

# Epidemiologisches *Bulletin*



Aktuelle Daten und Informationen  
zu Infektionskrankheiten und Public Health

19/99

## Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten Teil 5: Impfpräventable Krankheiten

Das Robert Koch-Institut stellt im Rahmen der infektionsepidemiologischen Jahresberichterstattung Daten zu Entwicklungen und zur aktuellen Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten zusammen. Im vorliegenden Beitrag wird zu einigen Krankheiten aus der Gruppe der impfpräventablen Krankheiten berichtet: **Diphtherie, Tetanus, Poliomyelitis, Pertussis, Masern, Mumps und Röteln**. Zu einigen anderen impfpräventablen Krankheiten liegen aktuelle Berichte vor, auf die hier verwiesen wird (Hepatitis A und B, Epid. Bull. 17/99: 119–122; FSME, Epid. Bull. 16/99: 111–115, 17/99: 127; Influenza, Epid. Bull. 18/99: 131–133).

Impfpräventable Krankheiten (*vaccine preventable diseases*) bilden eine Gruppe sehr verschiedener Infektionskrankheiten, deren gemeinsames Merkmal ist, daß Schutzimpfungen ihr Auftreten verhindern oder reduzieren bzw. nachteilige gesundheitliche Auswirkungen minimieren können. Grundsätzlich entsteht ein Individualschutz, bei bestimmten kontagiösen Krankheiten durch die aufgebaute Populationsimmunität zusätzlich ein Schutz auch für nichtgeimpfte Personen. Ist das Erregerreservoir auf die menschliche Population beschränkt, besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Elimination und anschließenden weltweiten Eradikation der Zielkrankheit (Beispiele: in den 70er Jahren die Pocken, aktuelle Zielstellung Poliomyelitis, in Zukunft Masern, später möglicherweise auch Mumps und Röteln). – Schutzimpfungen gehören zu den erfolgreichsten und kosteneffektivsten Maßnahmen der primären Prävention von Infektionskrankheiten. Nur die Fortschritte auf den Gebieten der Lebensmittel-, Wasser- und Abwasserhygiene haben in den vergangenen Jahrzehnten zu ähnlich großen Erfolgen geführt.

### Diphtherie

Diphtherie, eine durch *Corynebacterium diphtheriae* verursachte akute Infektionskrankheit, ist gefürchtet wegen der im Verlauf möglichen Schädigungen verschiedener Organe (Herz, Nerven, Nieren u. a.) durch das bakterielle Exotoxin. – Mit der Entwicklung der Toxoide war die Impfung gegen Diphtherie und Tetanus seit 1940 prinzipiell verfügbar. Allerdings wurde sie erst zu Beginn der 60er Jahre für alle Kinder ausdrücklich empfohlen und breit angewendet. Die letzte große Diphtherie-Epidemie in Deutschland in der unmittelbaren Nachkriegszeit, die zunächst eine große Zahl Keimträger hinterlassen hatte, blieb vor allem durch die gezielten Impfungen sowie die laufend verbesserten Lebensbedingungen ohne längere negative Auswirkungen.

Die erreichte gute Impfmunität innerhalb der Bevölkerung, vor allem die seit vielen Jahren hohe Impfquote bei den Kindern, hat zu dem Erfolg geführt, daß die Diphtherie in Deutschland mittlerweile eine praktisch eliminierte Infektionskrankheit ist. Erkrankungen an Rachendiphtherie sind in den letzten 10 Jahren nur noch vereinzelt gemeldet worden (so 1997: 3 Erkr., 1998: 1 Erkr.) und standen bis auf eine nicht geklärte Quelle in Zusammenhang mit ausländischen Endemiegebieten. Die in den vergangenen Jahren in den Nachfolgestaaten der UdSSR abgelaufene große Diphtherie-Epidemie hatte nur sehr geringe Auswirkungen auf die Morbidität in Deutschland.

## Diese Woche:

Jahresbericht 1998  
zu wichtigen  
Infektionskrankheiten  
in Deutschland

Teil 5:  
Impfpräventable  
Krankheiten

- Diphtherie
- Tetanus
- Poliomyelitis
- Pertussis
- Masern
- Mumps
- Röteln

12. Mai 1999

ROBERT KOCH  
**RKI**  
INSTITUT

Eine aktuelle Untersuchung der bei den Einschulungsuntersuchungen in 11 Bundesländern erfaßten Impfraten durch das RKI bestätigte, daß etwa 95 % der Kinder mit vorhandener Impfdokumentation regelrecht gegen Diphtherie geimpft sind. Bei den Jugendlichen und jungen Erwachsenen fehlen allerdings häufig die empfohlenen Wiederimpfungen, so daß gegenwärtig schätzungsweise die Hälfte von ihnen nach den Impfpfehlungen nicht altersentsprechend geimpft ist. – In Seroprävalenzstudien stellt sich das etwas günstiger dar: So hatten in einer vom NRZ Masern, Mumps, Röteln am RKI im Rahmen des European Sero-Epidemiology Network (ESEN) durchgeführten Studie (s. a. *Epid. Bull.* 1/99: 1–4) noch rund 80 % der 16–20jährigen Diphtherie-Antikörper im protektiven Bereich (>0,1 IE/ml Antitoxin). Diesen erforderlichen Mindestspiegel des Antitoxins erreichen noch 70 % der 21–25jährigen, aber nur noch weniger als 60 % der 25–30jährigen. Nach weiterem Abfall mit zunehmendem Alter wird das Minimum mit 20 % bei den 41–50jährigen erreicht.

Die Zusammenfassung der aktuellen seroepidemiologischen Befunde zeigt, daß gegenwärtig nur noch etwa ein Drittel der älteren Erwachsenen eine schützende Impfmunität besitzt. Hier wirkt sich das Fehlen von Wiederimpfungen aus, die in 10jährigem Abstand erfolgen sollen. – Die unzureichend geschützten Jugendlichen und Erwachsenen sind gegenwärtig Nutznießer der hohen Populationsimmunität der Kinder. Bei Reisen in Diphtherie-Endemiegebiete oder gar -Epidemiegebiete entfällt dieser Schutz, so daß dann eine vorherige Aktualisierung des Impfschutzes dringend notwendig ist.

#### Tetanus

Der auf der Basis einer Wundinfektion durch den anaeroben Bazillus *Clostridium tetani* entstehende Tetanus fordert nach wie vor weltweit erhebliche Opfer (die WHO

schätzt pro Jahr allein 385.000 Tetanus-Erkrankungen bei Neugeborenen, von denen etwa 310.000 tödlich enden).

In Deutschland ist Tetanus heute eine sehr seltene Infektionskrankheit. Jährlich treten im Mittel weniger als 15 Erkrankungsfälle auf (1997: 11 Erkr., 1998: 7 Erkr.). Diese Erkrankungen betreffen ältere, nicht ausreichend immunisierte Personen. Nach den letzten vorliegenden Daten aus der beim Statistischen Bundesamt geführten Todesursachenstatistik sind 1997 zwei Tetanus-Sterbefälle aufgetreten.

Das Tetanus-Toxoid ist ein besonders wirksames und verträgliches Impfantigen. Die spezielle Bedeutung dieser Schutzimpfung leitet sich daraus ab, daß der Erreger ubiquitär vorkommt, bereits durch kleinste Verletzungen in den Organismus eindringen kann und die einmal ausgebrochene Erkrankung auch mit der modernen Intensivtherapie kaum beherrscht werden kann. Da die Krankheit nicht ansteckend ist, handelt es sich um eine reine Individualimpfung. Geschützt ist nur der Geimpfte selbst. So bewirkt die erzielte sehr hohe Imprate bei den Kindern (rund 95 %) zwar die Verhütung von Erkrankungen bei Kindern, nicht aber zugleich auch eine Senkung des Infektionsrisikos für die Gesamtpopulation.

Insgesamt liegen die Tetanus-Impfraten über denen anderer Impfungen, wie z. B. der Diphtherie. Die periodische Auffrischung der erfolgten Grundimmunisierung – optimal im Abstand von etwa 10 Jahren – unterbleibt aber sehr häufig. Ähnlich wie bei der Diphtherie ist der Impfschutz der älteren Erwachsenen – insbesondere der Frauen – aufgrund fehlender Wiederimpfungen unzureichend, und das, obwohl diese Personengruppe überwiegend in regelmäßiger ärztlicher Behandlung ist. Eine Aktualisierung des Impfschutzes bei dokumentierter Grundimmunisierung ( $\geq 3$  Dosen) kann noch nach Jahrzehnten durch eine einmalige Impfstoffgabe erfolgen. – Ein aktueller Impfschutz ist ganz besonders für ältere Menschen mit nicht optimalen Durchblutungsverhältnissen (z. B. Diabetiker) oder Störungen der Hautoberfläche (z. B. bei einem Ulcus cruris oder einem offenen Ekzem) dringend notwendig.

#### Bemerkungen zu Schutzimpfungen in Deutschland

In Deutschland sind – ähnlich wie in anderen entwickelten Industrieländern – wichtige Voraussetzungen für die erfolgreiche Realisierung von Impfprogrammen vorhanden. Staatlich geprüfte und damit hocheffektive sowie gut verträgliche Impfstoffe stehen zur Verfügung. Die Impfungen werden von den Krankenkassen bzw. den Arbeitgebern fast vollständig finanziert. Eine Ausnahme von dieser Regel sind nur reisemedizinisch indizierte Impfungen bei Privatreisenden. Alle wichtigen Impfungen sind von der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI entweder für die gesamte Bevölkerung oder für spezielle, besonders gefährdete Personengruppen empfohlen. Auf der Grundlage dieser Empfehlungen erfolgt die rechtliche Regelung der Impfpfehlungen durch die einzelnen Bundesländer. Die Teilnahme an allen Impfungen ist freiwillig.

Zur Unterstützung des Impfgedankens wurden bei den in den Bundesländern empfohlenen Impfungen weitgehende gesetzlich garantierte Entschädigungsregelungen für die seltenen Fälle eingeführt, in denen Personen durch eine Impfung einen dauerhaften Schaden erleiden. Für andere prophylaktische oder therapeutische Maßnahmen gibt es keine entsprechenden gesetzlichen Regelungen, obwohl deren Nebenwirkungsraten teilweise erheblich höher sind.

In Deutschland sind die Impfergebnisse trotz dieser prinzipiell guten Voraussetzungen nicht optimal. Das hat verschiedene Gründe, die wiederholt analysiert wurden (s. a. *Epid. Bull.* 199–200, 46/98: 325–328; *Bundesgesundheitsblatt/Gesundheitsforschung/Gesundheitsschutz* 42 (4): 289–325). Auf einige der ursächlichen Faktoren wird hier noch einmal kurz eingegangen:

Die Mehrzahl der Impfungen wird nicht – wie in vielen anderen Ländern – vom ÖGD organisiert und durchgeführt, sondern jede Impfung erfordert

gezielte Aktivitäten der Eltern bzw. der zu impfenden Erwachsenen einerseits und der beratenden und betreuenden Ärzte andererseits. Für die Bürger ist der »Aufforderungscharakter« oft zu gering (Wert und Nutzen von Impfungen sind vielfach nicht ausreichend bekannt, das Sinnvolle einer Beteiligung nicht immer bewußt).

Selbst einige Ärzte sind nicht immer hinreichend überzeugt oder geben ihre Überzeugung nicht immer ausreichend an die zu Betreuenden weiter. Erfahrungsgemäß ist bei den niedergelassenen Pädiatern und Allgemeinärzten die Bereitschaft zur aktiven Ansprache ihrer Patienten hinsichtlich einer Aktualisierung des Impfstatus nicht sehr ausgeprägt. Oft gewährleistet auch die Praxisorganisation keinen automatischen Einblick in den Impfstatus. Die von vielen Ärzten als unzureichend angesehene Vergütung von Impfleistungen – vor allem in Anbetracht des in Deutschland vor jeder Impfung erforderlichen sehr hohen Informationsaufwandes – ist einer Steigerung der Impfkaktivität der Ärzte nicht gerade förderlich. – Es gibt keine regionalen Impfregister, die es den Mitarbeitern des ÖGD erlauben würden, ungeimpfte Personen gezielt anzusprechen. Dadurch wird vor allem bei gesunden Jugendlichen und Erwachsenen sowie Kindern, die nicht regelmäßig einem Arzt vorgestellt werden, der Impfstatus zu selten überprüft und damit auch nicht aktualisiert.

Um in Deutschland das angestrebte hohe Niveau des Impfschutzes zu erreichen, müssen die bestehenden Hemmnisse durch ein optimales Zusammenwirken der Verantwortungsträger, der niedergelassenen Ärzte, des ÖGD und der Krankenkassen überwunden werden. Hier wurden im vergangenen Jahr verschiedene Fortschritte erreicht. Der konstruktive Dialog sollte fortgesetzt, erreichte gute Lösungen sollten bekannt gemacht und stärker verallgemeinert werden.

## Poliomyelitis

Poliomyelitis ist eine akute, durch Poliomyelitis-Viren der Typen 1, 2 oder 3 verursachte, hauptsächlich fäkal-oral übertragene Infektionskrankheit, in deren Verlauf die neurotrophen Erreger verschiedene, u. U. permanente Schäden am ZNS bewirken können; am wichtigsten ist die paralytische Verlaufsform (schlaffe Muskellähmung durch bulbäre oder spinale Schäden).

1962 (in der DDR bereits ab 1960) wurde mit der allgemeinen Einführung der oralen Poliomyelitis-Schutzimpfung (OPV) im Bundesgebiet wie auch in anderen europäischen Ländern der Grundstein für die spätere Eliminierung der Poliomyelitis gelegt. Bereits 1965 – d. h. nur 4 Jahre später – hatte sich die Zahl der im Bundesgebiet erfaßten Erkrankungen von 4.670 gemeldeten Neuerkrankungen im Jahr 1961 auf weniger als 50 Neuerkrankungen, d. h. um 99 % reduziert! Diese günstige Situation blieb dank der weiterhin hohen Impfraten von rund 95 % bei den Kindern bis heute erhalten.

Die letzten beiden durch einheimische Wildviren verursachten Polio-Erkrankungen traten in Deutschland 1986 und 1990 auf. Die bisher letzten beiden Importerkrankungen wurden 1992 erfaßt (Abb. 1). Importierte Erkrankungsfälle, z. B. durch Reiserückkehrer oder einreisende Ausländer, sind allerdings gegenwärtig noch möglich.

Die Eliminierung der Poliomyelitis in Mitteleuropa ist praktisch erreicht. Die Beweisführung gegenüber der WHO ist allerdings aufgrund der nicht optimalen Surveillance aller akuten schlaffen Lähmungen (AFP, *acute flaccid paralysis*) bei Kindern unter 15 Jahren sowohl in Deutschland als auch in anderen europäischen Ländern mit langjährigem Fehlen von Polio-Erkrankungen noch nicht zweifelsfrei gelungen. Dieser Teil der Surveillance (s. a. *Epid. Bull.* 34/97: 235–237, 40/97: 279–280) muß in Deutschland noch verbessert werden, über die bisherigen Erfahrungen und Ergebnisse wird gesondert berichtet.

Die vollständige Realisierung der 1998 in Deutschland empfohlenen Umstellung von der oralen Impfung mit Lebendimpfstoff (OPV) auf die Impfung mit einem inaktivierten Impfstoff (IPV) bietet die Gewähr, daß auch die extrem seltenen Vakzine-assoziierten Poliomyelitiden (s. Abb. 1; 1997: 0, 1998: bisher 2 bestätigte VAAP, s. a. *Epid. Bull.* 26/98: 189, 12/99: 75–76) künftig nicht mehr vorkommen.

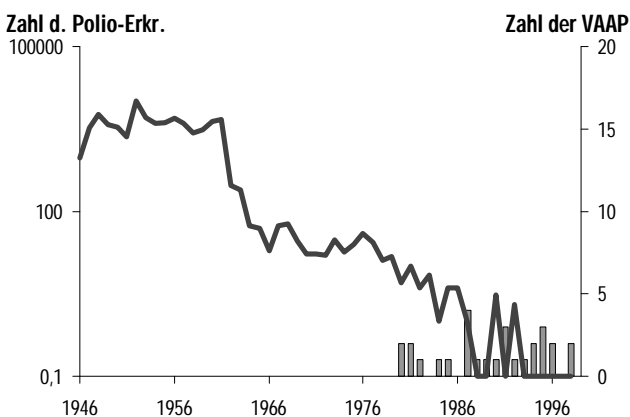


Abb. 1 Gemeldete Poliomyelitis in Deutschland 1946–1998, Vakzine-assoziierte Poliomyelitis (VAAP) ist gesondert dargestellt.

## Pertussis

Pertussis (Keuchhusten) ist eine Infektionskrankheit, die wegen ihrer Komplikationen (Pneumonie, Sekundärinfektionen, Enzephalopathie) vor allem für Kinder im ersten Lebensjahr eine Gefahr darstellt.

In den vergangenen Jahrzehnten gab es in Deutschland unterschiedliche Impfstrategien und daraus resultierende Unterschiede in der Morbidität, deren retrospektive vergleichende Betrachtung aus epidemiologischer Sicht interessant ist: Im Bundesgebiet war 1974 aufgrund von Berichten über vermehrte ZNS-Impfschäden die bis dahin bestehende Empfehlung zur Schutzimpfung gegen Pertussis (gemeinsam mit Diphtherie und Tetanus

als DPT) eingeschränkt worden. Von 1974 bis 1991 wurde die Impfung nur noch für Kinder mit besonders hohem Erkrankungsrisiko empfohlen. Dies führte zu sehr niedrigen Impfraten (< 10 %). Die Zahl der Erkrankungsfälle bei Säuglingen und Kindern und der Krankenhausbehandlungen stieg danach mit Sicherheit wieder an (etwa 80–100 Erkr. pro 100.000 Einw.), dies wurde aber aufgrund der fehlenden Surveillance für diese Krankheit (Abschaffung der Meldepflicht 1962) nicht dokumentiert und damit auch nicht ausreichend zur Kenntnis genommen. Der zur Therapie und zur Prophylaxe des Keuchhustens unter diesen Bedingungen notwendige hohe Antibiotika-Einsatz (vermutlich mehr als 100.000 Behandlungen jährlich) mit dem Risiko einer Entwicklung von Resistenzen wurde akzeptiert. Ein Wiederanstieg der seit den 50er Jahren gesunkenen Zahl tödlich verlaufener Pertussis-Erkrankungen wurde durch die mittlerweile möglich gewordene effektive Therapie der schweren bakteriellen Komplikationen dieser Erkrankung bei den Kleinkindern verhindert, nach der Todesursachenstatistik starben im Bundesgebiet aber im Zeitraum von 1974 bis 1989 117 Kinder an Keuchhusten.

In der DDR war die Pertussis-Schutzimpfung seit 1964 etabliert und erreichte aufgrund der deklarierten Impfpflicht und der nahezu vollständigen Impfung der Kinder in den zahlreichen Kindereinrichtungen Impfraten von über 90 %. Der Keuchhusten war deshalb bei den Klein- und Schulkindern weitgehend eliminiert, die Inzidenzrate lag unter einer Erkrankung pro 100.000 Einwohner. Die noch nicht geschützten Säuglinge profitierten vom Impfschutz ihrer älteren Geschwister. Von 1974 bis 1989 starb lediglich ein Kind an Keuchhusten. Die Reaktogenität des damaligen Impfstoffes führte zu 5 postvazinalen Enzephalopathien pro eine Million Impfungen.

Nach der Wiedervereinigung kam es zunächst zu einem deutlichen Rückgang der Impfraten in den neuen Bundesländern und nachfolgend auch zu einem Wiederanstieg der Morbidität, was sich aufgrund der fortgesetzten Surveillance der Pertussis in den neuen Bundesländern dort auch nachweisen ließ. Die Inzidenzrate stieg nach den gemeldeten Erkrankungen im Jahr 1997 auf 8,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner; aufgrund der anzunehmenden Untererfassung dürfte dieser Wert tatsächlich deutlich höher liegen. Diese ungünstige Entwicklung scheint aufgrund der in Deutschland seit 1995 insgesamt deutlich verbesserten Impfraten zum Stillstand gekommen zu sein. Im Jahr 1998 hat sich die gemeldete Inzidenz nicht weiter erhöht. Impfraten von über 90 % werden allerdings auch in den neuen Bundesländern noch nicht wieder erreicht. – Obwohl die Pertussis-Impfung von der STIKO seit 1991 wieder für alle Kinder empfohlen wurde, hat sich die Impfbereitschaft bei Eltern und Ärzten erst nach der Zulassung der neuentwickelten, besser verträglichen azellulären Pertussis-Impfstoffe ab 1995 deutlich gebessert. Bemerkenswert ist, daß nach den Daten der Todesursachenstatistik im Jahr 1997 kein Kind an Keuchhusten gestorben ist.

Wegen fehlender Meldedaten für Gesamtdeutschland wird zur Beurteilung der aktuellen Morbidität die Krankenhausdiagnosestatistik des Statistischen Bundesamtes herangezogen, die seit 1995 einen deutlichen Rückgang der Krankenhausbehandlungen wegen Pertussis erkennen läßt. Allerdings lag auch 1996 diese Zahl noch bei über 1.000 Fällen (etwa 75 % waren Kinder in den ersten 5 Lebensjahren). Im Vergleich zum Jahr 1994, dem letzten registrierten Morbiditätsgipfel (3.936 Krankenhausbehandlungen) bedeutet das bereits einen Rückgang um über 70 %. Unterstellt man eine Krankenhausbehandlungsrate von 5 % der Erkrankten, ergibt sich für 1994 für Deutschland eine geschätzte Inzidenzrate von 100 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner und für 1996 von 25 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Die Krankenhausbehandlungen in den alten Bundesländern lagen auch 1996 noch um etwa 40 % höher als in den neuen Bundesländern. Im Jahr 1994 – d. h. vor dem Anstieg der Impfraten und dem deutlichen Rückgang

der Morbidität – war die stationäre Morbidität dort noch mehr als 4mal so hoch. Auch bei den zu Einschulungsuntersuchungen ermittelten Pertussis-Impfraten besteht mit 35 % in den alten gegenüber 85 % in den neuen Bundesländern noch eine deutliche Differenz.

Wichtig ist in Zukunft die rechtzeitige Durchführung der Impfungen im ersten Lebensjahr, weil die Kinder in diesem Zeitraum einen belastbaren Impfschutz besonders dringend benötigen, die Erfassung von 90 % der Kinder eines Jahrganges erscheint notwendig.

Weder die Impfung noch die durchgemachte Erkrankung garantieren jedoch einen lebenslangen Schutz vor einer Infektion durch *Bordetella pertussis*. Dies hat zur Folge, daß auch bei hoher Impfrate der Kinder der Erreger weiterhin unter den Erwachsenen zirkulieren kann. Erwachsene erkranken seltener und weniger schwer als Kinder oder gar Säuglinge, spielen aber als Infektionsquelle für Kinder in ihrer Umgebung eine Rolle. Das Ziel einer dauerhaften Eliminierung dieser Erkrankung würde folglich mehrfache Wiederimpfungen bei den Jugendlichen und Erwachsenen erfordern, was unter Experten gegenwärtig diskutiert wird. Vorerst ist an eine vollständige Elimination der Pertussis nicht zu denken.

Die Erfassung von Daten zur Morbidität impfpräventabler Krankheiten ist nicht nur beim Keuchhusten wichtig. Der Beitrag der Ärzte und Gesundheitsbehörden in den neuen Ländern, die die Pertussis in vergleichsweise hoher Zuverlässigkeit melden, ist daher zu begrüßen. – Wegen der oft uncharakteristischen klinischen Symptomatik des Keuchhustens kann die labor diagnostische Klärung klinischer Verdachtsfälle (z. B. bei Ausbrüchen oder in Bereichen, in denen besonders gefährdete Patienten betreut werden) praktisch wichtig sein. Vor allem die bakteriologische Kultur oder die PCR sind geeignet (Einzelheiten s. a. *Epid. Bull.* 47/96: 326–327; Beratung wird u. a. durch das Konsiliarlaboratorium für *Bordetella pertussis* am Institut für Hygiene und Labormedizin des Klinikums Krefeld angeboten, Tel.: 02151/32-2466).

## Masern

Masern sind eine hochkontagiöse Infektionskrankheit, die den Organismus in jedem Falle belastet und die durch Komplikationen gefährlich werden kann. Die Gefährlichkeit liegt weniger in der Häufigkeit der Komplikationen (bakterielle Sekundärinfektionen, vor allem die Pneumonie; Enzephalitis) als in der Häufigkeit der Krankheit in ungeschützten Populationen, durch die sich dann auch seltene fatale Verläufe summieren können.

Die Elimination der einheimischen Masern durch konsequente Schutzimpfungen ist ein international akzeptiertes und auch in Deutschland anzustrebendes Ziel. Zur Epidemiologie der Masern und zu den Fortschritten der Masernbekämpfung wurde bereits mehrfach im *Epidemiologischen Bulletin* berichtet (s. a. 39/98: 275–276, 25/98: 179–182, 11/98: 71–72, 46/96: 315–318). Die STIKO empfiehlt die Schutzimpfung gegen Masern bereits seit 1973 für alle Kinder, seit 1976 auch gegen Mumps und ab 1980 gegen Röteln als »MMR«. Für Mädchen galt die Empfehlung der Röteln-Impfung mit dem Ziel der Verhinderung einer Röteln-Embryopathie bereits seit 1974.

Die Raten der **Erstimpfung** gegen Masern sind jedoch erst seit 1980, d. h. mit der Verfügbarkeit des MMR-Kombinationsimpfstoffes und der Anerkennung als Kassenleistung, deutlich angestiegen. Erst in den letzten Jahren erreichen die Impfraten der Kinder bei den Einschulungs-

untersuchungen zumindest bei Masern und Mumps Werte von über 85 %. Aber selbst diese verbesserte Impfrate reicht für die angestrebte Eliminierung der Masern in Deutschland noch nicht aus, vor allem deshalb nicht, weil die Impfung bei vielen Kindern nicht wie empfohlen bereits zu Beginn des 2. Lebensjahres, sondern erst bedeutend später erfolgt. Dadurch ist die Erkrankungsrate im 2. Lebensjahr noch immer recht hoch. Dies zeigt sich sowohl bei den gemeldeten altersspezifischen Inzidenzraten in den neuen Bundesländern als auch bei den altersspezifischen Raten der im Krankenhaus behandelten Masernerkrankungen (s. a. *Epid. Bull.* 33/98: 236).

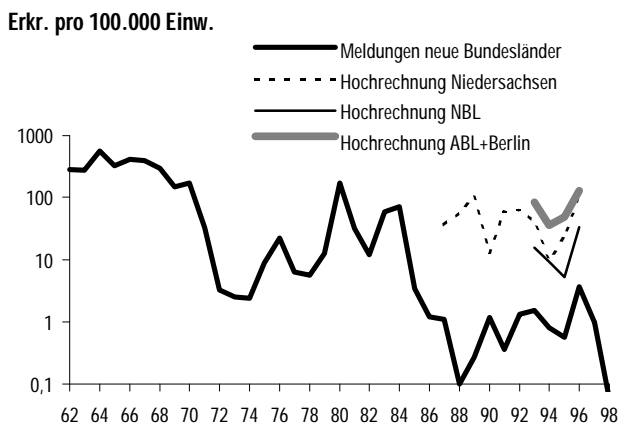
Für die geplante Eliminierung der Masern ist es deshalb entscheidend, daß die Kinder bereits möglichst früh im 2. Lebensjahr geimpft werden. Eine durch Impfungen erreichte deutliche Steigerung der Populationsimmunität im Kleinkindesalter bewirkt einen Schutz für noch Ungeimpfte, z. B. auch für Säuglinge, die infolge verminderter »natürlicher« Boosterungen von ihren gegen Masern geimpften Müttern heute in der Regel weniger schützende Antikörper mitbekommen als in der Vorimpfära mit einer noch intensiveren Masern-Durchseuchung (s. a. *Epid. Bull.* 46/96: 318).

Die seit 1991 empfohlene **Wiederimpfung** gegen Masern, Mumps und Röteln spätestens vor dem Eintritt ins Schulalter ist ein wichtiger Beitrag zur Immunisierung solcher Personen, bei denen die erste Impfung aus verschiedenen Gründen nicht effektiv war oder überhaupt unterlassen wurde. Die bei den Einschulungsuntersuchungen aktuell beobachtete Impfrate für die Wiederimpfung ist mit durchschnittlich 6 % (4 % in den alten und 15 % in den neuen Bundesländern) noch immer völlig unzureichend. Hier sollte die ärztliche Untersuchung zur Einschulung dringend für eine Kontrolle bzw. Impfung genutzt werden.

Obwohl die Masern-Morbidität seit 1980 auch im alten Bundesgebiet mit Sicherheit deutlich zurückgegangen ist, lag die Erkrankungsrate bisher noch immer auf einem recht hohen Niveau und zeigt typische Morbiditätsspitzen. Dies ist jedoch aufgrund der bisher fehlenden Surveillance nicht exakt meßbar. Im Jahr 1996, während der letzten epidemischen Welle, wurden allein in den alten Bundesländern rund 4.600 Personen wegen Masern in einem Krankenhaus behandelt. Die Zahl der Erkrankungsfälle dürfte um das 10–20fache höher gelegen haben.

In den neuen Bundesländern war es nach 1990 zu einem Rückgang der Impfrate gegen Masern gekommen, so daß die gegenwärtig gemeldete Morbidität das für eine weitgehende Eliminierung erforderliche Niveau von < 1 Erkrankungsfall pro 100.000 Einwohner, das Ende der 80er Jahre dort erreicht worden war, wieder überschritten hat (Abb. 2, 1996: 3,7 E pro 100.000 Einw.; 1998 wurden 0,2–0,7 Erkr. pro 100.000 Einw. gemeldet). Die tatsächliche Inzidenz dürfte aufgrund der anzunehmenden Untererfassung deutlich höher sein. Die Rate der Krankenhausbehandlungen lag im epidemischen Jahr 1996 in den neuen Bundesländern allerdings noch immer etwa 75 % unter dem Wert in den alten Bundesländern.

Von der angestrebten Eliminierung der Masern in Deutschland sind wir noch ein Stück entfernt. Das etablierte Impfprogramm muß durch eine effektive **Surveillance** flankiert



**Abb. 2** Masern in Deutschland: Meldungen aus den neuen Bundesländern und Berlin, Hochrechnung aus einer Sentinelerhebung in Niedersachsen, Hochrechnung aus der Krankenhausdiagnosestatistik für die alten Bundesländer und Berlin sowie die neuen Bundesländer

werden. Die in Deutschland bisher genutzten Instrumente (Seroprävalenzstudien, Erhebung von Impfdaten, Erkrankungsmeldungen aus den neuen Bundesländern, Todesursachenstatistik, Krankenhausdiagnosestatistik, Feintypisierung der Erreger u. a.) müssen durch eine künftige Vernetzung von Meldedaten und Sentinelndaten ergänzt werden. In Kürze wird die Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – ein auf Einzelfallerhebungen bestätigter Erkrankungsfälle in einem Netz von mehreren Hundert Beobachtungspraxen beruhendes Sentinel – für zunächst drei Jahre ihre Tätigkeit aufnehmen. Hier handelt es sich um eine gemeinsame Initiative des Robert Koch-Institutes und der drei Impfstoffhersteller; das Deutsche Grüne Kreuz (DGK) ist mit der Durchführung des Projektes betraut. Das NRZ Masern, Mumps, Röteln am RKI koordiniert dabei die im Rahmen der Surveillance notwendige Labordiagnostik. Bei Masernausbrüchen sollte durch eine offensive Herdkontrolle versucht werden, Schwachstellen der Masernprävention aufzudecken und künftig zu vermeiden.

### Mumps

Beim Mumps (Parotitis epidemica) liegen die aktuellen Impfdaten bei den Einschulungsuntersuchungen nur wenig unter dem Niveau bei den Masern (86% in den alten, 92% in den neuen Bundesländern). Die Zahl der Krankenhausbehandlungen wegen Mumps ist seit 1993 (dem ersten Jahr der zentralen Erhebung) laufend zurückgegangen – von etwa 1.000 Erkrankungsfällen im Jahr 1993 auf 550 im Jahr 1996. Dies kann wohl als ein Erfolg zunehmender Impfungen interpretiert werden, es sind aber auch langjährige Schwankungen der Morbidität möglich. Die Altersverteilung der im Krankenhaus behandelten Erkrankungen zeigt erwartungsgemäß einen Gipfel bei den 5–14jährigen, da sich in dieser Altersgruppe eine noch hohe Erkrankungshäufigkeit mit einer steigenden Komplikationsrate kombiniert.

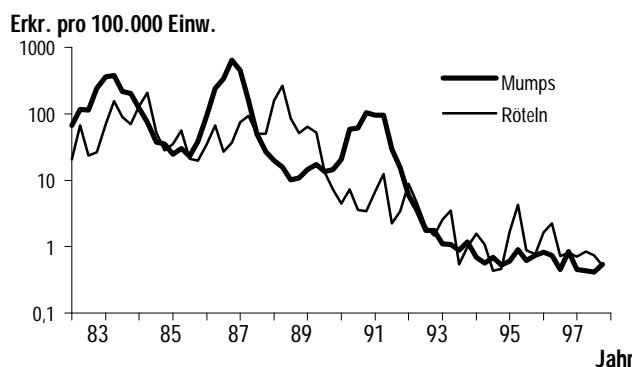
Da die Mumps- und die Röteln-Schutzimpfung in den neuen Bundesländern erst nach der Wiedervereinigung eingeführt wurde, lag die Morbidität dort zunächst auf einem höheren Niveau. Nach einer bereits deutlich gedämpften epidemischen Welle in den Jahren 1991 und

1992 ging die Morbidität dann sehr schnell zurück, und die gemeldete Inzidenzrate unterschritt seit 1994 – bei weiter fallender Tendenz – 5 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner, allerdings ist eine erhebliche Untererfassung zu berücksichtigen (Abb. 3). – Beim Mumps hat die Rate der Krankenhausbehandlungen in den neuen Bundesländern 1994 das Niveau der alten Bundesländer unterschritten, 1996 lag die stationäre Morbidität bereits um 60% unter dem Wert der alten Bundesländer. Dies spricht dafür, daß in den neuen Bundesländern der Übergang von der monovalenten Masernimpfung zur MMR-Impfung weitgehend vollzogen wurde.

### Röteln

Bei den Röteln verlief die Entwicklung ähnlich wie beim Mumps. Da die Zahl der Krankenhausbehandlungen wegen Röteln seit 1993 nur sehr gering ist (150–420 Erkr. pro Jahr) kann man Schlußfolgerungen zur Morbidität daraus nur sehr begrenzt ableiten. Auch die nur sehr unzureichend gemeldeten konnatalen Röteln spiegeln mögliche Schwankungen der Morbidität leider nicht wider. Epidemiologische Beobachtungen sprechen allerdings für eine in den alten Bundesländern im Jahr 1994 abgelaufene »epidemische Welle«. In den neuen Bundesländern ergab sich nach der Wiedervereinigung eine sehr ähnliche Entwicklung wie beim Mumps. Es kam es allerdings nach 1990 zu keiner der bisher regelmäßig auftretenden Kumulationswellen (Abb. 3). – Bei den aktuellen Einschulungsuntersuchungen liegt die Röteln-Impfrate der Kinder mit vorliegendem Impfausweis in den alten Bundesländern bei 71% und in den neuen Bundesländern bei 91%. Das verdeutlicht, daß in den alten Bundesländern die Röteln-Schutzimpfung von Eltern und Ärzten offensichtlich bisher nicht so gut akzeptiert ist wie die Impfungen gegen Masern und Mumps. Das ist wahrscheinlich die Folge der früheren Strategie, die Röteln-Schutzimpfung als ein Mittel zur Verhinderung einer Röteln-Embryopathie vor allem bei Mädchen durchzuführen. Diese Argumentation führt bei einigen Eltern noch immer zur Verschiebung der Impfung bei den Mädchen ins präpubertäre Alter und bei Jungen zum Unterlassen der Impfung, d.h. die empfohlene MMR-Kombinationsimpfung wird nicht bei allen Kindern realisiert.

Das erfolgreichere Umsetzen der Impfstrategie der STIKO – zweimalige MMR-Impfung aller Kinder bis zum Schuleintritt – ist eine Grundvoraussetzung des Masern-Eliminierungs-Programms, schafft aber zugleich die Grundlage, auch die beiden anderen wichtigen »Kinderkrankheiten« Mumps und Röteln zu besiegen.



**Abb. 3** Mumps und Röteln: Meldungen aus den neuen Bundesländern und Berlin nach Quartalen (1983–1989)