



Epidemiologisches Bulletin

19. September 2003 / Nr. 38

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Influenza-Schutzimpfung: Vorsorge für Gefährdete

Impfaktion als aktuelle Aufgabe für Hausärzte, Heimpfizer und Betriebsärzte

Mit einer Pressekonferenz der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) am 3. September 2003 in Berlin und einer gemeinsamen Presseerklärung des Robert Koch-Instituts und des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) in dieser Woche wurde der Auftakt für die diesjährige Impfaktion gegeben. Als wirksamste präventive Maßnahme wird die Influenza-Schutzimpfung wieder im Rahmen einer „Aktion“ angeboten:

Warum impfen?

Durch Influenza (Virusgrippe) bedingte Erkrankungswellen haben periodisch erhebliche **individuelle und gesellschaftliche Auswirkungen**.

Bedrohung durch die Influenza unter klinischen und pathogenetischen Aspekten

Der individuelle Verlauf einer Infektion mit dem Influenzavirus wird bestimmt von der Pathogenität und Virulenz des Virus und der allgemeinen und spezifischen Abwehr des Einzelnen. Die Influenza nimmt wegen des pathogenen Potenzials ihrer Erreger eine Sonderstellung unter den akuten respiratorischen Erkrankungen (ARE) ein. Bei einer Abwehrschwäche des Organismus (zeitweilig oder ständig, manifest oder latent) entsteht leicht ein Ungleichgewicht zugunsten des Virus.

Nach Adsorption des Influenzavirus an die Bronchialepithelzellen und einer Vermehrung kommt es zu einer Schädigung des Epithels und zu einer vorübergehenden lokalen Resistenzminderung, durch die bakterielle Pneumonie-Erreger (Pneumokokken, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*) begünstigt werden. Bei derartigen Superinfektionen spielt die initiale Virusinfektion oft nur noch eine untergeordnete Rolle (eine virostatistische Therapie kommt dann in der Regel zu spät). Bei Vorliegen einer bakteriellen Superinfektion hat eine kalkulierte antibiotische Therapie großen Wert.

Die primäre Influenzapneumonie ist in der Regel selten, aber besonders gefährlich. Gefürchtet sind auch Manifestationen der Influenzavirus-Infektion am Herzen (Myokarditis) oder dem ZNS (Enzephalomyelitis). Sehr belastend wirkt sich die nach Influenza oft protrahierte Rekonvaleszenz aus.

Auswirkungen am Beispiel der letzten Erkrankungswelle: Die grundsätzliche Gefährlichkeit dieser Krankheit wurde nach zwei vergleichsweise mäßig ausgeprägten Influenzawellen in den Wintern 2000/2001 und 2001/2002 in der vergangenen Saison 2002/2003 wieder recht deutlich. Eine zu 86 % durch aktuelle Varianten des Subtyps H3N2 des Influenzavirus A ausgelöste Influenzawelle erreichte eine außergewöhnlich starke Aktivität; beispielsweise erreichte der EISS-Index, ein Indikator für die „Stärke“ einer Influenza-Ausbreitung, der auf den gemittelten Wert der Höhepunkte „üblicher“ Influenzawellen bezogen wird, den Wert 184 (80–120 entspräche einer normalen Influenzawelle).

Nach Schätzungen der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) kam es in den Arztpraxen Deutschlands zu 4,5 bis 5 Millionen zusätzlicher Konsultationen, es waren etwa 1,5 bis 2 Millionen Fälle von Influenza-assoziiierter Arbeitsunfähigkeit zu verzeichnen. Die Erkrankungswelle hatte etwa 25.000 bis 30.000 Krankenhausbehandlungen zur Folge, die 11.000 bis 15.000 Personen im Alter von über 60 Jahren und 4.500 bis 6.000 Kleinkinder betrafen. Die größte Erkrankungshäufigkeit war dagegen bei den Schulkindern zu verzeichnen. Nach vorläufigen Abschätzungen sind der letzten Erkrankungswelle 12.000 bis 20.000 Sterbefälle anzulasten.

Diese Woche

38/2003

Influenza:

Impfaktion zur Vorbereitung auf die Saison 2003/2004

Hitzefolgekrankheiten:

Untersuchung gehäufte Erkrankungen in einem Altenpflegeheim in Baden-Württemberg mit ersten Schlussfolgerungen

Meldepflichtige Infektionskrankheiten:

Aktuelle Statistik

35. Woche

(Stand: 17. September 2003)



Wann impfen?

Indizierte Schutzimpfungen gegen Influenza sollten rechtzeitig vor Beginn einer Influenza-Ausbreitung (ab Dezember möglich!) und auch möglichst vor der Periode gehäufter Erkältungskrankheiten im Spätherbst erfolgen.

Wen impfen?

Nach den Empfehlungen der STIKO richtet das Angebot dieser Impfung an alle,

- ▶ für die eine Influenza-Erkrankung eine besondere Gefahr darstellt, weil von ihrer Disposition her oder berufsbedingt spezielle Gefährdungspotenziale bestehen oder
- ▶ von denen im Falle einer Influenza eine besondere Gefahr für andere ausgehen könnte.

Die **jährliche Impfung** wird empfohlen:

- ▶ allen über 60-Jährigen als **Standardimpfung**,
- ▶ allen infolge bestehender Grundleiden durch eine Influenza besonders gesundheitlich gefährdeten Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen als **Indikationsimpfung**, (dies betrifft z. B. Personen mit chronischen Lungen-, Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenerkrankungen, Diabetes mellitus u. a. Stoffwechselerkrankungen, Immundefizienz oder HIV-Infektionen)
- ▶ allen Bewohnern von Alters- und Pflegeheimen (für die meist ohnehin die zuvor genannten Indikationen gelten),
- ▶ allen Personen, die berufsbedingt einer erhöhten Gefährdung unterliegen als Indikationsimpfung. Letzteres betrifft besonders medizinisches Personal in der Patientenbetreuung und Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr. Es ist besonders hervorzuheben, dass die Impfung zugleich einer möglichen Ansteckung betreuter ungeimpfter Personen (Patienten, Heimbewohner) vorbeugen soll. Daher bezieht sich die Impfpflicht auf das an Patienten tätige Personal in Gesundheitseinrichtungen, aber auch auf Beschäftigte in Alten- und Pflegeheimen.
- ▶ **Kindern** mit chronischen Erkrankung, insbesondere der Atemwege; Impfungen sind ab vollendetem 6. Lebensmonat möglich (s. unten).

Wer sollte impfen?

Die praktische Umsetzung der Impfpflicht obliegt den Ärzten, die gefährdete Patienten oder Beschäftigte mit tätigkeitsbedingten Risiken betreuen, speziell Hausärzten, Heimärzten, Betriebsärzten und Kinderärzten.

Mit welchem Impfstoff impfen?

Die Stammzusammensetzung der aktuellen Impfstoffe beruht auf Empfehlungen der WHO und der *European Agency for the Evaluation of Medical Products* im Auftrag der Europäischen Kommission, in denen die Ergebnisse der international gut ausgebauten Surveillance berücksichtigt sind. Ein Rückblick auf die letzten 10 Jahre zeigt eine recht gute Übereinstimmung zwischen Impfstämmen und zirkulierenden Influenzaviren. In Deutschland produzierte und zugelassene Impfstoffe enthalten in diesem Jahr, wie in der vorigen Saison:

- ▶ als **Influenza-A(H₃N₂)-Komponente** einen dem Referenzstamm A/Moskau/10/99 ähnlichen Stamm,
- ▶ als **Influenza-A(H₁N₁)-Komponente** einen dem Referenzstamm A/New Caledonia/20/99 ähnlichen Stamm,
- ▶ als **Influenza-B-Komponente** einen dem Referenzstamm B/Honkong/330/01 ähnlichen Stamm.

Die heute verwendeten – zu injizierenden – in ihrer Entwicklung ausgereiften Influenza-Impfstoffe sind einheitlich sog. Spaltimpfstoffe, die inaktivierte Spaltprodukte des Virus, speziell eine definierte Menge hochgereinigten Oberflächenglykoproteins Hämagglutinin (HA) enthalten. Sie sind besonders gut verträglich und nebenwirkungsarm.

In Deutschland wurden für die Saison 2002/2003 durch das Paul-Ehrlich-Institut eine Reihe von Influenza-Impfstoffen zugelassen, die aber nicht alle in Deutschland verfügbar sein werden. Bis Ende August wurden 15 Millionen Impfdosen freigegeben. Zwei der in Deutschland zugelassenen Impfstoffe enthalten zusätzlich zum Impfantigen ein **Adjuvans** und sind nur für Personen zugelassen, die älter als 65 Jahre sind. Bei den über 65-Jährigen kann aber selbstverständlich jeder Influenza-Impfstoff eingesetzt werden. (Hinweis: Eine in einem Beitrag im *Epid. Bull.* 17/2003, S. 133, veröffentlichte davon abweichende Schlussfolgerung wird von STIKO und RKI nicht unterstützt.)

Kinder erhalten eine reduzierte, in der Regel die halbe Dosis des Influenza-Impfstoffes für Erwachsene. Weil die Impfdosis oder die Zahl der erforderlichen Impfungen variieren können, sind die Fachinformationen der Impfstoffhersteller sorgfältig zu beachten. Ein spezieller Impfstoff für Kinder ist zwar zugelassen, aber nach den vorliegenden Informationen in Deutschland gegenwärtig nicht im Handel.

Ältere oder vorgeschädigte Menschen bedürfen zugleich der **Impfung gegen Pneumokokken-Erkrankungen**, die, falls sie bisher nicht oder vor mehr als 6 Jahren gegeben wurde, gleichzeitig mit der Influenza-Impfung erfolgen kann. Indizierte Impfungen sollten in noch größerem Umfang als bisher durchgeführt werden (s. STIKO-Empfehlungen).

Wirkungsweise der Impfung?

Die Influenza-Wildviren weichen bekanntlich durch laufende geringe Änderungen (Drift) in den Aminosäuresequenzen des Oberflächenantigens Hämagglutinin (HA) der Wirkung der virusneutralisierenden Antikörper ihrer Wirte aus. Das Risiko einer mit ausgeprägter Manifestation einhergehenden Influenza-Infektion steigt, wenn längere Zeit kein Kontakt mit aktuellen Driftvarianten bestand. Die Anpassung des Immunsystems, die sich im täglichen Leben durch Kontakte mit den zirkulierenden Influenzavirus-Wildtypen immer wieder ergibt, wird durch eine Impfung mit einem Impfstoff, der die aktuellen Driftvarianten enthält, zuverlässig gewährleistet. Personen mit besonderer Gefährdung sollten sich nicht auf den Zufall verlassen, sondern rechtzeitiges Impfen vorziehen.

Der Schutz vor Erkrankungen bzw. deren Komplikationen wird vom Gesundheitszustand, vom Alter und vom Grad der Übereinstimmung von Impfvirus und zirkulierendem Influenzavirus mit bestimmt und wird zwischen 40 und 80% angenommen. Bei einem Teil der Geimpften wird der Ausbruch der Erkrankung verhindert, bei den anderen entscheidend gemildert. Die Wirkung beschränkt sich auf

Influenzavirus-Infektionen! Der Impfschutz beginnt frühstens nach einer Woche, ist nach etwa 2 Wochen vollständig und deckt mit Sicherheit die gesamte Dauer möglicher Influenzawellen ab. In diesem Herbst soll der Impfschutz durch eine Impfung aufgefrischt werden, auch wenn sich die Zusammensetzung des Impfstoffs nicht geändert hat, um einen optimalen Impfschutz zu gewährleisten.

Wegen der in Deutschland bei beruflich besonders exponierten Personen weiterhin vergleichsweise geringen Impfbeteiligung soll noch einmal auf zwei diesbezügliche **Untersuchungen zur Vakzineeffektivität** hingewiesen werden: In einer 1999 veröffentlichten Studie von Wilde et al. wurde die Effektivität der Impfung bei Mitarbeitern des Gesundheitswesens mit 88% für Influenza A und 89% für Influenza B bezüglich einer serologisch definierten Infektion nachgewiesen. Die Zahl der Erkrankungstage mit akuten fieberhaften Erkrankungen der Atemwege war in der geimpften Gruppe um 53% geringer als in der Kontrollgruppe. In einer zweiten Untersuchung (Carman et al.) wird gezeigt, dass in Pflegeheimen, in denen neben den Bewohnern auch das Personal hohe Impfraten aufweist, eindeutig weniger Patienten durch Influenza gestorben sind. Die Impfung des Personals in den Heimen bewirkt, dass diese engen Kontaktpersonen der zu Betreuenden weit weniger als Ansteckungsquellen in Erscheinung treten.

Ausmaß der Impfaktion?

Der Gesamtumfang der Risikogruppen, für die eine vorbeugende Influenza-Schutzimpfung sinnvoll ist, wird für Deutschland auf rund 25 Millionen Personen geschätzt. Im Rahmen der Impfkationen 2001/2002 und 2002/2003 wurden nach Herstellerangaben 13,2 bzw. 14,9 Millionen Impfdosen verkauft, das entspricht einer Steigerung um 12,9% (Angaben nach H. Kuss und W. Osterhus).

Die Inanspruchnahme der Influenza-Impfung hat sich aber innerhalb der letzten Jahren sichtlich erhöht, z. B. waren 1992/1993 nur etwa 3 Millionen Impfungen durchgeführt worden. Gerade bei den beruflich besonders exponierten Personen im Gesundheitswesen war unverständlicherweise nur eine vergleichsweise geringe Impfbeteiligung zu verzeichnen (15–16% in den Wintern 2000/2001 und 2001/2002). Ergebnisse einer Umfrage des RKI sprechen für eine in der vergangenen Saison erreichte Verbesserung.

Häufung von fieberhaften Erkrankungen mit Todesfolge in einem Altenpflegeheim in Karlsruhe

Eine Untersuchung zu möglichen gesundheitlichen Folgen einer Hitzewelle

Aus klimatologischer Sicht war der Sommer 2003 in Deutschland und vielen Ländern Mittel- und Südeuropas ein „Jahrhundertsommer“. Vom Deutschen Wetterdienst (DWD) wurden an zahlreichen Messstellen Temperaturrekordwerte von bis zu 40°C registriert. Im Zusammenhang mit dieser Hitzewelle häuften sich Berichte über eine Übersterblichkeit alter Menschen als Folge der Hitze. So wurde beispielsweise für Frankreich geschätzt, dass etwa 10.000 Menschen mehr als in Vergleichszeiträumen weniger heißer Jahre gestorben sind. Die Beobachtungen während der im Sommer 2003 abgelaufenen ausgedehnten Hitzewelle belegen eine erhebliche gesundheitliche Gefährdung. Die Auswirkungen extremer Hitzeperioden auf die Gesundheit, speziell älterer Menschen, wurden in Deutschland in der medizinischen Literatur bisher jedoch kaum thematisiert. Naturgemäß gab es in wärmeren Regionen dazu mehr Veranlassung. Ein praktisch wichtiges Beispiel sind die diesbezüglichen Empfehlungen der CDC in Atlanta (www.cdc.gov/nceh/hsb/extremeheat/).

Die Erfahrungen dieses Sommers sind im Detail noch auszuwerten. Eine aktuelle Umfrage des RKI zu erkennbaren Zusammenhängen zwischen der Hitze und ernststen gesundheitlichen Folgen ist noch nicht abgeschlossen. Aus dem Ge-

Neben der Impfung wichtig?

Verschiedene mögliche Maßnahmen zur Stärkung der Abwehr- und Widerstandskraft in der kalten Jahreszeit und die heutige zusätzliche Verfügbarkeit von Medikamenten mit spezifischer antiviraler Wirkung, die im Umfeld von Erkrankten gezielt prophylaktisch und ggf. im Frühstadium der Influenza therapeutisch eingesetzt werden können, schränken die Bedeutung der Impfung nicht ein, sondern ergänzen sie.

Weitere Informationen:

1. Brodhun B, Buchholz U, Kramer M, Breuer T: Influenza-Surveillance in Deutschland. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2001; 44: 1174–1179
2. Carman WF, Elder AG, Wallace LA: Effects of influenza vaccination of health care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. Lancet 2000; 355: 93–97
3. PEI: Übersicht über die zugelassenen Influenza-Impfstoffe: http://www.pei.de/professionals/fluiimpf_2003.htm
4. RKI: Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI, Stand: Juli 2003. Epid Bull 2003; 32: 245ff
5. RKI: Ratgeber Influenza. Epid Bull 99; 7: 42–43 (aktualisierte Fassung aus dem März 2001: <http://www.rki.de>)
6. RKI: Teilnahme an Influenza- und Pneumokokken-Schutzimpfung. Bundesweite Querschnittsstudie zur Situation in der Saison 2001/2002. Epid Bull 2002; 16: 127–131
7. RKI: Aktuelles Informationsangebot zur Influenza und Influenza-Schutzimpfung: www.rki.de/INFEKT/INFEKT.HTM
8. Schenkel K, Buchholz U, Ammon A, Haas W: Influenza-Impfung – Aufklärungsaktion trägt erste Früchte. Initiative des RKI und der AGI bei medizinischem Personal wird ausgebaut. Deutsches Ärzteblatt 2003; 100 (36): A2274–2275
9. WHO: Influenza vaccination for the 2003/2004 season: recommendations in the context of concern about SARS. <http://www.who.int/csr/disease/influenza/sars/en/print.htm>
10. Wilde JA et al.: Effectiveness of Influenza Vaccine in Health Care Professionals. JAMA 1999; 281: 908–913

Unter Federführung des RKI hat die AGI einen **Abschlussbericht der Influenza-Saison 2002/2003** erarbeitet, der beim Deutschen Grünen Kreuz, Sektion AGI, Schuhmarkt 4, 35037 Marburg, bestellt werden kann.

sundheitsamt Karlsruhe und dem Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg wird jetzt eine erste, in Abstimmung mit dem RKI durchgeführte Untersuchung von Hitze-assoziierten Erkrankungen in einem Altenpflegeheim vorgelegt, die geeignet ist, die Problematik zu verdeutlichen.

Nachdem Anfang August 2003 in einem Karlsruher Altenpflegeheim eine Häufung von Erkrankungsfällen mit plötzlich einsetzenden fieberhaften Temperaturen und zum Teil mit Todesfolge auftrat, informierte die Leiterin am 12.8. das zuständige Gesundheitsamt.

Das Heim besteht aus zwei Gebäuden, in denen 161 Bewohner leben, darunter 124 Frauen (77%) mit einem Altersmedian von 85 Jahren und 37 Männer mit einem Altersmedian von 81 Jahren. Die Bewohner sind in 5 Stockwerken in nicht klimatisierten Räumen, überwiegend in Doppelzimmern, untergebracht. Erkrankungen traten in beiden Gebäuden und in unterschiedlichen Zimmern und Stockwerken auf. Die Heimbewohner wurden von ihren Hausärzten medizinisch betreut.

Unter dem Verdacht, dass die Ursache der Erkrankungen ein Infektionsgeschehen sein könnte, wurden bei den betroffenen Heimbewohnern **mikrobiologische Untersuchungen** veranlasst. Zusätzlich wurde im Labor des Städtischen Klinikums Karlsruhe eine Kontamination der Wasserleitungen durch Legionellen ausgeschlossen.

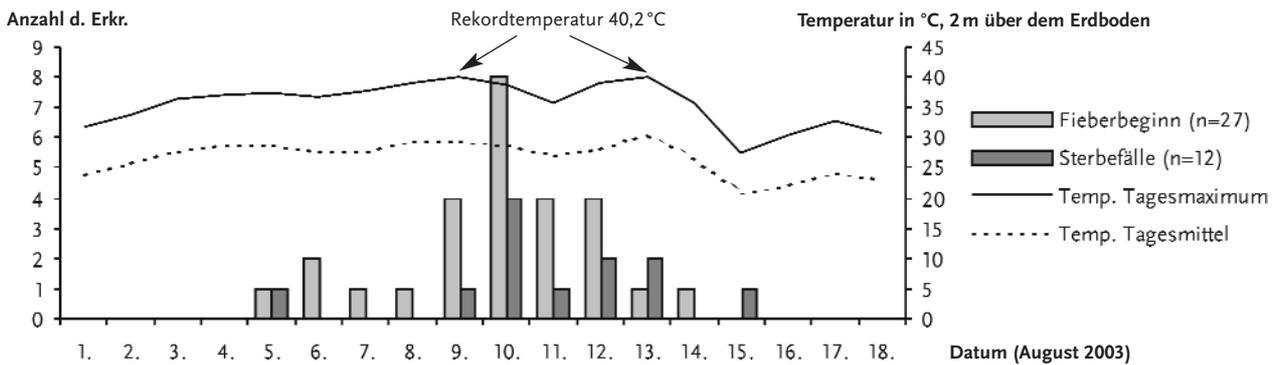


Abb. 1: Erkrankungsfälle nach Fieberbeginn und Sterbedatum in einem Altenpflegeheim und Mittel- und Höchstwerte der Tagestemperaturen (Quelle: Deutscher Wetterdienst), Karlsruhe, 1.–19.8.2003

Ergebnisse der Laboruntersuchungen: Nasen- und Rachenabstriche auf Influenza A und B im Schnelltest und auf Respiratory Syncytial Virus (RSV) waren bei neun erkrankten Bewohnern negativ. Die serologische Untersuchung auf weitere Erreger respiratorischer Erkrankungen (Coxsackie-, Echoviren, Parainfluenza I–III, Adenoviren, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* und *C. trachomatis*) ergab lediglich bei einem Patienten einen positiven Titer gegen Adenoviren. Die Urinuntersuchungen auf Legionellen-Antigen sowie Stuhluntersuchungen auf Enteroviren waren bei jeweils 6 Patienten negativ. Auch die Untersuchung von 9 Pflegekräften nach den gleichen Parametern ergab keinen Hinweis auf akute Infektionen.

Analyse der meteorologischen Daten: Um mögliche Einflüsse der Hitzeperiode abzuschätzen, wurden auch meteorologische Daten herangezogen. Bundesweite Höchsttemperaturen von 40,2°C wurden in Karlsruhe am 9. und 13.8. gemessen. Klimadaten der Station Karlsruhe des DWD ergaben zwischen dem 3. und 14.8. kontinuierlich Temperaturmaxima von mindestens 35°C. In sechs Nächten (4., 5., 6., 9., 10., 13. August 2003) sanken die Temperaturen nicht unter 20°C ab. Die maximalen und mittleren Tagestemperaturen in Karlsruhe im Beobachtungszeitraum sowie die epidemische Kurve von Erkrankungs- und Sterbefällen in dem Altenpflegeheim sind in der Abbildung 1 dargestellt.

Da sich aus den aufgeführten Analysen kein Hinweis auf ein infektiöses Geschehen ergab, sondern sich ein Zusammenhang mit der Hitzeperiode vermuten ließ, wurde am 15. August in Zusammenarbeit mit dem Landesgesundheitsamt und dem Robert Koch-Institut eine epidemiologische Untersuchung veranlasst. Ziel dieser Fall-Kontroll-Studie war es, die Ursache der Erkrankungshäufung zu klären.

Fall-Kontroll-Studie

In die Studie wurden als **Fallpersonen** die Heimbewohner einbezogen, bei denen zwischen dem 1.8. und 17.8. eine Körpertemperatur von mindestens 38,5°C gemessen worden war. Als **Kontrollpersonen** wurden Bewohner desselben Zimmers oder von benachbarten Zimmern ausgewählt. Zu Fall- und Kontrollpersonen wurden demographische Angaben, Erkrankungsbeginn und -verlauf, Grundkrankheiten und Dauermedikation sowie die nach dem 1.8. neu eingeleiteten Therapiemaßnahmen aus den Pflegeberichten und den medizinischen Unterlagen systematisch erhoben.

Ergebnisse: Die Ergebnisse der Fall-Kontroll-Studie sind in der Tabelle 1 aufgelistet. Die Verteilung nach Alter, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Demenz, Dauermedikation mit Herzmitteln oder Diuretika wies keine signifikanten Unterschiede zwischen Fall- und Kontrollpersonen auf. **Bettlägerigkeit** wurde als **signifikanter Risikofaktor** für das Auftreten von Fieber ab 38,5°C identifiziert.

In 17 Fällen lagen die maximalen Körpertemperaturen zwischen 38,5°C und 39,9°C, in 10 Fällen zwischen 40°C und 42,5°C; neun dieser zehn Personen starben. Durch die Gabe von Antibiotika und Antipyretika wurden die hohen Temperaturen der Erkrankten kaum beeinflusst. Wegen Verdachts auf eine Pneumonie wurden vier Erkrankte in ein Krankenhaus eingewiesen, wobei radiologisch nur in einem Fall der Verdacht bestätigt werden konnte.

Zwischen dem 1. und dem 17. August starben insgesamt 17 der 161 Heimbewohner. Ein **Temperaturanstieg auf über 40°C** war ein **signifikanter Risikofaktor** für den letalen Verlauf der Erkrankung.

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Während der Hitzewelle Anfang August 2003 trat in einem Altenpflegeheim in Karlsruhe eine Häufung von Erkrankungen mit plötzlich einsetzenden fieberhaften Temperaturen bei den teils hochbetagten Bewohnern auf. Ein einheitliches Infektionsgeschehen konnte durch labor diagnostische Untersuchungen und Ermittlungen vor Ort ausgeschlossen werden. Die hohen Temperaturen waren durch Antipyretika schlecht beeinflussbar. Die Letalität lag bei 44%.

Körpertemperaturen über 40°C sind für ältere Menschen ungewöhnlich. Aus diesen Überlegungen heraus wurde die Temperaturerhöhung bei multimorbiden Heimbewohnern als mittelbare Hitzefolge im Sinne eines Hitzeschadens gewertet und die Hitzewelle als weiterer Belastungsfaktor für die Sterbefälle in Betracht gezogen. In einer Fall-Kontroll-Studie zeigte sich Bettlägerigkeit als wesentlicher Risikofaktor für eine Temperaturerhöhung und ein Temperaturanstieg auf über 40°C war ein signifikanter Risikofaktor für die Letalität.

Auf eine Umfrage des Gesundheitsamtes Karlsruhe in den anderen 40 Altenpflegeheimen im Stadtgebiet informierten weitere 17 Heime über 56 zusätzliche Erkrankte mit Temperaturen ab 38,5°C zwischen dem 1.8. und 15.8., darunter 17 Todesfälle. Es lag also kein punktuell Ereignis, sondern ein epidemisches Geschehen vor.

	Fallpers. (n=27)	Kontr.pers. (n=29)	
Anteil Frauen	21	25	
Altersbereich (Median)	62–97 (83)	73–98 (84)	
Körpertemperatur ab 38,5 °C	27	0	
38,5 °C – 39,9 °C	17		
40,0 °C – 42,5 °C	7		
Nach d. 1.8. neu angeordn. Behandlungsmaßnahmen	25	2	
Antibiotika	19	1	
Antipyretika	23	0	
Zusätzliche Flüssigkeit	10	2	
Wadenwickel	6	0	
Krankenhauseinweisung	5	0	
Anzahl der Sterbefälle	12	2	
Altersbereich (Median)	62–95 (90)	91, 94	
			OR, Chi²-Test (95% KI)
Grundkrankheiten	27	29	
Herz-Kreislauf-Erkr.	21	22	1,1 (0,3–3,8)
Demenz	18	16	1,4 (0,4–4,4)
Schlaganfall	13	7	2,7 (0,9–8,7)
Diabetes mellitus	8	7	1,3 (0,4–4,3)
M. Parkinson	4	3	
Nierenleiden	2	1	
Lungenleiden	0	1	
PEG-Sonde	3	3	
Bettlägerigkeit	21	7	11,0 (2,7–47,6)*
Dauermedikation	22	16	1,9 (0,5–7,2)
Diuretika	15	7	1,5 (0,4–5,6)
Herzmittel	15	11	0,5 (0,1–2,0)
Psychopharmaka	6	2	2,1 (0,3–12,5)

Tab. 1: Patientenmerkmale in der Fall-Kontroll-Studie zu Hitzefolgen, Altenpflegeheim in Karlsruhe, August 2003 (* p<0,05)

Während einer Hitzewelle stellen sog. „urbane Hitzeinseln“ für Städte ein besonderes Problem dar, weil die Stadtstruktur zu einer besonderen Wärmebelastung der Bewohner führt. Die Wärmeabgabe in Städten beruht auf komplexen Bedingungen. Die Temperaturen steigen mit zunehmender Bevölkerungszahl und Bebauungsdichte. Bei mangelnder Luftzirkulation zur Kühlung in der Nacht halten Gebäude die Hitze zurück. Dabei steigen die innerstädtischen Temperaturen über die Temperaturen der ländlichen Umgebung. Nach der Bioklimakarte des DWD über die Wärmebelastung der Stadt Karlsruhe liegt das betroffene Altenpflegeheim in dem Stadtgebiet mit der höchsten Wärmebelastung. Weil die Auswirkungen von Hitzewellen in Städten aus vorgenannten Gründen sehr ausgeprägt sind, sollten solche Stadtklimaeffekte bereits in der Bauplanung von Altenheimen, Krankenhäusern, Schulen und Kindergärten etc. besonders berücksichtigt werden.

Auswirkungen durch hohe Ozonwerte stellen eine zusätzliche Gesundheitsbelastung dar. Sie dürften trotz der hohen Werte, die zwischen dem 4. und 13. August in Karlsruhe/Mitte registriert wurden (täglich Überschreitungen der Ozonkonzentration über 180 µg/m³) bei den extremen Tagestemperaturen keine wesentliche Rolle gespielt haben.

Anmerkungen zu Wärmeregulation und Hitzeerkrankungen

Der menschliche Körper besitzt die Fähigkeit, sich großen Temperaturschwankungen anzupassen. Bei Hitze sind die wichtigsten Regulationsmechanismen die gesteigerte Durchblutung der Haut und die Schweißproduktion. Bei

der Kapazität der Thermoregulation spielt besonders das Herz-Kreislauf-System eine wichtige Rolle.

Die bedeutendsten Hitzeerkrankungen sind **Hitzeerschöpfung** und **Hitzschlag**. Hitzeerschöpfung kann durch Wasser- und/ oder Salzverlust verursacht werden. Ursache für einen Hitzschlag ist der Zusammenbruch des Wärmeregulationssystems, beispielsweise durch ständigen Hitzestress bei Tag und Nacht, schlechten körperlichen Trainingszustand und bei mangelnder Hitzeadaptation. Als Folge sinkt die Schweißproduktion, die Körpertemperatur steigt auf Werte über 40 °C (**Hyperpyrexie**) an. Die Haut wird trocken und rot und es kommt zur Bewusstseinsstörung bis zum Koma. Die Sterblichkeit ist hoch, daher ist die Hyperpyrexie ein medizinischer Notfall und muss in der Klinik behandelt werden. Mögliche **Komplikationen** umfassen Störungen des zentralen Nervensystems sowie der Leber-, Nieren- und Herzfunktion. Das *Adult Respiratory Distress Syndrom* (ARDS) und eine disseminierte intravaskuläre Gerinnungsstörung (DIG) gehören ebenfalls zu den Komplikationen eines Hitzschlags.

Bekannt **Risikofaktoren** für Hitzeerkrankungen sind mangelnde Hitzeadaptation, Übergewicht, zu warme Kleidung, Medikamente wie z. B. Diuretika, Betablocker und Psychopharmaka sowie Infektionen oder Brandwunden und eine ungenügende Flüssigkeitszufuhr. Auch soziale Isolation, fehlende Klimatisierung und Gebäudeeffekte spielen eine Rolle. Da im Alter oft mehrere Risikofaktoren zusammentreffen, sind ältere Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, aber auch Kinder unter vier Jahren in extremen Hitzeperioden besonders gefährdet.

Empfehlungen zur Vorsorge gegen Hitze und Hitzefolgen

1. Raumtemperaturen vermindern durch Vermeiden direkter Sonneneinstrahlung, durch Klimatisierung und vermehrte Belüftung. Auf angemessene Kleidung bzw. Bettwäsche achten.
2. Durch das Schwitzen verlorene Flüssigkeit und Elektrolyte können durch nichtalkoholische und koffeinfreie Getränke und salzige Suppen ersetzt werden. Das Durstempfinden ist gerade bei älteren Menschen nicht immer in ausreichendem Maß vorhanden, daher sollten ihnen mehrmals täglich Getränke angeboten und ggf. ein Einfuhrprotokoll erstellt werden. (Über weitergehende eingreifende Maßnahmen zur Lebenserhaltung muss im Einzelfall entschieden werden.) Auch Kleinkinder sollten zu regelmäßigem Trinken angehalten werden.
3. Medizinisches und Pflegepersonal sollte auf Zeichen von Hitzeerkrankungen gezielt hingewiesen und über spezielle Vorsorgemaßnahmen unterrichtet werden.
4. Sogenannte Hitzeindex-Tabellen berücksichtigen z. B. neben der Umgebungstemperatur auch die relative Luftfeuchte. Sie sind ein nützliches Instrument zur vorausschauenden Risikobewertung für Hitzeschäden bei empfänglichen Bevölkerungsgruppen und Hitze警告ungen an die Öffentlichkeit. Für Deutschland steht die Entwicklung und Einrichtung eines Hitzewarnsystems jedoch noch bevor.
5. Wettervorhersagen sollten gezielte Warnhinweise und Verhaltensmaßnahmen für prädisponierte Bevölkerungsgruppen in Hitzeperioden enthalten (ähnlich wie z. B. Pollenflugvorhersage).
6. Größere körperliche Anstrengungen sollten vermieden werden.

Für diesen Bericht und die Anmerkungen zu den Hitze-assoziierten Krankheiten danken wir Frau Dr. C. Dreweck (E-Mail: dreweck@lga.bwl.de), Herrn S. Brockmann (E-Mail: brockmann@lga.bwl.de) und Herrn Dr. G. Pfaff, LGA Baden-Württemberg, sowie Frau Dr. E. Schacher, GA im Landratsamt Karlsruhe. Weiterer Dank gilt der Leiterin und dem Personal des betroffenen Heimes sowie Herrn Dr. K.-E. Kniehl, ZLMT, Städtisches Klinikum Karlsruhe, und den Mitarbeitern der an der Untersuchung beteiligten Laboratorien.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 17.9.2003 (35. Woche)

Land	Darmkrankheiten																
	Salmonellose			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Campylobacter-Ent.			Shigellose				
	35.	1.-35.	1.-35.	35.	1.-35.	1.-35.	35.	1.-35.	1.-35.	35.	1.-35.	1.-35.	35.	1.-35.	1.-35.		
	2003			2002			2003			2002			2003			2002	
Baden-Württemberg	244	3.904	4.615	1	65	54	11	214	228	146	3.109	3.523	1	57	94		
Bayern	284	4.772	5.340	6	169	144	19	417	375	147	3.432	4.147	1	54	96		
Berlin	74	1.369	1.991	0	9	7	5	138	161	61	1.576	2.378	1	36	94		
Brandenburg	79	1.660	2.293	1	24	12	4	150	137	56	1.044	1.366	0	21	12		
Bremen	26	202	251	0	10	4	0	27	64	14	266	288	0	5	4		
Hamburg	43	743	1.083	0	30	20	2	20	18	36	973	1.338	1	31	41		
Hessen	126	2.735	3.187	0	15	9	2	81	109	61	1.910	1.885	0	32	48		
Mecklenburg-Vorpommern	78	1.245	1.733	1	7	13	6	201	232	57	989	1.303	0	5	2		
Niedersachsen	205	3.496	4.277	6	85	101	15	171	179	148	2.389	3.020	5	23	27		
Nordrhein-Westfalen	393	7.460	6.761	7	187	206	22	592	536	276	6.643	8.349	3	48	37		
Rheinland-Pfalz	92	2.234	2.672	7	60	39	6	119	106	66	1.443	1.679	0	13	20		
Saarland	20	437	485	0	2	4	0	15	11	15	555	627	0	0	2		
Sachsen	116	3.305	3.591	3	52	39	23	560	590	94	2.514	3.179	3	51	75		
Sachsen-Anhalt	91	1.904	2.345	1	9	15	13	270	326	42	887	1.090	3	15	13		
Schleswig-Holstein	52	1.304	1.465	3	29	25	2	61	58	39	1.041	1.435	0	4	24		
Thüringen	133	1.968	2.160	2	19	23	12	314	274	44	1.075	1.320	3	29	49		
Deutschland	2.056	38.738	44.249	38	772	715	142	3.350	3.404	1.302	29.846	36.927	21	424	638		

Land	Virushepatitis										
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺				
	35.	1.-35.	1.-35.	35.	1.-35.	1.-35.	35.	1.-35.	1.-35.		
	2003			2002			2003			2002	
Baden-Württemberg	5	94	80	0	96	153	17	667	697		
Bayern	1	166	67	0	109	132	19	974	1.088		
Berlin	2	52	72	1	56	47	9	292	111		
Brandenburg	0	7	9	0	10	17	0	53	28		
Bremen	0	6	12	1	10	10	3	34	46		
Hamburg	0	18	30	1	17	18	0	33	33		
Hessen	1	66	93	1	65	85	7	369	467		
Mecklenburg-Vorpommern	0	20	3	1	9	11	2	69	54		
Niedersachsen	1	44	97	3	106	107	5	438	514		
Nordrhein-Westfalen	2	156	182	8	220	212	20	592	890		
Rheinland-Pfalz	0	44	34	2	54	74	3	214	238		
Saarland	0	4	6	0	7	8	0	24	19		
Sachsen	0	15	10	2	36	32	3	147	164		
Sachsen-Anhalt	0	41	17	0	25	23	4	113	80		
Schleswig-Holstein	0	28	31	0	15	25	2	82	93		
Thüringen	1	29	13	0	8	24	0	66	65		
Deutschland	13	790	756	20	843	978	94	4.167	4.587		

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. 17.9.2003 (35. Woche)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten														Land	
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
35.	1.–35.	1.–35.	35.	1.–35.	1.–35.	35.	1.–35.	1.–35.	35.	1.–35.	1.–35.	35.	1.–35.		1.–35.
2003		2002	2003		2002	2003		2002	2003		2002	2003			2002
3	293	334	43	3.244	1.188	9	2.912	4.447	6	313	316	11	51	45	Baden-Württemberg
8	360	411	12	1.940	840	20	4.169	4.434	3	267	293	3	38	19	Bayern
5	165	181	0	1.165	722	2	1.461	1.796	5	129	156	1	24	15	Berlin
4	201	246	36	2.741	587	5	2.715	2.758	0	36	42	1	11	10	Brandenburg
1	26	48	2	392	59	0	300	202	0	12	9	2	7	12	Bremen
3	111	118	48	1.093	353	4	667	688	2	70	57	0	5	1	Hamburg
3	214	253	6	1.142	593	3	1.706	1.893	3	108	128	1	17	23	Hessen
2	135	242	10	1.833	230	8	2.690	3.739	4	85	89	2	40	29	Mecklenburg-Vorpommern
16	443	538	13	4.374	1.035	10	3.085	2.878	5	106	109	7	50	92	Niedersachsen
19	692	811	5	4.197	734	13	5.141	5.613	8	308	337	7	84	70	Nordrhein-Westfalen
7	230	218	4	2.947	869	6	2.402	2.344	1	74	88	5	18	22	Rheinland-Pfalz
2	67	56	2	392	414	2	487	494	0	11	21	0	0	0	Saarland
8	488	501	25	4.400	3.761	33	6.996	7.793	4	137	147	7	66	71	Sachsen
8	332	349	12	1.883	1.741	5	3.094	3.338	1	50	97	2	22	40	Sachsen-Anhalt
11	160	201	29	1.486	405	2	741	671	1	26	33	0	0	3	Schleswig-Holstein
11	386	402	7	1.622	482	10	2.951	3.651	2	21	43	2	18	26	Thüringen
111	4.303	4.909	254	34.851	14.013	132	41.517	46.739	45	1.753	1.965	51	451	478	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkr., invasiv			Masern			Tuberkulose				
35.	1.–35.	1.–35.	35.	1.–35.	1.–35.	35.	1.–35.	1.–35.		
2003		2002	2003		2002	2003		2002		
0	50	70	0	26	39	6	631	610	Baden-Württemberg	
0	73	68	0	37	1.584	18	689	698	Bayern	
0	21	28	0	2	23	3	255	275	Berlin	
1	22	17	0	5	4	0	140	134	Brandenburg	
0	7	4	2	36	4	2	48	55	Bremen	
0	13	13	0	5	13	4	170	147	Hamburg	
0	31	30	0	14	81	9	427	512	Hessen	
0	24	12	0	3	4	1	91	94	Mecklenburg-Vorpommern	
0	42	38	1	229	836	7	428	425	Niedersachsen	
1	153	141	0	295	1.494	24	1.236	1.375	Nordrhein-Westfalen	
1	27	19	0	35	285	8	233	224	Rheinland-Pfalz	
0	13	4	0	1	6	1	74	84	Saarland	
0	23	26	0	2	12	8	170	191	Sachsen	
0	38	13	0	6	11	11	151	189	Sachsen-Anhalt	
0	13	17	1	21	37	1	113	162	Schleswig-Holstein	
0	21	20	0	3	21	2	91	98	Thüringen	
3	571	520	4	720	4.454	105	4.947	5.273	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. 17.9.2003 (35. Woche)

Krankheit	35. Woche 2003	1.–35. Woche 2003	1.–35. Woche 2002	1.–52. Woche 2002
Adenovirus-Erkr. am Auge	10	270	62	81
Influenza	1	8.116	2.542	2.578
Legionellose	5	209	253	413
FSME	10	221	169	238
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	0	43	37	55
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	34	44	55
Listeriose	2	158	149	238
Brucellose	0	13	26	35
Dengue-Fieber #	2	70	170	218
Hantavirus-Erkrankung	0	91	172	228
Leptospirose	1	22	26	58
Ornithose	0	24	26	40
Q-Fieber	6	364	148	191
Tularämie	0	1	3	5
Paratyphus	2	39	42	67
Typhus abdominalis	0	38	37	58
Trichinellose	0	3	1	10

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

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

Meldetechnischer Hinweis: Änderungen bei der Zuordnung der HUS-Fälle

Ab der 35. Meldewoche 2003 werden HUS-Fälle als eigene Meldekategorie betrachtet. HUS-Fälle mit EHEC-Nachweis werden nicht mehr der Meldekategorie EHEC zugeordnet. Damit verändern sich auch geringfügig die Meldezahlen für EHEC im Vergleich zu den Vorwochen.

Neu erfasste Erkrankungsfälle von besonderer Bedeutung:**▶ Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS):**

1. Nordrhein-Westfalen, 5 Jahre, weiblich (6. Woche)
2. Bayern, 73 Jahre, weiblich (26. Woche)
3. Hessen, 1 Jahr, männlich (28. Woche)
4. Bayern, 2 Jahre, weiblich (29. Woche)
5. Bremen, 2 Jahre, männlich (38. bis 42. HUS-Fall 2003)

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 vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin

Tel.: 01888.754-0
Fax: 01888.754-2628
E-Mail: info@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 Abonnentenservice

Zeitungs- 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-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 A 14273