



Epidemiologisches Bulletin

II. Februar 2005 / Nr. 6

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Pertussis: Management eines Ausbruchs an einer Grundschule

Erfahrungen aus dem Landkreis Uckermark (Brandenburg)

Die Einführung azellulärer Impfstoffe gegen Pertussis (Keuchhusten) hat die Akzeptanz dieser Impfung in Deutschland beträchtlich erhöht und infolge verbesserter Impfraten die Erkrankungen bei Säuglingen und Kleinkindern deutlich reduziert. Sowohl die abgelaufene Erkrankung als auch eine vollständige Immunisierung bieten jedoch nur einen zeitlich begrenzten Schutz, der im Falle der azellulären Vakzine kürzer sein könnte, als bisher angenommen wurde. So steigt gegenwärtig das Pertussis-Erkrankungsrisiko nach Beobachtungen in Brandenburg bereits im Grundschulalter langsam wieder an. Keuchhusten ist keine harmlose Kinderkrankheit. Typisch ist ein starker, sich anfallartig steigender, bellender Husten mit keuchendem Einatmen und Erbrechen zähen Schleims. Für ungeimpfte Säuglinge, abwehrgeschwächte sowie ältere Personen kann Keuchhusten eine ernsthafte Gefahr darstellen, weil z. T. sehr schwere Verläufe beobachtet werden. Aber auch in unkomplizierten Fällen können langwierige Verläufe (z. T. über Wochen und Monate) die erkrankten Kinder und Erwachsenen sehr belasteten.

Der nachfolgende Bericht aus dem Gesundheitsamt des Landkreises Uckermark demonstriert am Beispiel eines Ausbruchs die Epidemiologie der Pertussis, die Möglichkeiten der Intervention und der weiteren Verbesserung der Prävention.

Ausgangssituation

Bei Grundschulern des Landkreises Uckermark konnte durch den Kinder- und jugendärztlichen Dienst im Rahmen der Impfstanderfassungen seit Jahren eine erfreulich hohe Durchimpfungsrate festgestellt werden. Dies ist Ergebnis des Impfverhaltens der niedergelassenen Ärzte, aber auch der regelmäßigen Überprüfungen und Erinnerungssysteme des Kinder- und jugendärztlichen Dienstes mit seinem subsidiären Impfangebot. Im Rahmen der **Schuleingangsuntersuchungen** wurden im Landkreis Uckermark folgende Raten einer gemäß STIKO-Empfehlungen vollständigen Grundimmunisierung gegen Keuchhusten (d. h. mindestens 4 Gaben eines Impfstoffes mit einer Pertussiskomponente) dokumentiert:

Jahr	Vollständige Grundimmunisierung gegen Pertussis
1999	88,8%
2000	90,0%
2001	93,4%
2002	95,9%
2003	96,0%
2004	97,0%

Dennoch kam es an einer Grundschule der Stadt X zu einem Keuchhustenausbruch. Nach Meldung des ersten Falles konnte dank der computergestützten Dokumentation des Jugendgesundheitsdienstes sofort festgestellt werden, dass 85 % der Kinder der zunächst betroffenen Klasse über einen vollständigen Impfstatus gegen Keuchhusten verfügten.

Im Land Brandenburg besteht eine gegenüber dem Infektionsschutzgesetz **erweiterte Meldepflicht**, die gemäß Verordnung über die Erweiterung der Melde-

Diese Woche

6/2005

Pertussis:

- ▶ Bericht über einen Ausbruch im Landkreis Uckermark
- ▶ Hinweise zur Diagnostik

Krankenhaushygiene:

Zur Aufbereitung flexibler Zystoskope
– Kommentar der KRINKO, des BfArM und des RKI

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten:

Aktuelle Statistik
3. Woche 2005
(Stand: 9. Februar 2005)

Influenza:

Hinweise zur aktuellen Situation



pflicht für Infektionskrankheiten (InfKrankMV) in Brandenburg die namentliche Meldung von Pertussiserkrankungsfällen nach RKI-Falldefinition vorsieht. Es zeigte sich aber, dass im Falle des hier beschriebenen Ausbruchs die behandelnden Ärzte die Meldung nicht erstattet hatten, so dass hier generell Labormeldungen der Auslöser für die Ermittlungen und Maßnahmen des Gesundheitsdienstes waren.

Ablauf des Geschehens

Am 22.10.2004 kam der erste, serologisch bestätigte Pertussis-Erkrankungsfall zur Meldung. Es handelte sich um eine 59-jährige Lehrerin aus einer Förderschule, die bereits Mitte August 2004 an Keuchhusten erkrankt war. Bei den eingeleiteten Ermittlungen des Gesundheitsdienstes wurde bekannt, dass weitere drei Familienangehörige mit Husten auffällig waren: Betroffen waren die Tochter, der Schwiegersohn und die siebenjährige **Enkeltochter** der Lehrerin. Die Enkeltochter besucht die **Klasse 2b** der später betroffenen Grundschule. Die Befragung ergab, dass trotz des teilweise heftigen Hustens die behandelnden Ärzte nicht an die Diagnose Keuchhusten gedacht hatten. Trotz hartnäckigen Hustens etwa ab dem 22.09.2004 besuchte das Kind weiter die Schule. Ab 27.09.2004 erhielt es auf Grund des klinischen Bildes Amoxicillin. Nach dem 04.10.2004 trat eine Besserung ein, die nur etwa eine Woche anhielt; ab dem 14.10.2004 wurde das Kind mit Erythromycin behandelt. Nächtliche Hustenanfälle wurden nicht beschrieben. Aufgrund des Vorliegens eines vollständigen Impfstatus sahen die behandelnden Ärzte zunächst keinen Anlass für eine Keuchhustendiagnostik; eine serologische Diagnostik erfolgte erst später auf Drängen der Erkrankten. Zur Unterbrechung der Infektkette wurden ab dem 22.10.2004 die Erwachsenen der Familie antibiotisch behandelt.

Im Zuge der Ermittlungen des Gesundheitsdienstes wurde die Familie mündlich und schriftlich über die Übertragungsmöglichkeiten informiert und über Verhaltensmaßnahmen bei länger anhaltendem unklaren Husten aufgeklärt. Die Überprüfung des Impfstatus der 20 Kontaktkinder aus der Klasse 2b der betroffenen Grundschule zeigte, dass 85% der Kinder einen vollständigen Impfschutz gegen Pertussis hatten. Bei zwei ausländischen Schülern

wurde eine Impfpflicht ausgesprochen und bei einem weiteren Kind die Pertussisimpfung vervollständigt.

Das erkrankte Schulkind aus der Klasse 2b hatte Kontakt zu seiner siebenjährigen Freundin aus der **Klasse 1a** derselben Grundschule. Nach 6 Wochen wurde bei dieser Freundin die Diagnose Keuchhusten gestellt.

Ab dem 12.11.2004 wurden weitere Keuchhustenerkrankungen gemeldet: Schulkinder der Klassen **2a, 2b, 3b und 5b** sowie die Eltern der Freundin. Nachgezeichnete Infektketten konzentrierten sich beim Fortgang des Geschehens auf die Grundschule, die alle diese Kinder besuchten.

Damit wurden im Gesundheits- und Veterinäramt des Landkreises Uckermark im Zeitraum von Ende Oktober bis Ende Dezember insgesamt 14 durch Nachweis spezifischer Antikörper im Serum mittels des EIA bestätigte *Bordetella pertussis*-Infektionen in einem epidemiologischen Zusammenhang erfasst (s. a. Tab. 1):

- ▶ 8 Schüler (3 Jungen und 5 Mädchen) einer Grundschule im Alter von 7 bis 8 Jahren bzw. in einem Fall von 11 Jahren (Symptome waren anfallsweise auftretender Husten, vereinzelt kam es zu Fieber, das Krankheitsbild war nicht in jedem Fall charakteristisch, teilweise wurden milde Verläufe beobachtet),
- ▶ 6 Erwachsene (zwei Männer im Alter von 35 und 36 Jahren sowie vier Frauen im Alter von 29, 32, 52 und 59 Jahren).

Das Erkrankungsgeschehen erstreckte sich von Mitte August (Indexfall) bis November, die Erfassung der Fälle von Ende Oktober bis Mitte Dezember 2004 (s. Abb. 1). Die Verzögerung der Erfassung beruht auf der in der Anfangsphase beschriebenen diagnostischen Unsicherheit und der labor diagnostischen Sicherung durch Antikörpernachweis und betrug im Mittel 4 Wochen (s. Abb. 2) Es ist anzunehmen, dass die erhebliche Zeitdifferenz zwischen dem Beginn der Erkrankung und der bestätigten Diagnose die Erregerstreuung gefördert hat.

Impfstatus der Erkrankten: Das Besondere an diesem Erkrankungsgeschehen ist, dass alle Erkrankten nach den geltenden Empfehlungen der STIKO altersgerecht immunisiert

Fall	Erwachsene/Schulkinder	letzte Impfung gegen Pertussis	Serologie (EIA)				krank seit
			IgA	IgM	IgG	vom	
1	Erwachsener	unbekannt	106	–	236	27.10.2004	Mitte August 2004
2	Erwachsener	08.11.1973 *	93	–	>500	21.10.2004	Ende September 2004
3	Erwachsener	25.05.1972 *	25	–	288	27.10.2004	Anfang September 2004
4	Schulkind	03.02.1999	12	171	249	28.10.2004	22.09.2004
5	Schulkind	02.02.1999	86	13	377	12.11.2004	Anfang Oktober 2004
6	Schulkind	13.10.1998	20	31	353	24.11.2004	Ende Oktober 2004
7	Schulkind	11.12.1997	69	11	297	26.11.2004	Mitte Oktober 2004
8	Schulkind	15.12.1995	65	200	487	26.11.2004	Ende Oktober 2004
9	Schulkind	15.04.1998	27	47	447	03.12.2004	Mitte November 2004
10	Schulkind	20.04.1998	13	15	433	13.12.2004	23.11.2004
11	Schulkind	11.09.1998	14	102	>500	14.12.2004	29.10.2004
12	Erwachsener	26.10.1973 *	44	–	>500	13.12.2004	27.10.2004
13	Erwachsener	unbekannt	22	–	307	06.12.2004	01.12.2004
14	Erwachsener	(09.12.2004; s. Text)	16	<5	46	07.12.2004	16.11.2004

Tab. 1: Impfstatus, serologische Befunde und Erkrankungszeitpunkt bei 14 an Keuchhusten Erkrankten; * 5 Impfungen gegen Pertussis

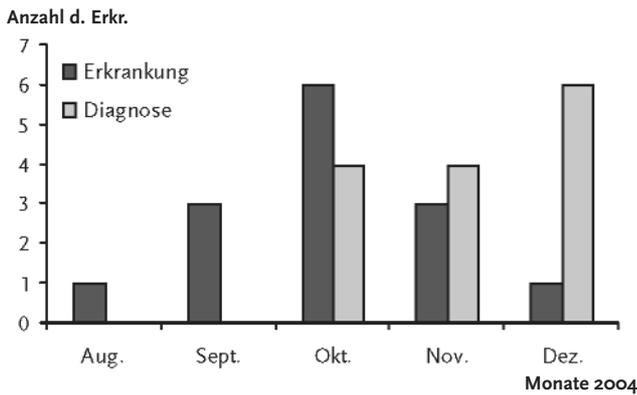


Abb. 1: Pertussisausbruch 2004 in der Stadt X: Zeitpunkt der Erkrankung und der Diagnose nach Monaten

waren. Die 8 erkrankten Schulkinder hatten insgesamt 4 Gaben des Impfstoffs erhalten; 3 der 4 erkrankten Erwachsenen mit bekannten Impfdaten hatten 5 Gaben des Impfstoffs erhalten. In der Abbildung 3 und Tabelle 1 ist der Abstand zwischen der letzten Impfung und der Erkrankung bei den 8 erkrankten Schulkindern dargestellt; bei 6 von ihnen betrug der Abstand $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ Jahre. (Bei regelrechter Grundimmunisierung in den ersten beiden Lebensjahren ergibt sich bis zur empfohlenen Auffrischimpfung im Alter von 9 bis 17 Jahren gegenwärtig ein Abstand von 7 bis 15 Jahren.) Bei 4 der erkrankten Erwachsenen mit bekannten Impfdaten ist es nach 28 bis 32 Jahren zur Erkrankung gekommen. Bei der Erfassung der Impfdaten der an Pertussis erkrankten Kinder gelang es leider nicht in jedem Fall, die laut IfSG (§ 22) geforderte genaue Bezeichnung und Charge des Impfstoffes zu ermitteln.

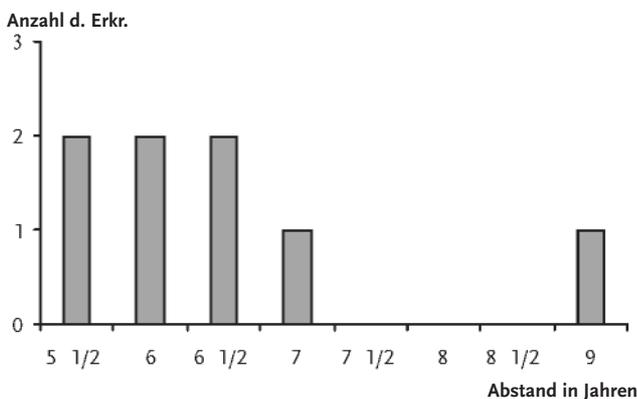


Abb. 3: Pertussisausbruch 2004 in der Stadt X: Abstand zwischen Zeitpunkt der Erkrankung an Keuchhusten und letzter Impfung (Schulkinder)

Maßnahmen

In der beschriebenen Situation gab es im Gesundheitsdienst des Gesundheits- und Veterinäramtes des Landkreises Uckermark am 01.12.2004 Überlegungen, den beschriebenen Ausbruch mit Hilfe von Riegelungsimpfungen einzudämmen. In Anlehnung an die RKI-Empfehlung „Ausbruchmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuften Auftreten nosokomialer Infektionen“ wurde am 02.12.2004 die Vorgehensweise anhand der vorliegenden Erkenntnisse festgelegt und wie folgt realisiert:

► **Information aller Kinderärzte** der Stadt und Umgebung über das geplante Impfvorhaben gegen die Ausbreitung

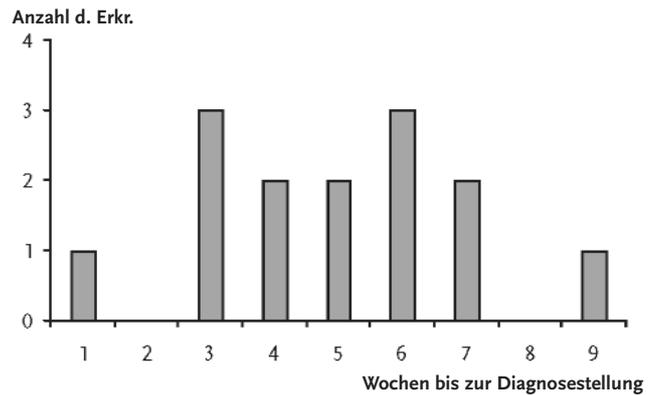


Abb. 2: Pertussisausbruch 2004 in der Stadt X: Abstand zwischen Erkrankung und Diagnosestellung

der Pertussis in der betroffenen Grundschule durch ein Anschreiben (06.12.2004). Zuvor waren die Ärzte mündlich informiert worden.

► **Information aller Eltern** der Schule über die aktuelle Keuchhustensituation und die vorgesehenen Maßnahmen zur Unterbindung der weiteren Ausbreitung der Erkrankungen in ausführlichen Briefen (03. und 06.12.2004).

Als bedeutende Schutzmaßnahme wurde das freiwillige Impfangebot herausgestellt. Es wurde angeraten, die Wiederholungsimpfung gegen Pertussis, die von der Ständigen Impfkommission ab vollendetem 9. Lebensjahr empfohlen wird, bei allen Kindern der betroffenen Schule vorzuziehen. Die Eltern wurden aufgefordert, ihre Kinder bei vorhandenem Husten zur Abklärung der Diagnose beim Kinderarzt vorzustellen. Es wurde empfohlen, hustende Kontaktpersonen mit einem engen Kontakt zu einem Erkrankten für 3 Wochen nach dem Auftreten der ersten Symptome aus der Schule abzusondern (bei 5-tägiger gezielter antibiotischer Behandlung war die Wiederzulassung früher möglich).

► **Information der Bevölkerung** über die Keuchhustensituation in der Region und die geplanten infektionsverhütenden Maßnahmen an der betroffenen Grundschule durch einen vom Gesundheitsdienst vorbereiteten Informations- und Aufklärungsartikel im Lokalteil der Tagespresse (08.12.2004) und Angebot telefonischer oder persönlicher Beratung durch das Gesundheitsamt. Zahlreiche Eltern und Bürger nutzten dieses Angebot zur Klärung individueller Fragen, weitere Eltern im Landkreis reagierten auf diese Information und baten beim Hausarzt um Überprüfung des Impfstatus bzw. eine Impfung.

► **Kontrolle aller Impfausweise** der Kinder der Schule, zugleich Befragung nach klinischen Symptomen (08.12.2004).

Von 335 überprüften Kindern der Grundschule erhielten 241 gesunde Kinder für den Folgetag eine Impfempfehlung. Ein Hausarztbesuch zur Abklärung des angegebenen bzw. festgestellten Hustens wurde 37 Schulkindern empfohlen. Bei Ausschluss eines Keuchhustens durch den Hausarzt wurde auf die Impfung des gesunden Kindes zu einem späteren Zeitpunkt verwiesen. Als möglicher Termin für eine Nachholimpfung in der Impfsprechstunde des Gesundheitsdienstes wurde der 16.12.2004 angegeben. Bei 24 Kindern lag die letzte Impfung gegen Keuchhusten weniger als 5 Jahre zurück. Diese Kinder wurden nicht geimpft, weil nach aktuellem Stand des Wissens von einem ausreichenden Schutz ausgegangen wurde.

► **Durchführung empfohlener Impfungen:** Die Eltern hatten mit der Impfempfehlung ein Aufklärungsmerkblatt über die Pertussis-Schutzimpfung und eine Einverständniserklärung erhalten. Zusammen mit dem Impfausweis waren beide Formulare ausgefüllt und unterschrieben am

09.12.2004 zum Impftermin vorzulegen. Die Akzeptanz der geplanten Riegelungsimpfung war bei Eltern, Schülern und Personal der Schule hoch.

Die oberste Gesundheitsbehörde des Landes Brandenburg (MASGF) befürwortete das geplante Vorhaben und sicherte dem Gesundheitsdienst die volle Unterstützung bei der Impfstoffbeschaffung zu. Das Landesgesundheitsamt sorgte für eine termingerechte Bereitstellung von 400 Impfdosen (azellulärer Pertussisimpfstoff monovalent, der zu dem Zeitpunkt sonst bundesweit nicht lieferbar war) über den Hersteller.

Am 09.12.2004 wurden 198 Schulkinder und 35 Erwachsene (Lehrer, Horterzieher, technisches Personal) in der betroffenen Grundschule durch den Kinder- und jugendärztlichen Dienst geimpft. In Anbetracht des begrenzt zur Verfügung stehenden monovalenten Pertussisimpfstoffes erhielten 14 Schüler, bei denen die Wiederholungsimpfung gegen Tetanus und Diphtherie anstand (frühestens 5 Jahre nach der letzten Td-Impfung) eine kombinierte Impfung gegen Tetanus-Diphtherie-Pertussis (TdaP Boosterix). Insgesamt wurden im Rahmen der Aktion „Riegelungsimpfung zur Verhinderung der Ausbreitung von Pertussiserkrankungen an der Grundschule Y“ im Dezember 2004 249 Personen geimpft: 207 Schüler und 42 Erwachsene (Lehrer, Horterzieher, technisches Personal).

Eine Lehrerin der betroffenen Grundschule erkrankte am 16.11.2004 mit leichtem Husten. Die Symptomatik hielt etwa 14 Tage an. Der behandelnde Arzt veranlasste am 07.12.2004 eine Pertussisdiagnostik. Diese Lehrerin wurde am 09.12.2004 im Rahmen der Riegelungsimpfung des Gesundheitsdienstes geimpft, da sie die Vorschichte verschwiegen hatte. Die Serodiagnostik ergab einen grenzwertigen IgA-Titer. Es wurde eine Kontrolluntersuchung 14 Tage später empfohlen. Deren Ergebnis vom 27.12.2004 zeigte einen hochsignifikanten Antikörperanstieg. Eine Abgrenzung zwischen einer aktuellen oder erst kürzlich abgelaufenen *B. pertussis*-Infektion von der durchgeführten Riegelungsimpfung ist nicht möglich.

In den folgenden Wochen kamen weitere Keuchhustenerkrankungen in der Stadt durch das Labor zur Meldung. Darunter war jedoch keines der im Rahmen der Riegelung geimpften Kinder. Der Ausbruch an dieser Schule ist durch die Maßnahmen beherrscht worden.

Schlussfolgerungen

Die Tatsache, dass alle im Rahmen dieses Geschehens erkrankten Kinder nach den geltenden Empfehlungen der STIKO vollständig gegen Keuchhusten geimpft worden waren, wobei die letzte Impfung allerdings in allen Fällen länger als 5 Jahre (5 ½ bis 9 Jahre) zurücklag, könnte darauf hinweisen, dass der Impfschutz 5 Jahre nach vollständiger Impfung mit azellulärer Pertussisvakzine bereits wieder nachlässt. Allerdings muss bei einer Impfeffektivität der Pertussisimpfung um 85% (WHO 2005) und bei hohen Impfraten auch mit primären Impfversagern gerechnet werden. Im Falle dieses Ausbruchs wurde entschieden, die Wiederholungsimpfung gegen Pertussis zur Begrenzung des Ausbruchs bei allen Schülern der betroffenen Schule vorzuziehen.

Aus der Sicht des berichtenden Gesundheitsamtes wird vorgeschlagen, zu überlegen, ob die Wiederholungsimpfung gegen Pertussis nicht grundsätzlich vorgezogen werden sollte, z. B. wird eine kombinierte Impfung Tetanus-Diphtherie-Pertussis im 6. Lebensjahr für sinnvoll gehalten.

Es zeigte sich, dass einige behandelnde Ärzte auch bei Kenntnis der epidemischen Situation erst sehr verspätet und teilweise erst auf Drängen der Patienten bereit waren, eine gezielte Diagnostik zu veranlassen (s. dazu Kasten S. 47).

Pertussis ist eine sehr lästige, mitunter auch gefährliche Krankheit; es sollte in der Praxis an diese Krankheit gedacht werden. Vor allem auch unklare oder untypische Fälle sollten labordiagnostisch geklärt werden (in den Bundesländern mit bestehender Meldepflicht wird das Laborbudget des Kassenarztes damit nicht belastet). Wie auch dieser Bericht zeigt, kann Pertussis auch nach vollständiger Grundimmunisierung auftreten. Einem Verdacht auf Pertussis sollte also ggf. trotz einer vollständigen Grundimmunisierung nachgegangen werden. Einer weiteren Ausbreitung sollte durch Kontrollen des Impfstatus und Wiederholungsimpfungen im Umfeld vorgebeugt werden.

Die gezielte antibiotische Behandlung erfolgte in vielen Fällen erst nach Erhalt der serologischen Bestätigung. Im Falle des Auftretens sollte die Möglichkeit der antibiotischen Behandlung bei begründetem klinischem Verdacht frühzeitig genutzt werden.

Die Untersuchung dieses Ausbruchs bestätigt, dass eine gründliche Familienanamnese von großer Bedeutung ist. Das Aufklären von Infektketten hilft, die weitere Ausbreitung einzudämmen.

Auch nach umfangreicher Information an alle Kinderärzte und Allgemeinmediziner des Landkreises über die Problematik und die bestehende erweiterte Meldepflicht erfolgten Meldungen an das Gesundheits- und Veterinäramt ausschließlich durch das Labor. Die Möglichkeiten der Einflussnahme durch das Gesundheitsamt sind hier offenbar begrenzt. Allerdings hatten einige Ärzte angenommen, dass sie durch die Meldung des Labors von einer eigenen Meldung entbunden wären.

Die nachträgliche Auswertung des Ausbruchs wird dadurch beeinträchtigt, dass ein Teil der Impfungen nicht gemäß der Rechtsnorm (IfSG § 22) dokumentiert war. So besteht Veranlassung, die niedergelassenen Ärzte auf dieses Erfordernis hinzuweisen.

Für diesen Erfahrungsbericht danken wir Frau Dr. Michaela Hofmann, Gesundheits- und Veterinäramt des Landkreises Uckermark (Karl-Marx-Str. 1, 17291 Prenzlau; Gesundheits- und Veterinäramt@uckermark.de). Die Mitarbeiter des Gesundheitsamtes danken Frau Dr. Schweißinger (MASGF), Frau Pust (LGA Brandenburg) und bei Frau Dr. Littmann (LGA Mecklenburg-Vorpommern) für Unterstützung und gute Zusammenarbeit beim Ausbruchsmanagement. Herrn Professor Dr. B. Stück, Berlin, gilt Dank für fachlichen Rat. Dem Personal der Schule sei an dieser Stelle für die aktive Mitwirkung gedankt. Die serologischen Untersuchungen wurden im Institut für Medizinische Diagnostik Oderland, Gemeinschaftspraxis für Laboratoriumsmedizin, Frankfurt (Oder), durchgeführt.

Hinweis auf spezielle Beratung und Spezialdiagnostik:

Konsiliarlaboratorium für *Bordetella pertussis*

Leitung: Herr Prof. Dr. C. H. Wirsing von König
 Institut für Hygiene und Labormedizin, Klinikum Krefeld
 Lutherplatz 40, 47805 Krefeld
 Tel.: 0 21 51 32-24 66, Fax: 0 21 51 32-20 79
 E-Mail: WvK_hyg@klinikum-krefeld.de

Hinweise zur Pertussis-Diagnostik

Die Treffsicherheit der klinischen Diagnose beträgt in der Regel 80%. Hinweis kann im Stadium convulsivum eine Lymphozytose bei normaler BSG und normalem CRP sein. Eine weiterführende Diagnostik ist insbesondere bei Jugendlichen und Erwachsenen mit länger anhaltendem Husten indiziert. Der **Erregernachweis** – Nasopharyngealabstrich auf Spezialnährböden – ist nur im Anfangsstadium sinnvoll, die Sensitivität ist gering. Ein Antigennachweis ist möglich, aber wenig sensitiv. Die **PCR** – schnell und sensitiv, aber aufwändig und teuer – ist nur in den ersten drei Wochen sinnvoll (ggf. Einschluss von *B. parapertussis*). Ein **Antikörpernachweis** ist ab dem Stadium convulsivum (15–25. Tag) möglich (z.B. Nachweis der Immunglobulinklassen im ELISA, als Antigen sind spezielle Virulenzfaktoren besser geeignet als der vollständige

Erreger, ein IgA-Anstieg ist besonders aussagekräftig) und reicht bei bereits längerer Dauer des Hustens aus. Die Pertussis-Labordiagnostik ist nicht standardisiert.

1. Stück B: Erregersteckbrief „Bordetella pertussis“ in Suttrop/Mielke/Kiehl/Stück (Hrsg.): Infektionskrankheiten. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2004
2. DGPI: Handbuch Infektionen bei Kindern und Jugendlichen. 4. Aufl., Futuramed, München, 2003
3. Finger H, Wirsing v. König C-H: Kapitel „Gattung Bordetella“ in: Burkhardt F (Hrsg.). Mikrobiologische Diagnostik. Georg Thieme, Stuttgart, 1992

Zur Aufbereitung flexibler Zystoskope

Kommentar der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, des BfArM und des RKI (Stand: 28.1.2005)

Gemäß der Empfehlung zu den „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“¹ handelt es sich bei für diagnostische Zwecke eingesetzten flexiblen Zystoskopen um Medizinprodukte der Gruppe „Semikritisch B“, die – im Unterschied zu z. B. Koloskopen – in einer sterilen Körperhöhle angewendet werden. Hieraus resultieren höhere Anforderungen an die Keimarmut (Sterilität; s. Tabelle 1, Index 2 der Empfehlung)¹. Die regelmäßige Passage der physiologisch kolonisierten Harnröhre und die begrenzten Möglichkeiten einer Sterilisation flexibler Endoskope führten zu zahlreichen Anfragen seitens der Anwender und waren Anlass für diesen Kommentar.

Bei der flexiblen Zystoskopie handelt es sich um eine diagnostische Maßnahme, die im Vergleich zu der Durchführung mit dampfsterilisierbaren starren Zystoskopen für den Patienten deutlich schonender ist. Andererseits stehen geeignete Verfahren der Sterilisation (z. B. EO-Sterilisation) nur in wenigen Einrichtungen zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund wurde die Aufbereitung flexibler Endoskope für die Zystoskopie unter Berücksichtigung der vorliegenden Informationen zum Infektionsrisiko und der Leistungsfähigkeit geeigneter Desinfektionsverfahren gesondert bewertet. Danach erscheint eine Aufbereitung flexibler Endoskope für die Zystoskopie ohne abschließende Sterilisation unter der Voraussetzung vertretbar, dass geeignete Verfahren der Reinigung, Desinfektion und Nachspülung nach schriftlich festgelegten Standardarbeitsanweisungen angewendet werden. Ausdrücklich hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auch auf die Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischen Zusatzinstrumentariums“² und die Empfehlung „Anforderungen der Hygiene an die baulich-funktionelle Gestaltung und Ausstattung von Endoskopieeinheiten“³.

Besonderer Erläuterung bedürfen in diesem Zusammenhang die **Desinfektion und Nachspülung**. Für die abschließende Desinfektion geeignet sind **CE-gennzeichnete Instrumentendesinfektionsmittel auf der Basis von Glutaraldehyd, Orthophthaldialdehyd oder Peressigsäure**⁴ mit nachgewiesener Wirksamkeit gegen Bakterien, einschließlich Mykobakterien (Prüfung einschließlich *M. avium*) und Viren (Deklaration „viruzid“; Wirkungsbereich AB entsprechend der Definition der Liste der vom RKI anerkannten und geprüften Desinfektionsmittel und -verfahren), die vom Hersteller für diesen Anwendungsbereich vorgesehen sind. Aufgrund der möglichen Beeinträchtigung der Wirkung durch Verunreinigungen aus der vorausgehenden Anwendung am Patienten^{4,5,6} wird dringend auf die Bedeutung der vorherigen gründlichen Reinigung hingewiesen. Hinsichtlich der Materialverträglichkeit spezifischer Handelspräparate mit den Endoskopen wird auf die Angaben des Endoskopherstellers in der Gebrauchsanweisung verwiesen.

Spezifische Formulierungen (d. h. Handelspräparate, die z. B. Glutaraldehyd in nichtionischer Tensid-Lösung, Peressigsäuresalze in gepufferter Lösung enthalten) können in ihren für die Anwendung relevanten Eigenschaften (z. B. Wirkung, Materialverträglichkeit, Stabilität) von den reinen Wirkstoff-Lösungen abweichen. Angaben zu reinen Wirkstoff-Lösungen können demzufolge nur der Orientierung dienen und sind durch spezifische Angaben des Herstellers eines Desinfektionsmittels zu ergänzen. Während sich die o. g. Wirkstoffe bereits in der Praxis bewährt haben, liegen für spezielle Verfahren wie „Elektrolysiertes“ bzw. „Superoxydiertes“ Wasser noch keine Empfehlungen vor.^{7–10}

Nach der Desinfektion muss ein sorgfältiges Nachspülen aller äußeren und inneren Oberflächen des Endoskopes mit hierfür geeignetem sterilem

oder sterilisiertem Wasser erfolgen. Dieser Schritt des Aufbereitungsprozesses muss sicherstellen, dass Schädigungen des Endoskopes und des Patienten durch Rückstände aus der vorausgehenden Behandlung und eine Rekontamination des Endoskopes vermieden werden. Erfolgt die Aufbereitung nicht unmittelbar vor Anwendung, so ist darüber hinaus eine trockene und Rekontamination ausschließende Lagerung sicherzustellen.

Um die wirksamen Verfahren regelmäßig mit gleichbleibender Qualität durchzuführen, sind maschinelle Verfahren zu bevorzugen; mindestens muss die Durchführung nach schriftlich fixierten Standardarbeitsanweisungen von entsprechend geschultem Personal erfolgen. Eingriffe an proximal der Blase gelegenen Abschnitten des Urogenitaltraktes müssen mit sterilen Medizinprodukten erfolgen. Hinsichtlich der Aufbereitung von endoskopischem Zusatzinstrumentarium wird auf das in der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischen Zusatzinstrumentariums“² gesagte verwiesen.

1. Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) zu den „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“; Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2001; 44: 1115–1126; <http://www.rki.de/GESUND/HYGIENE/ANFORDHYGMED.PDF>
2. Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischen Zusatzinstrumentariums: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI); Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002; 45: 395–411; <http://www.rki.de/GESUND/HYGIENE/20450395.PDF>
3. Anforderungen der Hygiene an die baulich-funktionelle Gestaltung und apparative Ausstattung von Endoskopieeinheiten; Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002; 45: 412–414; <http://www.rki.de/GESUND/HYGIENE/20450412.PDF>
4. Rutala WA, Weber DJ: Reprocessing endoscopes: United States perspective. J Hosp Infect 2004; 56: S27–S39
5. Wilson W, Margolin AB: Efficacy of Glutaraldehyde Disinfectant against *Cryptosporidium parvum* in the presence of various organic soils. J AOAC Intern 2003; 86: 96–100
6. Loukili NH, Becker H, Harno J et al.: Effect of peracetic acid and aldehyde disinfectants on biofilm. J Hosp Infect 2004; 58: 151–154
7. Tsuji S et al.: Endoscope Disinfection Using Acidic Electrolytic Water. Endoscopy 1999; 31: 528–535
8. Selkon JB, Babb JR, Morris R: Evaluation of the antimicrobial activity of a new super-oxidised water, Sterilox ®, for the disinfection of endoscopes. J Hosp Infect 1999; 41: 59–70
9. Rey JF, Kruse A, Neumann C: ESGE/ESGENA technical note on cleaning and disinfection. Endoscopy 2003; 35: 869
10. BSG (British Society of Gastroenterology): BSG Guidelines For Decontamination of Equipment for Gastrointestinal Endoscopy. 2003. http://www.bsg.org.uk/pdf_word_docs/disinfection.doc

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 9.2.2005 (3. Woche 2005)

Land	Darmkrankheiten														
	Salmonellose			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Campylobacter-Ent.			Shigellose		
	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.
	2005		2004	2005		2004	2005		2004	2005		2004	2005		2004
Baden-Württemberg	76	170	171	1	3	3	5	11	9	93	269	232	3	9	5
Bayern	97	212	181	3	7	9	13	34	29	112	260	221	2	5	1
Berlin	21	59	51	0	0	0	5	8	7	46	150	103	2	17	2
Brandenburg	36	65	70	2	3	0	6	13	8	43	105	59	2	2	2
Bremen	3	4	12	0	0	0	1	1	1	9	25	25	0	0	0
Hamburg	8	35	46	0	0	1	0	2	2	21	101	91	0	0	1
Hessen	48	120	108	0	0	0	3	5	1	44	133	150	2	3	1
Mecklenburg-Vorpommern	17	40	56	0	0	1	6	15	14	19	67	38	0	0	0
Niedersachsen	65	161	185	0	2	4	5	8	10	84	260	172	0	0	1
Nordrhein-Westfalen	180	442	361	2	7	5	18	64	36	269	836	571	1	3	2
Rheinland-Pfalz	43	108	98	1	2	5	3	12	9	31	129	111	0	1	3
Saarland	13	24	15	0	1	0	1	2	1	13	39	43	0	0	1
Sachsen	61	129	134	0	2	2	7	23	28	46	217	161	1	4	0
Sachsen-Anhalt	24	93	81	2	4	0	15	34	20	24	100	68	0	1	1
Schleswig-Holstein	21	48	66	2	3	1	3	6	6	41	109	86	0	1	0
Thüringen	27	1e19	98	0	0	0	6	26	20	29	106	49	0	4	1
Deutschland	740	1.829	1.733	13	34	31	97	264	201	924	2.906	2.180	13	50	21

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺		
	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.
	2005		2004	2005		2004	2005		2004
Baden-Württemberg	3	7	14	5	10	8	21	56	53
Bayern	3	6	14	0	8	8	21	61	81
Berlin	2	10	5	0	0	5	19	49	42
Brandenburg	0	0	2	0	0	0	1	4	2
Bremen	0	1	3	0	1	2	0	3	2
Hamburg	0	1	2	0	0	1	0	0	1
Hessen	5	13	4	2	3	3	10	25	27
Mecklenburg-Vorpommern	1	1	4	1	2	1	3	3	2
Niedersachsen	2	4	4	1	2	4	18	40	42
Nordrhein-Westfalen	7	26	16	7	17	20	23	64	68
Rheinland-Pfalz	1	3	6	2	7	2	10	31	20
Saarland	1	1	1	0	0	1	0	0	1
Sachsen	0	3	0	0	0	1	2	6	6
Sachsen-Anhalt	1	1	1	3	6	2	2	4	5
Schleswig-Holstein	1	7	1	1	1	2	2	13	3
Thüringen	0	0	4	1	4	2	2	9	5
Deutschland	27	84	81	23	61	62	134	368	360

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,

Stand v. 9.2.2005 (3. Woche 2005)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten															Land
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	
2005		2004	2005		2004	2005		2004	2005		2004	2005		2004	
12	25	20	340	1.159	173	33	98	141	13	35	24	5	8	1	Baden-Württemberg
20	37	21	400	652	51	73	167	131	22	40	16	1	1	1	Bayern
4	9	6	139	678	133	72	182	63	5	13	10	2	2	1	Berlin
3	6	8	278	964	169	77	185	82	0	1	0	1	2	0	Brandenburg
1	4	2	18	92	36	4	6	2	1	1	1	1	1	0	Bremen
2	6	5	26	141	73	18	56	29	2	6	4	1	1	1	Hamburg
7	14	17	251	657	59	60	151	59	5	14	9	1	1	1	Hessen
5	11	8	217	781	95	61	161	52	5	13	6	1	12	1	Mecklenburg-Vorpommern
11	24	30	700	1.759	255	61	158	83	4	6	9	2	3	8	Niedersachsen
30	57	34	638	2.461	221	194	505	259	15	51	27	1	4	6	Nordrhein-Westfalen
12	28	15	209	584	148	34	91	127	3	13	5	1	1	1	Rheinland-Pfalz
6	7	9	28	144	3	12	27	9	1	2	3	0	0	0	Saarland
20	41	34	283	1.220	134	160	459	256	7	26	8	3	3	1	Sachsen
8	24	17	96	469	65	176	349	135	3	10	5	2	2	0	Sachsen-Anhalt
1	4	9	67	224	3	22	41	31	0	2	1	0	0	0	Schleswig-Holstein
7	35	22	202	818	80	63	127	102	4	7	2	0	0	0	Thüringen
149	332	257	3.892	12.803	1.698	1.120	2.763	1.561	90	240	130	22	41	22	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkr., invasiv			Masern			Tuberkulose				
3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.		
2005		2004	2005		2004	2005		2004		
0	0	4	1	1	1	8	28	38	Baden-Württemberg	
1	5	4	1	2	1	14	27	42	Bayern	
1	4	2	1	1	0	5	11	20	Berlin	
1	2	2	0	0	0	1	4	6	Brandenburg	
0	1	0	0	0	0	3	4	2	Bremen	
0	0	1	0	1	0	2	6	9	Hamburg	
2	4	7	8	46	0	9	32	31	Hessen	
1	2	1	0	0	0	1	6	9	Mecklenburg-Vorpommern	
2	3	2	0	0	0	12	43	24	Niedersachsen	
2	10	13	1	1	0	29	81	94	Nordrhein-Westfalen	
0	1	2	0	0	0	7	13	16	Rheinland-Pfalz	
0	0	1	0	0	0	1	3	4	Saarland	
0	0	3	0	2	0	5	11	7	Sachsen	
1	3	3	0	0	0	4	15	13	Sachsen-Anhalt	
0	1	1	1	1	1	2	6	8	Schleswig-Holstein	
0	2	6	0	0	0	0	6	3	Thüringen	
11	38	52	13	55	3	103	296	326	Deutschland	

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 eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 8/02, S. 65, v. 22.2.2002). Zusätzlich gilt für Hepatitis C, dass auch nur labordiagnostisch nachgewiesene Fälle ausgewertet werden (s. *Epid. Bull.* 11/03).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 9.2.2005 (3. Woche 2005)

Krankheit	3. Woche 2005	1.–3. Woche 2005	1.–3. Woche 2004	1.–53. Woche 2004
Adenovirus-Erkr. am Auge	3	15	4	624
Brucellose	3	3	0	32
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	3	9	76
Dengue-Fieber	1	3	10	120
FSME	1	1	0	269
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	4	2	54
Hantavirus-Erkrankung	8	22	1	236
Influenza	79	148	361	3.485
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	2	5	4	67
Legionellose	6	25	25	471
Leptospirose	1	1	4	57
Listeriose	5	18	20	294
Ornithose	0	0	0	13
Paratyphus	1	2	3	105
Q-Fieber	0	2	5	111
Trichinellose	0	0	0	5
Tularämie	0	0	0	3
Typhus abdominalis	1	1	4	82

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Hinweise zur aktuellen ARE/Influenza-Situation

Deutschland: In Deutschland deutet sich gegenwärtig der Aufbau einer saisonalen Influenzawelle an. Die Aktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen (ARE), die Werte der Konsultationsinzidenz und der EISS-Index sind in der 5. KW 2005 in den meisten Regionen deutlich angestiegen. So war die Morbidität der akuten respiratorischen Erkrankungen – gemessen am Praxisindex – in der vergangenen Woche in Bayern und Hessen stark erhöht, in Baden-Württemberg deutlich erhöht, in Rheinland-Pfalz/Saarland, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen/Bremen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg/Berlin moderat erhöht, in Sachsen, Thüringen und Schleswig-Holstein/Hamburg war sie nur geringfügig erhöht, nur Mecklenburg-Vorpommern nahm an dieser Entwicklung bisher nicht teil. Die Zunahme der Erkrankungen war bei Kindern und Jugendlichen (0–4 Jahre und 5–15 Jahre) besonders deutlich ausgeprägt. Die Aktivität des Geschehens wird bisher insgesamt als moderat eingeschätzt.

In der 5. Woche wurden im NRZ Berlin insgesamt 47 Influenza-A-Viren, darunter 38 A(H₃N₂)- und 8 A(H₁N₁)-Viren (1-mal Typ A ohne Subtyp) sowie 4 Influenza-B-Viren nachgewiesen. Die Positivrate betrug 24,9%. Die A(H₁)-Stämme zeigen eine große Ähnlichkeit mit dem aktuellen H₁N₁-Impfstamm **A/New Caledonia/20/99**. Die Mehrzahl der Influenza-B-Isolate wurden als **B/Jiangsu/10/03-like** charakterisiert und repräsentieren somit die für diese Saison auch erwartete B/Yamagata/16/88-Linie. Die A(H₃N₂)-Viren reagierten sehr gut mit dem Immuns Serum gegen die aktuellen H₃N₂-Referenzstämme (**A/Wyoming/03/03**; **A/Wellington/01/04**) und entsprechen somit der H₃N₂-Komponente im Impfstoff. Die Mehrzahl der Isolate (90%) sind bezüglich ihres Antigenprofils als Wellington-like einzustufen. Genetisch wiesen die bisher analysierten Viren ebenfalls eine sehr enge Verwandtschaft mit dem A/Wellington/01/04 auf. Die Stämme A/Wyoming/03/03 und A/Wellington/01/04 sind antigenetisch sehr ähnlich.

Für die 5. KW 2005 wurden bisher 271 **Influenza-Nachweise** an das Robert Koch-Institut übermittelt, davon 142 Nachweise mittels PCR (108 nicht subtypisierte Influenza-A-, 6 Influenza-A(H₃N₂)-, 1 Influenza-A(H₁N₁)-, 1 Influenza-A/B- und 25 Influenza-B-Viren). Der Großteil der Influenza-Nachweise wurde aus Baden-Württemberg (52 Influenza-A- und 21 Influenza-B-Viren) und Niedersachsen (37 Influenza-A-Viren) übermittelt.

Europa: In Spanien und Portugal ging in der 4. KW die Influenza-Aktivität zurück. Die meisten europäischen Länder berichten aktuell über einen Anstieg der klinischen Influenza-Aktivität (vor allem die Schweiz, Italien, Österreich, Frankreich und Slowenien). In den meisten Ländern Europas ist Influenza A(H₃), darunter A/Wellington/1/2004(H₃N₂)-like der dominierende Virus-typ (Näheres: <http://www.eiss.org>).

Aviäre Influenza: Bei einer 25-jährigen Frau aus Kambodscha, die Ende Januar starb, hat sich der Verdacht auf eine H₅N₁-Infektion bestätigt. Damit erhöht sich die Zahl der Todesfälle in Thailand, Vietnam und Kambodscha seit Januar 2004 auf insgesamt 42, bei 55 gemeldeten Erkrankungen (WHO).

Quelle: Wochenbericht für die 5. Woche 2005 aus dem Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI), dem Deutschen Grünen Kreuz (DGK) und dem NRZ für Influenza am RKI.

Impressum**Herausgeber**Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 BerlinTel.: 01888.754-0
Fax: 01888.754-2628
E-Mail: EpiBull@rki.de**Redaktion**Dr. med. Ines Steffens, MPH (v. i. S. d. P.)
unter Mitarbeit von
Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl und
Dr. med. Ulrich Marcus
Tel.: 01888.754-2324 (Dr. med. I. Steffens)
E-Mail: SteffensI@rki.de;
KiehlW@rki.de; MarcusU@rki.de

Sylvia Fehrmann

Tel.: 01888.754-2455
E-Mail: FehrmannS@rki.de
Fax.: 01888.754-2459**Vertrieb und Abonentenservice**Plusprint Versand Service
Thomas Schönhoff
Bucher Weg 18, 16321 Lindenberg
Abo-Tel.: 030.948781-3**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektiologischen 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 dabei vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- per 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** (Polling) unter 01888.754-2265 abgerufen werden. – Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung unter:
<http://www.rki.de/INFEKT/EPIBULL/EPI.HTM>.

Druck

die partner, karl-heinz kronauer, berlin

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 A14273