gelegt, dass die bestellten Speisen auch verzehrt worden waren. Bei fehlenden oder unklaren Informationen (zum Beispiel bei Sammelbestellungen, die nicht mehr ohne weiteres einzelnen Personen zuzuordnen waren) wurden die in der Hauswirtschaft tätigen Mitarbeiter des APH gebeten, die Angaben zum Speiserverzehr zu überprüfen beziehungsweise zu ergänzen.

Als Erkrankungsrate (Attack Rate, AR) wurde der Anteil der im Sinne der Falldefinition erkrankten Personen in der jeweils betrachteten (Teil-) Population definiert. Die Angabe erfolgt in Prozent. Mittels der AR wurden Relative Risiken (RR) für einzelne Expositionsfaktoren mit ihren 95% Vertrauensintervallen (95 % CI) bestimmt. Erhöhte Risiken wurden mittels Stratifizierung und mittels multivariater Analyse auf das Vorliegen von Confounding beziehungsweise Interaktionen überprüft.

Nachdem die Ergebnisse der Studie unter den Bewohnern der Häuser A und O vorlag, wurde entschieden, die Bewohner zweier weiterer Häuser (B und D) in die Studie mit aufzunehmen, um eventuellen Problemen durch eine schwache Power der Studie entgegenzuwirken. Dabei wurden nur noch solche Expositionsfaktoren erhoben, die sich im ersten Teil der Studie als relevant erwiesen hatten.

Die statistische Auswertung der Ergebnisse erfolgte mittels der Software SPSS® Version 13.0.

### **Ergebnisse der Kohortenstudie**

#### **Fallzahlen, zeitlicher Verlauf des Ausbruchs**

Insgesamt erfüllten 141 Personen die Ausbruchs-Falldefinition, darunter 18 Angestellte. Es waren Bewohner aus neun Häusern der Anlage betroffen.

Nachstehend (nächste Seite) eine graphische Darstellung der Anzahl der Erkrankungsfälle zum Zeitpunkt ihres jeweiligen Erkrankungsbeginns (Epidemic Curve).

#### **Studienpopulation**

Die Auswertung der Studie erfolgte zunächst auf der Grundlage der Daten von 181 Bewohnerinnen und Bewohner zweier Häuser der Einrichtung. Davon lagen bei 114 Personen Angaben zum Geschlecht vor, aus denen sich ergab, dass der Anteil der Frauen 75 % betrug. Die Männer waren zwischen 76 und 95 Jahren alt, während das Alter der Frauen eine Spannweite von 75 bis 103 Jahren aufwies. Das mittlere Alter war in beiden Gruppen 88 Jahre. Von den 181 Personen erfüllten 19 (10,5 %) die Studien-Falldefinition.

In einem weiteren Schritt wurden weitere 197 Bewohner in die Studie aufgenommen, so dass sich das untersuchte Kollektiv auf 378 erhöhte. Hier lagen bei insgesamt 300 Personen Angaben zum Geschlecht vor; der Anteil der Frauen betrug hier 83 %. Das mittlere Alter der gesamten Kohorte betrug ebenfalls 88 Jahre bei einer Spannweite von 66 bis 106 Jahren. Von allen im zweiten Schritt untersuchten 378 Bewohnern erfüllten 43 (11,4 %) die Falldefinition.

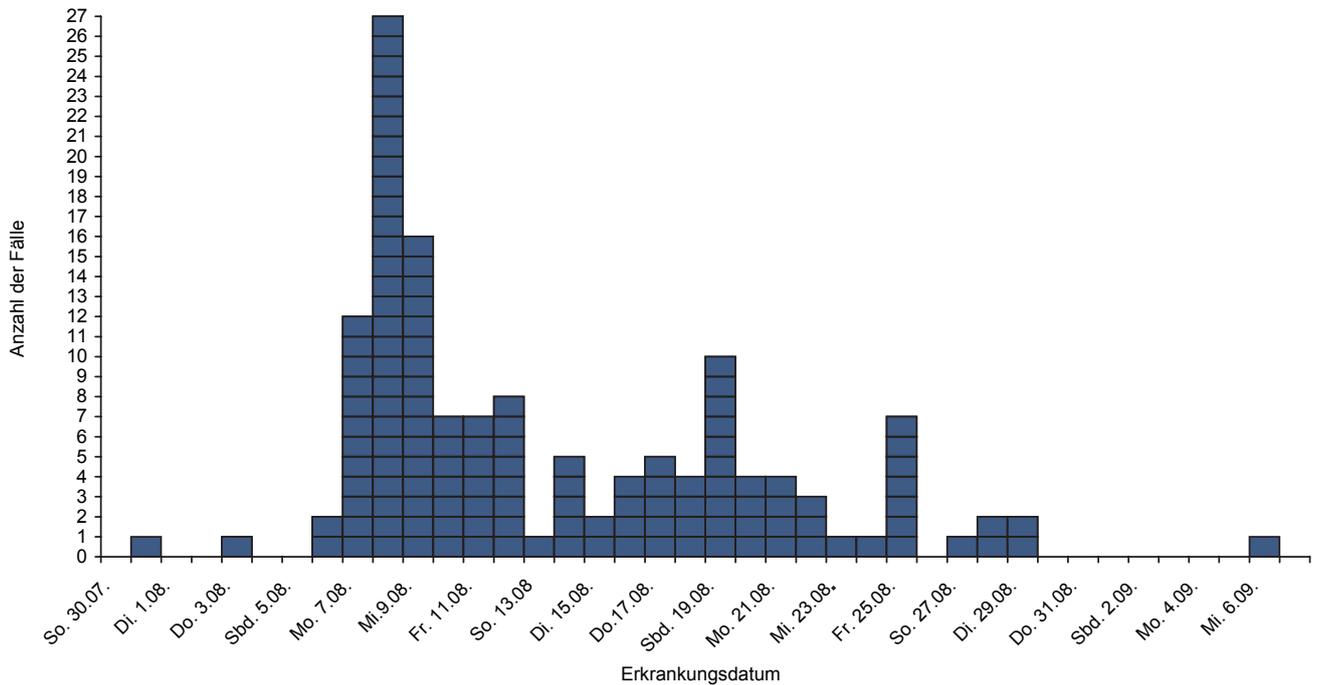


Abbildung 4: Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Anzahl der Fälle nach Beginn der Erkrankung (n=141)

**Daten zur Assoziation zwischen Expositionsfaktoren und Erkrankung**

Die Ergebnisse die Analyse der am 5., 6. und 7. August angebotenen Mahlzeiten und Gerichte hinsichtlich der

Erkrankungsrate bei Verzehr und bei Nichtverzehr sind nachfolgend für die jeweiligen Tage tabellarisch wiedergegeben:

Tabelle 30a : Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – ursprüngliche Kohorte, N = 181\*

Sonnabend, 5. August 2006

Speise	exponiert			nicht exponiert				
	Krank*	Gesamt	AR (%)	Krank*	Gesamt	AR (%)	RR	95 % CL
Frühstück								
Joghurt	5	38	13,2	14	143	9,8	1,34	0,52-3,50
Streichwurst	0	1	0,0	19	180	10,6	undef.	
Schnittwurst	1	16	6,3	18	165	10,9	0,57	0,08-4,02
Schnittkäse	0	15	0,0	19	166	11,4	undef.	
Streichkäse	0	4	0,0	19	177	10,7	undef.	
Ei	0	0	0,0	19	181	10,5	undef.	
Milchsuppe	1	24	4,2	18	157	11,5	0,36	0,05-2,60
Sonstiges	0	3	0,0	19	178	10,7	undef.	
Zwischenmahlzeit	2	23	8,7	17	158	10,8	0,81	0,20-3,27
Mittag								
Normalkost	6	81	7,4	13	100	13,0	0,57	0,23-1,43
Leichte Vollkost	10	63	15,9	9	118	7,6	2,08	0,89-4,86
Vegetarisch	1	8	12,5	18	173	10,4	1,20	0,18-7,91
Passiert	0	16	0,0	19	165	11,5	undef.	
Sonstiges	1	16	6,3	18	165	10,9	0,57	0,08-4,02
Kuchen								
Diät	1	13	7,7	18	168	10,7	0,72	0,10-4,96
Diät, passiert	0	0	0,0	19	181	10,5	undef.	
Normal	17	128	13,3	2	53	3,8	3,52	0,84-14,70
Normal, passiert	0	20	0,0	19	161	11,8	undef.	
Abendessen								
Streichwurst	10	67	14,9	9	114	7,9	1,89	0,81-4,42
Schnittwurst	14	117	12,0	5	64	7,8	1,53	0,58-4,06
Schnittkäse	12	93	12,9	7	88	8,0	1,62	0,67-3,93
Streichkäse	9	66	13,6	10	115	8,7	1,57	0,67-3,66
Beigabe	8	56	14,3	11	125	8,8	1,62	0,69-3,82
Sonstiges	0	7	0,0	19	174	10,9	undef.	

\* erkrankt bis einschließlich 10.08.2006

Tabelle 30b : Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – ursprüngliche Kohorte, N = 181\*

Sonntag, 6. August 2006

Speise	exponiert			nicht exponiert				
	Krank*	Gesamt	AR (%)	Krank*	Gesamt	AR (%)	RR	95 % CL
Frühstück								
Joghurt	5	38	13,2	14	143	9,8	1,34	0,52-3,50
Streichwurst	0	2	0,0	19	179	10,6	undef.	
Schnittwurst	1	13	7,7	18	168	10,7	0,72	0,10-4,96
Schnittkäse	0	12	0,0	19	169	11,2	undef.	
Streichkäse	0	2	0,0	19	179	10,6	undef.	
Ei	10	92	10,9	9	89	10,1	1,08	0,46-2,52
Milchsuppe	1	24	4,2	18	157	11,5	0,36	0,51-2,60
Sonstiges	0	3	0,0	19	178	10,7	undef.	
Zwischenmahlzeit	2	24	8,3	17	157	10,8	0,77	0,19-3,12
Mittag								
Normalkost	5	82	6,1	14	99	14,1	0,43	0,16-1,15
Leichte Vollkost	10	47	23,4	8	134	6,0	3,92	1,68-9,15
Vegetarisch	1	23	4,3	18	158	11,4	0,38	0,05-2,73
Passiert	0	18	0,0	19	163	11,7	undef.	
Sonstiges	1	10	10,0	18	171	10,5	0,95	0,14-6,42
Kuchen								
Diät	1	12	8,3	18	169	10,7	0,78	0,11-5,37
Diät, passiert	0	0	0,0	19	181	10,5	undef.	
Normal	17	125	13,6	2	56	3,6	3,81	0,91-15,93
Normal, passiert	0	17	0,0	19	164	11,6	undef.	
Abendessen								
Streichwurst	6	60	10,0	13	121	10,7	0,93	0,37-2,33
Schnittwurst	16	116	13,8	3	65	4,6	2,99	0,91-9,87
Schnittkäse	13	98	13,3	6	83	7,2	1,84	0,73-4,61
Streichkäse	8	59	13,6	11	122	9,0	1,50	0,64-3,54
Beigabe	11	81	13,6	8	100	8,0	1,70	0,72-4,02
Sonstiges	0	8	0,0	19	173	11,0	undef.	

\* erkrankt bis einschließlich 10.08.2006

Tabelle 30c : Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006: Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – ursprüngliche Kohorte, N = 181\*

Montag, 7. August 2006

Speise	exponiert			nicht exponiert				
	Krank*	Gesamt	AR (%)	Krank*	Gesamt	AR (%)	RR	95 % CL
Frühstück								
Joghurt	5	39	12,8	14	142	9,9	1,30	0,50-3,39
Streichwurst	0	1	0,0	19	180	10,6	undef.	
Schnittwurst	0	17	0,0	19	164	11,6	undef.	
Schnittkäse	0	15	0,0	19	166	11,4	undef.	
Streichkäse	0	2	0,0	19	179	10,6	undef.	
Ei	0	0	0,0	19	181	10,5	undef.	
Milchsuppe	1	26	3,8	18	155	11,6	0,33	0,46-2,38
Sonstiges	0	3	0,0	19	178	10,7	undef.	
Zwischenmahlzeit	2	24	8,3	17	157	10,8	0,77	0,19-3,12
Mittag								
Normalkost	6	62	9,7	13	119	10,9	0,89	0,35-2,22
Leichte Vollkost	8	66	12,1	11	115	9,6	1,27	0,54-2,99
Vegetarisch	3	29	10,3	16	152	10,5	0,98	0,31-3,16
Passiert	0	21	0,0	19	160	11,9	undef.	
Sonstiges	1	12	8,3	18	169	10,7	0,78	0,11-5,37
Kuchen								
Diät	1	13	7,7	18	168	10,7	0,72	0,10-4,96
Diät, passiert	0	0	0,0	19	181	10,5	undef.	
Normal	16	125	12,8	3	56	5,4	2,39	0,73-7,87
Normal, passiert	0	20	0,0	19	161	11,8	undef.	
Abendessen								
Streichwurst	8	62	12,9	11	119	9,2	1,40	0,59-3,29
Schnittwurst	11	100	11,0	8	81	9,9	1,11	0,47-2,64
Schnittkäse	10	86	11,6	9	95	9,5	1,23	0,52-2,88
Streichkäse	8	54	14,8	11	127	8,7	1,71	0,73-4,02
Beigabe	7	69	10,1	12	112	10,7	0,95	0,39-2,29
Sonstiges	3	32	9,4	16	149	10,7	0,87	0,27-2,82

\* erkrankt bis einschließlich 10.08.2006

\*Auf der Grundlage dieser Daten konnte zunächst ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Erkrankung und dem Frühstück, dem Abendessen und der Zwischenmahlzeit an den untersuchten Tagen ausgeschlossen werden. Ein erhöhtes relatives Risiko (= erhöhte Erkrankungsrate bei den Exponierten gegenüber den Nicht-Exponierten) wies die leichte Vollkost am 6. August (statistisch signifikant) sowie der sog. normale (also nicht passierte und nicht Diät-) Kuchen an allen drei Tagen auf (knapp unterhalb der Signifikanz-Schwelle). Ein bei der ersten Auswertung zunächst erhöhtes Relatives Risiko für Männer gegenüber Frauen ließ sich nicht mehr nachweisen, als statt des Outcome „erkrankt bis 10. August“ das Outcome „überhaupt erkrankt“ betrachtet wurde.

Gegen die leichte Vollkost am 6. August als Ursache des Geschehens sprachen alle angestellten Plausibilitätsbetrachtungen. Die Mittagmahlzeiten werden in einer Zentralküche zubereitet, portioniert und dann in die einzelnen Häuser geliefert. Dort werden sie vor dem Servieren in hauseigenen Konvektoren nochmals erhitzt. Der einzige nicht mehr erhitzte Bestandteil der

leichten Vollkost am 6. August war ein Nachtisch, der aber auch durchgehender Bestandteil aller anderen zur Auswahl stehender (und unauffälliger) Mittagmahlzeiten war. Die Rückstellproben sämtlicher Mittagmahlzeiten einschließlich der leichten Vollkost waren bakteriologisch ohne Befund. Eine Kreuzkontamination der leichten Vollkost nach der Konvektion zum Beispiel über die Hände der Mitarbeiter (etwa nach Umgang mit kontaminierten Kuchen oder anderen kontaminierten Lebensmitteln) oder über kontaminierte Flächen in den Hausküchen ist nicht auszuschließen, hätte sich dann aber in mehreren Häusern gleichzeitig ereignen müssen. Die Vermutung einer Kreuzkontamination in der Zentralküche wurde nach Prüfung der Ablaufpläne durch das zuständige Verbraucherschutzamt ausgeschlossen. Laut Verbraucherschutzamt konnten die Mitarbeiter am Portionierband nicht den Kuchen und die Beilagen zur Vollkost angefasst haben. Schließlich könnte auch ein einmalig kontaminiertes Mittagessen nicht ohne weiteres den insgesamt zeitlich deutlich protrahierten Verlauf des Ausbruchs, der eher an eine

Tabelle 31: Salmonellose-Ausbruch Hamburg August 2006:  
Erkrankungsraten in Abhängigkeit von erfassten Expositionen (Speisen) und Maße der Assoziation zwischen Expositionen und Erkrankung (univariate Analyse) – erweiterte Kohorte N = 378\*\*

Speise	exponiert			nicht exponiert				
	Krank*	Gesamt	AR (%)	Krank*	Gesamt	AR (%)	RR	95 % CL
Kuchen normal 5.8.2006	38	306	13,3	4	70	5,7	2,17	0,80-5,89
Kuchen normal 6.8.2006	38	303	13,3	4	69	5,5	2,29	0,84-6,21
Kuchen normal 7.8.2006	37	303	12,2	5	68	6,8	1,78	0,73-4,38
Leichte Vollkost 6.8.2006	20	123	16,3	22	253	8,7	1,87	1,06-3,29

\* erkrankt bis einschließlich 10.08.2006

\*\* wechselnde Nenner bei vereinzelt fehlenden Angaben

kontinuierliche als eine punktförmige Infektionsquelle denken lässt, erklären.

Dagegen kann täglich von einer externen Bäckerei gelieferter Kuchen durchaus als kontinuierliche Infektionsquelle (continuous source) fungieren, wenn ein prozessimmanentes Problem in der Bäckerei zu einer über einige Zeit anhaltenden Kontamination der Bäckerei-Produkte führt. Eine bakteriologische Untersuchung des gelieferten Kuchens, die hätte weiteren Aufschluss bringen können, war nicht möglich, da Rückstellproben nur von warmen Mahlzeiten genommen werden. Das Ergebnis der Studie wurde aber zum Anlass genommen, dem APH zu empfehlen, vorerst keinen Kuchen von diesem Lieferanten mehr zu beziehen. Ferner wurden die für die außerhalb

Hamburgs befindliche Lieferbäckerei örtlich zuständigen amtlichen Stellen gebeten, Untersuchungen beim Personal, in der Bäckerei und der Produkte durchzuführen.

Mittlerweile erwies sich das errechnete Relative Risiko der leichten Vollkost auch in der stratifizierten und in der multivariaten Analyse statistisch als unabhängig und robust, wobei sich allerdings erste Hinweise auf eine mögliche Interaktion der Variablen Vollkost und Kuchen ergaben. In der Annahme, dass durch eine Erhöhung der Stichprobengröße und damit der Power der Studie die Assoziation zwischen der Erkrankung und der Kuchenexposition dann womöglich auch auf dem 95%-Signifikanzniveau zu Tage treten würde, erfolgte die ergänzende Datenerhebung

und Einbeziehung der Bewohner der Häuser B und D in die Studie, was die untersuchte Kohorte auf 378 Personen erhöhte. Nachstehend die Ergebnisse aus dieser Gesamt-Kohorte bei den verbliebenen „kritischen“ Expositionsvariablen:

Wie sich hier zeigt, hatte die Steigerung der Power nicht dazu geführt, dass eine der Assoziationen zwischen Expositionsfaktor und Erkrankungen deutlicher zu Tage trat, vielmehr hat sich aber vor allem die Assoziation zwischen dem Faktor „Leichte Vollkost“ und der Erkrankung in der Höhe deutlich abgeschwächt, bleibt allerdings in der univariaten Analyse weiterhin statistisch signifikant.

Teilt man die Kohorte in eine Gruppe mit Kuchenexposition und in eine Gruppe ohne Kuchenexposition und berechnet in beiden Gruppen das RR für Vollkost getrennt, so erhält man unterschiedliche Werte (RR 1,89; 95% CI: 0,99 – 3,25 versus RR 1,41 95% CI 0,16-12,49), die auch nicht mehr statistisch signifikant sind. Daraus errechnet sich ein hinsichtlich Kuchenexposition adjustiertes RR(MH) für leichte Vollkost von 1,92, welches ebenfalls statistisch nicht signifikant ist ( $p = 0,72$ ). All dieses deutet auf eine deutliche Inhomogenität des Risikos der leichten Vollkost und damit daraufhin, dass der Expositionsfaktor leichte Vollkost nicht aus sich heraus und unabhängig von der Kuchenexposition zur Krankheitsentstehung geführt hat, sondern dass letztlich letztere maßgeblich war.

#### **Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen und der Begehungen**

Es lagen bei 42 Personen Nachweise von *S. Enteritidis* aus Stuhlproben vor. Die Lysotypie im NRZ in Wernigerode ergab den einheitlichen Nachweis des Lysotyps 21c/1b. In einer Stuhlprobe eines Mitarbeiters wurden Noroviren nachgewiesen, ansonsten waren keine pathogenen Viren in den untersuchten Stuhlproben nachweisbar. Die Untersuchung von Lebensmittel-, Rückstell- und Abklatschproben wiesen keinen pathologischen Befund auf. Die Begehung der Küchen- und Betriebsräume der Einrichtung ergab keine Beanstandungen.

Bei den im Zuge der Erkenntnisse aus dieser Ausbruchsuntersuchung veranlassten Probennahmen aus der Lieferbäckerei außerhalb Hamburgs ergab sich in der 36. KW in einer Torte der Nachweis von *S. Enteritidis*. Die weitere Differenzierung zeigte, dass es sich um den gleichen Lysotyp handelte, wie bei den humanen Isolaten des Ausbruchs.

#### **Bewertung**

Der Verzehr von kontaminiertem Kuchen ist die wahrscheinlichste Ursache des Salmonellose-Ausbruchs gewesen. Diese Schlussfolgerung wird zum einen von den Ergebnissen einer in zwei Schritten durchgeführten Kohortenstudie unterstützt. Zwar hat sich darin die Assoziation zwischen Kuchenexposition und Erkrankung als nicht besonders stark ausgeprägt dar-

gestellt und ein weiterer Expositionsfaktor, die leichte Vollkost, wies anfänglich ebenfalls ein erhöhtes Relatives Risiko auf. Letzteres erwies sich aber bereits bei der Erweiterung der Studienpopulation als deutlich schwächer als auf der Grundlage der ursprünglichen kleineren Stichprobe errechnet. Die Erweiterung der Kohorte führte bei stratifizierter Analyse dann auch zu dem Ergebnis, dass die leichte Vollkost nicht per se unabhängig von der Kuchenexposition für die Krankheitsentstehung maßgeblich war.

Das sich in der Studie die Assoziation zwischen Kuchenexposition und Erkrankung nicht deutlicher dargestellt hat, könnte den Grund darin haben, dass der Kuchen möglicherweise mit niedrigen Keimzahlen beziehungsweise auch nicht homogen mit Erregern kontaminiert war und dass dadurch das tatsächliche Erkrankungsrisiko in Abhängigkeit von zusätzlichen begünstigenden Faktoren wie ungekühlte Stand- und Lagerzeit, etc. für den einzelnen Exponierten individuell höchst unterschiedlich war. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang auch, dass Kuchenexposition ein Risikofaktor mit generell hoher Prävalenz in der untersuchten Kohorte war (so war für 308 der 378 Personen der Studie, = 81 %, Kuchenbestellung an wenigstens einem der drei untersuchten Tage angegeben, die somit als exponiert klassifiziert wurden). Bei einer durchaus nennenswert hohen Attack Rate unter diesen Exponierten von 12 % brachte dies jedoch mit sich, dass die absolute Zahl der nicht-erkrankten Exponierten mit 270 gleichwohl auffallend hoch war. Dies unterstützt die zuvor diskutierte Hypothese des individuell sehr unterschiedlichen Erkrankungsrisikos bei Kuchenexposition.

Andererseits könnten sich hier auch Probleme bei der korrekten Klassifizierung der Studienpopulation in Exponierte und Nicht-Exponierte (im Sinne eines classification bias) bemerkbar gemacht haben. Die Tatsache, dass für bestimmte Personen eine Kuchenbestellung vorlag, bedeutet nicht zwangsläufig, dass dieser Kuchen auch verzehrt, beziehungsweise in einer für die Krankheitsentstehung ausreichenden Menge zu dem untersuchten Zeitpunkt verzehrt wurde. Dies könnte zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Zahl der Nicht-Exponierten mit der Folge einer Überschätzung der Attack Rate bei den Nicht-Exponierten und schließlich zu einer Unterschätzung des Relativen Risikos geführt haben.

Die andere wichtige Stütze für die eingangs erwähnte Schlussfolgerung zur Ursache des Geschehens stellt der Nachweis von Salmonellen des Lysotyps, der auch in den Stuhlproben der Erkrankten gefunden wurde, in einer Lebensmittelprobe aus der Lieferbäckerei dar. Dies könnte ein weiteres Indiz dafür sein, dass Produkte dieses Betriebes womöglich bereits früher und einen gewissen Zeitraum hindurch Salmonellen enthalten haben – eine Annahme, die alle im Zusammenhang mit dem Ausbruch gemachten

Beobachtungen, insbesondere auch die zu dessen zeitlichem Verlauf und zu den heißen, eine Salmonellen-Vermehrung begünstigenden Witterungsverhältnissen während der Peak-Phase des Ausbruchs, konsistent in sich vereinigt.

Daher wurde die Empfehlung, auf Produkte aus dieser Bäckerei zumindest vorerst sicherheitshalber völlig zu verzichten, und eventuell noch vorhandene Backwaren aus dieser Lieferquelle nicht mehr zu verzehren, weiter aufrechterhalten. Danach sistierte der Ausbruch.

### 3.3 Infektionsepidemiologische Projektarbeit

Neben seinen Routine-Aufgaben bearbeitet das Zfi fallweise auch Themen und Aufgaben, die sich meist aus aktuellem Anlass ergeben, in projekthafter Form. Nachstehend eine Zusammenfassung dieses Leistungssegmentes.

#### 3.3.1 Intensivierte Surveillance zur Fußball-WM 2006

In den fünf Wochen der Fußballweltmeisterschaft waren in Deutschland in enger Kooperation zwischen den Gesundheitsämtern der Austragungsorte, der zuständigen Landesstellen und dem RKI Vorkehrungen

für eine intensivierte Infektionskrankheiten-Surveillance implementiert worden. Das Konzept dazu bediente sich im Wesentlichen zweier zusätzlicher Instrumente: einer täglichen elektronischen Verarbeitung, Übermittlung und Auswertung der gemeldeten Krankheiten, Erregernachweise und sonstigen meldepflichtigen Sachverhalte auf allen Ebenen des Meldesystems sowie einer flankierenden zusätzlichen Berichterstattung der Gesundheitsämter mittels standardisierter Berichtsformate (so genannte Vortagesberichte), die dann vom RKI zu einem täglichen Lagebericht verarbeitet wurden. Diese Aktivitäten

Tabelle 32: Datentransfer im Rahmen der intensivierten Surveillance aus Anlass der Fußball WM, Hamburg 2006

Probelauf 3.-8. Mai 2006

	Anzahl
Bezirk	Übermittlungen
Altona	5
Bergedorf	5
Eimsbüttel	3
Mitte	5
Nord	5
Harburg	6
Wandsbek	4
Hamburg Gesamt	33

Operative Phase: 7. Juni bis 11. Juli

	Anzahl
Bezirk	Übermittlungen
Altona	24
Bergedorf	10
Eimsbüttel	27
Mitte	20
Nord	25
Harburg	24
Wandsbek	26
Hamburg Gesamt	156

erfolgten an sechs Tagen in der Woche (Montag bis einschließlich Sonnabend). Erkrankungsfälle, die in einem Zusammenhang zu Ereignissen oder Veranstaltungen der WM standen, erhielten eine besondere Codierung und konnten somit auf allen Ebenen sofort identifiziert werden.

In Hamburg, wo die Daten zu den gemeldeten Erkrankungsfällen im Routine-Betrieb normalerweise einmal wöchentlich an uns als zuständige Landesstelle und von dort an das RKI übermittelt werden, wurden

Datentransfer, -bewertung und -verarbeitung im täglichen Rhythmus während einer Testwoche vom 2. bis 5. Mai 2006 und vom 7. Juni bis 11. Juli 2006 durchgeführt. Flankiert wurde das Verfahren durch Telefonkonferenzen zwischen den beteiligten Akteuren. Der Umfang des Datentransfers ergibt sich aus Tabelle 32. In Hamburg hatten sich in den genannten Zeiträumen keine epidemiologischen Besonderheiten oder besondere Lagen ergeben.

### 3.3.2 Reaktion auf spezielle infektionsepidemiologische Ereignisse und Lagen

#### Ungewöhnliche Krankheits-Meldungen

In der 20. Kalenderwoche wurde ein Fall von Cikungunya-Fieber gemeldet. Dabei handelte es sich um einen 62 Jahre alte Frau, die nach einem Aufenthalt auf Mauritius erkrankte. Hintergrund dessen ist eine Chikungunya-Epidemie, die von Afrika ausgehend im Jahr 2006 diverse Inseln im Indischen Ozean (Komoren, Mauritius, Seychellen, Madagaskar, Mayotte und Réunion) erfasste und sich inzwischen bis nach Indien ausgebreitet hat. Das Zfi hat zu der Erkrankung ein Fact Sheet erstellt.

In der 36. Woche wurde bei einem 67 Jahre alten Mann mit neurologischen Symptomen die Verdachtsdiagnose FSME gestellt. Die Besonderheit dabei war, dass zuvor keinerlei Aufenthalt in einem entsprechenden Risikogebiet ermittelt werden konnte. Somit bestand anfänglich der Verdacht auf die erste in Hamburg erworbene FSME. Zwar hätte dies Hamburg noch nicht als Risikogebiet definiert, hätte aber ein Anhaltspunkt dafür sein können, dass die Infektion der Zeckenpopulationen mit FSME weiter nordwärts voran geschritten war. Aufgrund weiterer Klärungen der Laborbefunde und des klinischen Bildes stellte sich aber schon bald heraus, dass die Diagnose FSME bei dem Patienten nicht Aufrecht erhalten werden konnte. Als Laborbefund lag lediglich ein IgM-Nachweis im Blut vor, der als zu unspezifisch anzusehen ist. Auch von neurologischer Seite wurde die Diagnose FSME verworfen und das Krankheitsbild als chronisch-degenerativer ZNS-Prozess gedeutet. Das ZFI hat in dieser Angelegenheit in engem Kontakt mit dem zuständigen Gesundheitsamt, dem RKI und dem zuständigen nationalen Konsiliarlabor an der Klärung des Sachverhaltes mitgewirkt und ausführlich darüber berichtet.

### 3.3.3 Zusammenarbeit mit dem RKI und den Gesundheitsämtern bei überregionalen Ausbrüchen

#### Bundesweiter Salmonellose-Ausbruch durch *S. Hadar*

Ab der 20. Kalenderwoche wurde bundesweit ein sprunghafter Anstieg der Zahl der übermittelten Salmonellose-Fälle durch *S. Hadar* beobachtet. Das RKI gab die Anzahl dieser Fälle mit 81 an und wies auf eine vermutlich hohe Dunkelziffer hin. In den Referenzlaboren in Wernigerode und in der Abteilung mikrobiologischer Verbraucherschutz des HU in Hamburg wurden zahlreiche Isolate als *S. Hadar* serotypisiert, die von Patienten stammen, welche zunächst nur als Salmonellose-Fälle ohne differenzierte Angabe zum Serovar gemeldet worden waren und somit im Surveillance-System nicht als Erkrankungen durch *S. Hadar* in Erscheinung traten. Bei einem dieser Patienten, einem 60 Jahre alten Mann, musste ein

tödlicher Verlauf seiner *S. Hadar*-Infektion festgestellt werden.

In Hamburg wurden zwölf Personen mit Salmonellose diesem Ausbruch zugeordnet. Hamburg war daraufhin zunächst auch Schauplatz ausführlicher explorativer Interviews mit sechs der hiesigen Erkrankten, um eine Hypothese zum Hergang und zur Ursache formulieren zu können. Dabei ergaben sich Hinweise, welche die Hypothese stützte, dass eine bestimmte Lebensmittelgruppe respektive Fleischsorte als Infektionsvehikel in Frage kam. Zur Überprüfung der Hypothese wurde unter der Federführung des RKI eine bundesweite epidemiologische Studie im Fall-Kontrollfall-Design (Case-Case-Study) durchgeführt, an der auch Hamburg beteiligt war. Ein Ergebnisbericht wurde bisher nicht vorgelegt.

Zwei bundesweite Projekte zur intensivierten Surveillance der Listeriose beziehungsweise der Hepatitis E

Eine auffällige Häufigkeits-Entwicklung beziehungsweise neuere Erkenntnisse zu möglichen Erkrankungsrisiken haben das Robert Koch-Institut (RKI) bewogen, die in Deutschland gemeldeten Fälle von Listeriose und Hepatitis E einer eingehenden epidemiologischen Untersuchung zu unterziehen. Zu diesem Zweck wurden für die genannten Krankheiten jeweils spezielle Surveillance-Projekte konzipiert, bei denen eine detaillierte Befragung der erkrankten Personen mittels eines standardisierten Fragebogens im Mittelpunkt steht.

Mit dem Surveillance-Projekt bezüglich der Listeriose reagierte das RKI auf eine stetige Zunahme der Inzidenz der gemeldeten Fälle in Deutschland, die sich von 0,26 Erkrankungsfälle pro 100.000 Einwohner im Jahr 2001 auf 0,6 Erkrankungsfälle pro 100.000 Einwohner im Jahr 2005 mehr als verdoppelt hat. Das Projekt sieht ein Fragebogen-gestütztes standardisiertes Interview der gemeldeten Fälle vor, um auf diese Weise bundesweit systematisch detaillierte Zusatzinformationen zum Krankheitsbild, zu Begleiterkrankungen und zum Lebensmittelverzehr vor der Erkrankung zu gewinnen. Zu diesem Zweck hat das RKI 2 Erhebungsbögen erstellt, wovon der eine nur bei Listeriosen in der Schwangerschaft und der andere bei allen übrigen Formen der Listeriose zum Einsatz kommt.

Bei der Hepatitis E war die Ausgangslage eine etwas andere. Als fäkal-oral übertragbare Form der Virushepatitis, deren Auftreten im Allgemeinen mit ungünstigen hygienischen Bedingungen in Verbindung gebracht wird, gilt die Hepatitis E als typische Krankheit einiger Endemiegebiete außerhalb der westlichen Industrienationen. Demzufolge wäre zu erwarten, dass es sich bei den in Deutschland bekannt gewordenen Fällen überwiegend um Importfälle handelt. Dagegen wies das RKI darauf hin, dass bei 23 der 52 im Jahr 2005 in Deutschland gemeldeten Fälle von Hepatitis E davon ausgegangen werden muss, dass sie im Inland

erworben wurden. Gleichzeitig deuten neuere Studien darauf hin, dass der Mensch womöglich nicht das einzige Erregerreservoir darstellt, wie lange Zeit angenommen. Bei zahlreichen Wild- und Haustieren, insbesondere bei Schweinen, fanden sich Antikörper der Klasse IgG gegen das Hepatitis-E-Virus, so dass hier möglicherweise ein tierisches Reservoir besteht, das auch in den Industrienationen epidemiologische Relevanz für eine autochthone Erregerzirkulation im Sinne einer echten Zoonose hat.

Daraus resultieren epidemiologische Fragestellungen nach möglichen Expositionsrisiken bei autochthonen Hepatitis-E-Fällen wie zum Beispiel Tierkontakt, landwirtschaftliche Tätigkeit etc., die bisher möglicherweise zu wenig beachtet wurden. Auch diesen Fragestellungen näherte sich das RKI mit einer systematischen und standardisierten bundesweiten

Befragung aller Erkrankungsfälle. In diese Befragung gewissermaßen eingebettet wurde zudem eine Fall-Kontroll-Studie zu den Risikofaktoren der autochthonen Hepatitis-E-Infektion in Deutschland. Ergänzend dazu werden im nationalen Referenzlabor für Hepatitis E an der Universität Regensburg molekularepidemiologische Untersuchungen der hierzulande auftretenden Virusstämme durchgeführt. Das RKI verspricht sich von diesem Projekt „wertvolle Hinweise zur Epidemiologie der Hepatitis E in Deutschland (gefährdete Bevölkerungsgruppen, Risikofaktoren), die die Basis liefern können, um für die Zukunft verbesserte Präventionsmaßnahmen zu entwickeln“.

Beide Projekte befanden sich im Berichtsjahr in der Durchführungsphase. Ergebnisse liegen noch nicht vor.

### 3.4 Kommunikation und Feedback der Daten und Ergebnisse

Zu den Kernaufgaben des infektionsepidemiologischen Landesentrums gehört es, für Rücklauf und Feedback der aufbereiteten Daten und der daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen an die Akteure im Gesundheitswesen zu sorgen. Zu diesem Zweck wurde mit „INFEKT-INFO“ ein eigenes Publikationsmedium geschaffen, welches als elektronischer Newsletter konzipiert ist. Es erscheint alle zwei Wochen und wird regelmäßig per Email an einen Kreis von Interessenten innerhalb des Öffentlichen Gesundheitswesens, der niedergelassenen Ärzte, Labore, Krankenhäuser und der regionalen und überregionalen Fachöffentlichkeit übermittelt. Daneben ist jede Ausgabe im Internet für jedermann einseh- und verfügbar. INFEKT-INFO enthält immer eine graphisch aufbereitete Darstellung der Wochenmeldungen aus den beiden Vorwochen und der kumulierten Anzahl der gemeldeten Fälle. Daneben enthalten die einzelnen Ausgaben in der Regel weitere Beiträge zu ausgewählten Themen.

Nachstehend eine Übersicht über die im Jahre 2005 erschienenen Ausgaben mit ihren jeweiligen Themenschwerpunkten:

- 14/2006 vom 14. Juli 2006  
- Überregionale Häufungs-Geschehen mit Erkrankungsfällen in Hamburg - Update
- 15/2006 vom 28. Juli 2006  
- Ein Patient aus Westafrika mit Lassa-Fieber in Behandlung in Deutschland
- 16/2006 vom 11. August 2006  
- Neue Empfehlungen der STIKO: Breite Anwendung der Impfungen gegen Pneumokokken im frühen Kindesalter
- 17/2006 vom 25. August 2006  
- Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Hamburg im 2. Quartal 2006
- 18/2006 vom 08. September 2006  
WHO besorgt über das Auftreten extensiv resistenter Tuberkulose-Erreger (XDR-TB)
- 19/2006 vom 22. September 2006  
- Erster Fall von FSME in Hamburg ohne Hinweis auf einen Aufenthalt in einem Risikogebiet
- 20/2006 vom 06. Oktober 2006  
- Kein Fall von autochthoner FSME in Hamburg: neue Erkenntnisse aus Labor und Klinik zwingen zur Revision einer früheren Diagnose
- 21/2006 vom 20. Oktober 2006  
- Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Hamburg im 3. Quartal 2006

- 22/2006 vom 03. November 2006  
- Zeit für die jährliche Grippeimpfung
- 23/2006 vom 17. November 2006  
- Norovirus-Erkrankungen in Hamburg: früher Start in die Saison 2006/2007
- 24/2006 vom 01. Dezember 2006  
- Epidemiologische Trends bei infektiösen Gastroenteritiden in Hamburg
- 25/2006 vom 15. Dezember 2006  
- Surveillance intern: Überarbeitete Neuauflage der Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts erschienen
- 26/2006 vom 29. Dezember 2006  
- Register 2006

Neben dem aktuellen Newsletter erschien auch 2006 ein gesonderter Infektionsepidemiologischer Jahresbericht „Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Hamburg 2005“.

## 4 Publikationen, Vorträge, Lehr- und Gremientätigkeit, Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

### 4.1 Poster und Vorträge

- Fell G, Boyens M, Baumgarte S. Norovirus – A distinct hazard for canteen kitchen? Poster auf dem 12. EPIET/EAN Scientific Seminar. Mahon, Spanien, Oktober 2006.
- Spies A., Burchard G D. Interaktives Seminar zum Thema „Medikamentöse Prophylaxe“ auf dem „Tag der Reisegesundheit“ des Reisemedizinischen Zentrums des BNI, Hamburg 18. Februar 2006

### 4.2 Lehr – und Gremientätigkeit

Dr. G. Fell:

- Fell G. Vorlesung „Einführung in die Epidemiologie“ für Studierende des Studienganges Gesundheit an der Hochschule für angewandte Wissenschaften, Hamburg, 2 Semesterwochenstunden im Wintersemester
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates der Arbeitsgemeinschaft Influenza.
- Mitglied der Fachgruppe „Seuchenschutz - Zivil-militärische Zusammenarbeit“ am Robert Koch Institut.
- Mitglied der Expertengruppe „Influenza-Pandemieplanung“ am Robert Koch Institut und Koordinator der Unterarbeitsgruppe „Medizinische Vorbereitung, Folgenabschätzung“
- Mitglied der Sachverständigengruppe „FSME“ am RKI
- Mitglied der Ständigen Arbeitsgemeinschaft der Kompetenz- und Behandlungszentren (StAKoB)
- Mitglied der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „IfSG“ am Robert Koch Institut.
- Mitglied der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe „Pilotprojekt B-Task-Force Hamburg“
- Mitglied des Hamburger Arbeitskreises Infektionsschutz der BWG
- Mitglied des Hamburger Fachstabes Seuchenschutz der BWG

Dr. A. Spies:

- Zweistündiges Seminar „Impf-Fortbildung für Arzthelferinnen“ (Anfänger und Fortgeschrittene) in Zusammenarbeit mit der Fortbildungsakademie der Ärztekammer Hamburg an sieben Terminen in 2006
- Impf-Kursus für Ärzte entsprechend den Empfehlungen der Bundesärztekammer. Zertifizierte Fortbildungsveranstaltung der Ärztekammer Hamburg.
- Vorträge im Rahmen der Fortbildung niedergelassener Ärzte in Hamburg und im Kreis Stormarn zum Thema „Neue STIKO-Empfehlungen“ am 12. September 2006 und 23. August 2006
- Vortrag „Impfungen Update 2006“ anlässlich des III. Tropenmedizin/Reisemedizin Symposium des Diakoniekrankehaus Rotenburg (Wümme) am 11. Oktober 2006 in Bremen

---

Frau M. Maaß:

- Mitglied der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „IfSG“ am Robert Koch Institut.

Frau M. Bläsing:

- Vertreterin der Abteilung in der Institutskonferenz (IKO) des HU
- Mitglied des Arbeitskreises Betriebliches Gesundheitsmanagement des HU

### 4.3 Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

- Stand auf der Messe „Reisen 2006“, Februar 2006
- Plakataktion in den U-Bahnen
- Presse/Medien:

Dr. Fell:

- NDR 3 Fernsehen – Hamburg Journal: Filmbericht zum Thema Masern, Mai 2006
- NDR, 90,3 Telefoninterview zum Thema Campylobacter, Juli 2006
- Fernsehen Hamburg 1: Gripeschutzimpfung, Fototermin mit BMGII, November 2006

Dr. K. Bollongino:

- Pressekonferenz im Rathaus zur Reisemesse, Februar 2006
- NDR 90,3: Radiointerview zu FSME und Impfungen, April 2006
- NDR 3 Fernsehen: Live-Interview zu Kinderkrankheiten bei Erwachsenen, Mai 2006
- NDR 90,3: Radiointerview zu FSME und Grippe, September 2006
- Deutschlandfunk: Radiointerview zu FSME und Grippe, September 2006
- Radio Hamburg: Radiointerview zur Grippeimpfung, November 2006
- Presstetermin: Öffentliche Impfung von Frau Bgm II Schnieber-Jastram im Impfzentrum, November 2006

## III Medizinische Mikrobiologie

### 1 Personal und Organisation

Den Schwerpunkt der Abteilung stellt die Diagnostik von Infektionserregern aus humanmedizinischen Untersuchungsmaterialien für Krankenhäuser, Arztpraxen und den öffentlichen Gesundheitsdienst (Gesundheitsämter, Beratungsstellen der Hansestadt Hamburg) dar. Weitere inhaltliche Schwerpunkte sind infektiologische Beratungen für medizinisches Personal oder für die Bevölkerung, Empfehlungen zu antiinfektösen Therapien oder speziellen diagnostischen Fragestel-

lungen wie zum Beispiel Tuberkulose. So wird sehr häufig von Hamburger Bürgern Rat zu Zecken-bedingten Infektionen (Borreliose, FSME) eingeholt, aber auch diagnostische oder therapeutische Probleme von HIV- und Hepatitisinfektionen sowie durch Sexualkontakte übertragbaren Infektionen werden stark nachgefragt.

In der Abteilung waren im Jahr 2006 insgesamt 10 Mitarbeiter, davon 2 in Teilzeit beschäftigt.

Tabelle 33: Aufgaben und Zuständigkeiten - HU 33

Abteilung	Name	Zuständigkeit
HU 33 Medizinische Mikrobiologie	Dr. Andreas Wille	Abteilungsleiter
	Dr. Sibylle Reichmann	stv. Abteilungsleiterin med. mikrobiologische Laboruntersuchungen
	Dr. Detlef Becker	Molekularbiologie
	Dr. Birgit Luther	Infektiologisches Konsil

### 2 Bakteriologischer und mykologischer Laborbereich

Im Jahre 2006 wurden 18.348 Laboraufträge (2005: 16.075, 2004: 15.054, 2003: 14.908, 2002: 16.013) durchgeführt. Tabelle 34 (nächste Seite) zeigt die Verteilung der eingesandten Materialien mit der Angabe, wie häufig das Material Keimwachstum zeigte. Tabelle 34 gibt Aufschluss darüber, wie viele Keimnachweise aus den Materialien geführt wurden

und wie häufig es sich dabei um besonders resistente Keime (Kürzel MRE, CN, ESBL) gehandelt hat.

Aus den 7585 (2005: 6.859, 2004: 7.893) bewachsenen Kulturen wurden 10.207 (2005: 9.441, 2004: 9.794) Isolierungen durchgeführt, von denen 8.377 (2005: 7.929, 2004: 7.691) Keime auf ihre Resistenz geprüft wurden.

Tabelle 34: Anzahl der Keimnachweise nach Material

Material	+	CN	ESBL	MRE	Total
Augenabstrich	2	-	-	-	2
Blutkultur (aerob)	10	-	-	2	12
Blutkultur (anaerob)	8	-	-	2	10
Blutkultur arteriell (aerob)	8	-	-	-	8
Blutkultur arteriell (anaerob)	5	-	-	-	5
Blutkultur peripher (aerob)	3	-	-	-	3
Blutkultur peripher (anaerob)	5	-	-	-	5
Blutkultur ZVK (aerob)	7	-	-	-	7
Blutkultur ZVK (anaerob)	4	-	-	-	4
Bronchialsekret	263	3	3	33	302
Gelenkpunktat	5	-	-	-	5
Hautschuppe	1	-	-	-	1
Hüftpunktat	0	-	-	2	2
Katheterspitze (arteriell)	25	-	1	2	28
Katheterspitze (ZVK)	105	2	1	10	118
Katheterspitze	81	5	2	5	93
Kniepunktat	1	-	-	-	1
Liquor	1	-	-	-	1
Mittelstrahlurin	1	-	-	-	1
Nagelspäne	1	-	-	-	1
Nasenabstrich	273	4	3	20	300
Ohrabstrich	3	-	-	3	6
ORSA-Abstrich	9	-	-	955	964
Punktat	1	-	1	-	2
Rachen-/Nasenabstrich	331	10	-	24	365
Rachenabstrich	209	3	6	29	247
Sperma	6	-	-	-	6
Sputum	59	-	1	5	65
Stammuntersuchung	4	-	-	-	4
Stuhl	92	-	-	-	92
Thoraxkatheterspitze	8	-	-	1	9
Trachealsekret	1.120	10	3	283	1.416
Urikult	1.793	126	54	507	2.480
Urin	287	40	12	88	427
Urogenitalabstrich	168	7	-	9	184
Vaginalabstrich	29	1	-	4	34
Wundabstrich (intraoperativ)	928	47	9	107	1.091
Wundabstrich (oberflächlich)	1117	44	12	127	1.300
Wundabstrich (tief)	520	15	8	63	606
Gesamt	7.493	317	116	2.281	10.207

CN: High-level-Gentamicin-Resistenz bei Enterokokken, ESBL: Breitspektrum- $\beta$ -Laktamasebildner, MRE: sonstige Resistenz nach § 23 IfSG

Die Abbildungen 5-9 stellen die jeweils zehn häufigsten Keimnachweise in den Materialien intraoperativer beziehungsweise tiefer Wundabstrich, Trachealsekret, Bronchialsekret und Urinkult dar. Gleichzeitig ist der Anteil der „MRE-Isolate“ abgebildet, also Isolate mit einem auffälligen Resistenzmuster (zum Beispiel ORSA, ESBL-Bildung, high-level-Gentamicinresistenz u.a.).

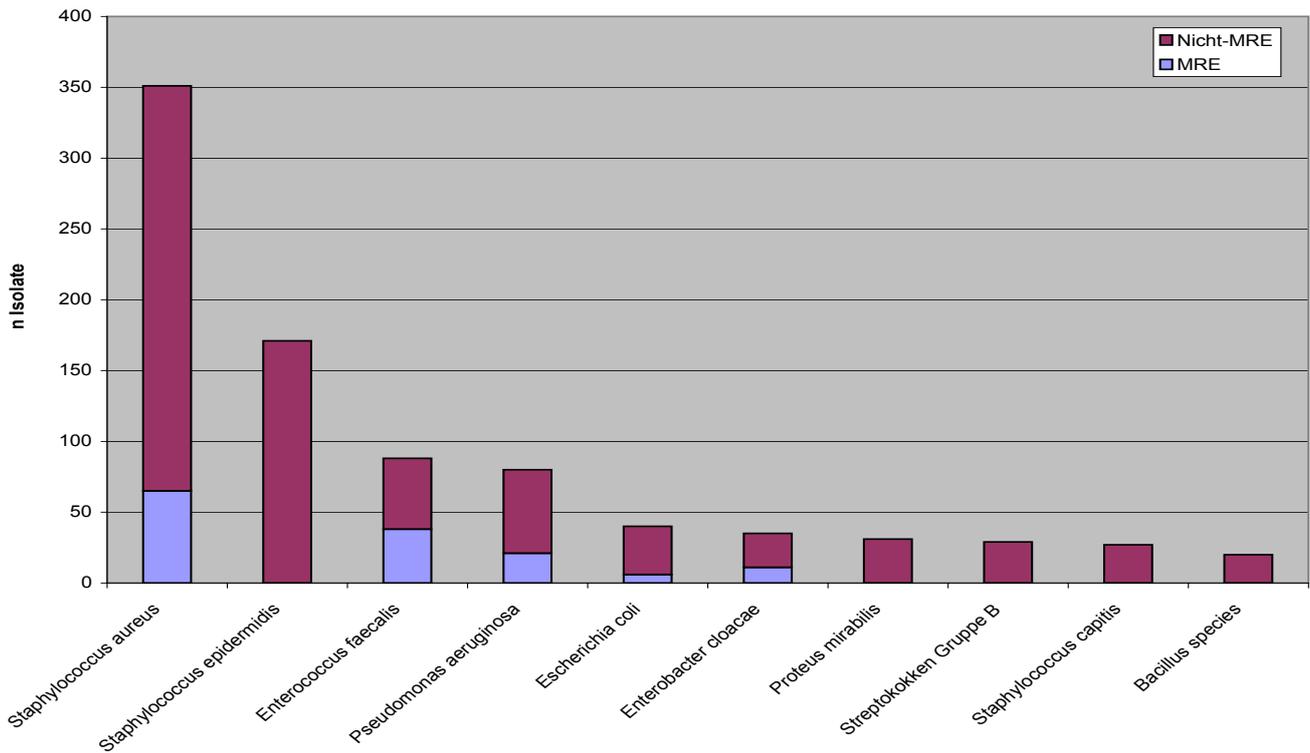


Abbildung 5: Häufigste Keimnachweise bei intraoperativen Wundabstrichen

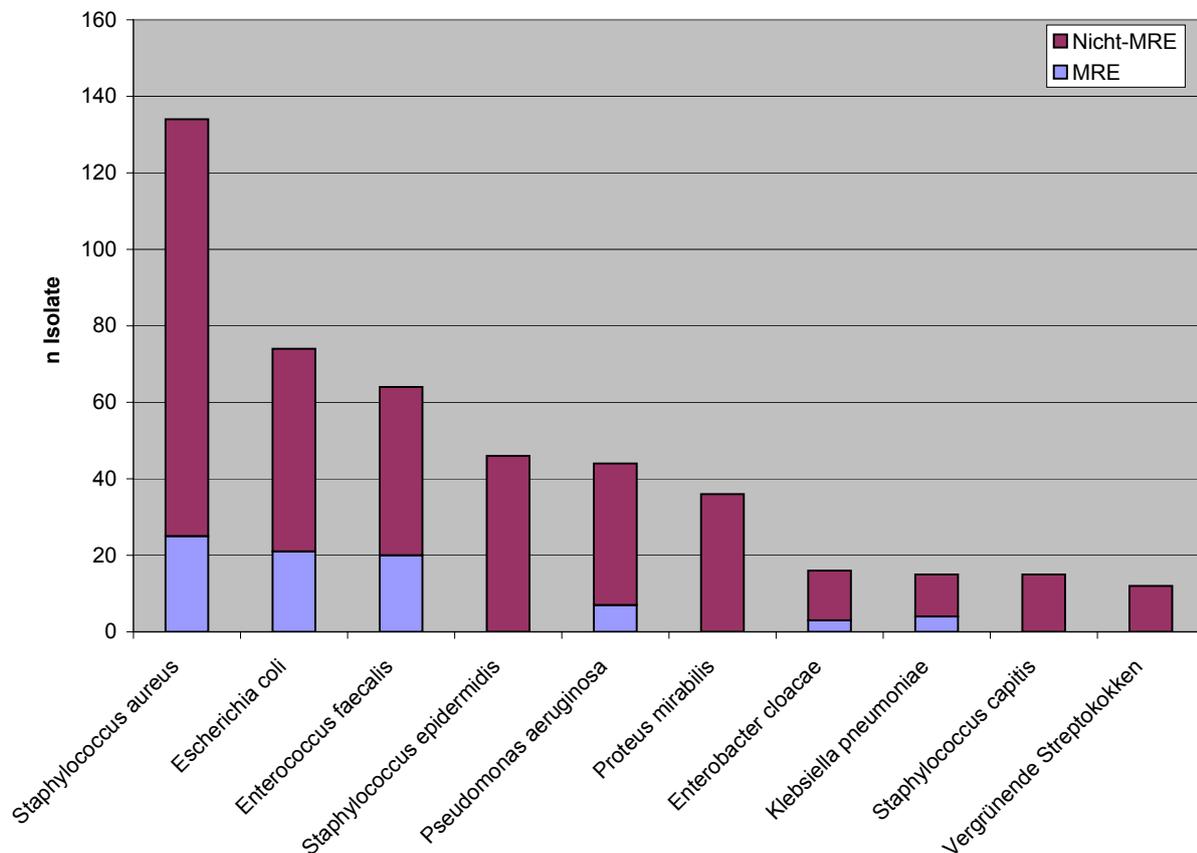


Abbildung 6: Häufigste Keimnachweise bei tiefen Wundabstrichen

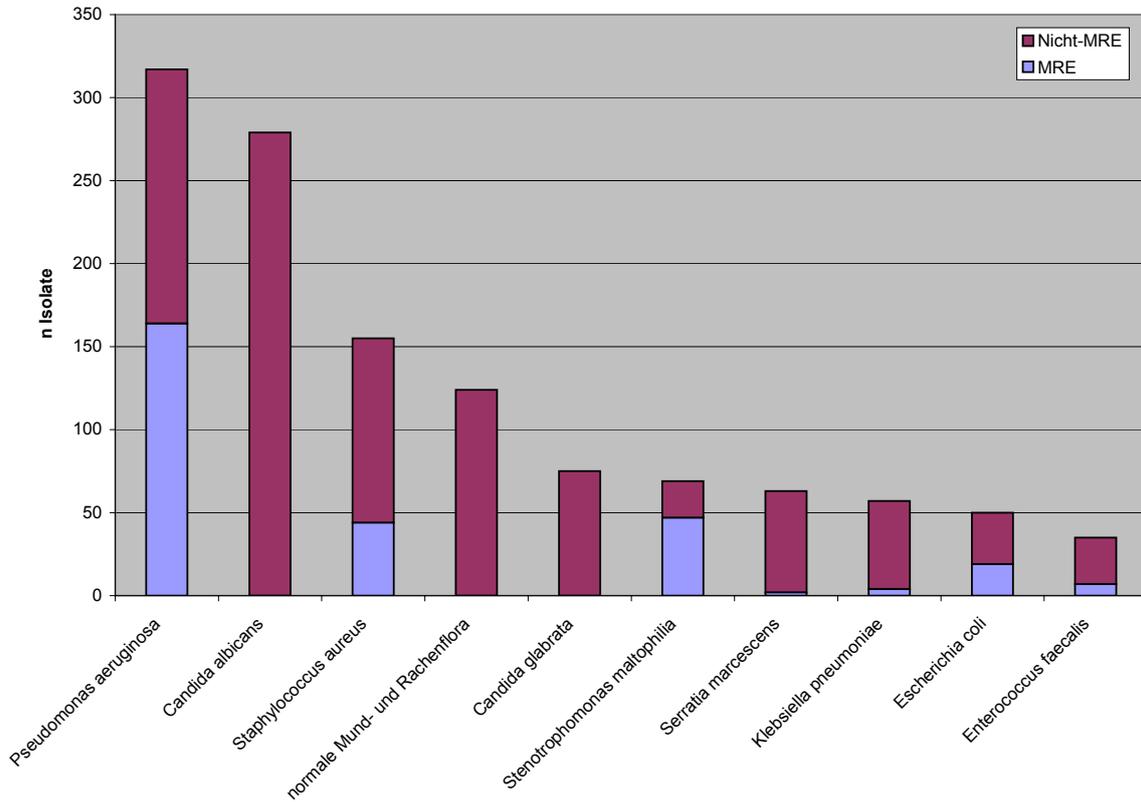


Abbildung 7: Häufigste Keimnachweise bei Trachealsekret

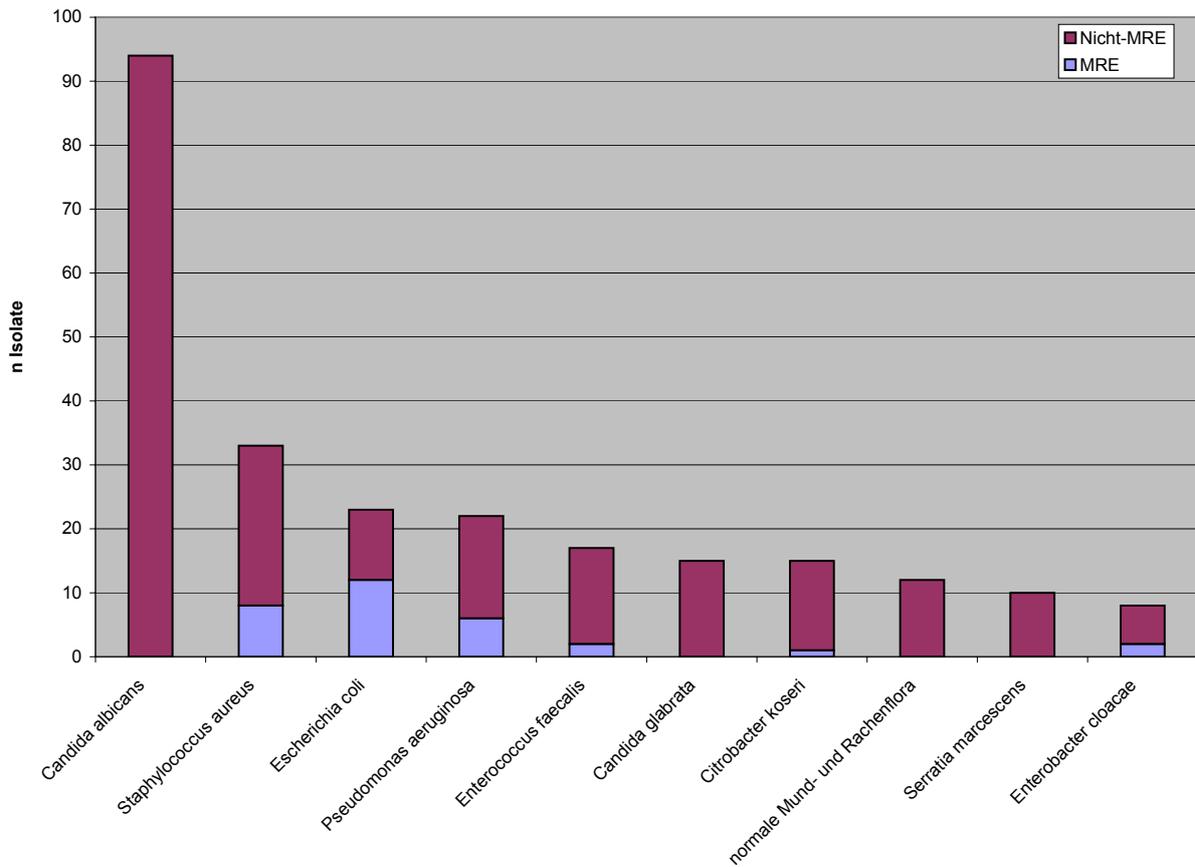


Abbildung 8: Häufigste Keimnachweise bei Bronchialsekret

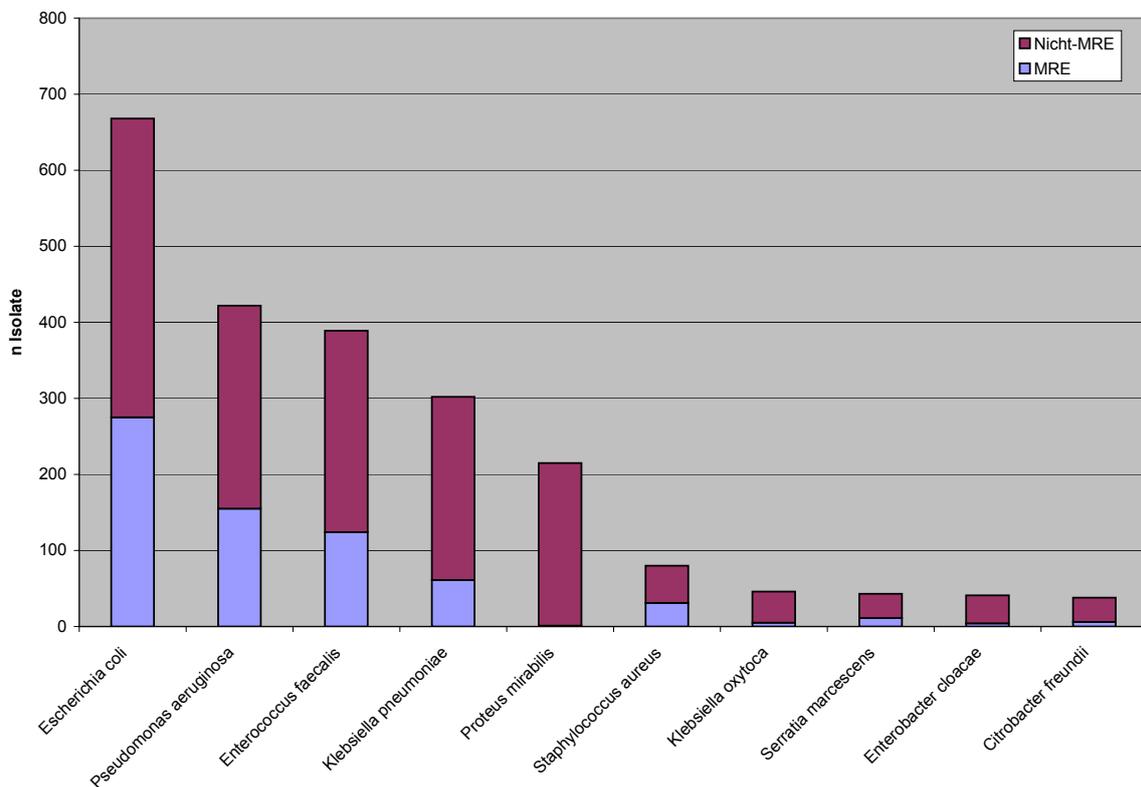


Abbildung 9: Häufigste Keimnachweise bei Urinkulturen

Bei den intraoperativ entnommenen Wundabstrichen führt wie in den Vorjahren *Staphylococcus aureus* vor *Staphylococcus epidermidis* und *Enterococcus faecalis*. Bei den tiefen Wundabstrichen hat sich *Escherichia coli* auf den 2. Platz hinter *Staphylococcus aureus* vorgeschoben und *Enterococcus faecalis* auf Platz drei verdrängt.

Bei den Trachealsekreten haben sich mit *Pseudomonas aeruginosa* und *Candida albicans* die beiden ersten Plätze bestätigt. *Candida glabrata* hat sich vom 8. auf den 6. Platz vorgeschoben. Bei den Bronchialsekreten führt wie in den Vorjahren *Candida albicans* als häufigster Keimnachweis, *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli* folgen. *Escherichia coli* ist damit von Rang 6 auf 3 vorgerückt und stellt zu einem erheblichen Anteil MRE-Isolate (52 % der Isolate).

Bei Urinkulturen gab es keine wesentlichen Keimverschiebungen, es fällt aber bei den führenden Keimnachweisen der hohe Anteil resistenter Isolate auf.

Bei den Resistenzen gegen Antibiotika sollen *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* und *Pseudomonas aeruginosa* besondere Beachtung finden. Als Vergleichsgrundlage zur groben Orientierung wurden Angaben der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG, über [www.p-e-g.de](http://www.p-e-g.de)) aus dem Jahre 2004 verwendet.

Insgesamt waren 82 % der *Staphylococcus aureus*-Stämme Penicillin-resistent (2005: 82 %, PEG 2004: 76,2 %). *Staphylococcus aureus*-Stämme mit Oxacillinresistenz (MRSA, ORSA) fanden sich bei

20 % (Tabellen 35 und 36) der Isolate (2005: 19 %, 2004: 22 %). Die Rate der MRSA-Nachweise liegt damit etwas unter der von der PEG 2004 angegebenen von 22,6 %, wobei unsere Zahlen von 2004 und die PEG-Angabe für 2004 praktisch identisch sind. Aus unserem Zahlenmaterial wurden alle sog. „ORSA-Abstriche“ entfernt, das heißt, dass auf MRSA-Nachweise gezielte Abstrichserien nicht in die Auswertung eingegangen sind. Die Zahlen spiegeln demnach einigermaßen das Bild wider, in welcher Größenordnung bei entsprechenden, klinisch induzierten Abstrichen bei *Staphylococcus aureus*-Nachweisen mit MRSA gerechnet werden muss. Die Zahlen lassen keine Aussage über die tatsächliche MRSA-Prävalenz zu. Werden aus dem o. g. Zahlenmaterial copy-Stämme ausgeschlossen (keine identischen Nachweise desselben Keimes mit identischem Antibiogramm bei einem Patienten), ergibt sich eine Resistenzrate von 14% bei Oxacillin für 2006 (2005: 14 %, 2004: 13 %).

Mupirocin wurde nur bei ORSA-Nachweisen nachgetestet, so dass sich die Resistenzrate von 21 % nur auf diese Isolate bezieht. Ohne Mehrfachisolate beträgt die Rate aber immerhin auch noch 11 % (ohne Differenzierung der MHK-Stufen, da nur bei einem Teil der Stämme ausgetestet). Diese Angaben liegen deutlich über den Vergleichszahlen der PEG von 2004 mit 0,5 %. Allerdings verwendet der Haupteinsender kein Mupirocin zur Schleimhautsanierung, so dass die Resistenzausprägung klinisch kein größeres Problem verursacht haben dürfte.

Tabelle 35: Resistenzen von *Staphylococcus aureus* 2005

Substanz	resistent [%]	intermediär [%]	sensibel [%]	getestet [n]
Amikacin	0	1	99	1.159
Amoxicillin + Clavulansäure	19	0	81	1.159
Ampicillin	82	0	18	1.159
Cefazolin	19	0	81	1.159
Ciprofloxacin	32	1	67	1.159
Doxycyclin	1	1	98	1.159
Erythromycin	25	0	75	1.159
Fosfomycin	5	1	94	1.159
Gentamicin	4	0	96	1.159
Imipenem	19	0	81	1.159
Lincomycin(Clindamycin)	15	0	85	1.159
Linezolid	0	0	100	1
Moxifloxacin	24	5	70	1.153
Mupirocin	8	1	91	159
Nitrofurantoin	1	0	99	96
Oxacillin	19	0	81	1.159
Penicillin G	82	0	18	1.159
Rifampicin	0	0	100	159
Sulfamethoxazol/Trimethoprim	1	0	99	1.159
Teicoplanin	0	0	100	1.157
Tobramycin	4	0	96	1.159
Vancomycin	0	0	100	1.159

Tabelle 36: Resistenzen von *Staphylococcus aureus* 2006

Substanz	resistent [%]	intermediär [%]	sensibel [%]	getestet [n]
Penicillin G	82	-	18	1.248
Ampicillin	82	-	18	1.248
Oxacillin	20	-	80	1.248
Amoxicillin + Clavulansäure	20	-	80	1.248
Cefazolin	20	-	80	1.248
Imipenem	20	-	80	1.248
Gentamicin	3	1	96	1.248
Tobramycin	3	1	96	1.248
Amikacin	0	0	99	1.248
Doxycyclin	1	1	99	1.248
Erythromycin	27	0	73	1.248
Lincomycin(Clindamycin)	19	0	81	1.248
Sulfamethoxazol/Trimethoprim	1	-	99	1.248
Ciprofloxacin	31	1	68	1.248
Moxifloxacin	28	3	69	1.239
Linezolid	-	-	100	3
Vancomycin	-	-	100	1.248
Teicoplanin	-	-	100	1.244
Fosfomycin	2	0	98	1.248
Mupirocin	21	-	79	163
Rifampicin	-	-	100	191
Daptomycin	-	-	100	7
Nitrofurantoin	1	-	99	87

Die Resistenz gegen Gyrasehemmer entwickelte sich leicht unterschiedlich. So waren 31 % (2005: 32 %, 2004: 34 %, 2003: 28 %) der Stämme gegen Ciprofloxacin und 28 % (2005: 24 %, 2004: 21 %) gegen Moxifloxacin resistent. Die PEG-Angaben liegen bei 21,6 % für die Ciprofloxacin- und 13,1 % für die Moxifloxacinresistenz. In so fern lag die Resistenz in unserem Untersuchungsgut deutlich über den Vergleichsangaben. Die Resistenz gegen Rifampicin

liegt erneut bei 0 % (2004: 0 % 2003: 0 %) und findet sich damit im erwarteten Rahmen (REG 2004: 0,5 %). Eine Resistenz gegen Vancomycin (intermediär oder resistent) fand sich bei den Stämmen auch 2006 nicht. Abbildung 10 zeigt neben den erwähnten Substanzen die Resistenzquoten weiterer Antibiotika, deren Resistenzquoten sich mit denen der externen Quellen weitgehend ähneln.

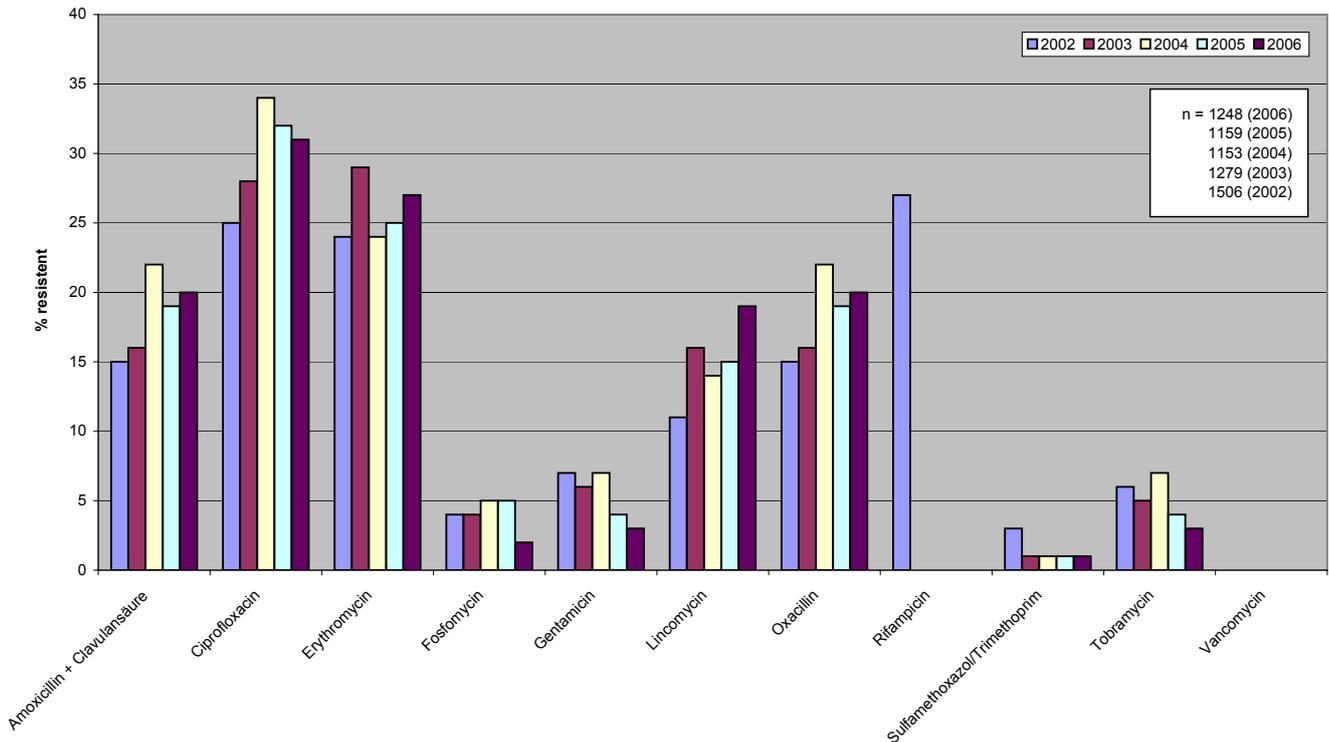


Abbildung 10: Resistenzen von *Staphylococcus aureus* 2002 - 2006

Bei den *Enterococcus faecalis*-Stämmen lag die high-level-Gentamicinresistenz bei 32% (2005: 26%, PEG 2004: 24,2%). Die Resistenz gegen Ciprofloxacin stieg auf 41 % an (2005: 30 %, 2004: 40 %, 2003: 33 %, 2002: 39 %, Tabelle 37 und 38, PEG 2004: 40,7 %). Ebenfalls angestiegen ist die Resistenz gegen Sulfamethoxazol/Trimethoprim mit 35 % vs. 26 % 2005. Nur noch 28 % der Stämme waren gegen Erythromycin sensibel (2005: 41 %). Die Resistenzrate gegen Sulfamethoxazol/Trimethoprim ist schlechter

als die der externen Angaben (PEG 2004: 12,9 %), während sie bei Erythromycin ähnlich ausfällt (PEG 2004: 52,8 %). Dies könnte teilweise auch auf ein methodisches Problem der Agardiffusionstestung zurückzuführen sein. Erstmals seit Jahren wurden jeweils drei Vancomycin- und Teicoplanin-resistente *Enterococcus faecalis*- (0,3 %) sowie *Enterococcus faecium*-Stämme (3,8 %) gefunden. Die PEG-Angabe für 2004 liegt für *E. faecalis* bei 0,8 %.

Tabelle 37: Resistenzen von *Enterococcus faecalis* 2005

Substanz	resistent [%]	intermediär [%]	sensibel [%]	getestet [n]
Amikacin	100	0	0	862
Amoxicillin + Clavulansäure	0	0	100	862
Ampicillin	0	0	100	862
Cefazolin	100	0	0	862
Ciprofloxacin	30	21	49	862
Doxycyclin	14	42	45	862
Erythromycin	48	11	41	862
Fosfomycin	5	3	91	862
Gentamicin	100	0	0	862
Gentamicin high-level	26	0	74	862
Imipenem	0	0	100	862
Lincomycin(Clindamycin)	100	0	0	862
Moxifloxacin	27	1	71	862
Nitrofurantoin	1	0	99	406
Norfloxacin	97	0	3	410
Penicillin G	0	100	0	862
Rifampicin	0	0	100	1
Sulfamethoxazol/Trimethoprim	26	0	73	862
Teicoplanin	0	0	100	862
Tobramycin	100	0	0	862
Vancomycin	0	0	100	862

Tabelle 38: Resistenzen von *Enterococcus faecalis* 2006

Substanz	resistent [%]	intermediär [%]	sensibel [%]	getestet [n]
Penicillin G	1	99	-	904
Ampicillin	1	-	99	904
Amoxicillin + Clavulansäure	1	-	99	904
Cefazolin	100	-	-	904
Imipenem	1	-	99	904
Gentamicin	100	-	-	904
Gentamicin high-level	32	-	68	904
Tobramycin	100	-	-	904
Amikacin	100	-	-	904
Doxycyclin	24	36	40	904
Erythromycin	63	10	28	904
Lincomycin(Clindamycin)	100	-	-	904
Sulfamethoxazol/Trimethoprim	35	0	65	904
Norfloxacin	93	-	7	473
Ciprofloxacin	41	15	44	904
Moxifloxacin	39	1	60	903
Vancomycin	0,3	-	99,7	904
Teicoplanin	0,3	-	99,7	903
Fosfomycin	7	4	88	904
Daptomycin	-	-	100	1
Nitrofurantoin	3	0	97	472

Bei *Pseudomonas aeruginosa* zeigte die Kombination aus Piperacillin + Tazobactam bei 3% der Stämme Resistenz (2005: 4 %, 2004: 5 %, 2003: 1 %, Tabellen 39 und 40 PEG 2004: 9,6 %). Die Gyrasehemmerresistenzen sind erneut angestiegen (Ciprofloxacin 2006: 32 %, 2005: 28 %, 2004: 20 %). Vergleichszahlen der PEG wiesen 2004 eine Resistenzrate von ca. 15,1 % bei Ciprofloxacin aus.

Ebenfalls, allerdings unterschiedlich ausgeprägt, hat sich die Situation bei den Aminoglykosiden verschlechtert. Die Resistenz bei Gentamicin, Tobramycin

und Amikacin betrug 23 %, 13 % und 1 % (2005: 17 %, 12 % und 0 %, 2004: 9 %, 4 % und 0 %, PEG 2004: 15,1 %, 5,9 % und 3,8 %). Zwar hat sich die Empfindlichkeit auf Cefazidim auf 93 % der Isolate reduziert (2005: 97 %, 2004: 96 % 2003: 98 %), liegt aber immer noch deutlich günstiger als die Vergleichsangaben der PEG 2004 mit 80,0 %. Verbessert hat sich die Situation bei Imipenem mit 19 % resistenten Isolaten gegenüber 22 % im Jahre 2005 (2004: 12 %, 2003: 14 %, PEG 2004: k. A.).

Tabelle 39: Resistenzen von *Pseudomonas aeruginosa* 2005

Substanz	resistent [%]	intermediär [%]	sensibel [%]	getestet [n]
Amikacin	0	0	99	1.028
Amoxicillin + Clavulansäure	100	0	0	1.028
Ampicillin	100	0	0	1.028
Aztreonam	29	68	2	1.028
Cefazolin	100	0	0	1.028
Cefepim	100	0	0	2
Cefotaxim	98	2	0	1.028
Ceftazidim	2	1	97	1.028
Ceftriaxon	97	2	1	1.028
Cefuroxim	100	0	0	1.028
Ciprofloxacin	28	1	71	1.028
Doxycyclin	100	0	0	1.028
Fosfomycin	97	2	1	1.028
Gentamicin	17	10	73	1.028
Imipenem	22	6	72	1.028
Levofloxacin	50	0	50	2
Moxifloxacin	46	13	41	1.026
Nitrofurantoin	100	0	0	411
Norfloxacilin	69	0	31	411
Piperacillin + Tazobactam	4	2	93	1.028
Sulfamethoxazol/Trimethoprim	100	0	0	1.028
Tobramycin	12	1	88	1.028

Tabelle 40: Resistenzen von *Pseudomonas aeruginosa* 2006

Substanz	resistent [%]	intermediär [%]	sensibel [%]	getestet [n]
Ampicillin	100	-	-	1.133
Amoxicillin + Clavulansäure	100	-	-	1.133
Piperacillin + Tazobactam	3	1	96	1.133
Cefazolin	100	-	0	1.133
Cefuroxim	100	-	-	1.133
Cefotaxim	95	5	0	1.133
Ceftriaxon	95	5	0	1.133
Ceftazidim	4	3	93	1.133
Imipenem	19	5	76	1.133
Meropenem	4	12	84	840
Gentamicin	23	9	68	1.133
Tobramycin	13	4	83	1.133
Amikacin	1	2	98	1.133
Doxycyclin	100	0	-	1.133
Sulfamethoxazol/Trimethoprim	100	-	-	1.133
Norfloxacin	74	-	26	486
Ciprofloxacin	32	2	65	1.133
Moxifloxacin	45	17	38	1.133
Fosfomycin	93	5	2	1.133
Aztreonam	21	72	8	292
Nitrofurantoin	100	-	0	486

Wie üblich wurde für die Einsender im Befund angegeben, ob es sich bei dem Resistenzmuster um eine Besonderheit handelt, die eine Aufzeichnungs- und Bewertungspflicht nach § 23 Infektionsschutzgesetz nach sich zieht. Um die Resistenzkombination in der EDV zu markieren, wird intern das Kürzel „MRE“ als Marker verwendet. Dies ist nicht gleichbedeutend mit der Eigenschaft „Multiresistenz“.

Der Anteil aller MRE-Nachweise stieg leicht an auf 36,3 % (2005: 35,9 %, 2004: 31,5 %, 2003: 25,4 %, Tabellen 41 und 42). Bei den Enterokokken-Nachweisen resultieren die meisten Meldungen aus einer „high-level-Aminoglykosid-Resistenz“, wobei sowohl

bei *Enterococcus faecalis* als auch bei *Enterococcus faecium* je 3 Vancomycin- und Teicoplanin-resistente Isolate auftraten. Bei den *Staphylococcus aureus*-Nachweisen resultierte die Meldung in den meisten Fällen aus einer Oxacillinresistenz (= MRSA, ORSA), seltener aus einer Moxifloxacin- oder Gentamicin-resistenz. In der hohen Rate der MRSA-Nachweise von 52,1 % (2005: 52,6 %, 2004: 46,9 %, 2003: 38,3 %, 2002: 25,8 %) finden sich wiederum diverse, von der Hygiene veranlasste Nachweise wieder.

Wie aus den Tabellen 35 und 36 ersichtlich, liegt die MRSA-Rate 2006 bei 20 % und damit nahezu auf dem

Tabelle 41: Anteil der Keimnachweise mit nach § 23 IfSG zu erfassenden besonderen Antibiotika-Resistenzen („MRE“) 2006

	MRE-Gesamt (n)	davon ESBL (n)	% MRE	% ESBL	Total
<i>Acinetobacter baumannii</i>	19	0	30,6		62
<i>Citrobacter freundii</i>	12	0	14,8		81
<i>Citrobacter koseri</i>	1	0	1,4		71
<i>Enterobacter cloacae</i>	40	20	16,9	8,4	237
<i>Enterobacter sakazakii</i>	2	2	40,0	40,0	5
<i>Enterococcus faecalis</i>	289	0	31,9		905
<i>Enterococcus faecium</i>	38	0	47,5		80
<i>Escherichia coli</i>	432	55	37,4	4,8	1.154
<i>Klebsiella oxytoca</i>	7	2	8,1	2,3	86
<i>Klebsiella ozaenae</i>	1	0	100,0		1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	97	34	18,5	6,5	523
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1	0,2	0,2	445
<i>Proteus vulgaris</i>	1	1	2,5	2,5	40
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	436	0	38,5		1.133
<i>Raoultella ornithinolytica</i>	2	0	33,3		6
<i>Serratia marcescens</i>	16	1	10,9	0,7	147
<i>Staphylococcus aureus</i>	1.237	0	52,1		2.374
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	83	0	63,8		130
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	0	28,6		7
Gesamt	2.716	116	36,3		7.487

Tabelle 42: Zeitliche Entwicklung der besonderen Antibiotika-Resistenzen („MRE“)

	MRE 2006 (%)	MRE 2005 (%)	MRE 2004 (%)	MRE 2003 (%)	MRE 2002 (%)	MRE 2001 (%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	30,6	33,3	17,1	32,9	52,2	30,6
<i>Citrobacter freundii</i>	14,8	18,8	9,4	0	29,1	18,8
<i>Citrobacter koseri</i>	1,4	3,0	4,5	0	3,9	5,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	16,9	1,1	5,3	3,3	2,4	13,8
<i>Enterococcus faecalis</i>	31,9	25,7	29,4	26,7	11,4	18,1
<i>Enterococcus faecium</i>	47,5	35,3	33,3	16,7	18,9	3,2
<i>Escherichia coli</i>	37,4	31,5	25,5	25,0	23,3	23,3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	8,1	40,5	23,4	22,9	13,3	n.a.
<i>Klebsiella ozaenae</i>	100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18,5	17,8	11,0	6,5	9,4	10,6
<i>Proteus mirabilis</i>	0,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Proteus vulgaris</i>	2,5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	38,5	36,5	29,9	31,0	23,9	26,9
<i>Raoultella ornithinolytica</i>	33,3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Serratia marcescens</i>	10,9	16,2	15,4	25,5	39,7	7,3
<i>Staphylococcus aureus*</i>	52,1	52,6	46,9	38,3	25,8	17,9
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	63,8	26,6	52,0	35,2	28,9	34,8
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	28,6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Gesamt	36,3	35,9	31,4	25,4	22,2	19,4

Niveau von 2005 mit 19 %. Wie Tabelle 41 zeigt, hat es 2006 bei einigen gramnegativen Keimen eine weitere Erhöhung des prozentualen Anteils resistenter Stämme gegeben. Hier sind besonders *Escherichia coli* (37,4 % der Isolate MRE) und *Stenotrophomonas maltophilia* (63,8 % der Isolate MRE) zu nennen.

Relativ konstant blieb 2006 der Anteil der ESBL-bildenden Stämme. So waren 4,8 % der *Escherichia coli*-Isolate, 6,5 % der *Klebsiella pneumoniae*-Isolate und 2,3 % der *Klebsiella oxytoca*-Isolate zur ESBL-Bildung befähigt (Tabelle 42). Die Vergleichsangaben der PEG für 2004: *Escherichia coli* 5,1 %, *Klebsiella pneumoniae* 7,3 %, *Klebsiella oxytoca* 12,4 %. Die Nachweishäufigkeit stimmt also gut mit den Vergleichsangaben der PEG von 2004 überein beziehungsweise liegt teilweise sogar günstiger. Ein ESBL-Ausbruch wurde 2006 nicht beobachtet. Obwohl Proteusstämme nicht nach § 23 IfSG erfasst werden müssen, haben wir bei ESBL-Nachweis trotzdem eine Meldung an den Einsender sowie entsprechende

Hygienemaßnahmen veranlasst, da es unserer Ansicht nach für die Unterbindung der Verbreitung von ESBL-Resistenzen von nachgeordneter Bedeutung ist, um welches Mitglied es sich aus der Familie der Enterobacteriaceae handelt.

Abbildung 11 zeigt die Unterschiede im Resistenzmuster von als „MRE“-markierten und unauffälligen *S. aureus*-Isolaten. In den meisten Fällen lag eine Oxacillin- und Ciprofloxacin- beziehungsweise Moxifloxacinresistenz vor. Wie in den Vorjahren auch, war die Oxacillinresistenz sehr häufig mit einer Resistenz gegen Gyrasehemmer und in etwas geringerer Häufigkeit auch gegen Erythromycin und Clindamycin vergesellschaftet. Bei Doxycyclin und Sulfamethoxazol/Trimethoprim bestand kein wesentlicher Unterschied zwischen MRSA-Stämmen und MSSA-Stämmen. Es wurden allerdings auch MRSA-Isolate mit Aminoglykosidresistenzen nachgewiesen.

Hier war relativ häufig eine Gentamicin- und Tobramycinresistenz nachweisbar, während eine Resistenz gegen Amikacin sehr selten war.

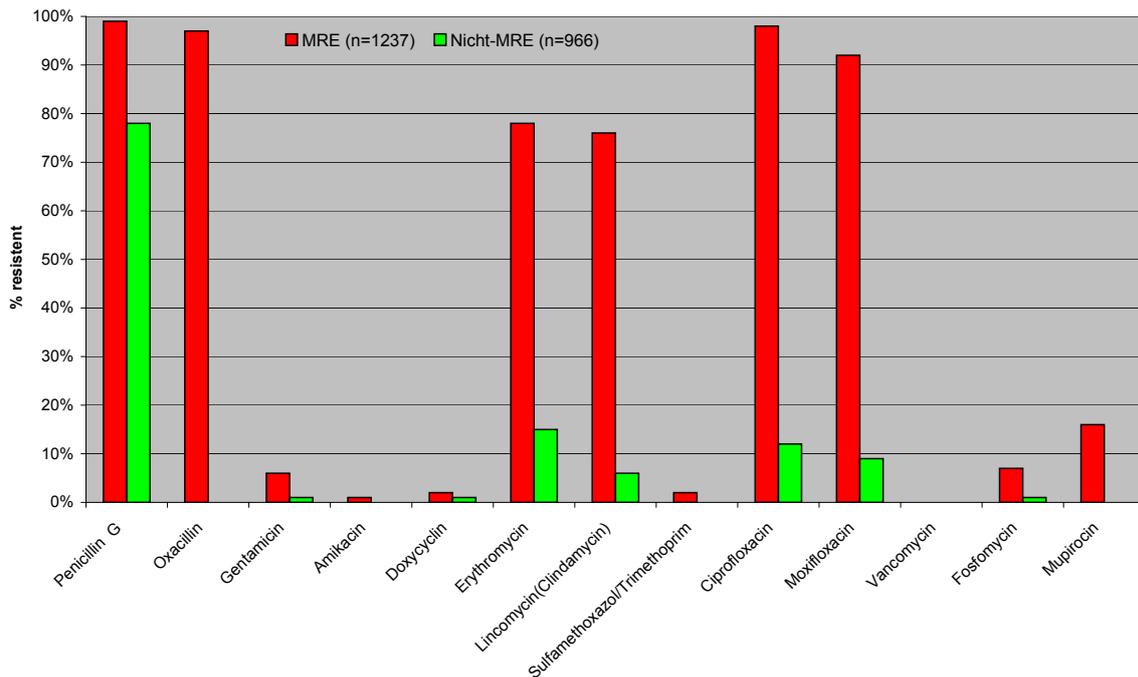


Abbildung 11: Vergleich ausgewählter Resistenzen bei *Staphylococcus aureus* zwischen Nachweisen ohne und mit Marker „MRE“

In Abbildung 12 lässt sich erkennen, dass bei *Pseudomonas aeruginosa* erneut die Gyrasehemmerresistenz (Ciprofloxacin) der häufigste Resistenzmarker war, allerdings in nicht wenigen Fällen auch die (zum Teil gleichzeitige) Resistenz

gegen Imipenem. Relativ niedrig waren die – meist zusätzlichen – Resistenzen gegen Ceftazidim und Piperacillin-Tazobactam. Auffällig waren auch die hohen Resistenzraten bei Gentamicin und Tobramycin bei multiresistenten Stämmen.

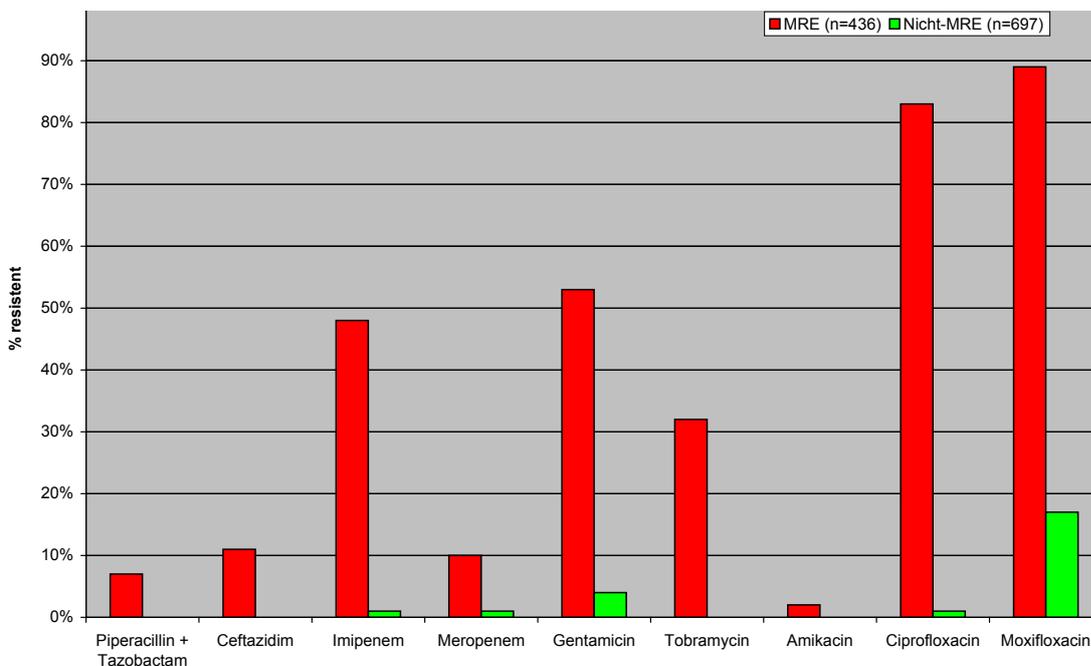


Abbildung 12: Vergleich ausgewählter Resistenzen bei *Pseudomonas aeruginosa* zwischen Nachweisen ohne und mit Marker „MRE“

### 3 Immunologisch-serologischer Laborbereich

Im Jahr 2006 wurden im Bereich der Immunologie/Serologie 9.168 Proben bearbeitet. Dies bedeutet einen leichten Anstieg des Probenvolumens um ca. 5,3 % im Vergleich zum Vorjahr. Die Anzahl der durchgeführten und abrechenbaren Analysen belief sich auf 26.930 (Vorjahr: 25.235).

**HIV-Infektionen:** Im Vergleich zum Vorjahr war ein weiterer leichter Anstieg des Probenvolumens (+4 %) zu verzeichnen. Die Rate der positiven Proben war geringgradig höher als in den Vorjahren (2004: 1,3 %; 2005: 1,2 %; 2006: 1,6 %). Bei den nachgewiesenen HIV-Infektionen handelte es sich ausnahmslos um HIV-1-Infektionen, HIV-2-Infektionen oder Doppelinfektionen konnten nicht nachgewiesen werden.

**Hepatitis-Infektionen:** Bei den 1.740 Einsendungen auf Hepatitis-A-Antikörper liegt die Durchseuchungsrate auch im Jahr 2006 einsenderbedingt weiterhin

sehr hoch (50,4 %). Eine akute Hepatitis A wurde, wie in den Vorjahren auch im Jahr 2006 nur in einem Fall nachgewiesen.

Der Anteil der Proben von Patienten mit nachweisbarer Hepatitis-B-Infektion (akut, chronisch oder ausgeheilt) beläuft sich auf 21,7 % und zeigt sich damit nahezu unverändert im Vergleich mit den Ergebnissen der Vorjahre (2003: 22,3 %; 2004: 22,8 %; 2005: 21,4 %).

Der relativ hohe Anteil positiv getesteter Hepatitis-C-Proben lag im Jahr 2006 bei 2,9 % (2005: 2,1 %). Mit dem Bestätigungstest (Immunoblot) konnten 71,7 % der im ELISA positiven Ergebnisse verifiziert werden. Auf alle Untersuchungen bezogen, lag die Rate der im ELISA falsch positiv getesteten Proben liegt unter 1 % (17 von 2.175).

Tabelle 43: HIV-und Hepatitisuntersuchungen

Infektion	Nachweis-Parameter	Positiv [n]	Positiv [%]	Gesamt [n]
HIV	HIV-Ag/Ab Combo-ELISA	96	2,1	4.496
	HIV-Immunoblot	72		104
	HIV-positive Proben (72 von 4496)		1,6	
Hepatitis A	HAV-IgG	877	50,4	1.740
	HAV-IgM	1	0,2	626
Hepatitis B	Anti-HBc	365	21,7	1.683
	Anti-HBc-IgM	3	2,6	116
	HBs-Antigen	48	3,1	1.558
	Anti-HBs	934	63,8	1.465
	HBe-Antigen	7	16,0	44
	Anti-HBe	38	86,4	44
Hepatitis C	Anti-HCV-ELISA	62	2,9	2.175
	HCV-Immunoblot	43	71,7	60
	HCV-positive Proben (43 von 2175)		2,0	
				14.111

**Syphilis:** Im Vergleich zu den Vorjahren zeigt sich ein nahezu konstanter Wert der positiv getesteten Proben (2003: 14,5 %; 2004: 11,6 %; 2005: 13,4 %; 2006: 13,8 %). Hinweise auf das Vorliegen einer akuten Treponema-pallidum-Infektion ergaben sich bei 53 der untersuchten Proben, also bei 17,6 % der Lues-positiven Proben..

**Gonorrhoe und genitale Chlamydieninfektionen:** Die Anzahl der untersuchten Proben stieg jeweils um ca. 25 %. Die Nachweisrate von Gonokokken stieg von 1,7 % auf 2,7 %, die Chlamydien-Nachweisrate blieb nahezu unverändert (6,9 % in 2005; 6,3 % in 2006).

Tabelle 44: Sexuell übertragbare Infektionen

Infektion	Nachweis-Parameter	Positiv [n]	Positiv [%]	Gesamt [n]
Syphilis	TPPA qualitativ	301	13,8	2.105
	TPPA quantitativ			302
	FTA-ABS-Test			1.966
	Cardiolipin-KBR	112	5,7	1.954
	Tp-IgM-ELISA			307
	Tp-IgM-Blot			11
	Tp-IgG-Blot			15
Gonorrhoe	DNA-Nachweis	44	2,7	1.610
Chlamydiose	DNA-Nachweis	102	6,3	1.610
				9.880

**Tetanus und Diphtherie:** Bei den serologischen Untersuchungen auf Tetanus-IgG-Antikörper zur Überprüfung des Impfschutzes zeigte sich bei 93 % der Proben eine ausreichende Immunität. **Diphtherie:** Bei 27 von 34 der auf Diphtherie-Antikörper untersuchten Proben konnte kein Langzeitschutz attestiert werden

(Antikörperkonzentration <1,0 IU/ml); bei zwölf dieser Proben wurde, aufgrund niedriger Diphtherie-Antitoxin-Konzentrationen, eine Auffrischimpfung empfohlen, bei 15 Proben wurde die Durchführung einer Grundimmunisierung empfohlen. (Tabelle 45)

Tabelle 45: Immunstatus bei Tetanus und Diphtherie

Infektion	Nachweis-Parameter	Ausreichender Impfschutz [n]	Ausreichender Impfschutz [%]	Gesamt [n]
Tetanus	Tetanus-IgG-ELISA	13	93	14
Diphtherie	Diphtherie-IgG-ELISA	7	21	34
				48

**Borreliose:** Die Anzahl der Untersuchungen zu Borrelioseinfektionen hat sich im Jahr 2006 mehr als verdoppelt. In 32 Fällen der untersuchten 122 Proben lag eine seropositive Borrelia-Infektion vor (26 %). Ein hoher Anteil telefonischer Nachfragen zum Thema

Borrelien-Infektion und Borrelien-Diagnostik war auch im Jahr 2006 zu verzeichnen. Der große Informations- und Beratungsbedarf der Bevölkerung erforderte zeitintensive Beratungsgespräche zum Thema Infektionen nach Zeckenbiss. (Tabelle 46).

Tabelle 46: Borreliose-Untersuchungen

Infektion	Nachweis-Parameter	Positiv [n]	Positiv [%]	Gesamt [n]
Borreliose	IgG-ELISA	29	23,8	122
	IgM-ELISA	30	24,6	122
	IgG-Immunoblot	19		27
	IgM-Immunoblot	19		29
	intrathekale IgG-Synthese	0		1

**Candida-Infektion:** Die Anzahl der Untersuchungen im Bereich Candida-Infektionen stieg im Jahr 2006 um weitere 14 % (2004: 1.392; 2005: 1.592; 2006: 1.811). Die Befundkonstellationen ergaben in 43,7 % der Fälle

Hinweise auf eine akute beziehungsweise kürzlich abgelaufene Infektion (Vorjahr 33,4 %). Der Nachweis von Candida-Antigen wurde in weniger als 1 % der Fälle geführt. (Tabelle 47).

Tabelle 47: Antikörper- und Antigennachweise bei Candida-Infektionen

Infektion	Nachweis-Parameter	Positiv [n]	Positiv [%]	Gesamt [n]
Candida-Infektion	IgG-ELISA	228	50,3	453
	IgM-ELISA	108	23,8	453
	IgA-ELISA	181	40,0	453
	Antigennachweis	4	0,9	452
	Befunde mit Hinweis auf eine akute bzw. kürzlich abgelaufene Infektion	198	43,7	

Die Anzahl der Untersuchungen auf **bakterielle Antikörper** ist im Vergleich zum Vorjahr weiterhin in etwa konstant geblieben (Vorjahr 417). (Tabelle 48). Bei den serologischen Untersuchungen zur Abklärung von **Virusinfektionen** und zur Bestimmung von

Impftitern ist im Vergleich zum Vorjahr ein weiterer leichter Probenzuwachs zu verzeichnen. Die Anzahl der durchgeführten Analysen lag 2006 um 8 % höher als im Jahr 2005. (Tabelle 49).

Tabelle 48: Antikörpernachweise bei bakteriellen und parasitären Infektionen

Infektion	Nachweis-Parameter	Positiv [n]	Gesamt [n]
Röteln	IgG-ELISA	8	10
	IgM-ELISA	0	1
Tollwut	IgG-NT	4	4
	IgG-ELISA	5	5
Adenovirus	IgA-ELISA	0	1
	IgM-ELISA	5	11
	IgG-ELISA	11	11
Cytomegalie	IgG-ELISA	13	21
	IgM-ELISA	1	21
EBV	IgG-Immunoblot	16	16
	IgA-Immunoblot	0	1
	IgM-Immunoblot	1	16
Echo-Virus	IgA-ELISA	0	8
	IgG-ELISA	2	8
Enterovirus	IgA-ELISA	2	11
	IgG-ELISA	2	11
FSME	IgM-ELISA	0	3
	IgG-ELISA	4	8
Helicobacter pylori	IgG-ELISA	1	1
	IgA-ELISA	0	1
	IgG-Immunoblot	2	2
HSV	IgA-Immunoblot	0	2
	IgM-ELISA	0	19
	IgG-ELISA	18	19
	intrathekale IgG-Synthese	1	1
Influenza	A-IgA	0	8
	A-IgM	0	5
	A-IgG	5	8
	B-IgA	0	8
	B-IgM	0	5
	B-IgG	2	8
Parainfluenza	IgA-ELISA	0	1
	IgM-ELISA	0	1
	IgG-ELISA	0	1
	1 - KBR	0	1
	2 - KBR	0	1
	3 - KBR	0	1
Masern	IgG-ELISA	18	18
	IgM-ELISA	0	6
	intrathekale IgG-Synthese	0	1
Mumps	IgG-ELISA	10	17
	IgM-ELISA	0	6
	intrathekale IgG-Synthese	0	1
Parvovirus B 19	IgG-ELISA	0	2
	IgM-ELISA	0	2
RSV	KBR	0	3
VZV	IgM-ELISA	2	15
	IgA-ELISA	1	14
	IgG-ELISA	30	34
	intrathekale IgG-Synthese	0	1
			384

Tabelle 49: Antikörpernachweise bei Virusinfektionen

Infektion	Nachweis-Parameter	Positiv [n]	Gesamt [n]
Röteln	IgG-ELISA	8	10
	IgM-ELISA	0	1
Tollwut	IgG-NT	4	4
	IgG-ELISA	5	5
Adenovirus	IgA-ELISA	0	1
	IgM-ELISA	5	11
	IgG-ELISA	11	11
Cytomegalie	IgG-ELISA	13	21
	IgM-ELISA	1	21
EBV	IgG-Immunoblot	16	16
	IgA-Immunoblot	0	1
	IgM-Immunoblot	1	16
Echo-Virus	IgA-ELISA	0	8
	IgG-ELISA	2	8
Enterovirus	IgA-ELISA	2	11
	IgG-ELISA	2	11
FSME	IgM-ELISA	0	3
	IgG-ELISA	4	8
Helicobacter pylori	IgG-ELISA	1	1
	IgA-ELISA	0	1
	IgG-Immunoblot	2	2
	IgA-Immunoblot	0	2
HSV	IgM-ELISA	0	19
	IgG-ELISA	18	19
	intrathekale IgG-Synthese	1	1
Influenza	A-IgA	0	8
	A-IgM	0	5
	A-IgG	5	8
	B-IgA	0	8
	B-IgM	0	5
	B-IgG	2	8
Parainfluenza	IgA-ELISA	0	1
	IgM-ELISA	0	1
	IgG-ELISA	0	1
	1 - KBR	0	1
	2 - KBR	0	1
	3 - KBR	0	1
Masern	IgG-ELISA	18	18
	IgM-ELISA	0	6
	intrathekale IgG-Synthese	0	1
Mumps	IgG-ELISA	10	17
	IgM-ELISA	0	6
	intrathekale IgG-Synthese	0	1
Parvovirus B 19	IgG-ELISA	0	2
	IgM-ELISA	0	2
RSV	KBR	0	3
VZV	IgM-ELISA	2	15
	IgA-ELISA	1	14
	IgG-ELISA	30	34
	intrathekale IgG-Synthese	0	1
			384

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bürgerschafts-, Bundestags- und Europawahlen sowie Wahlen zur Bezirksversammlung.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl die Druckschrift dem Empfänger oder der Empfängerin zugegangen ist. Den Parteien ist jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung der eigenen Mitglieder zu verwenden.

Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg  
Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz  
Institut für Hygiene und Umwelt  
Marckmannstraße 129 a/b. 20539 Hamburg  
Tel.: (040) 428 45 - 77  
Fax: (040) 428 45 - 7274  
E-Mail: [InfoHU@hu.hamburg.de](mailto:InfoHU@hu.hamburg.de)  
Internet: [www.hu.hamburg.de](http://www.hu.hamburg.de)

Geschäftsführer: Hans-Joachim Breetz  
Tel.: (040) 428 45 - 7277  
E-Mail: [hans-joachim.breetz@hu.hamburg.de](mailto:hans-joachim.breetz@hu.hamburg.de)

Pressestelle: Janne Klöpffer  
Tel.: (040) 428 45 - 7304  
E-Mail: [janne.kloepffer@hu.hamburg.de](mailto:janne.kloepffer@hu.hamburg.de)

Redaktion und Layout: Anke Ebert, Janne Klöpffer, Kirsten Vietzke

