



# Epidemiologisches Bulletin

30. November 2007 / Nr. 48

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Zu einem nosokomialen Ausbruch durch *S. Enteritidis* in Fulda

### Hintergrund

Im April und Mai 2007 ereignete sich ein großer Ausbruch durch *Salmonella* (*S.*) *Enteritidis* in einem Krankenhaus in **Fulda** und in einem Seniorenheim, das von der Küche dieses Krankenhauses versorgt wurde. Dieser Bericht fokussiert auf die Untersuchungen im Krankenhaus. Am 30.04. informierte die Hygieneabteilung der Klinik das Kreisgesundheitsamt über ein gehäuftes Auftreten von Durchfallerkrankungen im Krankenhaus. Zu diesem Zeitpunkt bestand zunächst der Verdacht auf Norovirus-Infektionen. Nach weiteren Erkrankungen wurden das Hessische Landesprüfungs- und Untersuchungsamt im Gesundheitswesen, das Robert Koch-Institut sowie für die Lebensmittelseite das Bundesinstitut für Risikobewertung in eine systematische Ausbruchsuntersuchung einbezogen. Ziel der Untersuchung war es, die Infektionsquellen des Ausbruchs zu ermitteln, um durch geeignete Kontrollmaßnahmen weitere Neuerkrankungen zu verhindern. Am 15.05. wurde die Küche des Krankenhauses vorübergehend geschlossen und die Speiserversorgung durch einen externen Anbieter gewährleistet. Spezielle Diätkostformen wurden bis zur endgültigen Umstellung auf eine externe Versorgung am 20.05. in einem separaten, von der eigentlichen Klinikküche unabhängigen Kochbereich zubereitet.

### Durchgeführte Untersuchungen

Die im Rahmen der Ausbruchsauflklärung durchgeführten Untersuchungen umfassten eine intensive **deskriptive Aufarbeitung** des Ausbruchs, explorative Befragungen von Patienten und Mitarbeitern, insbesondere von Küchenpersonal, sowie **vier analytische Beobachtungsstudien** bei Patienten und Personal (drei Fall-Kontroll-Studien, eine Kohortenstudie) im Klinikum. Die dafür durchgeführten standardisierten Befragungen stützten sich auf das Erinnerungsvermögen der Studienteilnehmer, eine elektronische Dokumentation der bei der Klinikküche bestellten Speisen lag nicht vor. Des Weiteren erfolgten im Klinikum Fulda mehrere Küchenbegehungen inklusive Probenahmen sowie mikrobiologische Untersuchungen von Stuhlproben, Lebensmittelproben, Rückstellproben zubereiteter Speisen und von Umgebungsproben.

### Ergebnisse der epidemiologischen Untersuchungen

Insgesamt wurde zwischen dem 24. April und dem 19. Mai 2007 bei 244 Patienten und Mitarbeitern des Klinikums eine *S.*-*Enteritidis*-Infektion nachgewiesen, in 224 Fällen konnte der Tag des Symptombeginns festgelegt werden (145 Patienten, 11 Küchenmitarbeiter, 68 weitere Mitarbeiter, s. Abb. 1, S. 446). Der zeitliche Verlauf lässt deutlich **zwei Erkrankungswellen** erkennen, wobei in der ersten Erkrankungsstufe Klinikmitarbeiter vor den Patienten erkrankten. Die Erkrankungen der Mitarbeiter und Patienten ereigneten sich auf vielen Stationen des Klinikums. Erkrankte Patienten waren im Median 73 Jahre alt und beide Geschlechter etwa gleichermaßen betroffen (53 % Frauen). Das Personal der Klinik und der Küche war im Median 44 bzw. 41 Jahre alt, wobei mehrheitlich Frauen betroffen waren. Dies entsprach ungefähr der Geschlechterverteilung des Personals. Die Mehrzahl der Fälle unter den Patienten erhielt eine Diätkost

Diese Woche

48/2007

### Salmonellose,

#### *S.*-*Enteritidis*-Erkrankungen:

- ▶ Zu einem Ausbruch in Fulda
- ▶ Zu einem Ausbruch in einem Wolfsburger Klinikum
- ▶ Zu einem Ausbruch am Klinikum Dortmund
- ▶ Kommentar aus dem RKI

### Adenovirus-Infektionen:

- ▶ Zum Auftreten schwerer Pneumonien durch Serotyp 14
- ▶ Hinweise zur Meldepflicht

### STIKO:

Neu berufen

### Meldepflichtige

#### Infektionskrankheiten:

#### Aktuelle Statistik

45. Woche 2007

(Stand: 28. November 2007)

### ARE/Influenza, aviäre Influenza:

Zur aktuellen Situation



(Diabetes-, HLP-, Reduktionskost oder eine Basisdiät-Schonkost) und Stationen mit hohem Anteil an Diabetes-Patienten hatten die höchste Erkrankungsrate (*attack-rate*). Eine hohe *attack-rate* unter dem Personal des Klinikums wurde bei Küchenmitarbeitern festgestellt: Bei 19 von 85 (22 %) Küchenmitarbeitern wurde eine *S.-Enteritidis*-Infektion nachgewiesen, darunter bei fünf der sechs Diätassistentinnen. Da das Küchenpersonal im Klinikum Fulda keine mitgebrachten Lebensmittel verzehren durfte, war es üblich, dass die dort hergestellten Speisen gegen Bezahlung in den Pausen auch vom Personal gegessen wurden. Die Mehrzahl der in der Küche tätigen Personen mit positivem Stuhlbefund war spätestens nach dem 04.05.2007 vorübergehend (bis zum Vorliegen von drei aufeinanderfolgenden negativen Stuhlproben) nicht mehr in der Klinikküche tätig. Vier symptomlose Küchenmitarbeiter, darunter zwei Diätassistentinnen, wurden erst im Rahmen wiederholter Stuhlprobenuntersuchungen als *Salmonellen*-Ausscheider identifiziert, so dass sie bis zum 20.05.2007 weiterhin in der Küche tätig waren.

#### Ergebnisse der analytischen Beobachtungsstudien

- Fall-Kontroll-Studie zu Risikofaktoren für **Mitarbeiter** des Klinikums in der **ersten Erkrankungswelle** (25. bis 28.04.2007)

In dieser Studie hatten Fallpersonen (25 von 26) signifikant häufiger als Kontrollpersonen (80 von 378) an der klinikeigenen Speiserversorgung am 25.04.2007 teilgenommen (Odds Ratio – OR: 93,1; 95% Konfidenzintervall – KI: 15–3.835). Unter Mitarbeitern, die am 25.04.2007 an der klinikeigenen Speiserversorgung teilgenommen hatten, war der Verzehr des Desserts „Apfelschnee“, welches überwiegend aus Apfelmark und geschlagener Sahne bestand, deutlich mit einer Erkrankung assoziiert (24 von 25 Fällen vs. 4 von 51 Kontrollen, OR 306; 95% KI 30–12.797). Dieses Dessert war ausschließlich dem Klinikpersonal angeboten worden.

- Fall-Kontroll-Studie zu Risikofaktoren für **Klinikpatienten** in der **ersten Erkrankungswelle** (27. bis 30.04.2007)  
Unter den Patienten mit stationärem Aufenthalt im Zeitraum 27.–30.04. war die Teilnahme an den Mittagessen

vom 27. und 28.04.2007 mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko verbunden (OR 2,6; 95% KI 1,0–7,1 für den 27.04. bzw. OR 2,6; 95% KI 1,0–7,2 für den 28.04.). An diesen beiden Tagen hatten jeweils 80 % der Fälle mit Angaben an diesen Mahlzeiten teilgenommen, woraus gefolgert werden kann, dass die Aufnahme salmonellenhaltiger Speisen an nur einem Tag nicht alle Fälle erklären kann. Fallpersonen (22/34) erhielten signifikant häufiger als Kontrollpersonen (41/209) eine Diätkost (OR 7,5; 95% KI 3,2–18,0). Für Patienten mit Diätkost konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang zu dem Verzehr einer bestimmten Speise ermittelt werden. Unter den elf Fällen, die an der regulären Klinikkost teilnahmen, war der Verzehr von Schokopudding mit einem erhöhten, wenngleich statistisch nicht signifikanten Risiko verbunden (OR 5,3; 95% KI 0,7–244).

- Fall-Kontroll-Studie zu Risikofaktoren für **Diabetes-Patienten** des Klinikums, die zwischen dem 01. und dem 06.05.2007 erkrankten

Fälle und Kontrollen unterschieden sich nicht hinsichtlich der Frage, ob sie während des Krankenhausaufenthaltes Desserts im Allgemeinen verzehrt hatten, wohl aber bezüglich des Verzehrs von (Diät-)Pudding: 90 % (9/10) der Fallpersonen hatten nach Selbstauskunft während ihres Klinikaufenthaltes mindestens einmal Pudding verzehrt, im Vergleich zu 41 % (7/17) der Kontrollpersonen (OR 12,9; 95% KI 1,2–618).

- Kohortenstudie zu Risikofaktoren für **Klinikpatienten** in der **zweiten Erkrankungswelle** (12. bis 14.05.2007)

In die retrospektive Kohortenstudie konnten 245 Patienten eingeschlossen werden, von denen 20 Personen vom 12. bis zum 14.05.2007 mit einer laborbestätigten *S.-Enteritidis*-Infektion erkrankt waren. Die Teilnahme an den Mittagessen vom 12. und 13.05.2007 war mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko verbunden, alle *S.-Enteritidis*-Erkrankten in der Studie bejahten die Teilnahme (p-Wert < 0,001 bzw. < 0,02). Studienteilnehmer, die eine Diätkost erhielten, hatten ein signifikant höheres Risiko zu erkranken (Relatives Risiko (RR) 56; 95% KI 7,7–409). Für diese Patienten war der Verzehr des Vanillepuddings am 12.05.2007 mit

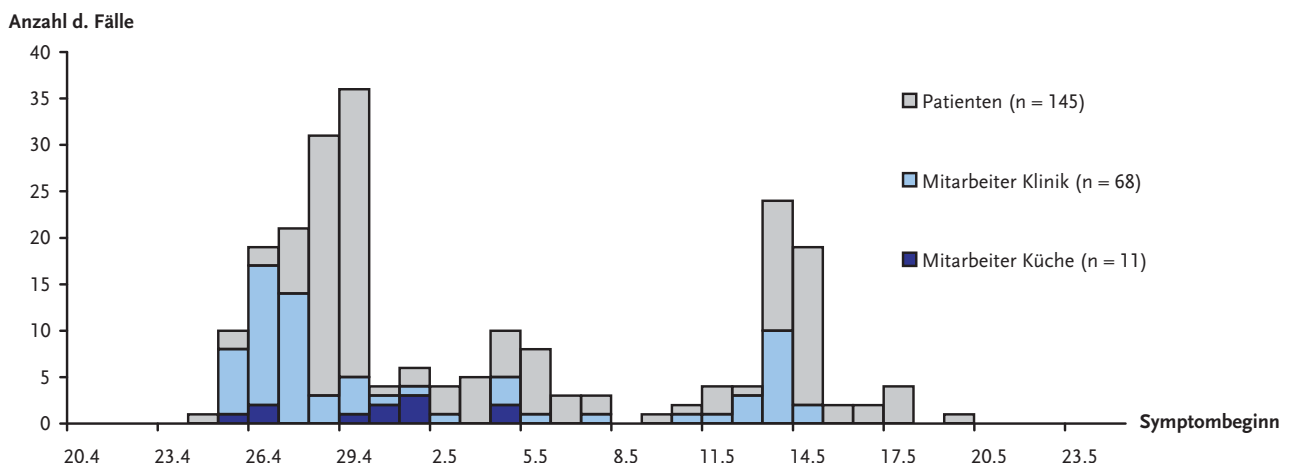


Abb. 1: *S.-Enteritidis*-Infektionen bei Patienten und Personal des Klinikums Fulda nach Erkrankungsbeginn (n=224)

einem erhöhten Erkrankungsrisiko verbunden (RR 6,7, 95% KI 1,0–45).

Interessanterweise hatten zwei erkrankte Mitarbeiter des Klinikums in ihrer Inkubationszeit aus der Klinikversorgung ausschließlich den Vanillepudding vom 12.05.2007 bzw. Vanillepudding und ein Käsebrot verzehrt.

### Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen

Ausgewählte Isolate von Patienten und Personal (inkl. Seniorenwohnheim) mit unterschiedlichen Erkrankungszeitpunkten wurden mittels Lysotypie und Ribotypie untersucht: 113 der 114 untersuchten Stämme gehören zum **Lysotyp 4/6**. Alle 36 Stämme, die zusätzlich ribotypisiert wurden, gehören zu dem eher seltenen **Ribotyp 1c**. Im Jahr 2007 konnte zum Zeitpunkt des Ausbruchsgeschehens diese Lysotyp-Ribotyp-Kombination in keinem der 16 im NRZ erfassten *S.*-Enteritidis-Ausbrüche 2007 nachgewiesen werden.

Von der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörde wurden zwischen dem 30.04. und 25.05.07 im Klinikum Fulda insgesamt 160 Rückstellproben von hergestellten Speisen, 76 Tupferproben von Küchenoberflächen und Geräten, 45 Lebensmittelproben, sechs Wasserproben und zwei Küchenutensilien für eine mikrobiologische Untersuchung entnommen. *S. Enteritidis* Lysotyp 4/6 Ribotyp 1c wurde lediglich in einer Rückstellprobe „Salatsoße“ vom 11.05.07 nachgewiesen, die für alle Kostformen verwendet wurde. Darüber hinaus wurde aus einer Probe Geflügelfleisch *S. Thompson* angezüchtet. In allen übrigen Proben wurden keine Salmonellen gefunden, auch nicht in bzw. auf den beprobten Eiern.

### Ergebnisse der Untersuchungen zur Lebensmittelsicherheit

In der Klinikküche wurden täglich Speisen für ca. 950 Patienten sowie an Wochentagen auch für ca. 400 bis 600 Mitarbeiter hergestellt, welche die Kantine besuchten. Die Diätkost (250 bis 300 Portionen pro Mahlzeit) wurde ausschließlich von den Diätassistentinnen hergestellt und nicht in der Mitarbeiter-Kantine verkauft. Die hergestellten Speisen wurden an einem Förderband portioniert und über eine Transportkisten-Anlage zu den Stationen befördert.

Im Frühjahr 2007 wurde mit **Küchensanierungsarbeiten** begonnen. Als Abschottungsmaßnahme zum laufenden Küchenbetrieb wurden Folien-Stellwände aufgestellt. Die vorhandene Baustelle kann unter Umständen die ordnungsgemäße Durchführung von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen beeinträchtigt haben.

Vom Küchenpersonal waren von den hergestellten Speisen nur **unvollständig Rückstellproben** entnommen und aufbewahrt worden. Deren z.T. mangelhafte Kennzeichnung machte im Einzelfall darüber hinaus eine sichere Zuordnung zum Speisenplan unmöglich. Es fehlten insbesondere Rückstellproben von Suppen, Salaten und Desserts. Rückstellproben der verdächtigten Dessertspeisen standen für eine mikrobiologische Untersuchung gar nicht bzw. nicht vollständig zur Verfügung. Hinzu kam, dass nach der Küchenschließung Anbruchpackungen vernichtet und Küchengeräte abgebaut worden waren und dass Abläufe der

Speisenherstellung nicht mehr beobachtet werden konnten.

Um die mögliche Eintragsquelle in die Klinikküche identifizieren zu können, wurden von der zuständigen Lebensmittelüberwachungsbehörde in Zulieferbetrieben für Backwaren und Konsummilch Inspektionen und Probenahmen durchgeführt. Außerdem wurde im Rahmen eines Amtshilfverfahrens der Geflügelhof beprobt, welcher die Eier an die Klinikküche geliefert hatte.

Konsumeier wurden von der Klinikküche als hart gekochte Frühstückseier an die Patienten ausgegeben. Außerdem wurden sie zum Panieren von Fleisch, zur Herstellung von Eierstich und von Rührkuchenteig aufgeschlagen und mit unterschiedlichen Maschinen verrührt. Im Diätbereich wurden sie auch bei der Herstellung von Suppen und Breien verwendet.

### Zusammenfassende Bewertung

Die Ergebnisse der Ausbruchuntersuchung zeigen, dass die Erkrankungen der Mitarbeiter und Patienten des Klinikums Fulda zu einem einheitlichen Ausbruchsgeschehen gehören und primär durch Lebensmittel bedingt waren.

Die erste Erkrankungswelle bei den Mitarbeitern wurde mit hoher Wahrscheinlichkeit durch kontaminierten Apfelschnee verursacht. In den weiteren Studien konnten ebenfalls verschiedene Lebensmittel, vornehmlich Desserts, als Risikofaktoren für eine *S.*-Enteritidis-Erkrankung auf unterschiedlichen Signifikanzniveaus identifiziert werden. Ein Nachweis des Erregers in diesen Speisen war aufgrund fehlender oder unvollständiger Entnahme von Rückstellproben durch das Küchenpersonal jedoch nicht möglich. Der Verzehr von Diätkost war mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko in beiden Erkrankungswellen verbunden. Für die Herstellung der implizierten Lebensmittelvehikel wurden keine Eier oder Eiprodukte verwandt und es ließ sich keine gemeinsame Zutat feststellen. Daher ist die wiederholte Verwendung einer einzelnen kontaminierten Zutat eine sehr unwahrscheinliche Erklärung für eine wiederholte Speisenkontamination, wie man sie in diesem Ausbruch annehmen muss. Nach der Kontamination eines ersten Lebensmittels kann die Kontamination der weiteren Speisen direkt durch *S. Enteritidis* ausscheidende Küchenmitarbeiter, durch Kreuzkontamination (z. B. über unzureichend gereinigte Gerätschaften) oder durch eine Kombination dieser Kontaminationsmöglichkeiten erfolgt sein. Der Erregernachweis in einem gemäß den epidemiologischen Ermittlungen unplausiblen Vehikel (Salatsoße) spricht dafür, dass eine Kontamination von Speisen in der Klinikküche erfolgte.

Nach vollständiger Schließung der Küche traten keine weiteren Erkrankungsfälle auf. Aufgrund der nicht abgeschlossenen staatsanwaltschaftlichen Ermittlungen können weitere lebensmittelhygienische Ermittlungsergebnisse derzeit nicht dargestellt werden.

Gemeinsamer Bericht des Fachbereichs Gesundheit des Landkreises Fulda, des Hessischen Landesprüfungs- und Untersuchungsamtes im Gesundheitswesen, des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) und des Robert Koch-Instituts (FG 35, Abteilung für Infektionsepidemiologie, und NRZ für Salmonellen und andere bakterielle Enteritidiserreger).

## Zu einem Ausbruch von *Salmonella* (*S.*) Enteritidis in einem Wolfsburger Klinikum

Von der 4. bis zur 24. Kalenderwoche 2007 erkrankten in einem Wolfsburger Klinikum insgesamt 28 Patienten an einer Salmonellose, *S. Enteritidis*, **Lysotyp LT 8/7**. Da die durch *S. Enteritidis* verursachte Durchfallssymptomatik bei insgesamt 19 Patienten erst später als 48 Stunden nach Aufnahme in das Klinikum einsetzte, musste davon ausgegangen werden, dass die Infektionen im Krankenhaus erworben worden waren (**bestätigte nosokomiale Fälle** – nach Falldefinition). Erkrankungsfälle, bei denen eine nosokomiale Ursache des Durchfalls zwar als wahrscheinlich, jedoch z. B. aufgrund einer verzögerten Diagnostik nicht als ausreichend gesichert angesehen werden konnte, wurden als „**mögliche nosokomiale Fälle**“ in die Untersuchung des Ausbruchs aufgenommen.

Der Verlauf des Ausbruchs zeigte eine anfänglich hohe Fallzahl Anfang Februar 2007 (4./5. Kalenderwoche) und ein eher sporadisches Auftreten von bis zu maximal 3 Fällen in den darauf folgenden Wochen (s. Abb. 1).

Das anfängliche Ausbruchsgeschehen im Klinikum im Februar 2007 verlief parallel zu einem Ausbruch in einer Kita in Wolfsburg, die das Mittagessen ebenfalls von der Klinikumsküche erhielt. In dieser Kita hatte bereits Anfang Januar ein Ausbruch mit demselben Salmonellentyp stattgefunden. Die im Kindergarten durchgeführten epidemiologischen Untersuchungen führten zu Hinweisen, dass die Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Verzehr bestimmter Puddingspeisen gestanden haben könnten. Zum Zeitpunkt dieser Ergebnisse standen jedoch keine Rückstellproben der in Frage kommenden Puddingspeisen mehr zur Verfügung.

Während in der Kita seit Ende Februar keine neuen Erkrankungsfälle mehr beobachtet wurden, erkrankten im Klinikum weiterhin vornehmlich ältere, multimorbide Patienten und Kinder (vier der Erkrankten waren 10 Jahre alt oder jünger). Das Auftreten der Erkrankungen war dabei nicht auf bestimmte Stationen oder Fachrichtungen begrenzt. Der Altersmedian der Betroffenen betrug 66 (1–87) Jahre. Elf der 28 Erkrankten (39 %) waren männlichen Geschlechts.

Im Rahmen der Untersuchung der ersten Erkrankungswelle bei Patienten im Klinikum wurden im Februar auch Stuhlproben des Küchenpersonals des Klinikums untersucht. Dabei fanden sich fünf Ausscheider von *S. Enteritidis* LT 8/7. In Rückstellproben von vier Lebensmitteln wur-

de zeitgleich ebenfalls dieser Salmonellen-Ausbruchstamm nachgewiesen, wobei diese Lebensmittel ausgesprochen heterogen waren und keinen Rückschluss auf eine gemeinsame Eintragsquelle im Sinne einer bestimmten Lebensmittelkomponente erlaubten (Kartoffelsuppe, Rote Grütze, Käse, Vanillesauce). Weitergehende molekularbiologische Untersuchungen mittels *multiple locus variable number tandem repeat analysis* (MLVA) ergaben, dass alle Isolate aus Lebensmitteln bzw. von Patienten und Küchenmitarbeitern denselben MLVA-Typ besaßen.

### Zur epidemiologischen Ausbruchsuntersuchung

Aufgrund des protrahiert verlaufenden Ausbruchs wurde am 25.05.2007 eine multidisziplinäre Expertensitzung mit Vertretern des Klinikums sowie der Gesundheits- und Veterinärbehörden auf städtischer, Landes- und Bundesebene einberufen. Auf dieser Sitzung wurde u. a. beschlossen:

- ▶ eine aktive Surveillance im Krankenhaus zu etablieren,
- ▶ die Aufbewahrungszeit für Lebensmittlrückstellproben auf 14 Tage zu verlängern,
- ▶ bei neu auftretenden nosokomialen Erkrankungsfällen die Lebensmittel, die drei Tage vor dem Beginn der Symptomatik verzehrt wurden, auf Salmonellen zu untersuchen,
- ▶ als Dienstanweisung an die Ärzte, alle Patienten mit neu aufgetretenem Durchfall sofort an die Krankenhaushygiene zu melden und drei Stuhlproben zu entnehmen,
- ▶ Stuhlproben von Pflegekräften anzufordern, die mit neu aufgetretenen Fällen in Kontakt standen,
- ▶ Patienten und Angehörige in einem Rundschreiben aufzufordern, keine Lebensmittel in das Klinikum mitzubringen, um Eintragsquellen von außerhalb auszuschließen.

Neben diesen Maßnahmen beschloss das sich aus der Expertensitzung formierende Ausbruchsteam eine **retrospektive Fall-Kontroll-Studie** durchzuführen, um eine mögliche Ausbruchsquelle zu identifizieren. Eine direkte Befragung der Patienten gestaltete sich jedoch schwierig, da es sich sowohl bei den Erkrankten als auch bei den möglichen Kontrollpersonen um häufig multimorbide und nicht bzw. schwer ansprechbare Personen handelte. Erschwerend kam hinzu, dass eine Dokumentation über die von den Patienten bestellten Speisen erst ab dem 29. Mai 2007 vorlag, da eine langfristige Archivierung der detaillierten Speisepläne aller Klinikumspatienten erst im Zusammenhang mit dem Expertentreffen in die Wege geleitet wurde. Zuvor waren

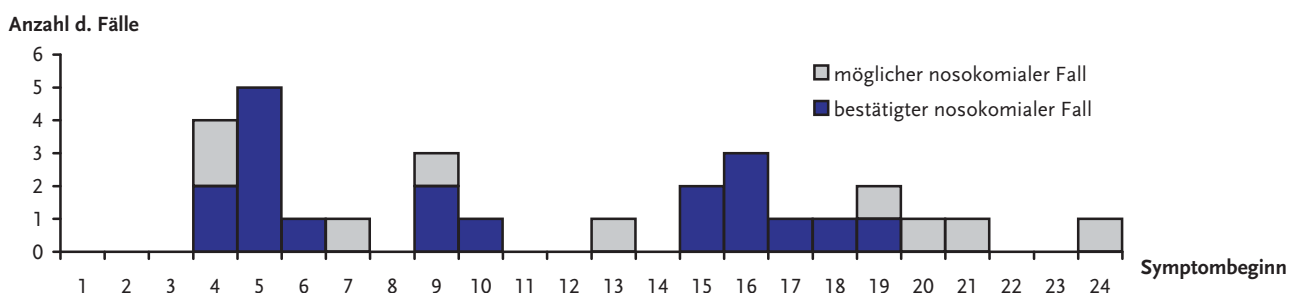


Abb. 1: *S.*-Enteritidis-Infektionen in einem Wolfsburger Klinikum nach Symptombeginn und Kalenderwoche, 4. bis 24. Kalenderwoche 2007

Faktoren	Fälle (n=24) positiv (n/%)	Kontrollen (n=45) positiv (n/%)	MOR	95% KI
Antacida-Therapie	15 (63)	18 (40)	5,5	1,2–26,0
Endoskopie	4 (17)	7 (16)	1,1	0,3–4,3
Diabetes	6 (25)	10 (22)	1,2	0,4–3,9
Antibiose	4 (17)	12 (27)	0,5	0,2–1,9
Diabetes-Kost	6 (25)	8 (18)	1,5	0,5–5,5
Normal-Kost	14 (58)	32 (71)	0,4	0,1–1,6
Cholesterinarme Kost	4 (17)	2 (4)	4,0	0,7–21,8

Tab. 1: Erkrankungsrisiko von Fällen und Kontrollen in Abhängigkeit von unterschiedlicher Kost oder Risikofaktoren

die patientenbezogenen Informationen zu den im Krankenhaus verzehrten Lebensmitteln mit Entlassung der Patienten gelöscht worden.

Aus diesem Grund wurde die Studie vornehmlich auf der Basis der vorhandenen Krankenakten mit dem Ziel durchgeführt, bestimmte Kostformen und andere mögliche Risikofaktoren zu untersuchen. Insgesamt wurden 69 Personen in die Auswertung einbezogen, davon 24 Fälle und 45 Kontrollen. Die Kontrollen wurden den Fällen bezüglich Alter, Station und Anwesenheitsdatum (mind. drei Tage vor Symptombeginn des Falles) angeglichen (*matching*). Die statistische Auswertung erfolgte univariat mittels konditioneller logistischer Regression mit Stata 9. Als deutlicher Risikofaktor für eine Gastroenteritis mit *S. Enteritidis* zeigte sich die Therapie mit Antacida (hauptsächlich Pantoprazol<sup>®</sup>, *matched odds ratio* – MOR – 5,5). Weder eine bestimmte Kostform noch die anderen untersuchten Faktoren (s. Tab. 1) waren mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko assoziiert.

Mehrfache intensive Begehungen der Klinikumsküche und Untersuchungen zu den Verteilungswegen für Lebensmittel im Krankenhaus ergaben keine Hinweise auf gravierende Hygienemängel, die die Ursache der Infektionen hätten erklären können. Bei einer systematischen Befragung der Küchenmitarbeiter stellte sich schließlich heraus, dass ein Mitarbeiter, der Mitte Februar als Ausscheider identifiziert worden war, Anfang Februar auch an Durchfall gelitten, jedoch trotzdem gearbeitet hatte. In dieser Zeit war das Auftreten von Erkrankungen unter den Patienten signifikant mit der Anwesenheit bzw. den Arbeitszeiten dieses Mitarbeiters (sowie eines weiteren Mitarbeiters, der im Februar als Ausscheider identifiziert wurde) in der Küche assoziiert. Im Juni wurde das gesamte Küchenpersonal erneut

mit jeweils drei Stuhlproben auf Salmonellen untersucht, wobei alle Ergebnisse negativ waren.

### Bewertung

Bei dem beschriebenen Ausbruchsgeschehen handelte es sich um ein seit Anfang 2007 bestehendes Problem, das ursprünglich am ehesten lebensmittelbedingt war und möglicherweise mit einer Kontamination in der Küche des Klinikums zusammenhing. Der Ausbruch in der Kita sowie die Infektionen beim Küchenpersonal und die ersten Erkrankungsfälle im Klinikum im Februar 2007 gehen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine gleichartige Infektionsquelle zurück.

Die dann nur noch im Klinikum protrahiert auftretenden Erkrankungsfälle können mit schwach kontaminierten Lebensmitteln zusammenhängen, die nur bei besonders vulnerablen Personen (ältere Patienten mit Antacida-Therapie, Kinder) zu einer klinischen Symptomatik führte. In diesem Zusammenhang ist es nicht ausgeschlossen, dass ein oder mehrere Küchenmitarbeiter Keime über einen längeren Zeitraum ausgeschieden und dadurch zu einer von den Keimzahlen her eher geringen Kontamination diverser Lebensmittel über einen längeren Zeitraum beigetragen haben.

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, FG 35 (Gastroenterologische Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen) des RKI, erarbeitet unter der Federführung von Dr. Andreas Jansen.

Das Ausbruchsteam vor Ort wurde von Herrn Dr. Habermann (Amtsarzt GA Wolfsburg) geleitet. Weitere Teilnehmer waren Herr Dr. Dreesman (NLGA), Herr Dr. Beyerer (NLGA), Frau Dr. Hiller (BfR), Frau Dr. Feier (Klinikum Wolfsburg, Hygiene), Frau Baumann (GA Wolfsburg), Herr Dr. von Benten (VA Wolfsburg), Frau Desai (RKI), Herr Dr. Jansen (RKI).

Die Typisierung der Salmonellen-Isolate erfolgte im Nationalen Referenzlabor für Salmonellen des BfR sowie im NRZ für Salmonellen und andere Enteritiserreger des Robert Koch-Instituts (Bereich Wernigerode).

## Zu einem Ausbruch durch *Salmonella* Enteritidis am Klinikum Dortmund

### Ablauf des Geschehens und erste Maßnahmen

Am 27.05.2007 (Pfingstsonntag) wurde dem Gesundheitsamt eine erste Häufung von fünf Erkrankungen, verursacht durch *Salmonella* (*S.*) Enteritidis, gemeldet.

Erste Ermittlungen sowie notwendige Hygienemaßnahmen (Isolierung der Patienten, strikte Einhaltung der Händehygiene/hygienische Händedesinfektion, Tragen von Schutzkitteln und Handschuhen und Absprühen des Essenstables mit alkoholischen Desinfektionsmitteln vor Abgabe an die Spülküche) wurden unverzüglich eingeleitet. Im weiteren Verlauf wurde auf den Stationen mit einer

größeren Zahl von erkrankten Patienten eine desinfizierende Zweitreinigung am Nachmittag durchgeführt.

In den darauffolgenden Tagen wurden bei allen Patienten und Mitarbeitern, die (auch einmalig) dünnflüssigen Stuhl hatten, Stuhluntersuchungen durchgeführt. Bei 89 erkrankten Patienten und Mitarbeitern wurde durch eine Stuhluntersuchung die Diagnose einer Erkrankung durch Salmonellen laboriagnostisch bestätigt. Im Rahmen von Personal-Screening-Untersuchungen während des Ausbruchsgeschehens wurde zusätzlich bei 26 Mitarbeiter/innen ohne Krankheitssymptome laboriagnostisch *S. Ente-*

ritidis bestätigt. Von diesen 26 Mitarbeiter/innen arbeiteten 14 in der Küche bzw. Spülküche. Keine dieser Personen hatte nach eigenen Angaben im Vorfeld eine Durchfallerkrankung gehabt. Gleichzeitig erkrankte eine Angehörige eines Patienten.

Alle Personen ( $n=115$ ), bei denen *S. Enteritidis* nachgewiesen wurde, standen in direkter oder indirekter Verbindung zum Klinikum Dortmund. Bereits die ersten Ermittlungen ergaben, dass die Durchfallerkrankungsfälle über das gesamte Haus verteilt waren. Eine Konzentration auf einzelne Abteilungen war nicht zu erkennen. Es wurde deutlich, dass die erkrankten Patienten untereinander keinen Kontakt hatten und dass sowohl Patienten als auch Personal (in erster Linie Küchenpersonal) betroffen waren.

Der größte Teil der **Erregerproben** wurden an das Referenzlabor für Salmonellen in Wernigerode zur Feintypisierung eingesandt. Hier bestätigte sich, dass es sich bei allen im Referenzlabor untersuchten Proben um den gleichen Lysotyp (**LT 4/6**) und Ribotyp (**Ribotyp 1**) handelte.

Am 04.06.2007 konnte in einer **Lebensmittelrückstellprobe** vom 25.05.2007 der positive Nachweis von *S. Enteritidis* (**LT 4/6**, **Ribotyp 1**) geführt werden. Dieses Lebensmittel (Fruchtjoghurt) wurde in der Küche des Klinikums selbst zubereitet und als Nachtisch sowohl den Patienten als auch dem Personal in der Kantine serviert. Der Fruchtjoghurt wurde handportioniert verteilt, da die Portioniermaschine defekt war.

Die Befragung von Patienten und Krankheitsverdächtigen gestaltete sich schwierig. Viele der Schwerstkranken konnten sich gar nicht mehr erinnern, was sie im Einzelnen verzehrt hatten. Einige Patienten hatten nachweislich nicht den Fruchtjoghurt aus der Küche zu sich genommen. Schnell wurde deutlich, dass es kein einzelnes Lebensmittel gab, das von allen Patientinnen und Patienten gegessen wurde. Auch bei den Beschäftigten wurde eine Befragung zu den verzehrten Nahrungsmitteln erhoben. Die Befragung führte zu keinem verwertbaren Ergebnis, weil angeblich nur wenige Beschäftigte in der Kantine gefertigte Lebensmittel zu sich genommen hatten.

### Durchgeführte Ermittlungen und Maßnahmen

Wegen der bereits festgestellten Mängel im Küchenbereich wurde bei der Ermittlungsarbeit ein besonderes Augenmerk auf die Küche gelegt. Lieferscheine wurden gesichtet. Auf Arbeitsabläufe und Hygieneverhalten der Küchenmitarbeiter wurde auch bei den zwei Folgebegehungen der

Küche am 30.05. und 31.05.07 sehr intensiv geachtet. Rückstellproben wurden ab Ausbruchzeitpunkt vollständig bis auf Widerruf aufbewahrt und untersucht.

Bei allen Küchenmitarbeitern/innen wurde die Untersuchung von Stuhlproben veranlasst. Nach Eingang der ersten Befunde von Mitarbeitern wurden die Screening-Untersuchungen auf Salmonellen auf das gesamte Personal des Hauses mit Patientenkontakt ausgedehnt. Die Organisation lag in der Zuständigkeit des Betriebsmedizinischen Dienstes. Alle verdächtigen oder positiv getesteten Beschäftigten blieben zunächst bis zu einer nachfolgenden Unbedenklichkeit (drei negative Stuhlproben) zu Hause. Sofern möglich, wurden später symptomfreie Mitarbeiter/innen unter Einhaltung spezieller Hygienevorgaben mit unbedenklichen Tätigkeiten (Verwaltungstätigkeiten) beauftragt.

### Zur Situation in der Küche

Zum Zeitpunkt des Ausbruchs herrschte im Küchenbereich eine Sondersituation. Bereits seit einiger Zeit stand ein Umzug in einen Küchenneubau an, der sich dann aber wegen technischer Probleme verzögerte. Diese organisatorische Veränderung führte bei den Beschäftigten zu Unsicherheiten.

Im Gegensatz zu den früheren Küchenbegehungen, bei denen keine gravierenden Mängel vorgefunden wurden, wurden bei einer ersten Begehung am 27.05.2007 unterschiedlichste Mängel sichtbar. Es wurde auf deren sofortige Behebung hingewiesen.

Am 01.06.2007 fiel die Entscheidung, die Küche zu schließen. Der verantwortliche Küchenleiter wurde von seinen Aufgaben entbunden und beurlaubt. Die Essensversorgung der Patienten und des Personals erfolgte anschließend über einen externen Catering-Service. Für die Logistik der Essensverteilung über die neue Küche waren ausschließlich Mitarbeiter/innen tätig, die drei negative Stuhlproben aufwiesen.

### Management

Für die Bewältigung des Ausbruchsgeschehens erwies es sich als ausgesprochen positiv, dass sich sofort ein gemeinsamer Krisenstab aus Verantwortlichen des Gesundheitsamtes (mit fachlicher Beratung durch das Landesinstitut für den öffentlichen Gesundheitsdienst NRW, Iögd), des Veterinäramtes und des Klinikum Dortmunds bildete, bei dem alle Ergebnisse und Informationen zusammenliefen. In den täglichen Krisenstabtreffen wurden die aktuellen

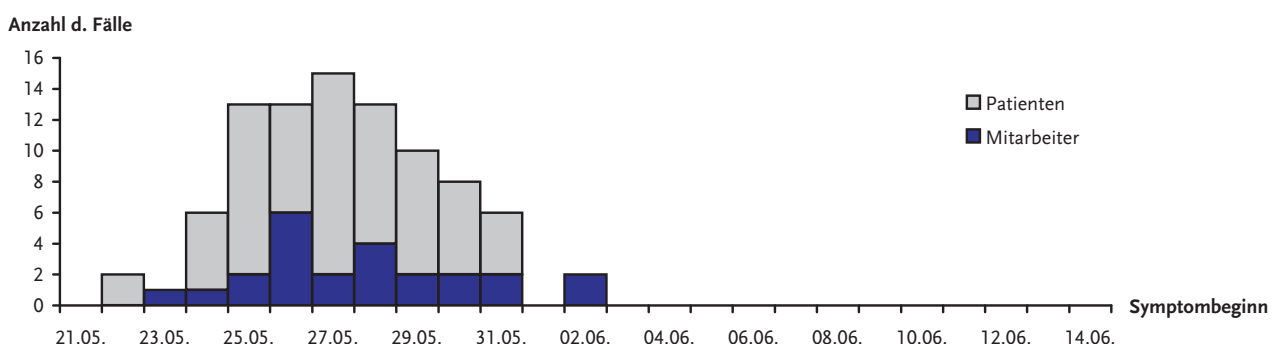


Abb. 1: *S. Enteritidis*-Infektionen im Klinikum Dortmund nach Symptombeginn

Ermittlungsergebnisse zeitnah allen Verantwortlichen bekannt gegeben. Die notwendigen Maßnahmen konnten gemeinsam getroffen und ohne Zeitverzug veranlasst werden. Einschneidende Maßnahmen wie Untersuchung des gesamten Personals und Schließung des Küchenbereiches erfolgten so schnell und einvernehmlich. Alle Verdachtsmeldungen sowie auch bestätigte Laborergebnisse wurden systematisch dokumentiert und interpretiert. Die Öffentlichkeit wurde ab dem 29.05. täglich über Pressekonferenzen oder schriftliche Pressemitteilungen informiert.

### Beurteilung

Die positive Rückstellprobe des Joghurts vom Freitag, dem 25. Mai 2007, erklärte den rasanten Anstieg der Infektionen ab dem Pfingstwochenende. Diese Speise konnte allerdings nicht die Ursache für den gesamten Ausbruch sein, da es bereits Einzelfälle vor dem 22.05.07 gegeben hat. Außerdem gab es einzelne Patienten, die Sondenkost erhielten und gar keine Speise aus der Küche erhielten.

Daher konnte davon ausgegangen werden, dass ein unsachgemäßer Umgang (in der Reinigung und/oder in der persönlichen Hygiene) im Zusammenhang mit der Herstellung des Joghurts die Ursache für die überwiegende Zahl der Salmonellenfälle des Klinikums war. Es muss allerdings im Einzelfall zusätzlich Kontaminationen bzw. Schmierinfektionen gegeben haben. Nachträglich konnte der Primärherd des Geschehens nicht mehr identifiziert werden. Die

Küche hat sicherlich für die Logistik des Ausbruchs als Keimverteilzentrum eine entscheidende Rolle gespielt.

### Fazit

Besonders kritisch für die Hygiene von Krankenhäusern sind offenbar Umbruchsituationen. Veränderungen in Verfahrensabläufen, Räumlichkeiten etc. führen bei Beschäftigten zu Unsicherheiten und unbeabsichtigten (Hygiene-) Fehlern. Die verhältnismäßig lange Zeitdauer vom Infektionsbeginn bis zum Erregernachweis führt zu relativ trägen Steuerungsmöglichkeiten.

Während eines Ausbruchs stehen Klinikleitung und Mitarbeiter unter einem besonderen Druck durch krankheitsbedingte Ausfälle, die öffentliche Aufmerksamkeit sowie erhöhte Anforderungen durch das gesamte Ausbruchmanagement. Wichtig ist es, einen Ausbruch rechtzeitig als solchen zu identifizieren und zu erkennen, dass es sich für eine Klinik um eine „interne Großschadenslage“ handelt. Als besonders hilfreich haben sich ein fest strukturiertes **Krisenmanagement** und eine **offensive Öffentlichkeitsarbeit** herausgestellt.

Für diesen Bericht danken wir Dr. Annette Düsterhaus, Dr. Uta Ulbrich und Dr. Georg Bühmann aus dem Gesundheitsamt Dortmund sowie Dr. Manfred Trost, Stab Gefahrstoffe und Hygiene des Klinikums Dortmund. **Ansprechpartnerin** ist Dr. Annette Düsterhaus (E-Mail: [duesterhaus@stadtdo.de](mailto:duesterhaus@stadtdo.de)).

Die Typisierung der Salmonellen-Isolate erfolgte im NRZ für Salmonellen u. a. Enteritiserreger des Robert Koch-Instituts (Bereich Wernigerode).

### Kommentar aus dem RKI

Die drei in dieser Ausgabe veröffentlichten Berichte zu *Salmonella*-Enteritidis-Ausbrüchen in Krankenhäusern, zwischen denen sich epidemiologisch und mikrobiologisch kein Zusammenhang etablieren ließ, weisen einige bemerkenswerte Gemeinsamkeiten auf:

- ▶ Erkrankungen unter Patienten traten auf mehreren Stationen auf.
- ▶ Es wurden Salmonellen ausscheidende Küchenmitarbeiter ermittelt; in einem Krankenhaus berichtete den Ermittlungen zu Folge keiner dieser Küchenmitarbeiter über gastroenteritische Beschwerden.
- ▶ Nach Küchenschließung, angeordnet in den Ausbrüchen in Dortmund und Fulda, und vollständiger Umstellung auf extern angelieferte Speisenversorgung traten keine Neuerkrankungen mehr auf.
- ▶ Die epidemiologischen Untersuchungen deuten auf primär lebensmittelbedingte Ausbruchsgeschehen hin, ohne dass bei einzelnen Infizierten andere Übertragungswege ausgeschlossen werden können.
- ▶ In keinem Ausbruch konnte **ein einzelnes** Lebensmittel-Vehikel (bzw. eine Zutat desselben) alle Erkrankungen erklären.
- ▶ Der protrahierte Verlauf im Zusammenhang mit den Ergebnissen der epidemiologischen Untersuchungen deutet auf eine Aufnahme salmonellenhaltiger Speisen an mehreren Tagen hin.

Die Beobachtungen dieser Ausbrüche legen nahe, dass bereits das Auftreten von wenigen möglicherweise im Krankenhaus erworbenen Salmonellosen eine auffällige Infektionssituation darstellt, die als ein Auslöseereignis für eine unverzügliche Untersuchung und Maßnahmenergreifung gewertet werden sollte.<sup>1</sup> So muss das Bekanntwerden möglicherweise im Krankenhaus erworbener Salmonellosen dem Gesundheitsamt neben den Labormeldungen nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 41 IfSG auch unverzüglich, aufgrund eines wahrscheinlichen epidemiologischen Zusammenhanges nach § 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2b und § 6 Abs. 3 IfSG gemeldet werden. Darüber hinaus sollten sofortige Untersuchungen zur Quelle der Infektionen eingeleitet werden. Solange keine offensichtliche epidemiologische Gemeinsamkeit zwischen den Erkrankten augenfällig ist (Station/Raum, Art der Therapie, etc.), sollte der Fokus initialer Untersuchungen auf der Speisenversorgung liegen und Folgendes umfassen:

- ▶ Erheben der Kostform bzw. der verzehrten Speisen der Erkrankten im angenommenen Inkubationszeitraum, soweit vorhanden auf Basis der Patientendokumentation;
- ▶ Erheben und Bewerten infektionsepidemiologisch relevanter Parameter, wie z. B. zeitlicher Verlauf der Erkrankungen („Epidemiekurve“), räumliche Verteilung im Klinikum, Alter- und Geschlechtsverteilung;
- ▶ Einleiten mikrobiologischer Stuhluntersuchungen des gesamten Küchenpersonals;

- ▶ eine Küchenbegehung durch die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde inkl. entsprechender Probenahme und -untersuchung, insbesondere von Speisen oder Lebensmitteln, die im vermuteten Infektionszeitraum ausgegeben bzw. verwendet wurden;
- ▶ vorübergehendes Etablieren einer zeitnahen Erfassung von allen akuten Gastroenteritiden bei Patienten und Mitarbeitern und deren zeitnahe mikrobiologische Stuhluntersuchung;
- ▶ weitergehendes Typisieren von Erregerisolaten (sowohl von Humanproben als auch ggf. von Lebensmittel- oder Umweltproben).

Falls die ersten Untersuchungen keinen Hinweis auf eine gemeinsame Quelle (z. B. Speise) erbringen und daher eine spezifische Intervention nicht möglich ist, sollte erwogen werden, vorübergehend die Speisenversorgung vollständig

auf einen externen Anbieter umzustellen. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund bedeutsam, dass Krankenhauspatienten häufig eine geschwächte Infektabwehr haben.

Für eine effiziente Ausbruchsuntersuchung und ein erfolgreiches Ausbruchsmanagement sollte umgehend ein **multidisziplinäres Team** einberufen werden, welches in jedem Fall Vertreter des Klinikums, des Gesundheitsamts und bei Verdacht auf einen lebensmittelbedingten Ausbruch die zuständige Lebensmittelüberwachungsbehörde umfasst. Zudem kann es sinnvoll sein, zeitnah Experten der Landes- oder Bundesebene hinzuzuziehen.

1. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim RKI. Ausbruchsmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002; 45: 180–186

Kommentar aus dem FG 35 (Gastroenterologische Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen), Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI. **Ansprechpartner** ist Dr. Dirk Werber (E-Mail: WerberD@rki.de).

## Adenovirus Typ14: Erreger bedrohlicher Pneumonien in den USA

Das Auftreten in Deutschland wäre möglich – Aufmerksamkeit ist erforderlich

Die humanpathogenen Adenoviren sind eine große Gruppe genetisch deutlich unterschiedlicher Viren (zurzeit 51 Typen, ein putativer Typ 52 wurde entdeckt), die sich auch in ihrem Gewebetropismus und ihrer Virulenz deutlich unterscheiden. Einige dieser Adenovirustypen verursachen klinisch bedeutende Krankheitsbilder (z. B. Keratokonjunktivitis epidemica, Gastroenteritis, hämorrhagische Zystitis, schwere Pneumonien). Adenovirusinfektionen sind aber bei immunkompetenten Patienten fast immer selbst limitierend und nur sehr selten lebensbedrohlich.

Adenovirusinfektionen der tiefen Atemwege (virale Pneumonie, Bronchopneumonie), die zu lebensbedrohlichem ARDS (*acute respiratory distress syndrome*) führen können, sind selten. Immer wieder wurden diese Krankheitsbilder bei Rekruten der amerikanischen Streitkräfte beobachtet und dann meist durch die Adenovirus Typen 4 und 7 verursacht. Wichtig für das gehäufte Auftreten dieser Erkrankungen und ihren schweren Verlauf war wohl die Kombination aus unzureichender Hygiene (Adenovirusausbrüche mit den o. g. Typen in Kasernen) mit schwerem körperlichem Stress (prädisponierender Faktor für Befall der tiefen Atemwege).

### Adenovirus Typ 14 mit neuen Eigenschaften

Das bedrohliche Krankheitsbild adenovirale (Broncho-)Pneumonie wurde nun in den USA gehäuft auch bei der Nor-

malbevölkerung beobachtet (MMWR 2007; 56: 1181–1184). Dabei wurde vollkommen unerwartet Adenovirus Typ 14 als Erreger nachgewiesen. Bemerkenswert ist insbesondere ein Ausbruchsgeschehen im Bundesstaat Oregon, bei dem 16 von 30 mit Adenovirus Typ 14 infizierte Patienten intensivmedizinisch behandelt werden mussten und sieben verstarben.

Der Adenovirus Typ 14 wurde bisher nur sehr selten nachgewiesen und dann meist bei eher milden Erkrankungen der oberen Luftwege und des Auges. Nach Angaben des *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) handelt es sich bei dem jetzt nachgewiesenen Adenovirus Typ 14 um eine genetische Variante, die sich deutlich von dem 1955 entdeckten Adenovirus-14-Prototypen unterscheidet. Es besteht ein begründeter Verdacht auf eine höhere Virulenz bzw. einen veränderten Tropismus dieses Virus, genauere Daten sind aber noch nicht verfügbar.

### Hinweise zur Meldepflicht bei Adenovirus-Infektionen

#### Adenovirus-Konjunktividen

1. Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 1 IfSG nur der direkte Nachweis von Adenoviren im Konjunktivalabstrich, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet. Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG entsprechen.

2. Werden in **Kliniken oder anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens** gehäuft Erkrankungen beobachtet, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, sollte der Krankenhaushygieniker (oder ein anderer in Hygienefragen kompetenter Arzt) informiert werden. Mit ihm gemeinsam sollten Ermittlungen zur Infektionsquelle und zu Übertragungsfaktoren durchgeführt und Maßnahmen zur Infektionsprävention eingeleitet werden. Das Geschehen ist dem Gesundheitsamt nach § 6 (3) IfSG als **Ausbruch** (nichtnamentlich) zu melden. Die frühzeitige Einbindung des Gesundheitsamtes erleichtert vielfach, Zusammenhänge über die betroffene Einrichtung hinaus zu erkennen, eine Klärung des Ausbruchs herbeizuführen und auch die Betroffenen sachgerecht zu informieren.

3. Ob der hohen Infektiosität der Erkrankten (und den daraus resultierenden Häufungen mit hoher Krankheitslast in den Einrichtungen) ist es geboten, dass auch Leiter von **Kindergemeinschaftseinrichtungen i.S. des**

§ 33 IfSG gemäß § 34 IfSG Abs. 6 dem Gesundheitsamt **Ausbrüche von Konjunktividen** anzeigen. Da wirksame Hygienemaßnahmen eine lückenlose Befolgung durch alle Betroffenen voraussetzen, ist ihre Einhaltung in Kindergärten und Schulen in der Regel nicht sicher zu gewährleisten. Als wirksame Präventionsmaßnahme kommt daher lediglich der Ausschluss aller manifest Erkrankten in Betracht. Wegen der hohen Kontagiosität und der variablen Dauer der Ausscheidung der Erreger (in der Regel 2 bis 3 Wochen) sollte die Wiederzulassung von der Vorlage eines schriftlichen ärztlichen Attestes abhängig gemacht werden (Augenarzt möglichst vorab telefonisch informieren).

#### Adenovirus-Pneumonien

Schwer verlaufende Pneumonien durch Adenoviren werden als bedrohliche Krankheit mit Hinweis auf eine schwerwiegende Gefahr für die Allgemeinheit gewertet, insbesondere wenn der Verdacht auf eine Infektion mit dem neuen Adenovirus Typ 14 besteht. Damit besteht eine Meldepflicht gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 5 a IfSG. Für diese Meldungen gilt die Übermittlungspflicht gemäß § 11 Abs. 1 IfSG.

Weitere Informationen zu diesem Tatbestand werden in Kürze auf der RKI-Homepage zu finden sein: [www.rki.de](http://www.rki.de) > **Infektionskrankheiten von A–Z > Adenoviren**. **Ansprechpartner** zu **Meldefragen** ist Dr. Tim Eckmanns (E-Mail: EckmannsT@rki.de).



Adenovirus Typ 14 ist in den letzten vier Jahren in Deutschland nicht nachgewiesen worden. Es kann aber hier zirkuliert haben, ohne schwere Erkrankungen ausgelöst zu haben und ohne diagnostiziert worden zu sein. Die neue, virulentere Ad14-Variante, die seit Anfang 2007 in den USA zirkuliert, kann sich potenziell auch nach Deutschland ausbreiten und auch hier Pneumonien verursachen. Um dies nicht zu übersehen, sollte eine Adenovirusdiagnostik bei allen Fällen von ätiologisch unklarer atypischer Pneumonie, Bronchopneumonie und ARDS durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere, wenn es sich um Häufungen (auch nosokomiale Ausbrüche) handelt und bei Patienten mit der Reiseanamnese USA. Außerdem sollten nach Möglichkeit auch retrospektiv schwere Fälle und Häufungen von ätiologisch ungeklärten atypischen Pneumonien, Bronchopneumonien und ARDS auf Adenoviren untersucht werden.

### Vorgehen und Probleme bei der Diagnostik

Bevorzugtes Untersuchungsmaterial ist die bronchoalveoläre Lavage (BAL). Für neu aufgetretene Fälle empfiehlt sich eine Schnelldiagnostik mit direktem IFT und/oder generischer Adenovirus PCR, die durch eine Virusisolation auf Zellkulturen ergänzt wird. Für die retrospektive Abklärung genügt die Virusisolation (sofern das Probenmaterial adäquat gelagert wurde), ansonsten auch die PCR. Ein in Deutschland von vielen Laboratorien angewandtes *real time* PCR Verfahren (*J Med Virol* 2003, 70: 228–239) erfasst laut Auskunft des CDC auch die neue, virulente Adenovirus-14-Variante.

Positive Adenovirusnachweise in der BAL sollten durch eine Typisierung im Adenovirus-Konsiliarlaboratorium (oder ggf. anderen spezialisierten Laboratorien) ergänzt werden. Hierzu ist das isolierte Virus einzusenden, im Fall von ausschließlich PCR positiven BAL-Proben das Originalmaterial. Nachweise von Adenovirus Typ 14 sollten unverzüglich dem Adenovirus-Konsiliarlaboratorium mitgeteilt werden (zur weiteren Meldepflicht s. Kasten S. 452).

Adenovirusnachweise in respiratorischen Materialien sollten mit Bedacht bewertet werden. Insbesondere in

### Spezialdiagnostik und Beratung: Konsiliarlaboratorium für Adenoviren

Institut für Virologie der Medizinischen Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
Leitung: Herr PD Dr. A. Heim  
Tel.: 05 11 . 5 32 43 11, Fax: 05 11 . 5 32 66 67  
E-Mail: Heim.Albert@mh-hannover.de

Materialien des oberen Respirationstraktes (z. B. Rachenpülwasser, Nasen- und Rachenabstriche) können diese, bedingt durch blande Adenovirusinfektionen (Pharyngitis o.ä.) oder durch asymptomatische Adenoviruspersistenz in den Adenoiden und Tonsillen, positiv ausfallen. Die Kontamination von Bronchoskopen mit Materialien des oberen Respirationstraktes wie auch die Adenoviruspersistenz in infiltrierenden Lymphozyten (bei Pneumonien anderer Ätiologie) kann in Einzelfällen auch zu technisch korrekten, aber diagnostisch irreführenden positiven Adenovirusbefunden in BALs führen. Weil die verschiedenen durch Adenoviren bedingten Krankheitsbilder mit bestimmten Serotypen recht gut korrelieren, kann die Typisierung bei der Interpretation fraglicher Befunde sehr hilfreich sein.

Auch bei Häufungen und schweren Verläufen (insbesondere bei Pneumonien, ARDS) empfiehlt sich die weitere Abklärung durch Typisierung, nur so lassen sich im Nachhinein Infektketten aufklären.

### Übertragung und Therapie

Adenoviren können durch Kontakt und Tröpfchen übertragen werden. Die Viren sind sehr stabil gegenüber Umwelteinflüssen, daher sollten für die Desinfektion unbedingt viruzide Desinfektionsmittel eingesetzt werden.

Eine etablierte antivirale Therapie für Adenovirusinfektionen existiert nicht. In vitro (und in einigen Fallberichten mit anderen Adenovirustypen) gibt es Hinweise auf eine Wirksamkeit von Cidofovir gegen Adenoviren, allerdings ist eine Wirksamkeit gegen Adenovirus Typ 14 nicht nachgewiesen.

Für diesen Bericht danken wir Herrn PD Dr. med. Albert Heim, der auch als **Ansprechpartner** zur Verfügung (s. Infokasten auf dieser Seite oben).

### Ständige Impfkommission (STIKO) am RKI in neuer Zusammensetzung

Auf der 57. Sitzung der STIKO am 19. November 2007 wurden einige bisherige Mitglieder verabschiedet und neue Mitglieder berufen. **Herrn Prof. Dr. Heinz-Josef Schmitt**, dem bisherigen Vorsitzenden, sowie **Herrn Prof. Dr. Siegwart Bigl**, **Herrn Dr. Roland Dobbelaer** und **Frau Prof. Dr. Helga Idel**, die jetzt ausgeschieden sind, wurde für ihre aktive Mitwirkung gedankt.

Zum neuen Vorsitzenden der STIKO wurde **Herr Prof. Dr. Dr. Friedrich Hofmann** gewählt. Herr Prof. Hofmann ist an der Bergischen Universität Wuppertal tätig und Leiter des Fachgebiets für Arbeitsphysiologie, Arbeitsmedizin und Infektionsschutz. Stellvertretender Vorsitzender der STIKO ist jetzt **Herr Prof. Dr. Ulrich Heininger**. Prof. Heininger ist am Universitäts-Kinderspital beider Basel, Abteilung für Pädiatrische Infektiologie und Vakzinologie in Basel (Schweiz) tätig.

**Neu berufene Mitglieder der STIKO sind:**

- ▶ **Herr Dr. Gerd Antes**, Leiter des Deutschen Cochrane Zentrums an der Universität Freiburg,
- ▶ **Frau Dr. Hanna Oppermann**, Leiterin des Fachbereichs Hygiene am Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Mitglied im wissenschaftlichen Beirat der Landesvereinigung für Gesundheit Sachsen-Anhalt,
- ▶ **Herr Prof. Dr. Hartmut Hengel**, Direktor des Instituts für Virologie der Universität Düsseldorf.

**Neue ständige Gäste der STIKO sind:**

- ▶ **Frau Petra Nies** als Vertreterin des **Gemeinsamen Bundesausschusses – G-BA –** (Arbeitsprozesse und Inhalte beider Gremien sollen möglichst transparent und verständlich aufeinander abgestimmt werden.)
- ▶ **Frau Dr. Monika von dem Knesebeck** als Vertreterin der **BZgA** (Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung – BZgA – spielt eine wesentliche Rolle in der Information der Bevölkerung zu Impfungen und verfügt über große Erfahrungen in der Implementierung von Aufklärungskampagnen.)
- ▶ **Herr Dr. Enno Winkler, Auswärtiges Amt** (Das Auswärtige Amt veröffentlicht über sein Internet-Portal für sämtliche Länder der Welt medizinische Reisehinweise, die Impfpfehlungen einschließen. Diese stellen in vielen Bereichen des öffentlichen Lebens die Grundlage für die reisemedizinische Beratung dar. Herr Dr. Winkler ist Leiter des Referats Gesundheitsdienst.)

Alle gegenwärtigen Mitglieder der STIKO sind unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Impfen > Empfehlungen der STIKO > Mitglieder der STIKO publiziert.

Mitteilung aus der Geschäftsstelle der STIKO im RKI

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

45. Woche 2007 (Datenstand v. 28.11.2007)

Land	Darmkrankheiten																
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose				
	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.		
	2007			2006			2007			2006			2007			2006	
Baden-Württemberg	112	6.675	4.865	1	78	117	2	255	312	102	5.533	5.431	1	111	121		
Bayern	133	6.878	4.900	1	167	194	16	927	943	138	6.665	7.257	6	169	153		
Berlin	53	2.308	1.950	0	15	15	6	173	76	23	1.373	1.697	2	65	50		
Brandenburg	52	2.065	1.675	0	20	24	3	231	287	48	1.737	1.633	0	17	18		
Bremen	7	329	273	0	6	4	1	24	30	14	269	220	1	8	19		
Hamburg	30	1.818	1.392	1	18	28	1	89	30	12	762	947	0	28	23		
Hessen	63	3.383	2.417	0	18	19	1	130	129	64	4.093	3.160	2	71	45		
Mecklenburg-Vorpommern	49	2.037	1.517	0	11	8	2	215	304	38	1.291	1.314	0	0	6		
Niedersachsen	65	4.564	3.479	1	85	159	6	235	247	79	4.630	3.996	1	35	36		
Nordrhein-Westfalen	264	14.512	11.635	6	196	246	15	877	1.119	187	9.651	9.363	3	64	49		
Rheinland-Pfalz	55	3.271	2.161	0	46	46	6	295	246	60	3.202	2.808	0	39	37		
Saarland	34	1.211	793	0	3	10	0	44	39	25	1.031	727	0	5	2		
Sachsen	137	4.671	3.799	2	54	72	38	860	879	113	2.909	3.222	0	78	79		
Sachsen-Anhalt	34	1.546	1.220	0	9	26	11	572	519	42	2.535	1.728	0	25	19		
Schleswig-Holstein	36	1.876	1.615	3	35	53	0	78	73	39	1.321	1.188	0	14	15		
Thüringen	46	1.646	1.260	1	11	22	16	489	356	73	2.597	1.936	2	33	43		
<b>Deutschland</b>	<b>1.170</b>	<b>58.790</b>	<b>44.951</b>	<b>16</b>	<b>772</b>	<b>1.043</b>	<b>124</b>	<b>5.494</b>	<b>5.589</b>	<b>1.057</b>	<b>49.599</b>	<b>46.627</b>	<b>18</b>	<b>762</b>	<b>715</b>		

Land	Virushepatitis										
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>+</sup>			Hepatitis C <sup>+</sup>				
	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.		
	2007			2006			2007			2006	
Baden-Württemberg	3	98	99	1	104	104	19	1.012	1.141		
Bayern	3	115	133	5	112	119	19	1.293	1.387		
Berlin	2	50	112	0	54	65	8	626	795		
Brandenburg	0	14	20	0	15	22	3	61	90		
Bremen	0	7	14	0	4	3	1	45	23		
Hamburg	0	23	53	0	33	40	0	65	56		
Hessen	3	62	132	1	73	77	4	308	393		
Mecklenburg-Vorpommern	0	9	13	0	10	14	1	48	73		
Niedersachsen	1	78	73	0	44	79	9	436	512		
Nordrhein-Westfalen	9	210	263	3	202	274	20	884	892		
Rheinland-Pfalz	0	32	57	0	89	84	3	306	383		
Saarland	0	10	13	0	17	12	1	66	36		
Sachsen	0	21	24	0	39	38	3	264	243		
Sachsen-Anhalt	0	12	15	0	42	32	8	187	192		
Schleswig-Holstein	0	26	30	0	25	30	4	175	236		
Thüringen	1	22	17	0	24	43	1	133	142		
<b>Deutschland</b>	<b>22</b>	<b>789</b>	<b>1.068</b>	<b>10</b>	<b>887</b>	<b>1.036</b>	<b>104</b>	<b>5.909</b>	<b>6.594</b>		

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labordiagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen,

45. Woche 2007 (Datenstand v. 28.11.2007)

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten															Land
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	
2007		2006	2007		2006	2007		2006	2007		2006	2007		2006	
5	211	213	462	11.757	5.099	40	3.438	4.474	12	517	546	4	96	129	Baden-Württemberg
13	491	512	313	15.090	4.247	74	5.823	7.495	5	534	538	4	99	67	Bayern
2	136	126	374	6.978	2.545	31	1.967	2.060	7	237	266	2	117	87	Berlin
4	158	179	696	7.371	2.550	47	3.695	4.033	4	62	55	3	61	40	Brandenburg
0	21	19	21	971	297	3	293	309	0	15	20	0	11	16	Bremen
1	90	80	81	4.796	2.945	6	1.081	1.356	2	113	83	0	19	17	Hamburg
9	220	242	180	8.530	1.922	28	2.296	2.451	4	230	201	1	47	29	Hessen
2	114	141	232	4.835	2.260	43	3.326	3.756	0	92	120	4	70	135	Mecklenburg-Vorpommern
3	465	469	286	9.578	4.469	44	3.556	5.140	1	141	195	1	112	128	Niedersachsen
22	661	723	856	29.492	8.095	93	7.850	10.041	12	593	588	7	275	210	Nordrhein-Westfalen
4	228	246	193	8.216	2.127	36	2.705	3.125	1	181	186	1	87	30	Rheinland-Pfalz
2	64	79	10	714	114	9	556	604	1	32	33	0	7	2	Saarland
15	631	555	457	10.419	6.991	162	7.876	9.731	5	204	195	12	205	141	Sachsen
5	305	289	352	6.229	2.696	21	3.240	3.758	2	82	75	1	27	29	Sachsen-Anhalt
4	163	157	50	3.071	1.432	6	996	1.226	0	62	50	0	4	7	Schleswig-Holstein
8	414	432	213	5.949	4.076	74	3.371	4.472	3	57	65	2	32	22	Thüringen
<b>99</b>	<b>4.372</b>	<b>4.462</b>	<b>4.776</b>	<b>133.996</b>	<b>51.865</b>	<b>717</b>	<b>52.069</b>	<b>64.031</b>	<b>59</b>	<b>3.152</b>	<b>3.216</b>	<b>42</b>	<b>1.269</b>	<b>1.089</b>	<b>Deutschland</b>

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkr., invasiv			Masern			Tuberkulose				
45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.	45.	1.-45.	1.-45.		
2007		2006	2007		2006	2007		2006		
0	48	46	0	17	120	7	527	547	Baden-Württemberg	
0	44	78	4	133	68	10	565	672	Bayern	
2	19	21	0	8	57	6	245	280	Berlin	
2	15	18	0	1	9	2	84	87	Brandenburg	
0	1	7	0	1	2	1	52	59	Bremen	
0	5	8	1	3	15	6	155	165	Hamburg	
1	23	21	0	14	62	7	407	403	Hessen	
1	11	10	0	1	2	3	92	67	Mecklenburg-Vorpommern	
2	28	42	0	32	72	5	333	372	Niedersachsen	
3	90	141	0	251	1.744	11	1.089	1.182	Nordrhein-Westfalen	
0	17	16	0	7	57	0	199	203	Rheinland-Pfalz	
0	4	7	0	0	0	1	75	72	Saarland	
1	24	27	0	1	1	4	134	174	Sachsen	
0	16	21	0	1	6	2	147	132	Sachsen-Anhalt	
0	13	16	1	6	69	2	91	113	Schleswig-Holstein	
2	18	11	0	0	7	3	86	121	Thüringen	
<b>14</b>	<b>376</b>	<b>490</b>	<b>6</b>	<b>476</b>	<b>2.291</b>	<b>70</b>	<b>4.281</b>	<b>4.649</b>	<b>Deutschland</b>	

jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das Jahr werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten**

45. Woche 2007 (Datenstand v. 28.11.2007)

Krankheit	45. Woche 2007	1.–45. Woche 2007	1.–45. Woche 2006	1.–52. Woche 2006
Adenovirus-Erkrankung am Auge	0	333	512	574
Brucellose	1	18	32	37
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	67	82	93
Dengue-Fieber	4	233	142	175
FSME	2	223	522	546
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	40	60	63
Hantavirus-Erkrankung	16	1.575	54	72
Hepatitis D	0	6	19	21
Hepatitis E	0	68	47	51
Influenza	10	18.743	3.769	3.804
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	1	73	98	120
Legionellose	8	457	511	571
Leptospirose	3	145	38	46
Listeriose	3	288	401	509
Ornithose	0	7	22	25
Paratyphus	1	62	68	73
Q-Fieber	0	75	196	204
Trichinellose	0	10	21	22
Tularämie	3	14	0	1
Typhus abdominalis	2	44	67	75

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

**Neu erfasste Erkrankungen von besonderer Bedeutung****Botulismus:**

Bayern, 39 Jahre, männlich (lebensmittelbedingter Botulismus; 7. Botulismus-Fall 2007)

**Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung****Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza**

**Deutschland:** Die Aktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen (ARE) ist deutschlandweit etwas angestiegen, befindet sich aber weiterhin auf einem für die Jahreszeit üblichen Niveau. Der Praxisindex als Indikator für die Morbidität durch akute respiratorische Erkrankungen (ARE) ist etwas angestiegen und liegt in sieben AGI-Regionen (**Brandenburg/Berlin, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz/Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen**) etwas oberhalb der Hintergrundaktivität, in allen anderen AGI-Regionen im Bereich der Hintergrundaktivität.

**Europa:** In den 30 Ländern, die in der 46. KW an EISS gemeldet haben, wurde keine bzw. in **Belgien, England, Frankreich, Malta, Norwegen, Polen und Spanien** nur sporadische Influenza-Aktivität festgestellt. Seit der 40. KW wurde in den EISS-Mitgliedsländern über 32 nicht subtypisierte Influenza-A-Virusnachweise, 27 Influenza-A/H1-Nachweise, 10 Influenza-A/H3-Nachweise und 39 Influenza-B-Nachweise berichtet. Weitere Informationen finden Sie auf den Internetseiten des *European Influenza Surveillance Scheme*: <http://www.eiss.org>.

**Aviäre Influenza**

**Bei Vögeln/Geflügel, Deutschland:** Keine Änderung der Situation. Seit den Ausbrüchen in Entenmastbetrieben in Bayern im September wurden keine neuen Fälle gemeldet. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.fli.bund.de> (Friedrich-Loeffler-Institut).

**Aviäre Influenza bei Menschen, international:** Aktuelle Informationen zu humanen Fällen aviärer Influenza unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > **Infektionskrankheiten A-Z** > **Influenza** bzw. von der WHO unter [www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/index.html).

**Quelle:** Influenza-Wochenbericht für die 47. Woche 2007 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der AGI (<http://influenza.rki.de/agi>), dem NRZ für Influenza am RKI und dem DGK.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung („Seuchentelegramm“). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, konnatale Röteln, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

**Impressum****Herausgeber**

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 Berlin  
Tel.: 030 18.754-0  
Fax: 030 18.754-26 28  
E-Mail: [EpiBull@rki.de](mailto:EpiBull@rki.de)

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit

**Redaktion**

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)  
Tel.: 030 18.754-23 24  
E-Mail: [Seedatj@rki.de](mailto:Seedatj@rki.de)

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)  
E-Mail: [MarcusU@rki.de](mailto:MarcusU@rki.de)

► Mitarbeit: Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl  
► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann

Tel.: 030 18.754-24 55  
E-Mail: [FehrmannS@rki.de](mailto:FehrmannS@rki.de)

Fax: 030 18.754-24 59

**Vertrieb und Abonentenservice**

Plusprint Versand Service Thomas Schönhoff  
Bucher Weg 18, 16321 Lindenberg  
Abo-Tel.: 030.94 87 81-3

**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** unter 030 18.754-22 65 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

**Druck**

MB Medienhaus Berlin GmbH

**Nachdruck**

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273