



Epidemiologisches Bulletin

1. August 2003 / Nr. 31

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Pertussis: Zu einer Erkrankungshäufung in Sachsen-Anhalt

Pertussis-Situation in den neuen Bundesländern – Meldedaten

Nach dem IfSG ist Pertussis nicht meldepflichtig. In den östlichen Bundesländern wird die Erkrankung seit 1958 kontinuierlich erfasst: Zunächst über eine gesetzliche Meldepflicht in der DDR, seit 1991 per Landesverordnungen über eine erweiterte Meldepflicht bei übertragbaren Krankheiten, wie sie nach dem IfSG (§15 Abs. 3 Satz 1) möglich sind.

Für den **Bezirk Magdeburg** belegen die Meldedaten einen eindrucklichen Morbiditätsrückgang von etwa 200 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner in den Jahren 1963/64 auf weniger als 1 Erkrankung pro 100.000 Einwohner innerhalb von 10 Jahren nach Einführung der Impfpflicht 1964. Seit 1993 ist in allen **neuen Bundesländern** wieder ein Anstieg der Pertussis-Erkrankungen zu beobachten, der im Jahr 2000 mit 20,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner einen neuen Höhepunkt erreichte. Besonders hoch war die Inzidenz im **Land Brandenburg** (58,3 Erkr. pro 100.000 Einw.; s.a. *Epid. Bull.* 34/2001), in **Sachsen-Anhalt** lag sie bei 6,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner.

Im Jahr 2002 wurde in Sachsen-Anhalt eine steigende Anzahl von Pertussis-Fällen registriert: 338 Erkrankungen, 4-mal mehr als im Vergleichsjahr 2001. Dies entsprach einer Inzidenz von 13 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Betroffen waren insbesondere Kinder und Jugendliche im Schulalter, darunter auch vollständig grundimmunisierte. 227 der 338 Erkrankungen traten in 5 Landkreisen im Süden Sachsens-Anhalts auf. Die höchste Inzidenz von 93,9 pro 100.000 Einwohner wurde im Kreis Mansfelder Land erreicht.

Analyse der Pertussis-Häufung im Kreis Mansfelder Land: 75 der 103 Erkrankungsfälle im Kreis Mansfelder Land stammten aus 3 Häufungen, darunter 65 Fälle aus einer Häufung, die von einer Grund- und Sekundarschule in einem kleinen Ort im nördlichen Teil des Kreises ausging. Sie betraf Schüler, Lehrer und weitere Kontaktpersonen und dauerte von Oktober bis Dezember 2002 an.

Das Gesundheitsamt bemühte sich in Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Ärzten der Region, den Ausbruch durch Schließung von Impflücken zu stoppen. Mit dem Ziel, die Bevölkerung über den Ausbruch zu informieren und ggf. den Impfschutz zu komplettieren, wurden Beratungen im Gesundheitsamt angeboten, eine zusätzliche Impfsprechstunde wurde eingerichtet und Kontakte zu den örtlichen Medien aufgenommen. Im Hinblick auf die Planung zukünftiger präventiver Maßnahmen erfolgte eine Analyse der Häufung unter folgenden Gesichtspunkten:

- ▶ Erfassung und Bewertung der Pertussis-Impfraten von Schülern der Grund- und Sekundarschule vor Beginn des Ausbruchs,
- ▶ Erfassung der Erkrankungen unter den Schülern während der Häufung,
- ▶ Untersuchung des Nutzens der Pertussis-Impfung,
- ▶ Erfassung und Bewertung der Impfraten der Schüler nach dem Ausbruch.

Eine Analyse möglicher Risikofaktoren und der Kontakte der Schüler untereinander erfolgte nicht, da diese ohnehin vielfältig waren (Grund- und Sekundarschule in einem gemeinsamen Gebäude, Flure nur durch meist offen stehende Türen voneinander getrennt, viele Schüler benutzten gleichen Schulbus).

Diese Woche

31/2003

Pertussis:

Untersuchung einer Erkrankungshäufung im Kreis Mansfelder Land

Orthopoxvirus-Infektionen:

- ▶ Zur Untersuchung eines Ausbruchs von Affenpocken in den USA
- ▶ Zu einem Ausbruch von Pockenerkrankungen bei Zooaffen – Beispiel für ein potenzielles Virusreservoir

Mitteilung:

Hinweis zum Import von Tieren nach Deutschland und in die EU

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten:

Aktuelle Statistik

28. Woche

(Stand: 30. Juli 2003)

Legionellose:

Zu einer Häufung im Klinikum Frankfurt/Oder



Methodisches Vorgehen und Auswertung der Daten: Nachdem eine Ärztin des Gesundheitsamtes den Schulleitungen das geplante Vorhaben erläutert und um Unterstützung gebeten hatte, wurden die Eltern schriftlich über die Zunahme des Keuchhustens in der Region informiert und darauf hingewiesen, dass insbesondere die Schule ihrer Kinder von einer Erkrankungshäufung betroffen war. Es wurde erläutert, dass dies einerseits an fehlenden oder unvollständigen Impfserien liegen könnte, andererseits aber auch nach vollständiger Grundimmunisierung bei älteren Kindern und Jugendlichen Erkrankungen auftreten könnten. Die Eltern wurden daher gebeten, einer Überprüfung des Pertussis-Impfstatus ihrer Kinder zuzustimmen, die Impfausweise zur Überprüfung mit in die Schule zu geben und Angaben darüber zu machen, ob ihre Kinder zwischen dem 9.9.02 und dem 13.12.02 an Keuchhusten erkrankt waren und ob diese Erkrankung ärztlich bestätigt wurde.

Die Impfausweiskontrollen wurden unter Anleitung einer Mitarbeiterin des Landesamtes für Verbraucherschutz, Fachbereich Gesundheit, Hygiene, Epidemiologie (LAV) in den Schulen durchgeführt. Nach dieser Kontrolle erhielten alle Eltern ein Informationsschreiben über den Impfstatus ihres Kindes in Bezug auf Pertussis. Bei fehlenden Impfungen wurde ihnen empfohlen, ihren Haus- oder Kinderarzt oder das Gesundheitsamt aufzusuchen, um diese nachzuholen.

Auswertung der Daten: Die Beurteilung des altersgerechten Impfstatus erfolgte auf der Grundlage der aktuellen STIKO-Empfehlungen von 2002 nach einer Definition des Arbeitskreises Impfen in Sachsen-Anhalt. Dieser Arbeitskreis – 20 mit dem Impfen befasste Institutionen, Verbände und Einrichtungen – verfolgt seit 1998 das Gesundheitsziel „Erreichen eines altersgerechten Impfstatus bei über 90% der Bevölkerung“ in Sachsen-Anhalt. Nach seiner Definition sind Kinder zwischen 1 und 8 Jahren altersgerecht gegen Pertussis geimpft, wenn sie 4 dokumentierte Impfungen haben. Zwischen 9 und 17 Jahren wurden 5 Pertussis-Impfungen für den altersgerechten Impfstatus zugrunde gelegt. Die Schüler wurden daher in zwei Altersgruppen eingeteilt. Es wurde geprüft, ob sich das für die Gesamtkohorte errechnete Erkrankungsrisiko in den Altersgruppen 6 bis 8 Jahre und 9 bis 17 Jahre voneinander unterscheidet bzw. ob und welchen Einfluss die 5. Pertussis-Impfung auf das Erkrankungsrisiko hat und ob sich die Impfeffektivität altersabhängig verändert. – Für die Ermittlung des Erkrankungsrisikos in Abhängigkeit vom Impfstatus (nicht oder unvollständig Geimpfte im Vergleich zu vollständig Geimpften) und der Impfeffektivität (Schutz durch vollständige Grundimmunisierung) wurde ein Kohortenstudien-Ansatz gewählt. Getestet wurde das Erkrankungsrisiko vollständig Grundimmunisierter im Vergleich zu nicht Geimpften und das Erkrankungsrisiko vollständig Grundimmunisierter im Vergleich zu Schülern, die weniger als 4-mal geimpft waren. Die Berechnungen wurden mit *EpiInfo* 6,04, *Modul EpiTable*, durchgeführt.

Ergebnisse der Untersuchung

Zum Zeitpunkt des Ausbruchs besuchten insgesamt 343 Schüler die beiden Schulen: 101 die Grundschule (Klassenstufen 1–4) und 242 die Sekundarschule (Klassenstufen 5–10). An den Impfausweiskontrollen bzw. Befragungen nahmen 281 von 343 Schülern teil (**Responserate** 82%). Die Responserate war bei den Grundschulern (92%) deutlich besser als bei den Sekundarschülern (74%).

Die Analyse des **Impfstatus** ergab, dass zu Beginn der Häufung 15 der 93 Grundschüler (16%) nicht vollständig gegen Pertussis grundimmunisiert waren. Eines der Kinder war überhaupt nicht geimpft, bei den übrigen 14 fehlte die 4. Impfung. Von den Sekundarschülern waren 55 von 188 (29%) nicht vollständig grundimmunisiert, 14 von ihnen waren nicht geimpft, bei den übrigen fehlte wiederum überwiegend die 4. Impfung.

Zur **Beurteilung des altersgerechten Impfstatus** wurde eine Gruppeneinteilung nach Klassenstufen vorgenommen:

Klasse 1 bis 3 – 4 Pertussis-Impfungen erforderlich; Klasse 4 bis 10 – 5 Impfungen erforderlich. Nach dieser Einteilung waren 59 von 71 Kindern der Klassen 1 bis 3 (83%) und lediglich 25 von 210 Schülern der Klassen 4 bis 10 (12%) vollständig altersgerecht geimpft. Von den 93 befragten Grundschulern waren 14 (15%) und von den 188 befragten Sekundarschülern 23 (12%) erkrankt. Bis auf eine Ausnahme wurden alle Erkrankungen durch Klinik und/oder Labor-diagnostik ärztlich bestätigt.

Das **Erkrankungsrisiko in Abhängigkeit vom Impfstatus** war für alle ungeimpften Schüler der Grund- und Sekundarschule 4-mal höher als für vollständig grundimmunisierte (KI 1,9–9,0). Für die unvollständig grundimmunisierten war das Risiko im Vergleich zu vollständig grundimmunisierten Schülern noch 2,5-mal höher (KI 1,4–4,6). Das Risiko der Nichtgeimpften, an Pertussis zu erkranken, betrug 40%, das der unvollständig Geimpften 25% und das der vollständig Grundimmunisierten 10%. Danach hätte man bei den 208 vollständig Grundimmunisierten 83 Pertussis-Erkrankungen erwarten können, wenn sie nicht geimpft gewesen wären. Erkrankt waren jedoch nur 21 Kinder. Daher kann geschätzt werden, dass 62 Erkrankungsfälle durch die vollständige Impfung verhindert wurden. Die **Effektivität der vollständigen Grundimmunisierung** lag somit bei 76%. Unter den vollständig Geimpften wären 52 Erkrankungsfälle erwartet worden, wenn sie weniger als 4 Impfungen gehabt hätten. Schätzungsweise 31 Fälle wurden durch die 4. Pertussis-Impfung verhindert. Die geschätzte Effektivität der 4. Impfung beträgt somit 60%.

Auswertung des Erkrankungsrisikos und der Impfeffektivität nach Altersklassen: In der Altersgruppe 6 bis 8 Jahre war das Risiko zu erkranken bei Ungeimpften 11-mal höher als bei vollständig Grundimmunisierten (KI 4,6–30,0) und bei den unvollständig Grundimmunisierten 5-mal höher als bei vollständig Grundimmunisierten (KI 1,4–17,9). Die Effektivität der vollständigen Grundimmunisierung lag bei 92%. Das heißt, dass etwa 43 Erkrankungsfälle durch die vollständige Grundimmunisierung verhindert wurden. Die Effektivität der 4. Impfung im Vergleich zu 3 oder weniger Impfungen lag bei 80%. Etwa 16 Erkrankungsfälle wurden durch die 4. Pertussis-Impfung verhindert.

In der Altersgruppe 9 bis 17 Jahre war das Erkrankungsrisiko bei Ungeimpften 3,4-mal höher als bei vollständig Grundimmunisierten (KI 1,4–8,5), bei unvollständig Grundimmunisierten 2,2-mal höher als bei vollständig Grundimmunisierten (KI 1,1–4,3). Insgesamt hatten 25 der 9- bis 17-Jährigen eine 5. Pertussis-Impfung erhalten. Das Erkrankungsrisiko von 12% (3 von 25) lag jedoch nur geringfügig unter dem der 4-mal Geimpften, 16% (25 von 158). Das relative Risiko zu erkranken lag für die 4-mal Geimpften 1,3-mal höher als für die 5-mal Geimpften und war statistisch nicht signifikant (KI 0,4–4,0). Die Effektivität der vollständigen Grundimmunisierung lag bei 71%, das heißt, etwa 41 Erkrankungsfälle wurden durch sie verhindert. Die Effektivität der 4. Impfung im Vergleich zu 3 oder weniger Impfungen lag bei 54%. Somit wurden etwa 20 Erkrankungsfälle durch die 4. Pertussis-Impfung verhindert.

Im Zusammenhang mit dem Ausbruch von Oktober bis Dezember 2002 wurden 63 Pertussis-Impfungen bei den 281 Befragten durchgeführt, darunter je 3-mal eine 1. und 2. Impfung, 5-mal eine 3. Impfung, 10-mal eine 4. und 42-mal eine 5. Impfung. Der altersgerechte **Impfstatus nach dem Erkrankungsausbruch** in der Gruppe der 6- bis 8-Jährigen hatte sich hierdurch nicht verändert. Bei den 9- bis 16-Jährigen wurde der altersgerechte Impfstatus von 11% vor dem Ausbruch auf 33% nach dem Ausbruch verbessert.

Vergleich der Impfraten: In Sachsen-Anhalt werden die Impfausweise der einzuschulenden Kinder entsprechend §34 IfSG und der Kinder der 3. und 6. Klassen entsprechend einer Landesverordnung über schulärztliche Untersuchungen auf Grund des §9 Abs.4 des Gesundheitsdienstgesetzes Sachsen-Anhalt überprüft. Mehr als 90% der Kinder werden durch diese Untersuchungen erfasst. In der folgenden Tabelle sind die für einen Vergleich geeigneten Impfraten für Sachsen-Anhalt, für den Kreis Mansfelder Land und die betroffene Schule gegenübergestellt.

	Untersuchungszeitpunkt			
	Einschulung 2002	1. Klasse 2003	3. Klassen 2002/2003	6. Klassen 2001/2002
	4 Impfg.	4 Impfg.	4 Impfg.	4 / 5 Impfg.
Sachsen-Anhalt	91% N = 12.805		90% N = 8.682	79% vs. 9% N = 18.120 vs. 1.784
Kreis Mansfelder Land	87% N = 522		83% N = 425	65% vs. 6% N = 543 vs. 52
Betroffene Schule		87% N = 26	70% N = 16	59% vs. 5% N = 23 vs. 2

Tab. 1: Impfraten in Sachsen-Anhalt, im Kreis Mansfelder Land und in der von der Pertussis-Häufung betroffenen Schule nach Klassenstufen und Untersuchungszeitpunkt (N=Anzahl geimpfter Kinder)

Schlussfolgerungen

Trotz in den vergangenen Jahren kontinuierlich angestiegener Impfraten für Pertussis reichen diese noch immer nicht aus, um regional begrenzte Erkrankungshäufungen wirksam zu verhindern.

Im Jahr 2002 war bei 91% der einzuschulenden Kinder mit vorliegendem Impfausweis eine vollständige Grundimmunisierung nachweisbar – über 90% werden entsprechend dem Gesundheitsziel in Sachsen-Anhalt gefordert. In 7 von 24 Landkreisen/kreisfreien Städten, vorzugsweise im Süden Sachsen-Anhalts (darunter der Kreis Mansfelder Land), lagen die Prozentzahlen allerdings deutlich unter diesem Wert. Auch bei Kindern der 3. und insbesondere der 6. Klassen zeigten sich Defizite in der Grundimmunisierung. Die von der STIKO empfohlene Auffrischimpfung bei 9- bis 17-Jährigen (5. Impfung von Grundimmunisierten) wurde bisher trotz der Regelungen der Krankenkassen zur Kostenübernahme noch nicht flächendeckend umgesetzt.

In den von der Pertussis-Häufung 2002 betroffenen Schulen im Kreis Mansfelder Land lagen die Impfraten unter dem Landesdurchschnitt und auch unter den im Landkreis erzielten Durchschnittswerten. Es ist zu vermuten, dass die Ausbreitung der Infektionen durch größere Impflücken begünstigt wurde; da jedoch Vergleichsdaten aus anderen Schulen fehlen, kann nicht mit Sicherheit belegt

werden, ob hierin die Hauptursache für die Häufung liegt. Im Rahmen dieser Häufung wurde jedoch nachgewiesen, dass das Pertussis-Risiko bei ungeimpften Kindern am größten und bei jüngeren Kindern wiederum größer ist als bei älteren. Das Erkrankungsrisiko ist erwartungsgemäß bei den Kindern, die 1-, 2- oder 3-mal geimpft wurden, deutlich höher als bei den vollständig grundimmunisierten.

Der Nutzen der Impfung lässt sich anschaulich durch die Berechnung der Impfeffektivität darstellen. Es zeigte sich, dass die Effektivität der vollständigen Grundimmunisierung bei 6- bis 8-Jährigen mehr als 90% erreicht und bei den Älteren zwar absinkt, aber mit 71% immer noch respektabel ist. Der Nutzen der 5. Impfung konnte im Rahmen dieser Studie nicht eindeutig nachgewiesen werden. Möglicherweise lag dies an den zu geringen Fallzahlen der untersuchten Kohorte oder auch daran, dass die Altersverteilung der Exponierten zu wenige Jugendliche enthielt, bei denen die Auffrischimpfung besonders wichtig wird.

Das Gesundheitsamt und die niedergelassenen Ärzte der Region haben rasch und adäquat auf den Ausbruch reagiert, indem sie den Empfehlungen der STIKO und des RKI gefolgt sind, Riegelungsimpfungen zur Vervollständigung des altersgerechten Impfstatus angeboten und durchgeführt sowie unermüdlich Informations- und Aufklärungsarbeit vor Ort und über die Medien geleistet haben. So wurde im Gesundheitsamt u. a. telefonische und persönliche individuelle Beratung angeboten und eine zusätzliche Impfsprechstunde eingerichtet. – Der Arbeitskreis Impfen in Sachsen-Anhalt sieht durch die Erfahrungen bei diesem Ausbruch die Bedeutung seiner Zielsetzungen (s. Kasten) bestätigt.

Diese Zielsetzungen gelten für alle von der STIKO empfohlenen Impfungen. Bei vorhandener Meldepflicht für erfolgte Impfungen und Pertussiserkrankungen kann der Erfolg der Impfprophylaxe sowohl durch steigende Impfraten als auch durch sinkende Erkrankungszahlen belegt werden.

Strategien des Arbeitskreises Impfen in Sachsen-Anhalt zur Verbesserung der Durchimpfung bei Kindern und Jugendlichen

- ▶ Durchsetzung der Impfmeldepflicht bei Kindern bis zum 7. Lebensjahr durch Etablierung eines Impfregisters im Gesundheitsamt und Impferinnerung, falls Impfungen fehlen.
- ▶ Erhebung des Impfstatus bei einzuschulenden sowie bei Kindern in den 3. und 6. Klassen durch die Gesundheitsämter. Information über Impflücken an die Eltern in Verbindung mit der Bitte, den Kinder-/Hausarzt aufzusuchen und Impfungen nachzuholen.
- ▶ Ergänzung der Erhebungen und ggf. Schließung von Impflücken durch zielgruppenspezifische Projekte.
- ▶ Auswertung der erhobenen Daten und Rückinformation an Ärzte, Politiker und die Bevölkerung im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung des Landes.

Für diesen Bericht danken wir Frau Dr. med. Hanna Oppermann (E-Mail: Ha.Oppermann@t-online.de), Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Fachbereich Gesundheit, Hygiene, Epidemiologie, den Mitarbeiterinnen des Gesundheitsamts des Kreises Mansfelder Land sowie allen an der Durchführung der Studie Beteiligten.

Anmerkung: Die Angaben zur Inzidenz in Sachsen-Anhalt im Jahr 2002 beruhen auf den Fallkriterien, die dort galten, und nicht auf einer Anwendung der vom RKI vorgeschlagenen Falldefinition (s. *Epid. Bull.* 2/2002); der Unterschied zwischen den durch die beiden Definitionen ermittelten Werten ist aber nicht erheblich. In dem Bericht wurde der sehr positiv zu bewertende Versuch unternommen, die Situation mit statistischen Methoden zu analysieren und zur Effektivität der Impfungen Stellung zu nehmen. Das könnte eine Anregung für ähnliche Analysen sein. Weitere Erfahrungen wären wünschenswert, ebenso wie einheitliche Definitionen und Grundsätze für derartige Untersuchungen.

Affenpocken: Zwischenergebnisse der Untersuchungen des aktuellen Ausbruchs in den USA

Im Epidemiologischen Bulletin 25/03 wurde über einen Ausbruch von Affenpocken in den USA berichtet. Dieser wird von den CDC weiter intensiv untersucht und Personen, die Kontakt mit an Affenpocken erkrankten Menschen oder Tieren hatten, werden intensiv beobachtet. Ein Ziel der Untersuchung ist, mit Hilfe detaillierter epidemiologischer Daten Aussagen zum Ursprung, zur Ansteckungsfähigkeit und zur Ausbreitung der Erkrankung zu treffen und so präventive Maßnahmen für die Zukunft ableiten zu können. – Über wichtige Zwischenergebnisse wird in Folge berichtet.

Bis zum 8. Juli waren im Jahr 2003 insgesamt 71 Fälle von Affenpocken in 6 US-Bundesstaaten aufgetreten. Der letzte Fall von Affenpocken im Rahmen des aktuellen Ausbruchs wurde am 20. Juni bekannt. Die überwiegende Anzahl der Erkrankungen wurde in den Staaten Wisconsin (39), Indiana (16) und Illinois (12) registriert, weniger betroffen waren Missouri, Kansas und Ohio mit 2 Fällen bzw. je einem bekannten Fall.

Männer und Frauen erkrankten bei dem Ausbruch etwa gleich häufig; die Betroffenen waren zwischen 1 und 51 Jahren alt, der Altersmedian lag bei 28 Jahren. Im Verlauf der Erkrankung war bei 18 Patienten eine stationäre Behandlung erforderlich (darunter einige lediglich zur Quarantäne), bei 2 Kleinkindern verlief die Erkrankung schwer, sie sind mittlerweile aber wieder gesund. Die meisten erkrankten Personen hatten direkten oder indirekten Kontakt mit Präriehunden gehabt. Für eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung gibt es derzeit keinen sicheren Anhalt.

Als Krankheitszeichen traten nach einer mittleren Inkubationszeit von etwa 12 Tagen (1–31 Tage) am häufigsten Hautveränderungen auf, wie sie auch im Frühstadium von Varizellen oder bei Pocken gesehen werden können.

Etwa die Hälfte der Erkrankungsfälle (49 %) wurde bisher laborchemisch bestätigt. Bei einem Teil der übrigen Betroffenen stehen noch Befunde aus. Die Laboranalysen umfassten eine PCR, Kultur, immunhistochemische Tests und/oder elektronenmikroskopische Untersuchungen von Hautveränderungen, aus Lymphknoten aspiraten oder Abstrichen aus dem Nasen- bzw. Rachenraum.

Aufgrund von Erfahrungen im Rahmen früherer Ausbrüche in Afrika gibt es Hinweise darauf, dass eine **Pockenimpfung** auch vor Affenpocken schützen kann. Aus diesem Grund hatten die CDC schon früh eine vorsorgliche Pockenimpfung für exponierte Personen bis 14 Tage nach Exposition empfohlen. Diese Empfehlung führte zur präventiven Impfung von insgesamt 30 Personen mit Pockenimpfstoff. Sieben Impfungen erfolgten vor und 23 nach Exposition, es wurden 28 Erwachsene und 2 Kinder geimpft, ohne dass schwere Komplikationen auftraten. Drei Impfungen berichteten über leichte Hautveränderungen, aber nur in einem Fall traten trotz Impfung Affenpocken auf.

Alle 35 laborchemisch bestätigten Erkrankten hatten nachweislich Kontakt mit erkrankten Präriehunden gehabt. **Rückverfolgungsuntersuchungen** zeigten, dass alle diese Präriehunde von einem Tierhändler in Illinois vertrieben

worden waren, wo sie vermutlich durch Kontakt mit aus Ghana stammenden Gambia-Riesenhamsterratten und Zwergsiebenschläfern infiziert worden waren.

Der Tierhändler hatte die exotischen Kleinsäuger am 21. April erworben und zwischen April und Mai in seiner Tierhandlung auch etwa 200 Präriehunde gehalten. Eine weitere unbekannte Zahl von Präriehunden befand sich zum Zeitpunkt der Ankunft der afrikanischen Tiere in seinem Besitz. Bisher konnten ausgehend von der besagten Tierhandlung 93 infizierte bzw. möglicherweise infizierte Präriehunde und deren weitere Aufenthaltsorte in 6 US-Bundesstaaten verfolgt werden.

Der Tierhändler in Illinois hatte seine Tiere von einem texanischen Händler bezogen. Dieser hatte sie zusammen mit etwa 800 anderen Kleinsäufern, darunter 762 Nagetiere, per Schiff aus Ghana eingeführt. Bei den am 9. April importierten Nagern handelte es sich um Rotschenkelhörnchen, Sonnenhörnchen, Gambia-Riesenhamsterratten, afrikanische Stachelschweine, Zwergsiebenschläfer (Bilch) und eine afrikanische Mäuseart (*Hybomys* sp.). In Stichproben konnten bei einigen dieser Tiere (6 Fälle) Affenpockenviren nachgewiesen werden. Weitere Untersuchungen von Tieren des gleichen Schiffstransports, die ohne vorherige klinische Anzeichen einer Erkrankung plötzlich verstorben waren, wiesen in der PCR oder Immunohistochemie ebenfalls den Erreger nach. Insgesamt war es möglich, die Verteilung von etwa 77 % der importierten Tiere auf Händler in 6 Bundesstaaten zu verfolgen. Hierbei ergaben sich – bis auf den Fall der Präriehunde des Händlers in Illinois – keine Hinweise auf eine Weiterverbreitung von Affenpocken durch Kontakt mit diesen Tieren.

Der aktuelle Ausbruch von Affenpocken in den USA verdeutlicht, dass von importierten als Haustiere gehaltenen exotischen Tieren eine Bedrohung für die Gesundheit der Bevölkerung ausgehen kann, denn es können fremdartige Erreger mit zoonotischem Potenzial eingeschleppt werden, die dann Erkrankungen bei einheimischen Tieren und Menschen auslösen. Der beschriebene Ausbruch belegt auch, dass eine rasche Ausbreitung solcher Erreger möglich ist, noch bevor Präventionsmaßnahmen ergriffen werden können. Die wesentlichen Empfehlungen und Maßnahmen der CDC und FDA, die im vorliegenden Fall zu einer Eindämmung des Ausbruchs geführt haben, waren:

- ▶ Sofortiges Einfuhrverbot für Nagetiere aus Afrika. Weiterhin Verbot des Transports sowie des Kauf und Verkaufs aller bereits im Land befindlichen Tiere der o.a. Arten sowie von Präriehunden und Verbot, diese Tiere in die Freiheit zu entlassen, um so die geographische Ausbreitung von Erkrankungen zu verhindern.
- ▶ Vorbeugende 6-wöchige Quarantäne von Tieren, die sich in einer Behausung aufgehalten haben, in der sich zuvor entsprechende Tiere des Schiffsimports vom 9. April aufgehalten hatten.
- ▶ Tötung aller Tiere, die am 9. April 2003 importiert worden waren, und darüber hinaus auch aller Präriehunde,

die zur gleichen Zeit in den gleichen Unterbringungen wie diese gehalten worden waren, um die Exposition von Menschen und einheimischen Tieren zu verhindern.

- ▶ Erstellung einer vorläufigen Falldefinition.
- ▶ Erstellung vorläufiger Richtlinien zur Infektionskontrolle und zum Umgang mit exponierten Personen.
- ▶ Präventive Impfungen mit Pockenimpfstoff vor- und bis 14 Tage nach wahrscheinlicher Exposition, um den Ausbruch der Krankheit zu verhindern.

Schon zu früheren Zeitpunkten waren exotische Tiere Quelle relevanter Krankheitsausbrüche beim Menschen. So wurden in den USA z. B. Salmonellenausbrüche in Verbindung mit verschiedenen Reptilien wie Eidechsen, Schildkröten und Schlangen beschrieben.

Die CDC betonen daher, dass im Hinblick auf den Gesundheitsschutz der Bevölkerung Langzeitstrategien entwickelt werden sollten, die den Import, Export und Handel mit einheimischen und exotischen Tieren streng regeln.

Quelle: <http://www.cdc.gov/ncidod>

Zum Import exotischer Tiere nach Deutschland und in andere Länder der EU

Nach den tierseuchenrechtlichen Bestimmungen der EU ist die Einfuhr verschiedener Tierkategorien aus Drittländern in die EU verboten oder unterliegt Beschränkungen:

- ▶ **Vögel** dürfen wegen der Gefahr der Einschleppung der Geflügelpest und der Newcastle-Krankheit nur unter Verwendung einer gemeinschaftsrechtlich harmonisierten Gesundheitsbescheinigung eingeführt werden und unterliegen nach der Einfuhr der Quarantäne in einer zugelassenen Quarantänestation (Entscheidung 2000/666/EG).
- ▶ **Flughunde der Gattung Pteropus** dürfen wegen der Gefahr der Einschleppung der Hendra- und Nipakrankheit aus Malaysia und Australien nur eingeführt werden, wenn sie bestimmte Einfuhranforderungen erfüllen (Entscheidung 1999/507/EG).
- ▶ **Präriehunde** (*Cynomys sp.*) dürfen wegen der Gefahr der Übertragung von Affenpocken nicht aus den USA eingeführt werden; ein Einfuhrverbot besteht deshalb auch für nicht domestizierte **Nagetiere und Hörnchen** aus dem tropischen Afrika (Subsahararegion) (Entscheidung 2003/459/EG).
- ▶ **Affen** dürfen wegen der Gefahr der Einschleppung von Zoonosen nur in zugelassene Zoos, Institute und Einrichtungen für wissenschaftliche Zwecke eingeführt werden (Richtlinie 92/65/EWG).

Prinzipiell unterliegen alle in die EU importierten Tiere – exotische und nichtexotische – der tierseuchen- oder tierschutzrechtlichen Einfuhrkontrolle in dafür zuständigen EU-Grenzkontrollstellen. Bei Verdacht oder Diagnose einer übertragbaren Erkrankung werden vom Amtstierarzt geeignete Maßnahmen zum Schutz vor einer Einschleppung bzw. Weiterverbreitung (z. B. Rückweisung, Tötung, Quarantäne) veranlasst. Diese Bestimmungen gelten nicht für im normalen Reiseverkehr mitgeführte Haustiere, sofern sie keinem Einfuhrverbot oder keinen Einfuhrbeschränkungen unterliegen.

Quelle:

European Commission: Monkey Pox virus: Commission bans the import of prairie dogs and rodents that could carry the disease. Press release Midday Express 16 June 2003. (http://europa.eu.int/comm/dgs/health_consumer/library/press/press291_en.pdf)

Für sachdienliche Hinweise zu dieser Mitteilung danken wir Herrn Dr. D. Jentsch, BMVEL.

Weitere Informationen finden sich auf der Homepage des BMVEL (www.verbraucherministerium.de). Für Anfragen steht eine E-Mail-Adresse (324@bmvvel.bund.de) zur Verfügung.

Ausbruch von Orthopockenviren bei Neuweltaffen in Deutschland

Mit neuen Erregern aus tierischen Reservoiren muss immer gerechnet werden

In den Genus Orthopockenviren der Familie der Poxviridae gehören neben den humanen *Variola major* und *minor* sowie den Affenpockenviren unter anderem die weit verbreiteten sogenannten Kuhpockenviren, die Kamelpockenviren und das Vacciniavirus (Impfvirus). Orthopockenviren sind genetisch eng miteinander verwandt und morphologisch im Elektronenmikroskop nicht differenzierbar.

Die Befürchtung, dass Variolavirus als Biowaffe eingesetzt werden könnte, hat dazu geführt, dass die diagnostischen Methoden zum Nachweis und zur Differenzierung von Orthopockenviren verbessert wurden. Ein Hauptanliegen ist dabei, Variolavirus auszuschließen. Erkrankungen des Menschen an Affenpocken in Afrika haben in den letzten Jahren zugenommen; die auslösenden Erreger wurden jetzt über Nagetiere in die USA eingeschleppt (s. o.).

Auch in Deutschland besteht höchste Aufmerksamkeit im Hinblick auf das Auftreten von Orthopockenvirusinfektionen beim Menschen, aber auch bei Tieren, vor allem, wenn solche Infektionen gehäuft auftreten. In Zusammenarbeit zwischen dem Deutschen Primatenzentrum in Göttingen und dem Robert Koch-Institut wurde im Herbst 2002

ein Ausbruch von Pockenerkrankungen bei Neuweltaffen in einem Privatzoo untersucht. Sechs Tiere, die an einer generalisierten Pockenvirus-Infektion verstorben waren, trugen ein identisches Orthopockenvirus, das sich nach der genetischen Analyse zu den Kuhpockenviren eingruppierten ließ, aber eine zu den bekannten Kuhpockenviren unterschiedliche Sequenz aufwies. Umgebungsuntersuchungen, die auch die Personen einbezogen, die direkten Kontakt zu den Affen gehabt hatten, erbrachten keine Hinweise auf eine Übertragung auf den Menschen. Ebenso konnte bisher nicht geklärt werden, welche Spezies das Virusreservoir bildete.

Dieses Beispiel zeigt, dass bisher unbekannte Erreger, die potenziell für den Menschen infektiös sind, auch in Deutschland auftreten können. Eine erhöhte Aufmerksamkeit und das Vorhalten neuer effizienter diagnostischer Verfahren tragen zur Erkennung solcher Ereignisse bei.

Bericht aus dem Fachgebiet Hochpathogene virale Erreger (ZBS 1), Projekt Neuartige Viren (P11) des RKI. Ansprechpartner ist Herr Prof. Dr. G. Pauli (E-Mail: PauliG@rki.de).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 30.7.2003 (28. Woche)

Land	Darmkrankheiten														
	Salmonellose			EHEC-Erkrankung			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Campylobacter-Ent.			Shigellose		
	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.
	2003		2002	2003		2002	2003		2002	2003		2002	2003		2002
Baden-Württemberg	194	2.503	2.876	1	49	38	7	148	173	151	2.089	2.441	1	44	75
Bayern	213	2.987	3.095	8	130	113	19	282	259	167	2.203	2.792	2	45	84
Berlin	58	890	1.213	0	6	7	5	110	123	69	1.096	1.742	2	32	80
Brandenburg	45	1.066	1.400	1	24	11	3	123	113	37	664	950	0	19	5
Bremen	10	127	159	0	9	2	0	25	49	11	183	209	0	5	2
Hamburg	25	451	689	0	24	14	1	14	16	34	658	940	1	25	31
Hessen	137	1.819	2.059	1	17	8	2	69	85	106	1.351	1.309	3	25	33
Mecklenburg-Vorpommern	56	791	1.149	0	6	12	3	156	169	48	645	856	0	5	1
Niedersachsen	143	2.317	2.827	5	67	80	5	123	131	121	1.553	2.024	0	15	20
Nordrhein-Westfalen	317	4.768	4.533	5	150	154	16	432	388	297	4.665	5.705	0	35	29
Rheinland-Pfalz	107	1.447	1.612	3	42	29	4	85	68	55	935	1.172	1	12	15
Saarland	26	247	284	0	1	3	1	12	8	27	352	412	0	0	1
Sachsen	198	2.120	2.250	3	43	35	23	432	468	97	1.760	2.198	0	35	49
Sachsen-Anhalt	68	1.352	1.451	0	6	8	12	207	243	44	612	746	0	10	5
Schleswig-Holstein	57	855	900	0	18	17	1	45	44	34	714	983	0	4	13
Thüringen	86	1.240	1.381	3	14	22	13	239	207	37	728	938	0	19	20
Deutschland	1.740	24.980	27.878	30	606	553	115	2.502	2.544	1.335	20.208	25.417	10	330	463

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺		
	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.
	2003		2002	2003		2002	2003		2002
Baden-Württemberg	4	83	67	5	80	130	15	513	574
Bayern	4	156	53	1	93	110	27	732	878
Berlin	0	43	52	4	42	39	9	213	81
Brandenburg	0	6	7	0	8	14	3	45	22
Bremen	0	3	8	1	9	10	2	28	31
Hamburg	1	12	27	0	12	15	3	29	28
Hessen	1	58	73	2	47	74	10	302	372
Mecklenburg-Vorpommern	0	12	3	0	6	9	1	52	44
Niedersachsen	0	34	78	0	79	86	12	359	423
Nordrhein-Westfalen	1	142	155	5	174	168	12	457	727
Rheinland-Pfalz	1	33	30	0	40	62	8	169	191
Saarland	0	3	6	0	5	7	1	21	15
Sachsen	0	11	10	1	24	25	2	106	123
Sachsen-Anhalt	0	38	15	2	17	18	11	70	64
Schleswig-Holstein	1	24	29	0	13	25	2	69	71
Thüringen	0	25	11	1	5	18	2	51	46
Deutschland	13	683	624	22	654	810	120	3.216	3.690

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. 30.7.2003 (28. Woche)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten															Land
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	
2003		2002	2003		2002	2003		2002	2003		2002	2003		2002	
11	234	267	27	3.124	1.093	8	2.823	4.243	13	247	249	6	27	32	Baden-Württemberg
12	280	312	10	1.833	752	10	4.040	4.289	6	198	228	0	18	12	Bayern
4	121	134	10	1.131	700	0	1.420	1.753	1	91	124	0	15	14	Berlin
13	165	190	11	2.555	486	10	2.683	2.670	1	36	37	0	4	5	Brandenburg
2	16	39	3	380	57	1	296	182	0	9	7	1	5	7	Bremen
1	77	95	1	940	335	3	653	652	2	58	42	0	2	1	Hamburg
15	170	206	4	1.108	573	8	1.660	1.833	2	84	98	2	14	13	Hessen
9	107	211	15	1.670	211	9	2.644	3.238	5	66	73	0	12	18	Mecklenburg-Vorpommern
15	345	372	29	4.223	887	14	3.035	2.716	5	83	89	4	27	57	Niedersachsen
30	535	675	22	4.030	661	24	5.026	5.411	6	243	260	3	44	44	Nordrhein-Westfalen
13	188	168	9	2.892	805	11	2.365	2.295	2	58	69	2	9	9	Rheinland-Pfalz
6	53	45	1	376	350	0	477	476	0	9	15	0	0	0	Saarland
14	400	376	49	4.035	3.337	20	6.832	7.547	2	116	109	3	32	35	Sachsen
14	270	257	31	1.754	1.512	6	3.056	3.198	0	42	70	1	12	24	Sachsen-Anhalt
7	109	142	26	1.331	241	1	728	639	0	21	23	0	0	1	Schleswig-Holstein
28	318	308	18	1.505	360	10	2.882	3.532	0	16	25	0	9	8	Thüringen
194	3.388	3.797	266	32.887	12.360	135	40.620	44.674	45	1.377	1.518	22	230	280	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkr., invasiv			Masern			Tuberkulose				
28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.	28.	1.–28.	1.–28.		
2003		2002	2003		2002	2003		2002		
0	48	61	1	25	35	20	509	506	Baden-Württemberg	
1	65	57	1	30	1.568	12	555	548	Bayern	
0	21	24	0	2	19	5	207	211	Berlin	
0	17	16	0	4	3	0	115	107	Brandenburg	
0	7	4	1	24	3	1	37	41	Bremen	
0	12	13	1	5	11	2	128	125	Hamburg	
0	24	27	0	11	70	12	364	462	Hessen	
0	22	12	0	1	4	0	62	67	Mecklenburg-Vorpommern	
0	40	36	0	226	822	19	347	342	Niedersachsen	
3	133	121	3	270	1.332	22	984	1.119	Nordrhein-Westfalen	
2	24	14	1	33	256	4	164	185	Rheinland-Pfalz	
0	12	2	0	1	6	1	63	64	Saarland	
1	20	21	0	1	12	5	141	146	Sachsen	
0	35	11	0	6	7	2	117	150	Sachsen-Anhalt	
0	13	17	1	20	35	1	97	120	Schleswig-Holstein	
0	20	19	0	2	20	2	79	81	Thüringen	
7	513	455	9	661	4.203	108	3.969	4.274	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. 30.7.2003 (28. Woche)

Krankheit	28. Woche 2003	1.–28. Woche 2003	1.–28. Woche 2002	1.–52. Woche 2002
Adenovirus-Erkr. am Auge	6	81	42	81
Influenza	1	8.116	2.539	2.578
Legionellose	6	156	168	413
FSME	26	109	88	238
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	0	43	32	55
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	24	34	55
Listeriose	5	113	112	237
Brucellose	0	11	19	35
Dengue-Fieber #	4	50	141	218
Hantavirus-Erkrankung	4	75	128	228
Leptospirose	0	15	17	58
Ornithose	1	18	18	40
Q-Fieber	8	337	126	191
Tularämie	0	0	2	5
Paratyphus	1	30	35	67
Typhus abdominalis	0	34	29	58
Trichinellose	0	3	0	10

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Meldetechnisch erfasst unter „Virusbedingte hämorrhagische Fieber (VHF)“.

Neu erfasste Erkrankungsfälle von besonderer Bedeutung:

- **Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS):**
1. Nordrhein-Westfalen, 5 Jahre, männlich
 2. Nordrhein-Westfalen, 14 Jahre, männlich
(29. und 30. HUS-Fall 2003)

Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung:**Auftreten von Legionellen-Erkrankungen im Klinikum Frankfurt/Oder**

Aus dem **Landkreis Oder/Spree** und aus **Frankfurt/Oder** wurde dem RKI in der 27. und 28. Meldewoche eine Häufung von Legionellen-Infektionen übermittelt, die möglicherweise im Zusammenhang mit einem Krankenhausaufenthalt im Klinikum in Frankfurt/Oder stehen. Betroffen sind insgesamt 4 Patienten (3 Frauen; 1 Mann) im Alter zwischen 66 und 80 Jahren. Zwei der Frauen (66 und 73 Jahre alt) sind verstorben. Umfassende Untersuchungen und entsprechende Gegenmaßnahmen wurden bereits durch die örtlichen Gesundheitsbehörden und das Klinikum veranlasst.

Schon im Januar diesen Jahres (1.–3. MW) war aus Frankfurt/Oder eine Häufung von 7 Erkrankungsfällen gemeldet worden, ebenfalls im Zusammenhang mit dem dortigen Klinikum. Diese waren ausschließlich in einem neu bezogenen Haus (Gebäudeteil B, Psychiatrie) aufgetreten. Entsprechende Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen waren seinerzeit erfolgreich durchgeführt worden. – Die nun neu aufgetretenen Fälle betreffen den Gebäudeteil A des Neubaus, in dem die Kliniken für Dermatologie, Innere Medizin und Strahlenheilkunde untergebracht sind.

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, HUS, konnatale Röteln, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von HUS mit EHEC-Nachweis oder vCJK sind im Tabellenteil als Teil der EHEC-Erkrankungen bzw. der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

Impressum**Herausgeber**Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 BerlinTel.: 01888.754-0
Fax: 01888.754-2628
E-Mail: EpiBull@rki.de**Redaktion**Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl (v. i. S. d. P.)
Tel.: 01888.754-2457
E-Mail: KiehlW@rki.de

Dr. med. Ines Steffens, MPH

Tel.: 01888.754-2324
E-Mail: SteffensI@rki.de

Sylvia Fehrmann

Tel.: 01888.754-2455
E-Mail: FehrmannS@rki.de

Fax.: 01888.754-2459

Vertrieb und AbonentenserviceZeitungs- und Zeitschriften Vertrieb GmbH
Düsterhauptstr. 17, 13469 Berlin
Abo-Tel.: 030.403-3985**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektions-epidemiologischen 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-Abbruffunktion** (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>.

DruckDIE PARTNER, KRONAUER & FRIENDS,
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 A 14273